

فصلنامه علمی مطالعات اقتصادی کاربردی ایران

سال یازدهم، شماره ۴۱، بهار ۱۴۰۱

صفحات: ۷۳-۹۵

DOI: 10.22084/AES.2021.24255.3291

(مقاله پژوهشی)

## الگوی انتقال تلاطم بلندمدت به بخش صنعت در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از الگوی داده‌های مختلط (رویکرد GARCH-MIDAS)

اقلیم تمری<sup>۱</sup>

امیرحسین منتظر حجت<sup>۲\*</sup>

عبدالمجید آهانگری<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۷/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۲۴

### چکیده

در این تحقیق تلاش می‌شود الگوی انتقال ناپاطمینانی متغیرهای تأثیرگذار بر تلاطم بازدهی بخش صنعت در بورس اوراق بهادار تهران در افق‌های زمانی کوتاه‌مدت و بلندمدت شناسایی شود. در این راستا، از مدل داده‌های مختلط (GARCH-MIDAS) و داده‌ها با توابع مختلف (تواتر روزانه بازدهی بخش صنعت و توابع ماهانه و فصلی متغیرهای کلان) در دوره زمانی ۱۳۸۷-۱۳۹۸ استفاده شده است. در مرحله انتخاب متغیرها، متغیرهایی که تأثیر آن‌ها در انتقال نوسانات به بازدهی بخش صنعت در افق زمانی بلندمدت معنادار بود، انتخاب گردید. درنهایت از بین مجموعه متغیرهای مختلف داخلی و خارجی، ناپاطمینانی ناشی از متغیرهای تورم، نرخ ارز، قیمت طلا و قیمت نفت به‌عنوان انتقال‌دهنده تلاطم به بازدهی بخش صنعت در بورس اوراق بهادار در افق زمانی بلندمدت شناسایی شد. علاوه بر این، نتایج مدل نهایی نشان می‌دهد که تورم مؤثرترین منشأ ایجاد تلاطم بازدهی بخش صنعت در بورس اوراق بهادار تهران است که خود حاکی از حساسیت بیشتر بازار سرمایه به متغیرهای داخلی می‌باشد. براساس نتایج برآورد مدل نهایی، ناپاطمینانی حاصل از تورم، نرخ ارز و قیمت طلا در کوتاه‌مدت و بلندمدت تأثیرات مثبت و معناداری بر تلاطم بازدهی بخش صنعت داشته است؛ با این حال تأثیر ناپاطمینانی قیمت نفت بر تلاطم بازدهی بخش صنعت در بلندمدت منفی برآورد شده است.

**کلیدواژه‌ها:** افق زمانی بلندمدت، بیشباتی بخش صنعت، نرخ ارز، قیمت طلا، مدل MIDAS.  
**طبقه‌بندی JEL:** P43, C54.

**Email:** eghlima.t@gmail.com

۱. دانشجوی دکتری گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

**Email:** a.hojat@scu.ac.ir

۲. دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران. (\*نویسنده مسئول)

**Email:** a\_m\_ahangari@yahoo.com

۳. دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

## ۱. مقدمه

با نگرشی بر ساختار کلان اقتصادی هر کشور و بازارهای مختلف موجود در هر اقتصاد می‌توان دریافت یکی از اساسی‌ترین بازارها در هر اقتصاد، بازارهای سرمایه است. بورس اوراق بهادار از اجزای تشکیل‌دهنده بازار سرمایه است و به‌عنوان یکی از بازارهای مالی مهم در هر کشور، نقش تجهیز و تخصیص منابع مالی در اقتصاد را بر عهده دارد.

در بازارهای مالی، مدیریت ریسک با مفهوم نوسانات گره‌خورده است و بدون دانستن این که چرا نوسانات اتفاق می‌افتد مدیریت آن غیرممکن است. تحلیل بنیادی نوسانات نیازمند مطالعه نیروهای بسیار زیاد موجود در بازار است و این کار به علت نبود داده‌های کافی، عدم اطمینان در مورد متغیرهای برون‌زا و زمان موردنیاز برای بررسی آن‌ها بسیار مشکل است. نااطمینانی و نوسان شرایطی است که در آن یا پیش‌آمدهای ممکن که در آینده اتفاق می‌افتد مشخص و معلوم نیست یا اگر پیش‌آمدها مشخص و معلوم باشند، احتمال‌های مربوط به وقوع این پیش‌آمدها در دسترس نیست و زمانی که هر کدام یا هر دوی این موارد پیش‌می‌آید، تصمیم‌گیری نسبت به آینده پیچیده و مشکل شده و از این‌رو فضای نااطمینانی بر تصمیم‌ها حاکم می‌گردد؛ بنابراین نااطمینانی فضایی است که در آن تصمیم‌گیرنده‌ها و عاملین اقتصادی نسبت به میزان و جهت تغییر متغیرها مطمئن نیستند (حیدری و بشیری، ۱۳۹۱).

تحلیل بی‌ثباتی بازار سهام به‌عنوان یکی از اجزای اصلی بازار مالی اهمیت فراوانی در اقتصاد کشورها دارد و گروه بزرگی از فعالان اقتصادی، از تولیدکنندگان و کارگزاران بورس گرفته تا خانوارهایی که پس‌انداز خود را در این بازار سرمایه‌گذاری کرده‌اند با این نوسانات در ارتباط مستقیم هستند. بی‌ثباتی بازار سهام به یک عامل بستگی ندارد و عوامل متعددی می‌تواند بر محیط بازار اثرگذار باشد (فاما و فرنچ<sup>۱</sup>، ۱۹۹۳). متغیرهای کلان اقتصادی در الگوهای قیمت‌گذاری دارایی‌ها و نوسان قیمت سهام اهمیت ویژه دارند. تغییرات و نوسان‌های متغیرهای کلان، اثر مستقیمی بر قیمت و بازده سهام شرکت‌ها و شاخص قیمتی کل بازار سهام دارد. ثبات اقتصاد کلان از طریق تأثیر بر انگیزه و انباشت سرمایه‌گذاری خصوصی، به رشد اقتصاد کمک می‌کند. اگر سرمایه‌گذاری‌های عمرانی دولت با ایجاد نااطمینانی در محیط اقتصاد کلان همراه باشد که غالباً در اکثر کشورهای در حال توسعه نیز چنین است، نتیجه عملکرد

<sup>۱</sup>. Fama & French

اقتصادی به احتمال زیاد رضایت بخش نخواهد بود. بی‌ثباتی اقتصاد کلان با ایجاد فضایی از نااطمینانی، اخذ اطلاعات واقعی از قیمت‌های نسبی را دشوار ساخته و به تخصیص ناکارآمد منابع منجر می‌شود (جعفری صمیمی و اعظمی، ۱۳۹۱).

کشورهای درحال توسعه از جمله ایران، از درجه بالایی از نااطمینانی متغیرهای کلان اقتصادی برخوردار هستند. در این کشورها نرخ ارز، تورم و سایر متغیرهای مهم کلان نسبت به اقتصادهای پیشرفته و صنعتی بیشتر در حال نوسان است. این نوسانات نیز به نوبه خود، محیط نامطمئنی را برای سرمایه‌گذاران ایجاد کرده و موجب می‌شود تا سرمایه‌گذاران نتوانند به سهولت و با اطمینان بیشتر در مورد سرمایه‌گذاری آتی تصمیم‌گیری کنند و احیاناً متحمل زیان‌های وسیعی می‌شوند (حیدری و بشیری، ۱۳۹۱)؛ بنابراین برای افزایش سرمایه‌گذاری و همچنین 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 همچون: نرخ ارز، تورم... مهم می‌باشد.

