



## رویکرد استفاده از رگرسیون کوانتایل در تشخیص تاثیر نااطمینانی سیاست‌های اقتصادی بر

### دهک‌های متفاوت از نسبت سوددهی شرکت‌های پتروشیمی

امین امینی<sup>۱</sup>

حمیدرضا ارباب<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۶/۱۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۴/۱۰

حمید آماده<sup>۳</sup>

#### چکیده

نااطمینانی به شرایطی اطلاق می‌شود که در آن تغییرات ناگهانی و غیرقابل پیش‌بینی در سیاست‌های اقتصادی دولت، منجر به بروز بی‌ثباتی در بازارهای مالی و اقتصادی می‌شود. در این مطالعه، عوامل ایجاد کننده بی‌ثباتی اقتصادی که منجر به نوسان نسبت سوددهی شرکت‌های پتروشیمی می‌گردد، مورد بررسی قرار گرفت. در این خصوص، از سری زمانی نرخ دلار بازار آزاد، تولید ناخالص داخلی، درآمدهای عمومی و مخارج دولت به همراه نقدینگی در سطح جامعه به عنوان متغیرهای سیاستی در طول سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۹۷ به صورت فصلی استفاده شده است. اطلاعات مربوط به نسبت سوددهی شرکت‌های پتروشیمی به عنوان متغیر وابسته به صورت فصلی از صورت‌های سود و زیان شرکت‌ها استخراج گردید. مدل ARIMA-GARCH برای ایجاد شاخص نااطمینانی سیاست‌های اقتصادی مورد استفاده قرار گرفت. شاخص نااطمینانی به همراه سایر عوامل تأثیرگذار بر سوددهی شامل تغییرات قیمت سبب نفت اوپک، صادرات محصولات پتروشیمی و مصرف داخلی محصولات پتروشیمی، توسط رگرسیون کوانتایل بر روی نسبت سوددهی شرکت‌ها مورد مطالعه قرار گرفت. نتیجه حاصل نشان داد که نااطمینانی اگر در دوره جاری ایجاد شود، تنها چهار دهک اول از نسبت سود به فروش را حداکثر ۵.۷ درصد کاهش می‌دهد و نااطمینانی مانده از ۴ دوره قبل (سال قبل) مجدد باعث کاهش حداکثری ۴.۹ درصدی در نسبت سود به فروش می‌شود. اثر نااطمینانی جاری در تمامی دهک‌ها یکسان نیست؛ لذا شرکت‌ها با توجه به نسبت سود به فروش خود اگر در چهار دهک اول قرار گیرند از نااطمینانی متضرر می‌شوند و در صورتی که در دهک‌های بالاتر باشند اثر نااطمینانی بر آنها معنادار نیست و اثرگذاری تغییرات قیمت نفت، مصرف و صادرات برای آنها بسیار بیشتر است.

**واژه‌های کلیدی:** نااطمینانی سیاست‌های اقتصادی، نسبت سوددهی، شرکت‌های پتروشیمی.

طبقه بندی JEL: G17, C15, C22

۱ گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. [ameeni.amin@gmail.com](mailto:ameeni.amin@gmail.com)

۲ گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول) [hamidrezaarbab@gmail.com](mailto:hamidrezaarbab@gmail.com)

۳ گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. [amadeh@gmail.com](mailto:amadeh@gmail.com)



## ۱- مقدمه

بررسی‌های متعددی نشان داده‌اند که ناطمینانی در سیاست‌های اقتصادی دولت می‌تواند تأثیرات قابل توجهی بر بازارهای مالی نظیر اوراق بهادار و سهام (آروری و همکاران، ۲۰۱۶؛ بکیراش و همکاران، ۲۰۱۶) و همچنین نوسانات و فرصت‌های سرمایه‌گذاری (بلوم و همکاران، ۲۰۰۷؛ بلوم، ۲۰۰۹) داشته باشد. این موضوع یکی از موضوعات مهم در سرمایه‌گذاری است، زیرا افراد باید هنگام سرمایه‌گذاری، منابع را بین دارایی‌های مختلف تخصیص دهند. درباره تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاری دو دیدگاه وجود دارد: در دیدگاه اول، انتخاب ابزار و تخصیص دارایی‌ها بر اساس تجارب شخصی در برخورد با فرصت‌ها صورت می‌پذیرد. دلایل این نوع تصمیم‌گیری از شرایط مشابهی که پیش از این وجود داشته نشئت می‌گیرد؛ دیدگاه دوم دیدگاهی کمی است که در آن بسیاری از مسائل با ارزیابی‌های دقیق و تحلیل حل می‌شود. بر اساس این دیدگاه، از طریق کاربرد ابزارهایی مانند معادلات، مدل‌های ریاضی، تکنیک‌های شبیه‌سازی و به ویژه فرایند بهینه‌یابی بهترین راه حل به دست خواهد آمد.