ازسویی بخش صنعت و معدن یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی کشور است که نقش مهمی در تولید و اشتغال کشور دارد. بخش صنعت در پرتو ارتباطات پیشین و پسین قوی با بخش‌های دیگر، نقش مهمی در رشد تولید و بهره‌وری سایر بخش‌های اقتصادی دارد. بخش صنعت از یک‌طرف، از محصولات تولید سایر بخش‌ها همچون نهاده واسطه استفاده می‌کند و رشد تولید این بخش به رشد تولید آن بخش‌ها کمک خواهد کرد. از طرف دیگر، بخش صنعت کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای موردنیاز سایر بخش‌ها را تولید می‌کند که از این طریق نیز ممکن است به رشد تولید و بهره‌وری آن‌ها کمک برساند. اگر پیشرفتی در بخش صنعت تولیدکننده کالاهای سرمایه‌ای رخ دهد، تجهیزات کاراتر تولید خواهد شد که به افزایش بهره‌وری در بخش‌های استفاده‌کننده از این امکانات سرمایه‌ای منجر خواهد شد؛ بنابراین، ارتقای بهره‌وری در بخش صنعت و معدن هم به رشد تولید خود این بخش منتهی خواهد شد و هم به رشد تولید و بهره‌وری سایر بخش‌ها کمک خواهد کرد. لازم به ذکر است شرکت‌های تولیدی و خدماتی دو دسته اصلی شرکت‌های فعال در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشند. شرکت‌های حاضر در دسته تولیدی (بیش از ۶۰٪ شرکت‌های فعال) را در زمره شاخص صنعت و شرکت‌های حاضر

در حوزه خدماتی را در شاخص مالی تقسیم‌بندی می‌کنند. در این تحقیق نوسانات شاخص صنعت در بورس اوراق بهادار تهران مورد بررسی قرار می‌گیرد. از آنجایی که بازار سهام دارای سیستمی غیرخطی و آشوب‌گونه است و تحت تأثیر شرایط سیاسی، اقتصادی و رفتاری سرمایه‌گذاران می‌باشد، تاکنون روش‌های مختلفی جهت پیش‌بینی قیمت و تلاطم در شاخص‌های مختلف بازار سرمایه و عوامل مؤثر بر آن‌ها استفاده شده است و در تلاش به‌منظور شناخت جنبه‌های مختلف این بازار، روش‌ها جدید توسعه‌یافته‌اند. با توجه به اهمیت موضوع، در این تحقیق، تأثیر نااطمینانی متغیرهای کلان اقتصادی بر تلاطم بازدهی بخش صنعت در بورس اوراق بهادار تهران مورد بررسی قرار می‌گیرد. در این راستا و به‌منظور بررسی دقیق‌تر الگوی انتقال نوسانات در افق‌های زمانی مختلف (کوتاه‌مدت و بلندمدت) و استفاده از داده‌ها با توابع مختلف (روزانه، ماهانه و فصلی) از مدل GARCH-MIDAS استفاده شده است.

## ۲. ادبیات تحقیق

### ۲-۱. مبانی نظری

شناسایی عوامل مؤثر بر ریسک و بازده سرمایه‌گذاری در بورس، می‌تواند راهنمای مناسبی برای سیاست‌گذاران در جهت یافتن راه‌های افزایش انگیزه سرمایه‌گذاری در این بازار باشد. عوامل مؤثر بر ریسک و بازده سهام در دو گروه عوامل درونی و بیرونی دسته‌بندی می‌شوند. عوامل درونی، متغیرهای در سطح شرکت و صنعت را دربر می‌گیرند. عواملی مثل ترکیب و ساختار دارایی‌ها و بدهی‌های شرکت، نسبت‌های فعالیت، نقدینگی، بدهی و حاشیه سود بنگاه، افزایش رقابت در صنعتی خاص، نوآوری در شرکت یا صنعت و... می‌توانند مطرح باشند. این عوامل منحصر به شرکت و یا صنعتی خاص بوده و در سطح کل بازار فراگیر نیستند. عوامل کلان فرهنگی، سیاسی و اقتصادی به‌صورت برون‌زا بر میزان ریسک و بازده مجموعه کل بازار سهام تأثیر می‌گذارند. در ادامه این بخش رابطه تئوریک متغیرهای مورد بررسی و تلاطم در بازار سرمایه ارائه می‌گردد.

### ۲-۱-۱. رابطه نااطمینانی نرخ ارز و تلاطم بازدهی بازار سهام

نقش ارز در نظام‌های اقتصادی، به‌خصوص در کشورهای توسعه‌نیافته انکارناپذیر است. علت آن نیز روشن است، کشورهای توسعه‌نیافته در اغلب بخش‌های اقتصادی خود به کشورهای صنعتی وابسته و برای واردات نیازمند ارز بیشتری هستند. بیشتر بنگاه‌های تولیدی برای خرید مواد اولیه، فن‌آوری و ماشین‌آلات اقدام به واردات می‌کنند. اگر در اثر تغییر و تحولات اقتصادی و عوامل متعدد دیگر تأثیرگذار، نرخ ارز افزایش یابد، بنگاه‌های اقتصادی مجبور به پرداخت مبالغ بیشتری وجه بابت واردات می‌شوند. افزایش نرخ ارز از یک‌سو باعث افزایش میزان بدهی، و از سوی دیگر باعث افزایش بهای تمام شده تولیدات و خدمات ارائه شده توسط این شرکت‌ها می‌شود. افزایش بدهی کمبود نقدینگی را به همراه دارد و کمبود نقدینگی بنگاه‌های اقتصادی اثر منفی بر توزیع سود و شاخص بازده نقدی سهام دارد (صمدی و بیانی، ۱۳۹۰).

یکی دیگر از کانال‌های اثرگذاری نرخ ارز بر قیمت سهام در اقتصاد ایران، ساز و کار بازار دارایی‌ها است؛ بدین‌صورت که ارز خارجی به‌عنوان یک دارایی در پورتفولیوی فرد قرار دارد. هر افزایشی در تقاضا ارز به کاهش تقاضا برای سهام منتهی خواهد شد؛ بنابراین بازار ارز و بازار سهام دو بازار جانشین یکدیگر در جذب پس‌اندازهای جامعه خواهند بود؛ از این‌رو، رونق در بازار ارز به معنی کاهش قیمت سهام است (رضایی و همکاران، ۱۳۹۸).

### ۲-۱-۲. رابطه نااطمینانی قیمت نفت و تلاطم بازدهی بازار سهام

با توجه به اثر قیمت نفت بر رشد اقتصادی و وضعیت تولیدی کشور، طبیعی است که انتظار داشته باشیم قیمت نفت بر بازده بازار سهام اثرگذار باشد. بی‌ثباتی نفتی معمولاً به‌گونه‌ای است که اغلب بخش تولیدی کشور را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد. قیمت نفت‌خام تحت‌تأثیر عوامل مختلفی است و نوسانات زیادی دارد که ریسک درآمد نفت را به وجود می‌آورد. در کشورهای صادرکننده نفت، معمولاً درآمدهای حاصل از صادرات نفت به‌طور مستقیم و غیرمستقیم وارد بودجه دولت می‌شود. درآمدهای نفتی از طریق هزینه‌های دولت به اقتصاد کشور تزریق می‌شود؛ بنابراین، در شرایط نوسان درآمدهای نفتی هزینه‌های دولت نیز با نوسان روبه‌رو می‌شود؛ بنابراین ریسک و نااطمینانی بازار نفت در فعالیت‌های حقیقی اقتصاد و تصمیم‌های سرمایه‌گذاران بازار سرمایه تأثیر درخور توجهی به‌جا می‌گذارد (فرزادگان، ۲۰۰۹).

### ۲-۱-۳. رابطه تورم و تلاطم بازدهی بازار سهام

نااطمینانی تورمی، یکی از عواملی است که در فعالیت حقیقی اقتصاد اثر منفی می‌گذارد. وقتی عاملان اقتصادی در تصمیمات خود از میزان تورم آینده نامطمئن‌اند اثر نااطمینانی تورم این‌گونه ظاهر می‌شود که تورم به درک اشتباه از سطوح قیمت‌های نسبی و انحراف نشانه‌های قیمتی منجر می‌شود و در نتیجه برنامه‌های سرمایه‌گذاری را ناکارآمد می‌سازد و از سطح سرمایه‌گذاری می‌کاهد. نرخ تورم، یکی از متغیرهایی است که از راه‌های زیر می‌تواند بر قیمت و بازده سهام اثرگذار باشد. قیمت سهام با ارزش فعلی جریان‌های آتی سهم محاسبه می‌شود. افزایش تورم موجب افزایش نرخ تنزیل و کاهش ارزش فعلی جریان‌های آینده سهام می‌شود و از این‌رو اثر منفی بر قیمت سهام دارد. همچنین افزایش تورم باعث افزایش قیمت دارایی‌های شرکت‌ها می‌شود و طبیعی است که قیمت سهام این شرکت‌ها که نشان‌دهنده تملیک سهمی از آن دارایی‌ها است نیز افزایش یابد؛ بنابراین کانال اثرگذاری افزایش تورم، اثر مثبت را با اثر مثبت تورم بر سود اسمی شرکت‌ها تبیین می‌کند (عباسی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۶).