نیل به اهداف اقتصادی، مستلزم تصمیم‌گیری‌های آگاهانه از سوی مدیران و سیاست‌گذاران اقتصادی است و شناخت و تبیین هر چه بهتر روابط رفتاری عامل‌های اقتصادی می‌تواند آنان را برای کاهش اشتباهات در فرآیند تصمیم‌گیری یاری کند. به بیان دیگر، لازمه اتخاذ تصمیمات صحیح‌تر، انجام پیش‌بینی‌های دقیق در مورد متغیرهای وضعیت آینده با اتکا بر تحلیل‌های واقع‌بینانه و علمی از وضعیت موجود است. با توجه به نقش و اهمیت سرمایه‌گذاری و آثار آن بر سایر متغیرهای اقتصادی، شناسایی رفتار سرمایه‌گذاران همواره مورد توجه اقتصاددانان بوده و این امر نیز از جایگاه ویژه‌ای در ادبیات اقتصادی برخوردار است. از آنجا که در دنیای واقعی شرایط ناطمینانی کاملاً ضروری و منطقی به نظر می‌رسد.

پاشایی فام (۱۳۸۸) در مورد کشور ایران با استفاده از داده‌های ماهانه طی سال‌های ۱۳۷۱ تا ۱۳۸۵ نشان می‌دهد که نتیجه نهایی افزایش تورم در بلندمدت، کاهش بازده واقعی سهام را در پی خواهد داشت. آدم و توونبا (۲۰۰۹)، در مطالعه‌ای رابطه متغیرهای کلان اقتصادی بر بازار سهام غنا را طی دوره زمانی ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۶ و با استفاده از آزمون همجمعی یوهانسون و تصحیح خطای برداری بررسی نمودند. نتایج نشان می‌دهد که قیمت سهام با سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و نرخ تورم رابطه مثبت و با نرخ ارز و نرخ بهره رابطه منفی دارد. لذا هدف اصلی تحقیق محاسبه ناطمینانی سیاست‌های اقتصادی در ایران و بررسی تأثیر آن بر نسبت سوددهی شرکت‌های پتروشیمی می‌باشد. از این‌رو مسیر سرمایه‌گذاری با ریسک مدیریت شده را می‌توان مورد بررسی قرار داد.

## ۲. ضرورت انجام تحقیق

با توجه به افزایش سریع بازارهای نوظهور و اهمیت کشورهای در حال توسعه، تمرکز بر روی کشور ایران در این تحقیق حائز اهمیت است. در کشورهای در حال توسعه نسبت به کشورهای توسعه یافته توجه کافی به این تحقیقات نشده است. علاوه بر این، تحریم‌های اقتصادی علیه ایران به طور چشمگیری افزایش یافته و موجب ناطمینانی در سیاست‌ها شده و این امر اهمیت تحقیق در کشوری مانند ایران را افزایش می‌دهد.

بیشتر مطالعات تجربی بین کشوری، به روش مقطعی بسنده نمودند و تغییرات سری زمانی داده‌ها را نادیده می‌گیرند؛ هر چند موارد استثنا نیز وجود دارد. «سرون و سالیمانو» معادله سرمایه‌گذاری خصوصی را با استفاده از داده‌های سری زمانی گروهی از کشورهای در حال توسعه برآورد نمودند. در این معادله، آنها انحراف معیارهای نرخ تورم و نرخ حقیقی ارز را به عنوان متغیرهای توضیحی در نظر گرفتند و دریافتند که این معیارهای تغییرپذیری، بر سرمایه‌گذاری اثر منفی دارند.