### ۲-۱-۴. رابطه نااطمینانی قیمت طلا و تلاطم بازدهی بازار سهام

طلا یکی از کالاهای بسیار مهم به‌عنوان یک سرمایه‌گذاری ایمن برای سرمایه‌گذار می‌باشد و سرمایه‌گذار این چشم‌انداز را دارد که می‌تواند نرخ تورم را خنثی سازد. قیمت طلا توسط عرضه و تقاضای طلا مشخص می‌شود. در مواقع بحران، اگر دورنمای اقتصاد ناپایدار و متزلزل باشد، سرمایه‌گذاران به سمت سرمایه‌های مطمئن همچون طلا رومی‌آورند و بازار سهام را تحت تأثیر قرار می‌دهد (بهونیا و موخوتی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳).

### ۲-۲. پیشینه تحقیق

طیف وسیعی از مطالعات به بررسی رابطه بین متغیرهای کلان و شاخص قیمت بازار سهام پرداخته‌اند؛ از جمله می‌توان به «ابراهیم» و «موسی»<sup>۲</sup> (۲۰۱۴)، «پیلینکیوس» و «بوگیوس لاسکاس»<sup>۳</sup> (۲۰۱۵)،

1. Bhunia and Mukhuti

2. Ibrahim, M. & Musah

3. Pilinkus, D. & Boguslauskas

«کیلیان» و «پارک»<sup>۱</sup> (۲۰۰۹)، «آروری» و «راولت»<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) می‌توان اشاره کرد. در این مطالعات از روش‌های مختلف اقتصادسنجی و آمار کشورهای مختلف به این نتیجه رسیده‌اند که بین متغیرهای کلان و بازده بازار سهام رابطه‌ای معنی‌دار وجود دارد. مطالعات مشابهی در حوزه ارتباط نوسانات انجام شده است که به «کوتلر» و همکاران<sup>۳</sup> (۱۹۸۹)، «دیبولد» و «یلمار»<sup>۴</sup> (۲۰۰۸)، «گراوا» و «سریواستاوا»<sup>۵</sup> (۲۰۱۱) و «سوبایر» و «سالیو»<sup>۶</sup> (۲۰۰۴) می‌توان اشاره کرد. براساس نتایج این مطالعات، رابطه بین نوسان‌پذیری متغیرهای کلان و شاخص بورس اوراق بهادار تأیید شده است.

«اصغریان» و همکاران<sup>۷</sup> (۲۰۱۴) در مقاله‌ای اثرات نااطمینانی کلان اقتصادی بر بازار سهام و اوراق قرضه را بررسی کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که نوسانات بلندمدت بازار سهام و اوراق قرضه به نااطمینانی اقتصادی وابسته است. در این تحقیق با استفاده از روش اقتصادسنجی نمونه‌های داده‌های ترکیبی<sup>۸</sup> (MIDAS) نشان می‌دهد که وقتی نااطمینانی کلان اقتصادی بالا می‌رود پدیده پرواز به کیفیت<sup>۹</sup> اتفاق می‌افتد. پرواز به کیفیت به تغییر ناگهانی در رفتارهای سرمایه‌گذاری در یک دوره آشفتگی مالی اشاره دارد که به موجب آن سرمایه‌گذاران به دنبال فروش دارایی‌هایی هستند که با ریسک بالا تلقی می‌شوند و در عوض دارایی‌های مطمئن را خریداری می‌کنند.

«موتوکو» و «نگینی»<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۵) رابطه پویا بین متغیرهای کلان اقتصادی و قیمت‌های سهام در کنیا با استفاده از داده‌های فصلی از ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۰ م. را بررسی کرده‌اند. در این مطالعه از مدل خودرگرسیون برداری (VAR) و همچنین مدل تصحیح خطای برداری (VECM) استفاده شده است. متغیرهای استفاده شده شاخص قیمت مصرف‌کننده، رشد اسمی تولیدات داخلی، نرخ ارز اسمی و نرخ اوراق خزانه می‌باشند. آن‌ها یافتند که رابطه مثبت بین قیمت سهام و رشد اسمی تولیدات داخلی، نرخ

1. Kilian, L. & Park

2. Arouri, M. E. H. & Rault

3. Cutler, D. M. Poterba, J. M. & Summer, L. H.

4. Diebold Francis X & Yilmaz Kamil

5. Gaurav A, Srivastava

6. Subair, K. & Salihu

7. Asgharian et al.

8. Mixed data sampling (MIDAS)

9. Flight-to-quality

10. Mutuku & Ng'eny

ارز اسمی و نرخ اوراق خزانه وجود دارد. اگرچه این مطالعه بیان می‌کند رابطه منفی بین قیمت‌های سهام و شاخص قیمت مصرف‌کننده وجود دارد.

«ین» و همکاران (۲۰۲۰) در تحقیقی با عنوان «اثر سرریز بین بخشی نوسانات در بازار سهام چین»، از یک روش شاخص سرریز به‌منظور بررسی روند سرریز نوسانات بین بخشی در بورس اوراق بهادار شانگهای طی سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۸ م. استفاده می‌کنند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد اثر سرریز بین بخشی در دوره‌های رونق بیشتر از دوره‌های تعادلی و کاهشی می‌باشد؛ همچنین نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که چند جفت بخش بسیار مرتبط در بازار سهام شانگهای وجود دارد، از جمله بخش‌های صنعت و بخش مواد اولیه که اثرات سرریز در این بخش‌ها در یک الگوی V شکل در نوسان می‌باشند.

«سو» و «لیو» (۲۰۲۱) با استفاده از مدل GARCH-MIDAS تأثیر ناطمینانی سیاست‌های اقتصادی (EPU) بر سرریز نوسانات ۱۰ بخش اصلی بازار سهام چین را بررسی کرده‌اند. نتایج رگرسیون GARCH-MIDAS نشان می‌دهد که هیچ‌یک از شاخص‌های EPU انتخاب شده، تأثیر بلندمدت قابل توجهی بر سرریز کل بین بخشی بی‌ثباتی بازار سهام در چین ندارد؛ با این حال، EPU در بلندمدت بر سرریز برخی بخش‌ها تأثیر می‌گذارد و این تأثیر به‌طور قابل توجهی ناهمگن می‌باشد.

رابطه بین نوسان‌پذیری متغیرهای کلان و شاخص بورس اوراق بهادار در مطالعات داخلی نیز بررسی شده‌است. «دهباشی» و همکاران (۱۳۹۹) در تحقیق خود به بررسی واکنش بازارهای مالی در ایران نسبت به تکانه‌های یکدیگر با تأکید بر اثرات سرریز تلاطم پرداختند. برای این منظور با استفاده از داده‌های روزانه شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران، نرخ ارز و قیمت طلا طی دوره زمانی ۲۰۰۹/۰۳/۲۵ تا ۲۰۱۸/۰۷/۱۸، نرخ بازده متغیرها محاسبه شد و بررسی سرریز تلاطم بین بازارها با رهیافت VAR-BEKK-GARCH صورت گرفت. نتایج حاصل از برآورد مدل نشان‌دهنده تأیید سرریز تلاطم به‌صورت دوطرفه بین بازارهای ارز و سهام، سرریز تلاطم یک‌طرفه از سمت بازار ارز به بازار طلا و از بازار طلا به بازار سهام است.

«کاشانی‌تبار» و همکاران (۱۳۹۹) در تحقیق خود به بررسی تأثیر سرریز نوسانات در بازارهای مالی و ویژگی‌های بازاری در پیش‌بینی ترکیدن حباب قیمت در بورس با رویکرد تلاطم‌های شرطی پرداختند.



در این تحقیق از داده‌های روزانه نفت، نرخ ارز، طلا، قیمت سهام ایران، در بازه زمانی ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۶ به صورت روزانه استفاده شده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهند که سرریز نوسانات از بازارهای مالی موازی در قیمت سهام و ایجاد حباب‌های قیمتی و ایجاد نوسان در بورس نقش مهم‌تری بازی می‌کند؛ با این حال، تمامی مؤلفه‌های بازارهای موازی در ایجاد نوسان در بورس ایران نقش دارند.