«لوئیس سرون» با در نظر گرفتن اطلاعات مربوط به متغیرهای کلان در مورد نود و چهار کشور در حال توسعه بین سالهای ۱۹۹۵-۱۹۷۰ به بررسی رفتار سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و نحوه تأثیرپذیری آن از شرایط ناطمینانی پرداخت و با تفکیک بین تغییرات نمونه‌ای و ناطمینانی، معیارهای مختلفی برای ناطمینانی در نظر گرفت، نتایج حاصل از این بررسی تأکید بر رابطه قوی بین سرمایه‌گذاری و ناطمینانی دارد.

ریسک و ناطمینانی از شاخص‌های اصلی تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاری است. بیش از نیم قرن از مطرح شدن آن با این عنوان می‌گذرد. ناطمینانی شرایطی است که تصمیم‌فعالان اقتصادی اعم از خانوارها، بنگاه‌ها و بخش دولتی در زمینه‌های مختلف با ناطمینانی همراه است. ناطمینانی به حالتی گفته می‌شود که در آن دانش فرد یا افراد محدود است و دانش کامل نسبت به حالت یا نتیجه‌ای که به دست آمده یا می‌آید ممکن نیست (هابارد، ۳، ۲۰۰۷). از منظر اقتصاد کلان، اینکه چگونه در یک وضعیت ناطمینان سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان تصمیم‌بینه‌ای اتخاذ می‌کنند موضوع بسیاری از مطالعات و تحقیقات بوده است. ناطمینانی وضعیتی است که وقایع آینده یا احتمال رخ دادن آن‌ها پیش‌بینی نشده باشد. در دنیای واقعی، اقتصاد پر از ناطمینانی عوامل اقتصادی است که به بروز ریسک و مخاطره در فضای تصمیم‌گیری عوامل اقتصادی منجر می‌شود و رفتار سرمایه‌گذاران را تحت تأثیر قرار می‌دهد (حیدرپور و پورشهابی، ۱۳۹۱). ناطمینانی‌های اقتصاد کلان محیط نامطمئنی را برای سرمایه‌گذاران ایجاد می‌کند و باعث می‌شود که سرمایه‌گذاران نتوانند به سهولت و با اطمینان بیشتر درباره سرمایه‌گذاری آتی تصمیم بگیرند و احیاناً متحمل زیان‌های وسیعی میشوند. در نظریه اقتصادی، دلایل ناطمینانی گوناگون است (حیدری و بشیری، ۱۳۹۱). از جمله دلایل ناطمینانی اقتصادی می‌توان به ناطمینانی تورمی، ناطمینانی نفتی، ناطمینانی نرخ ارز و ناطمینانی ناشی از سیاست مالی اشاره کرد.

### ۳. مبانی نظری

در یک جمع‌بندی از نظریات مکاتب مختلف مهمترین توجیه دخالت‌های دولت، تلاش در جهت رفع کاستی‌های بازار، ثبات‌سازی و ایجاد بستر مناسب برای سرمایه‌گذاری خصوصی و رفع ناطمینانی‌های اقتصادی می‌باشد. در غیر این صورت دخالت‌های دولت بیش از آنکه موجب رفع موانع، اختلالات بازار و بی‌ثباتی‌ها شود، خود با تبدیل به عامل اختلال، فضای نامنی و بی‌ثباتی را گسترش داده و رشد اقتصادی را پایین نگه خواهد داشت.

بروز اختلالات و نوسانات دائمی در اقتصاد و عملکرد ضعیف و کند تعدیل‌کننده‌های خودکار (مثل مکانیسم نرخ بهره و قیمت‌ها) مهمترین دلیل دخالت دولت در اقتصاد است. به عبارتی در میان اهداف متعددی که دولت‌ها با دخالت در اقتصاد دنبال می‌کنند شاید تأمین ثبات و رشد اقتصادی از اهمیتی خاص برخوردار باشد. قبل از اعمال یک سیاست اقتصادی باید هدف اعمال سیاست شفاف باشد. به طور کلی هدف نهایی همه سیاست‌های اقتصادی ارتقای رفاه ملی محسوب می‌شود ولی اغلب اهداف واسطه‌ای که تا رسیدن به هدف نهایی مطرح می‌شوند، مثل افزایش اشتغال، کاهش تورم و رشد اقتصادی بالاتر مدنظر سیاست‌گذاران اقتصادی می‌باشند. در واقع این اهداف واسطه، ابزاری در راه نیل به اهداف بالاتر هستند. رشد مستمر و پایدار مستلزم اجرای سیاست‌های مناسب و پایدار است. تغییر دولت‌ها و سیاست‌گذاران اقتصادی بی‌شک سیاست‌ها و برنامه‌های اقتصادی را نیز تغییر خواهد داد و این تغییرات مداوم خود عاملی در گسترش بی‌ثباتی و ناطمینانی در اقتصاد می‌باشد. یک سیاست اقتصادی تنها به تصمیم‌گیری سیاسی محدود نمی‌شود و هر سیاست اقتصادی شامل چهار مرحله برنامه ریزی، تصمیم‌گیری، اجرا و نظارت می‌باشد. ثبات اقتصاد کلان که نتیجه سیاست‌های اقتصادی سیاست‌گذاران کشور می‌باشد، در مدیریت کارآمد اقتصادی بخش خصوصی موثر است (فیشر، ۱۹۹۳).

#### ۴. چارچوب نظری

آنتونیو و همکاران (۲۰۰۲) دریافتند که عملکرد مالی یک شرکت نه تنها تحت تأثیر ویژگی‌های خاص خود شرکت قرار می‌گیرد، بلکه تحت تأثیر محیط پیرامون خود و عواملی همچون سلامت کلی اقتصاد، وجود بازارهای مالی و میزان اعتبارات بخش بانکداری کشور هم قرار می‌گیرد. بنابراین می‌توان دریافت که سیاستگذاری‌های دولت در مورد عوامل عمده اقتصادی بر متغیرهای مالی شرکت‌ها از جمله سودآوری آنها می‌تواند اثرگذار باشد، لذا این پرسش مطرح می‌شود که آیا متغیرهای اقتصاد کلان می‌توانند در ارائه یک ترکیب بهینه مالی در صنایع و فعالیت‌های مختلف شرکتها و مؤسسه‌ها تأثیر داشته باشند؟ با توجه به اینکه کشورهای در حال توسعه از جمله ایران، از درجه بالایی از بی‌ثباتی متغیرهای کلان اقتصادی برخوردار هستند و رشد تولید، تورم، نرخ ارز و سایر متغیرهای مهم اقتصاد کلان نسبت به اقتصاد کشورهای صنعتی در معرض نوسان‌های بیشتری هستند، این نوسانات به نوبه خود، محیط نامطمئنی را برای سرمایه‌گذاران ایجاد و باعث می‌شود تا سرمایه‌گذاران نتوانند به سهولت و با اطمینان بیشتر در مورد سرمایه‌گذاری آتی تصمیم‌گیری کنند و احیاناً متحمل زیان‌های وسیعی می‌شوند. ناطمینانی حاصل از منابع مختلف، موجب تغییر در روش و نوع تصمیم‌های عاملین اقتصادی می‌شود که این تصمیمها در نهایت بر روی فعالیت واقعی آنها تأثیر می‌گذارد (حیدری و بشیری، ۱۳۹۱).

طبق دیدگاه فوق، ایجاد ناطمینانی در سیاست‌های اقتصادی موجب کاهش ثروت سرمایه‌گذاران داخلی و کاهش ارزش پول ملی می‌شود که این امر منجر به تقاضای کمتر برای پول می‌شود. ایجاد ناطمینانی موجب خروج سرمایه به سمت بازارهای خارج از کشور، کاهش ارزش پول داخلی و گران شدن نرخ ارز می‌شود. با گران شدن نرخ ارز نیز تهیه و واردات مواد اولیه مورد نیاز جهت تولید گران شده عملاً هزینه زیادی به شرکت‌ها تحمیل می‌گردد. از طرفی، با افزایش نرخ ارز، تورم نیز افزایش یافته و نرخ بهره اسمی در بازار افزایش می‌یابد و وام‌دهی

با نرخ پایین برای بانک‌ها صرفه اقتصادی نداشته و عملاً بانک‌ها قدرت وام‌دهی خود را از دست می‌دهند. در نتیجه شرکت‌ها برای تامین منابع مالی خود با مشکل مواجه شده و در نهایت موجب کاهش تولید و کاهش سودآوری آنها می‌گردد.