«نصراصفهانی» و «رجبی» (۱۳۹۸) در تحقیق خود به بررسی تأثیر نااطمینانی شاخص‌های کلان اقتصادی و ریسک سیاسی بر بازده سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. در این تحقیق از داده‌های آماری سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷ و روش اقتصادسنجی رگرسیون داده‌های تابلویی استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که نااطمینانی تورم و نرخ ارز تأثیر منفی و معناداری بر بازدهی سهام شرکت دارد. همچنین نتایج پژوهش نشان می‌دهد که ریسک سیاسی تأثیر منفی و معناداری بر بازدهی سهام شرکت دارد.

«ابراهیمی» (۱۳۹۸) به بررسی تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر بازار سهام ایران با استفاده از الگوریتم‌های داده‌کاوی پرداخت. در این مطالعه با استفاده از الگوریتم‌های داده‌کاوی نسبت به شناسایی متغیرهای مهم و تأثیرگذار بر رابطه بلندمدت شاخص کل قیمت سهام اقدام گردید و از داده‌های ماهانه ۱۳۸۴-۱۳۹۶ استفاده شد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که سه متغیر نرخ تورم، تراز تجاری و تولید ناخالص داخلی توسط ۸۰٪ از الگوریتم‌های وزن‌دهی به‌عنوان متغیرهای مهم معرفی شدند. درمیان سه متغیر فوق بیشترین وزن (بالتر از ۰.۹) به ارزش تولید ناخالص داخلی داده شد. الگوریتم‌های درخت تصمیم با دقت زیاد (۹۶.۵٪) قادر بودند بین دسته‌های شاخص سهام تمایز قایل شده و مجدداً ارزش تولید ناخالص داخلی به‌عنوان متغیر اصلی معرفی گردید. الگوی مربوط به نرخ سود سپرده یک‌ساله نشان داد که بین متغیرهای تولید ناخالص داخلی، حجم حقیقی پول، نرخ تورم، تراز تجاری و نرخ حقیقی ارزش با قیمت سهام رابطه مثبت و بین کسری حقیقی بودجه دولت، نرخ بهره آمریکا و نرخ سود سپرده یک‌ساله رابطه منفی وجود داشته که با مدل تئوری سازگار بودند.

«عباسی‌نژاد» و همکاران (۱۳۹۶)، در مقاله‌ای تحت عنوان «پویایی‌های رابطه متغیرهای کلان و شاخص بازار سهام با استفاده از الگوی اقتصادسنجی VARX-DCC-GARCH<sup>1</sup>» را بررسی کرده‌اند.

<sup>1</sup>. Dynamic Conditional Correlation

نتایج این الگو نشان می‌دهد که متغیرهای نرخ ارز، تورم و قیمت نفت هر سه، اثری مثبت در بلندمدت بر شاخص سهام دارند و نرخ ارز اثر بیشتری دارد؛ همچنین شوک‌های کوتاه‌مدت قیمت نفت، اثر بیشتری بر شاخص سهام دارد. بررسی همبستگی بین نوسان‌پذیری‌ها نشان می‌دهد نوسان‌پذیری نرخ ارز، اثر مثبت بر نوسان‌پذیری شاخص سهام دارد. این همبستگی در سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۹۲ تشدید شده‌است. همچنین نوسان‌پذیری تورم، همبستگی مثبت ضعیفی با نوسان‌های شاخص سهام داد و نوسان‌پذیری قیمت نفت با نوسان‌پذیری بازار سهام همبستگی ندارد.

در پایان این قسمت لازم به ذکر است که در مطالعات داخلی انجام‌شده در این حوزه، اهمیت افق‌های زمانی در شناسایی مکانیسم‌های انتقال نادیده گرفته شده است؛ علاوه بر این، در این مطالعات، متغیرهای مورد استفاده می‌بایستی دارای تواترهای همسان باشند که همین امر باعث محدودیت‌های عمده و محدودیت در قدرت تعمیم‌دهی نتایج می‌شود. در این پژوهش، الگوی انتقال نااطمینانی متغیرهای تأثیرگذار بر تلاطم بازدهی بخش صنعت در افق‌های زمانی مختلف (کوتاه‌مدت و بلندمدت) مورد بررسی قرار می‌گیرد و با استفاده از مدل GARCH-MIDAS تأثیر متغیرها با تواترهای مختلف (روزانه، ماهانه و فصلی) مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

### ۳. تصریح مدل و معرفی داده‌ها

در این تحقیق تلاش می‌شود تأثیر شاخص‌های مختلف نااطمینانی متغیرهای داخلی و خارجی بر تلاطم بازدهی بخش صنعت در بورس اوراق بهادار تهران مورد بررسی قرار گیرد. در این راستا از داده‌های روزانه بازدهی بخش صنعت و داده‌های ماهانه و فصلی شاخص‌های نااطمینانی متغیرهای داخلی و خارجی مختلف مورد بررسی قرار گرفت و در نهایت متغیرهای نااطمینانی ناشی از تورم، نااطمینانی حاصل از تغییرات قیمت نفت، نااطمینانی حاصل از نوسانات قیمت طلا و ارز به‌عنوان متغیرهای تأثیرگذار بر تلاطم بازدهی بخش صنعت در افق زمانی بلندمدت در بورس اوراق بهادار تهران انتخاب گردید. از آنجایی که تواتر متغیر وابسته (تلاطم بازدهی بخش صنعت) به‌صورت روزانه و تواتر شاخص‌های نااطمینانی مذکور به‌صورت ماهانه می‌باشد در این تحقیق از مدل MIDAS-GARCH ارائه شده توسط «انگل» و همکاران (۲۰۱۳) استفاده می‌گردد.

کلیه آمار و اطلاعات متغیرهای سری زمانی به منظور محاسبه شاخص‌های نااطمینانی اقتصاد کلان (شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI)، قیمت نفت، قیمت طلا و نرخ ارز) از اسناد رسمی منتشر شده توسط بانک مرکزی به دست آمده است. داده‌های روزانه شاخص بخش صنعت (به منظور محاسبه بازدهی بخش صنعت) نیز از سایت رسمی بورس اوراق بهادار تهران استخراج شده است. لازم به ذکر است که کلیه متغیرهای مذکور به صورت نرخ رشد مورد استفاده قرار می‌گیرند و در مراحل تخمین مدل‌های آماری از نرم‌افزارهای EViews10 و MATLAB 2018a استفاده شده است.

### ۳-۱. مدل تحقیق

در این تحقیق از مدل GARCH-MIDAS ارائه شده توسط انگل و همکاران (۲۰۱۳) استفاده می‌شود. فرم کلی این مدل را می‌توان به صورت معادله (۱) ارائه نمود:

$$r_{i,t} = \mu + \sqrt{\tau_t \times g_{i,t}} \varepsilon_{i,t} \dots \dots \forall i = 1, \dots \dots N_t \quad (1)$$

$$\varepsilon_{i,t} | \Phi_{i-1,t} \sim N(0,1)$$

در اینجا  $N_t$  نشان‌دهنده تعداد روزهای کاری در ماه  $t$  می‌باشد.  $\Phi_{i-1,t}$  اطلاعات در دسترس تا روز  $t$  در دوره  $t$  را نشان می‌دهد. معادله (۱) شامل دو جزء واریانس شرطی کوتاه‌مدت  $g_{i,t}$  و جزء بلندمدت  $\tau_t$  است (انگل و همکاران، ۲۰۱۳). واریانس شرطی  $g_{i,t}$  به صورت معادله (۲) تصریح می‌گردد.

$$g_{i,t} = (1 - \alpha - \beta) + \alpha \frac{(r_{i-1,t-\frac{1}{4}})^2}{\tau_t} + \beta g_{i-1,t} \quad (2)$$

جایی که  $\beta \geq 0$  و  $\alpha > 0$ ،  $\alpha + \beta < 1$  است. در ادامه جزء بلندمدت مدل GARCH-MIDAS به صورت تابعی از متغیر توضیحی با تواتر کم (در این تحقیق ماهانه) به صورت معادله (۳) بیان می‌گردد.

$$\log \log (\tau_t) = (m + \theta \sum_{k=1}^k \delta_k(\omega) X_{t-k}) \quad (3)$$

$X_t$  نشان دهنده متغیر برونزا با فرکانس کم (در این تحقیق شاخص‌های نااطمینانی اقتصاد کلان با فرکانس ماهانه) است. معادله (۴) روش برآورد وزن (هموارسازی)  $\omega$  را نشان می‌دهد.

$$\delta_k(\omega) = \frac{\left(\frac{k}{K}\right)^{\omega_1-1} (1 - k/K)^{\omega_2-1}}{\sum_{k=1}^k \left(\frac{j}{K}\right)^{\omega_1-1} (1 - j/K)^{\omega_2-1}} \quad (4)$$

$\omega$  پارامترهای مدل GARCH-MIDAS هستند که با استفاده از ماکزیمم‌سازی تابع حداکثر راست‌نمایی در معادله (۵) برآورد می‌گردند.

$$= -\frac{1}{2} \sum_{i=1}^T \left[ \sum_{t=1}^{N_i} \left[ \log(2\Pi) + \log(g_{i,t} \tau_t) + \frac{(r_{i,t} - \mu)^2}{g_{i,t} \tau_t} \right] \right] \quad (5)$$

در این مدل  $\mu$  عرض از مبدأ،  $\alpha$  و  $\beta$  پارامترهای جزء کوتاه‌مدت واریانس شرطی و  $\theta$  نیز پارامتری است که تأثیر متغیرهای مستقل بر جزء بلندمدت واریانس شرطی را نشان می‌دهد.

#### ۴. یافته‌های تحقیق

##### ۴-۱. آمار توصیفی

در این بخش به منظور ارائه نمایی کلی از متغیرهای تحقیق، در جدول (۱) آمار توصیفی مربوط به متغیرهای تحقیق ارائه شده است. آمار توصیفی ارائه شده بیانگر اطلاعاتی در مورد پارامتر مرکزی (میانگین) و پارامترهای پراکندگی (انحراف معیار، ماکزیمم و مینیمم) متغیرهای تحقیق است. لازم به ذکر است که در این تحقیق نرخ بازدهی شاخص قیمت سهام بخش صنعت (IG) به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته می‌شود و تلاش می‌شود تأثیر شاخص‌های نااطمینانی اقتصاد کلان شامل نااطمینانی تورم (INF)، نااطمینانی حاصل از تغییرات قیمت نفت (OG)، نااطمینانی حاصل از نرخ ارز (EG) و نااطمینانی حاصل از تغییرات قیمت طلا (GG) بر تلاطم این متغیر با استفاده از مدل GARCH-MIDAS مورد بررسی قرار گیرد.

جدول (۱). آمار توصیفی متغیرهای تحقیق.

مشاهدات	میانگین	میانه	ماکزیمم	مینم	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی	
143	0018/0	01777/0	2129/0	2698/0-	0877/0	6947/0-	030/4	OG
143	0223/0	0090/0	6460/0	1949/0-	0780/0	155/4	30/32	EG
143	0246/0	0126/0	3561/0	1526/0	0734/0	776/1	573/8	GG
143	0157/0	0129/0	0605/0	0035/0-	0129/0	250/1	417/4	INF
2912	1817/0	0669/0	76/33	98/27-	337/1	426/2	2/207	IG

منبع: محاسبات تحقیق.

## ۴-۲. آزمون ریشه واحد

براساس روند متعارف در برآورد مدل‌های سری زمانی و به منظور اجتناب از رگرسیون‌های کاذب به پیروی از مطالعاتی از جمله این و همکاران (۲۰۲۰)، ابتدا باید مانایی متغیرهای پژوهش براساس آزمون‌های متعارف ریشه واحد مورد آزمون قرار گیرد. نتایج آزمون ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم‌یافته و همچنین آزمون فیلیپس-پرون در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول (۲). نتایج آزمون دیکی فولر تعمیم‌یافته و فیلیپس-پرون.

نتیجه	مقدار بحرانی در سطح			آماره آزمون P-P	آماره آزمون ADF	متغیر
	10%	5%	1%			
پایا	56/2-	86/2-	43/3-	17/56-	31/18-	IG
پایا	57/2-	88/2-	47/3-	24/5-	25/5-	INF
پایا	14/3-	44/3-	02/4-	04/9-	83/6-	EG
پایا	57/2-	88/2-	47/3-	70/7-	68/7-	GG
پایا	14/3-	44/3-	02/4-	37/8-	46/4-	OG

منبع: محاسبات تحقی.

در جدول (۲) باتوجه به این که قدرمطلق آماره‌های آزمون دیکی-فولر تعمیم‌یافته و فیلیپس-پرون برای همه متغیرها از قدرمطلق مقادیر بحرانی در سطح ۵٪ بیشتر است؛ لذا فرض  $H_0$  مبنی بر نامانایی متغیرها رد می‌شود؛ به عبارتی دیگر تمامی متغیرها مورد بررسی در سطح پایا هستند.

## ۴-۳. محاسبه شاخص‌های ناطمینانی اقتصاد کلان

ناطمینانی در اقتصاد کلان را می‌توان به عدم توانایی کارگزاران در پیش‌بینی دقیق نتایج تصمیمات

خود تعبیر کرد (میرزائی و همکاران، ۱۳۹۰). این پژوهش به دنبال بررسی تأثیر ناطمینانی متغیرهای اقتصاد کلان بر تلاطم بازدهی شاخص قیمت بخش صنعت در بورس اوراق بهادار تهران است که در این راستا از چهار شاخص ناطمینانی اقتصاد کلان شامل: ناطمینانی ناشی از نوسانات تورم، قیمت طلا و ارز و همچنین ناطمینانی حاصل از نوسانات قیمت نفت استفاده می‌شود. مرسوم‌ترین روشی که برای محاسبه ناطمینانی متغیرهای اقتصادی و مالی به کار می‌رود، الگوی واریانس ناهمسانی شرطی اتورگرسیو تعمیم‌یافته ( $ARCH^1$ ) یا الگوی الگوی واریانس ناهمسانی شرطی اتورگرسیو تعمیم‌یافته ( $GARCH^2$ ) می‌باشد. در این الگوها از واریانس شرطی خودبازگشتی به‌عنوان جانشینی<sup>3</sup> برای ناطمینانی متغیرهای اقتصادی و مالی استفاده می‌شود (صمدی و طباطبائی، ۱۳۹۲).

در این پژوهش ناطمینانی تورم و قیمت نفت، نرخ ارز و قیمت طلا با استفاده از مدل‌های خانواده GARCH محاسبه شده است. در این راستا پس بررسی مانایی متغیرها با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی سری‌های زمانی، بهترین مدل را براساس معیار شوارتز-بیزین و نمودار همبستگی‌نگار انتخاب گردید و سپس وجود و یا عدم وجود آثار ARCH با استفاده از آماره (ARCH-LM) مورد بررسی قرار گرفت. جدول (۳) نتایج آزمون ARCH-LM در مورد مدل‌های خود بازگشتی برآورد شده را نشان می‌دهد.

جدول (۳). نتایج آزمون ARCH-LM.

احتمال (کای دو)	آماره کای دو	احتمال (F)	آماره F	مدل
000/0	71/33	000/0	59/44	INF
0001/0	12/15	0001/0	68/16	GG
0001/0	97/14	0001/0	50/16	OG
000/0	01/17	000/0	06/19	EG

منبع: نتایج تحقیق.

1. Auto Regressive Conditional Heteroskedasticity (ARCH)

2. Generalized Auto Regressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH)

3. Proxy

نتایج جدول (۳) نشان می‌دهد که فرضیه صفر این آزمون مبنی بر عدم اثر ARCH در سطح اطمینان ۹۹٪ رد می‌شود و فرضیه مقابل آن، یعنی وجود اثر ARCH پذیرفته می‌شود. در ادامه با توجه به آماره آکائیک - شوارتز بیزین از الگوی (۱,۱) GARCH جهت محاسبه نااطمینانی متغیرهای مذکور، براساس واریانس شرطی محاسبه شده توسط الگوی مزبور، استفاده شده است و واریانس شرطی محاسبه شده توسط الگوی (۱,۱) GARCH، به‌عنوان پراکسی نااطمینانی در بازارهای مورد استفاده قرار گرفته است.