در یک جمع‌بندی از نظریات مکاتب مختلف، مهمترین توجیه دخالت‌های دولت، تلاش در جهت رفع کاستی‌های بازار، ثبات‌سازی و ایجاد بستر مناسب برای سرمایه‌گذاری خصوصی و رفع ناطمینانی‌های اقتصادی می‌باشد. بروز اختلالات و نوسانات دائمی در اقتصاد و عملکرد ضعیف و کند تعدیل‌کننده‌های خودکار (مثل مکانیسم نرخ بهره و قیمت‌ها) مهمترین دلیل دخالت دولت در اقتصاد است. دولت‌ها برای تأمین هدفهای خود از جمله رشد و توسعه اقتصادی، افزایش اشتغال، مبارزه با تورم و رفاه جامعه از ابزارها و سیاست‌های اقتصادی استفاده می‌کنند.

#### ۵. پیشینه تحقیق

داکلوئی و الوئی<sup>۱</sup> (۲۰۱۶) به بررسی پویایی نوسانات بین ناطمینانی سیاستی اقتصادی ایالات متحده و بازارهای سهام BRIC پرداختند. برای انجام این کار از تابع همبستگی پیشنهاد شده توسط چنگ<sup>۲</sup> (۱۹۹۶) استفاده شده است. اگرچه متوسط بازدهی بین شاخص‌های سهام BRIC و ناطمینانی در ایالات متحده منفی است، اما افزایش بی‌ثباتی بین مقادیر منفی و مثبت نوسان دارد. بنابراین، سرمایه‌گذاری در بازار سهام ایالات متحده و BRIC به طور همزمان برای سرمایه‌گذاران دارای ریسک می‌باشد. علاوه بر این، آنها دریافتند که شواهد قوی در مورد همبستگی زمانی بین ناطمینانی اقتصادی ایالات متحده و بی‌ثباتی بازار سهام وجود دارد. همچنین، این همبستگی در طول دوره‌های بی‌ثباتی اقتصادی جهانی بسیار ناچیز است. بنابراین، سهام‌داران در بازار سهام BRIC دقیقاً تحت شرایط سیاست اقتصادی ایالات متحده قرار دارند.

شاکری و همکاران (۱۳۹۸) در خصوص ناطمینانی سیاست اقتصادی، نسبت به بررسی اثر انتشار اطلاعات غیررسمی از طریق شبکه‌های اجتماعی، بر افزایش نوسان نرخ ارز نمودند. در این زمینه، انتشار اطلاعات اقتصاد کلان از سوی دولت چه تأثیری بر فرآیند فوق دارد. با توجه به نتایج شبیه‌سازی، در سطوح پایین کیفیت انتشار اطلاعات اقتصاد کلان، به دلیل شکل‌گیری رفتار توده‌ای در اثر انتشار اطلاعات غیررسمی، شاهد افزایش نوسان نرخ ارز هستیم. از سوی دیگر، در سطوح بالای کیفیت انتشار اطلاعات اقتصاد کلان، رابطه معنی‌داری میان انتشار اطلاعات در شبکه‌های اجتماعی و نوسان نرخ ارز مشاهده نمی‌شود. در حالت‌های میانی کیفیت انتشار اطلاعات اقتصاد کلان، شاهد وجود یک رابطه به شکل U معکوس بین همگونی اطلاعاتی افراد و نوسان نرخ ارز هستیم.

<sup>1</sup> Dakhlaoui & Aloui (2016)

<sup>2</sup> Cheung (1996)