#### ۴-۴. برآورد مدل GARCH-MIDAS

در این تحقیق به منظور بررسی تأثیر شاخص‌های نااطمینانی اقتصادی بر تلاطم بازدهی سهام بخش صنعت از چهار مدل GARCH-MIDAS (به ترتیب متغیرهای نااطمینانی حاصل از تورم، قیمت نفت، نرخ ارز و قیمت طلا به‌عنوان متغیرهای توضیحی) استفاده شده است. همان‌طور که پیش‌تر بیان گردید در مدل GARCH-MIDAS واریانس شرطی متغیر وابسته (در این تحقیق بازدهی بخش صنعت) به‌صورت دو جزء کوتاه‌مدت و بلندمدت تصریح می‌گردد (انگل و همکاران، ۲۰۱۳). در این مدل  $\mu$  عرض از مبدأ در معادله میانگین است.  $\alpha$  و  $\beta$  پارامترهای جزء کوتاه‌مدت واریانس شرطی هستند.  $\alpha$  نشان‌دهنده تأثیر وقایع جاری بر واریانس شرطی متغیر وابسته است و  $\beta$  ماندگاری نوسانات (تأثیر وقایع قبل) را نشان می‌دهد. هرچه  $\beta$  نزدیک به یک باشد نشان‌دهنده اهمیت اطلاعات قبلی نسبت به اطلاعات جاری است؛ به عبارتی دیگر تأثیر شوک‌ها و نوسانات قبلی، ماندگاری بیشتری خواهد داشت. در هر چهار مدل، ضرایب  $\alpha$  و  $\beta$  مثبت و معنادار برآورد شده‌اند و ضریب  $\beta$  تاحدودی نزدیک به یک می‌باشد که نشان‌دهنده اهمیت اطلاعات قبلی نسبت به اطلاعات جاری است.  $\omega$  نیز پارامتر وزن‌دهی (هموارسازی) مدل می‌باشد که از لحاظ آماری معنادار برآورد شده است.

هدف اصلی تحقیق حاضر بررسی تأثیر شاخص‌های نااطمینانی اقتصاد کلان بر تلاطم بازدهی بخش صنعت است.  $\theta$  پارامتری است که تأثیر متغیر نااطمینانی کلان اقتصادی بر جزء بلندمدت واریانس شرطی را نشان می‌دهد. برآورد معنادار این ضریب در چهار مدل مورد بررسی، حاکی از تأثیر شاخص‌های نااطمینانی اقتصاد کلان بر تلاطم بازدهی بخش صنعت می‌باشد؛ با این حال در مدلی که نااطمینانی تورم به‌عنوان متغیر توضیحی مورد استفاده قرار گرفته است این ضریب به‌صورت قابل توجهی از

مدل‌های دیگر بزرگ‌تر است؛ به عبارتی دیگر، می‌توان بیان نمود که نااطمینانی تورم به‌عنوان شاخص نااطمینانی اقتصاد کلان تأثیر بیشتری بر تلاطم در بازدهی سهام بخش صنعت دارد که این امر حاکی از توجه فعالین بازار سرمایه و حساسیت بیشتر بازار سرمایه به نااطمینانی بخش داخلی می‌باشد. علاوه بر این، براساس معیارهای آکائیک و شوارتز-بیزین، استفاده از نااطمینانی تورم به‌عنوان شاخص نااطمینانی اقتصادی در مدل‌سازی تلاطم شاخص قیت سهام بخش صنعت بهترین عملکرد را نشان می‌دهد. از دیگر نتایج قابل‌توجه این است که نااطمینانی در قیمت نفت جهانی تأثیری منفی بر تلاطم بازدهی سهام بخش صنعت داشته است.

درنهایت نتایج برآورد مدل‌های GARCH-MIDAS با استفاده از شاخص‌های مختلف نااطمینانی را می‌توان به این‌صورت زیر خلاصه نمود:

۱- شاخص‌های نااطمینانی تورم، قیمت نفت، قیمت طلا و نرخ ارز در بلندمدت بر تلاطم بازدهی بخش صنعت تأثیرگذار می‌باشند.

۲- تلاطم بازدهی بخش صنعت تأثیرپذیری منفی از نااطمینانی قیمت نفت و تأثیرپذیری مثبت از نااطمینانی (تورم، قیمت طلا و ارز) دارد.

۳- از میان شاخص‌های نااطمینانی اقتصاد کلان، نااطمینانی تورم بیشترین تأثیر را بر تلاطم بازدهی بخش صنعت دارد.

۴- نااطمینانی حاصل از قیمت نفت در کوتاه‌مدت تأثیری مثبت و در بلندمدت تأثیر منفی بر تلاطم بازدهی بخش صنعت داشته است.

جدول (۵). نتایج برآورد مدل‌های GARCH-MIDAS با استفاده از شاخص‌های نااطمینانی.

	INFU	OGU	EGU	GGU
$\mu$	0003/0 (98/1)	0002/0 (71/1)	0003/0 (92/1)	0002/0 (71/1)
$\alpha$	145/0 (55/15)	174/0 (37/15)	159/0 (41/15)	155/0 (74/15)
$\beta$	843/0 (2/123)	803/0 (7/97)	823/0 (0/121)	829/0 (1/123)
$\theta$	77/2 (177/2)	013/0- (056/3-)	005/0 (55/2)	021/0 (46/2)
$\omega$	89/4 (44/5)	31/4 (04/11)	67/2 (85/5)	81/4 (72/3)



<b>LLF</b> <sup>1</sup>	62/7442	21/7440	42/7442	75/7437
<b>AIC</b> <sup>2</sup>	2/14873-	4/14868-	8/14872-	5/14863-
<b>BIC</b> <sup>3</sup>	4/14837-	6/14832-	14837-	6/14827-

منبع: محاسبات تحقیق.

## ۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هرچند مطالعات بسیاری در خصوص رابطه متغیرهای کلان اقتصادی و شاخص قیمت سهام انجام گرفته است، ولی در مورد تأثیر نااطمینانی متغیرهای اقتصادی بر تلاطم بازار سهام مطالعات اندکی صورت گرفته است. در این تحقیق تلاش می‌شود نحوه اثرگذاری متغیرهای نااطمینانی کلان اقتصادی بر تلاطم بازدهی بخش صنعت در بازار بورس ایران مورد بررسی قرار گیرد؛ لذا این مطالعه علاوه بر استفاده از رویکرد فوق برای یک دوره زمانی به‌روزتر و متغیرهای کلان متفاوت با مطالعات قبلی، می‌کوشد با وارد کردن مستقیم نااطمینانی متغیرهای کلان در معادله تلاطم بازدهی بخش صنعت، تأثیر آن‌ها را ارزیابی نماید. علاوه بر این در پژوهش حاضر از مدل MIDAS استفاده شده است که براساس بررسی‌های انجام‌شده تاکنون در مطالعات داخلی استفاده نشده است. در این مدل می‌توان روابط متغیرها با تواتر متفاوت بررسی نمود.

در این تحقیق از شاخص‌های نااطمینانی اقتصاد کلان شامل نااطمینانی حاصل از تورم، قیمت نفت، نرخ ارز و قیمت طلا به‌عنوان متغیرهای توضیحی با تواتر ماهانه و بازدهی شاخص قیمت سهام بخش صنعت با تواتر روزانه در بازه زمانی ۱۳۸۷-۱۳۹۸ استفاده شده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که نااطمینانی حاصل از تورم، نرخ ارز و قیمت طلا تأثیرات مثبت و معناداری بر تلاطم بازدهی بخش صنعت در بلندمدت دارند با این حال تأثیر نااطمینانی قیمت نفت بر تلاطم بازدهی بخش صنعت منفی برآورد شده است. علاوه بر این، براساس نتایج این تحقیق، در بین شاخص‌های نااطمینانی مورد استفاده، نااطمینانی تورم بیشترین تأثیر بر تلاطم بازدهی سهام بخش صنعت داشته است که حاکی از حساسیت بیشتر بازار سرمایه در بخش صنعت به متغیرهای داخلی است و این نتایج نشان‌دهنده اثر مخرب تورم

<sup>1</sup>. Logarithmic likelihood

<sup>2</sup>. Akaike info criterion

<sup>3</sup>. Bayesian info criterion

از مجرای تأثیرگذاری بر بخش تولیدی کشور می‌باشد و از این لحاظ به متولیان امر پیشنهاد می‌گردد با اتخاذ سیاست‌های منظم پولی و کنترل تورم در ایجاد فضای مطمئن به منظور شکوفایی بخش تولیدی کشور کمک نمایند. علاوه بر این، براساس نتایج این تحقیق، نااطمینانی بازارهای موازی (طلا و ارز) تأثیری مثبت بر تلاطم بازدهی بخش صنعت در بورس اوراق بهادار داشته است؛ بنابراین به فعالین بازار سرمایه پیشنهاد می‌گردد در تحلیل‌های خود وضعیت بازارهای موازی را در نظر داشته باشند. در نهایت به محققین در حوزه‌های اقتصادی و مالی پیشنهاد می‌گردد مکانیسم انتقال شوک‌های نااطمینانی را در بخش‌های مختلف اقتصاد و همچنین صنایع مختلف بازار سرمایه با استفاده از دیگر الگوهای اقتصادسنجی مورد بررسی قرار دهند.

## منابع

- جعفری صمیمی، احمد؛ و اعظمی، کورش، (۱۳۹۱). «نااطمینانی اقتصاد کلان و اندازه دولت: شواهد کشورهای منتخب در حال توسعه». *فصلنامه راهبرد اقتصادی*، شماره (۳)، صص: ۱۴۹-۱۶۸.
- حیدری، حسن؛ و بشیری، سحر، (۱۳۹۱). «بررسی رابطه بین نااطمینانی نرخ واقعی ارز و شاخص قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران: مشاهداتی بر پایه مدل VAR-GARCH». *تحقیقات مدل سازی اقتصادی*، شماره ۳، صص: ۷۱-۹۳.
- حیدری، حسن؛ پروین، سهیلا؛ شاکری، عباس؛ و سلیمان فیضی، ینگجه، (۱۳۸۹). «نوسانات تولید ناخالص داخلی و رشد اقتصادی در ایران: مشاهداتی بر پایه مدل های GARCH». *فصلنامه پژوهش های اقتصادی ایران*، شماره ۴۳، صص: ۱۸۹-۲۱۰.
- حیدری، حسن؛ فعالجو، حمیدرضا؛ و کرمی، فاطمه، (۱۳۹۲). «بررسی تجربی تأثیر نااطمینانی نرخ ارز واقعی بر شاخص کل قیمت سهام در بازار بورس اوراق بهادار تهران در چهارچوب رهیافت آزمون کرانه». *فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی (رویکرد اسلامی- ایرانی)*، شماره ۱۳(۴۹)، صص: ۱۵۱-۱۷۶.
- دهباشی، وحید؛ محمدی، تیمور؛ شاکری، عباس؛ و بهرامی، جاوید، (۱۳۹۹). «واکنش بازارهای ارز، سهام و طلا نسبت به تکان های مالی در ایران: با تأکید بر اثرات سرریز تلاطم». *پژوهش های اقتصادی ایران*، شماره ۲۵(۸۳)، صص: ۱-۲۷.
- رضائی، غلامرضا؛ هژبرکیانی، کامبیز؛ شهرستانی، حمید؛ و مهرآرا، محسن، (۱۳۹۸). «تأثیر سیاست پولی بر بازدهی و بی ثباتی بازار سهام (مقایسه ای بین ابزارهای سیاست پولی در ایران)». *فصلنامه تحقیقات مدل سازی اقتصادی*، شماره ۳۶، صص: ۷۵-۱۲۵.
- صمدی، سعید؛ و بیانی، عذرا، (۱۳۹۰). «بررسی ارتباط متغیرهای کلان اقتصادی و بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران». *فصلنامه علوم اقتصادی*، شماره ۵(۱۶)، صص: ۹۱-۱۱۲.
- طاهری، حامد؛ و صارم صفاری، میلاد، (۱۳۹۰). «بررسی رابطه بین نرخ ارز و شاخص قیمت بورس اوراق بهادار تهران: با استفاده از رویکرد ARDL». *فصلنامه روند پژوهش های اقتصادی*، شماره ۱۹(۶۰)، صص: ۶۳-۸۰.
- عاملی، احمد؛ و رمضانی، ملیحه، (۱۳۹۴). «پیش بینی قیمت سهام با استفاده از شبکه های عصبی فازی مبتنی بر الگوریتم ژنتیک و مقایسه با شبکه عصبی فازی». *فصلنامه تحقیقات مدل سازی اقتصادی*، شماره ۲۲، صص: ۶۱-۹۰.
- عباسی نژاد، حسین؛ محمدی، شاپور؛ و ابراهیمی، سجاد، (۱۳۹۶). «پویایی های رابطه متغیرهای کلان و شاخص بازار سهام». *فصلنامه مدیریت دارایی و تأمین مالی*، سال ۵، شماره ۱(۱۶)، صص: ۶۱-۸۲.
- عبلسیان، عزت اله، فلاحی؛ سامان، سهیلی احمدی، حبیب، (۱۳۹۱). «متغیرهای تأثیرگذار بر نااطمینانی شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران: متغیرهای دورنزا یا برونزا». *فصلنامه اقتصاد کاربردی*، شماره ۳(۱۰)، صص: ۲۸-۱.
- کاشانی تبار، شهرزاد؛ رهنمای رودپشتی، فریدون؛ فلاح، میر فیض؛ چیرانی، ابراهیم؛ و زمردیان، غلامرضا، (۱۳۹۹). «بررسی تأثیر سرریز نوسانات در بازارهای مالی و ویژگی های بازاری در پیش بینی ترکیب حباب قیمت در بورس با رویکرد تلاطم های شرطی». *مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار (مدیریت پرتفوی)*، شماره ۱۱(۴۴)، صص: ۳۲۸-۳۴۹.

دایی کریمزاده، سعید؛ شریفی رنانی، حسین و قاسمیان مقدم، لطفعلی، (۱۳۹۲). «اثر متغیرهای کلان اقتصادی بر شاخص قیمت سهام بانک‌ها». *مجله اقتصادی*، شماره ۱۱ و ۱۲، صص: ۶۵-۹۰.

مهرزاد، ابراهیمی، (۱۳۹۸). «تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر بازار سهام ایران با استفاده از الگوریتم‌های داده کاوی پرداخت». *اقتصاد مالی علمی-پژوهشی (وزارت علوم)*، شماره ۴۹، صص: ۲۸۳ - ۳۰۹.

نصراصفهانی، اعظم؛ و رجیبی، مصطفی، (۱۳۹۸). «تأثیر نااطمینانی شاخص‌های کلان اقتصادی و ریسک سیاسی بر بازده سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران». *دومین کنفرانس بین المللی مهندسی صنایع، بهره‌وری و کیفیت*.

- Abbasian, E.; Fallahi, S. & Soheili Ahmadi, H. (1391). "Variables affecting the uncertainty of the total index of Tehran Stock Exchange: endogenous or exogenous variables." *Quarterly Journal of Applied Economics*, No. 3(10), Pp. 1-28, (In Persian).
- Abbasinejad, H.; Mohammadi, S. & Ebrahimi, S. (1396). "Relationship dynamics of macro variables and stock market index." *Asset Management and Financing Quarterly*, 5 (16), pp: 61-82, (In Persian).
- Ameli, A. & Ramezani, M. (1394). "Stock price prediction using fuzzy neural networks based on genetic algorithm and comparison with fuzzy neural network." *Economic Modeling Research Quarterly*, No. 22, Pp: 61-90, (In Persian).
- Arouri, M. E. H. & Rault, C., (2012). "Oil prices and stock markets in GCC countries: empirical evidence from panel analysis". *International Journal of Finance & Economics*, No. 17(3), Pp: 242-253.
- Asgharian, H.; Christiansen, C. & Hou, A. J., (2014). *Macro-Finance Determinants of the Long-Run Stock-Bond Correlation: The DCC-MIDAS Specification*. Working Paper SSRN.
- Bali, T. G.; Brown, S. J. & Tang, Y., (2014). *Macroeconomic Uncertainty and Expected Stock Return*. Working Paper SSRN.
- Beltratti, A. & Morana, C., (2006). "Breaks and persistency: macroeconomic causes of stock market volatility". *Journal of Econometrics*, No. 131(1), Pp: 151-177.
- Cutler, D. M.; Poterba, J. M. & Summers, L. H., (1989). "What moves stock prices?". *Journal of Portfolio Management*, No. 15, Pp: 4-12.
- Daeikarimzadeh, S.; Sharifirenani, H. & Ghasemianmoghadam, L. (2013). "The effect of macroeconomic variables on banks' stock price index". *Economic Journal*, No. 11,12, Pp: 65-90, (In Persian).
- Dehbashi, V.; Mohammadi, T.; Shakeri, A. & Bahrami, J. (1399). "The reaction of foreign exchange, stock and gold markets to financial shocks in Iran: with emphasis on the effects of turbulence overflow." *Iranian Economic Research*, No. 25(83), Pp: 1-27, (In Persian).
- Diebold Francis, X. & Kamil, Y., (2008). "Macroeconomic Volatility and Stock Market Volatility, worldwide". *NBER Working Paper*, No. 14269.

- Dornbusch, R. & Fisher, S., (1980). "Exchange rates and the current account". *American Economic Review*, No. 70, Pp: 960-971.
- Ebrahimi, M. (1398). "The Impact of Macroeconomic Variables on the Iranian Stock Market Using Payment Data Mining Algorithms." *Scientific-research financial economics (Ministry of Science)*, No. 49, Pp. 283-309. (In Persian)
- Engle, R. F.; Ghysels, E. & Sohn, B., (2013). "Stock market volatility and macroeconomic fundamentals". *Review of Economics and Statistics*, No. 95(3), Pp: 776-797.
- Fama, Eugene F. & French, K. R., (1993). "Common risk factors in the returns on stocks and bonds". *Journal of Financial Economics*, No. 33, Pp: 3-56.
- Heydari, H. & Bashiri, S. (2012). "Study of the relationship between real exchange rate uncertainty and stock price index in Tehran Stock Exchange: using VAR-GARCH model." *Economic Modeling Research*, No. 3, Pp: 71-93. (In Persian)
- Heydari, H., Parvin, S., Shakeri, A. & Soleiman Faizi, Y. (1389). "Fluctuations in GDP and Economic Growth in Iran: using GARCH Models." *Iranian Economic Research Quarterly*, No. 43, Pp: 189-210, (In Persian).
- Heydari, H.; Faljoo, H.R. & Karami, F. (2013). "Experimental study of the effect of real exchange rate uncertainty on the total stock price index in the Tehran Stock Exchange market in the framework of the coastal test approach." *Quarterly Journal of Economic Research*, No. 13(49), Pp: 151-176, (In Persian).
- Ibrahim, M. & Musah, A., (2014). "An Econometric Analysis of the Impact of Macroeconomic Fundamentals on Stock Market Returns in Ghana". *Research in Applied Economics*, No. 6(2), Pp: 47-72.
- Jafari Samimi, A. & Azami, K. (1391). "Macroeconomic Uncertainty and Government Size: Evidence from Selected Developing Countries". *Economic Strategy Quarterly*, No. 1(3), Pp: 149-168, (In Persian).
- Kashanitabar, S.; Roodposhti, F.; Falah, M.; Chirani, I. & Zomordian, G. (1399). "Investigating the effect of overflow of fluctuations in financial markets and market characteristics in forecasting the bursting of the price bubble in the stock market with the conditional turbulence approach." *Financial Engineering and Securities Management (Portfolio Management)*, No. 11(44), Pp. 328-349, (In Persian).
- Kilian, L. & Park, C., (2009). "The Impact of Oil Price Shocks on The US Stock Market". *International Economic Review*, No. 50(4), Pp: 1267-1287.
- Maghyreh, A. & Al-Kandari, A., (2007). "Oil prices and stock markets in GCC countries: new evidence from nonlinear cointegration analysis". *Managerial Finance*, No. 33(7), Pp: 449-460.
- Mousaee, M.; Mehregan, N. & Amiri, H., (2009). "The relationship between stock market and macro economic variables in Iran". *Journal of Economic Research and Policy*, Vol. 18, No. 54, Pp: 73-94.

- Mutuku, C. & Ng'eny, K. L., (2015). "Macroeconomic Variables and the Kenyan Equity Market: A Time Series Analysis". *Business and Economic Research*, No. 5 (1), Pp: 1-10.
- Nasrasfahani, A. & Rajabi, M. (1398). "The effect of uncertainty of macroeconomic indicators and political risk on stock returns of companies listed on the Tehran Stock Exchange." 2<sup>nd</sup> International Conference on Industrial Engineering, Productivity and Quality, (In Persian).
- Nguyen, D. K. & Walther, T., (2018). "Modeling and forecasting commodity market volatility with long-term economic and financial variables". *MPRA Paper*, No. 84464, Munich Personal RePEc Archive. Retrieved from <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/84464>.
- Park, J. & Ratti, R. A., (2008). "Oil price shock markets in the u.s. And 13 european countries". *Energy economics*, 30(1), Pp: 2587-2608.
- Pilinkus, D. & Boguslauskas, V., (2015). "The short-run relationship between stock market prices and macroeconomic variables in Lithuania: an application of the impulse response function". *Engineering Economics*, No. 65(5), Pp: 35-52.
- Rezaei, G.; Hejberkiani, K.; Shahrestani, H. & Mehrara, M. (1398). "The effect of monetary policy on stock market returns and instability (comparison between monetary policy instruments in Iran)." *Economic Modeling Research Quarterly*, No. 36, Pp: 75-125, (In Persian).
- Samadi, S. & Bayani, A. (1390). "Study of the relationship between macroeconomic variables and stock returns in the Tehran Stock Exchange". *Journal of Economic Sciences*, No. 5(16), Pp: 91-112, (In Persian).
- Su, X. & Liu, Z., (2021). "Sector Volatility Spillover and Economic Policy Uncertainty: Evidence from China's Stock Market". *Mathematics*, No. 9, Pp: 1411.
- Subair, K. & Salihu, O. M., (2004). *Exchange rate volatility and the stock market: the Nigerian experience*. Kwara State University.
- Subburayan, B. & Srinivasan, V., (2014). "The Effects of Macroeconomic Variables on CNX Bankex Returns: Evidence from Indian Stock Market". *International Journal of Management & Business Studies*, 4(2), Pp: 2231-2463.
- Taheri, H. & Saremsafari, M. (1390). "Study of the relationship between exchange rate and price index of Tehran Stock Exchange: using ARDL approach." *Quarterly Journal of Economic Research*, No. 19(60), Pp: 63-80, (In Persian).
- Viceira, L. M., (2012). "Bond Risk, Bond Return Volatility, and the Term Structure of Interest Rates". *International Journal of Forecasting*, No. 28, Pp: 97-117.
- Yin, K.; Liu, Z. & Jin, X., (2020). "Interindustry volatility spillover effects in china's stock market". *Phys. A Stat*, 539.

**The Pattern of Long-Term Volatility Transferring to the Industry Sector in the Tehran Stock Exchange Using the Mixed Data Model (GARCH-MIDAS Approach)**

Eghlim Tamri<sup>1</sup>, Amir Hossein Montazar-Hojat<sup>2\*</sup>, Abdolmajid Ahangari<sup>3</sup>

**Abstract**

In this research, it is attempted to identify the pattern of uncertainty transferring of variables affecting the long-term volatility of the industrial sector in the Tehran Stock Exchange. In this regard, the mixed data model (MIDAS) and data of different internal and external variables with daily, monthly, seasonal and annual frequencies in the period 2009-2010 have been used. In the selection part of variables, by estimating different models, the variables affecting the volatility of industry sector in the long run were selected and finally the results of the selected model were presented. From various domestic and foreign variables, uncertainties of inflation, exchange rate, gold price and oil prices have significant effect in long run volatility of industry sector in the stock exchange. In addition, the results of the final model show that inflation is the most effective source of volatility in the industry sector in the Tehran Stock Exchange, which indicates that the capital market is more sensitive to domestic variables. According to the final model estimates, inflation, exchange rate and gold price uncertainty in the short and long term have had a positive and significant effect on industry sector volatility. However, the effect of oil price uncertainty on the volatility of the industry price index be Negative in the long run.

**Keyword:** Industrial Sector Stock Price Index Volatility, Exchange Rate, Gold Price, GARCH-MIDAS Model.

**JEL Classification:** C54, D89, P43.

---

1. PhD Student, Department of Economics, Faculty of Economics and Social Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran. **Email:** eghlima.t@gmail.com

2. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Social Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran. (\*Corresponding Author). **Email:** a.hojat@scu.ac.ir

3. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Social Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran. **Email:** a\_m\_ahangari@yahoo.com