آروری و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۶) به بررسی تاثیر ناطمینانی سیاست‌های اقتصادی در بازارهای سهام ایالات متحده در طول دوره زمانی ۱۹۰۰-۲۰۱۴ پرداختند. آنها دریافتند که ناطمینانی سیاست‌های اقتصادی در کانادا، فرانسه و آلمان تاثیر منفی بر بازده سهام دارد، در حالی که ایالات متحده و هند تاثیر مثبت بر نوسانات بازار داشته است. کانگ و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۷) در مقاله‌ای به بررسی تأثیرات شوک قیمت نفت و ناطمینانی سیاست اقتصادی بر بازده سهام شرکت های نفت و گاز پرداختند. آنها دریافتند که شوک سمت تقاضای نفت تأثیر مثبتی بر بازده شرکت‌های نفت و گاز دارد، در حالی که شوک‌های ناشی از ناطمینانی سیاست تاثیر منفی بر بازده دارد. تجزیه و تحلیل تاریخی نشان می‌دهد که تأثیرات شوک نفتی بر بازده سهام با واکنش‌های ناطمینانی سیاست داخلی در حال افزایش است. این نتایج با شرکت‌های عمده و یکپارچه نفت و گاز نیز سازگار است. با این حال، واکنش بازده نشاندهنده اثرات ناهمگون شوک‌های ساختاری در شرکت‌های نفت و گاز بالادستی، میانی و پایین دستی می‌باشد. در جدیدترین مطالعه نیز، یو و همکاران (۲۰۱۷) به بررسی ارتباط بین شوک‌های قیمتی نفت، ناطمینانی سیاست‌های اقتصادی و بازده سهام در چین پرداختند. در این مقاله از داده‌های ماهانه طی سالهای ۱۹۹۵: ۱ تا ۲۰۱۶: ۳، و تکنیک رگرسیون کوانتایل استفاده شده است. این روش یک بررسی دقیق‌تر را در شرایط مختلف بازار، یعنی بازارهای نزولی، عادی و صعودی انجام می‌دهد. نتایج تجربی این مطالعه نشان می‌دهد که تأثیرات شوک قیمت نفت و ناطمینانی سیاست‌های اقتصادی نامتقارن هستند و به شدت با شرایط بازار سهام ارتباط دارند. علاوه بر این، مقدار هر دو رابطه نفت-سهام و ناطمینانی-سهام در آغاز بحران تغییر می‌کنند. به ویژه، زمانی که بازار سهام صعودی و قبل از بحران است افزایش قیمت نفت اثرات منفی بیشتری بر بازده سهام دارد؛ در حالی که در شرایط مختلف بازار پس از شروع بحران مثبت اثرات مثبت معناداری بر بازده سهام دارد. تحقیقات موجود در بازار سهام عمدتاً بر اقتصادهای توسعه یافته تمرکز دارد، در حالیکه مطالعات نسبتاً کمی در کشورهای در حال توسعه، به ویژه در ایران، مورد بررسی قرار گرفته است.

حیدری و بشیری (۱۳۹۱) در مطالعه‌ای به بررسی رابطه بین ناطمینانی نرخ واقعی ارز و شاخص قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. در این مقاله، رابطه بین نوسانات نرخ واقعی ارز و شاخص قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران طی سالهای ۱۳۹۰-۱۳۷۸ با استفاده از داده‌های ماهیانه بررسی شده است. به این منظور از مدل خودرگرسیونی استفاده شده است. نتایج نشان داده که بین متغیر ناطمینانی نرخ ارز واقعی و شاخص قیمت سهام، رابطه منفی و معنی دار وجود داشته و بین ناطمینانی قیمت سهام و نرخ ارز، رابطه معنیداری وجود ندارد. در نتیجه، سیاستگذار باید از اعمال سیاست‌هایی که موجب نوسان بیشتر در بازار ارز و ایجاد ناطمینانی در آن می‌شود، خودداری نماید تا زمینه رشد پایدار بازار سهام و شاخص قیمت آن فراهم شود.

رضازاده (۱۳۹۵) در مقاله‌ای به بررسی تاثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر بی‌ثباتی بازدهی سهام بورس اوراق بهادار تهران: مشاهداتی بر پایه مدل GARCH-X پرداخته است. این مطالعه سعی نموده تا تاثیر متغیرهای کلان اقتصادی شامل نرخ رشد عرضه پول، نرخ تورم، نرخ رشد تولیدات صنعتی و تغییرات نرخ ارز بازار آزاد بر بی‌ثباتی

<sup>1</sup> Arouri & et al, (2016)

<sup>2</sup> Kang & et al, (2017)

بازار سهام بورس تهران را مورد مطالعه قرار دهد. جهت نیل به این هدف، از داده‌های فصلی بازه زمانی ۱۳۹۳-۱۳۸۲ و مدل‌های واریانس ناهمسان شرطی خودرگرسیو تعمیم یافته با متغیرهای توضیحی (GARCH-X) و خودرگرسیون برداری (VAR) بهره گرفته شده است. نتایج حاصل از برآورد مدل نشان داد که نرخ رشد عرضه پول و تغییرات لگاریتم نرخ ارز تاثیر مثبت و معنی‌دار بر بی‌ثباتی بازدهی سهام داشته و نرخ تورم تاثیر مثبت ولی غیرمعنی‌دار بر بازدهی سهام دارد. همچنین تاثیر نرخ رشد تولیدات صنعتی بر بی‌ثباتی بازدهی سهام منفی و معنی‌دار بوده است.

ادیب پور (۱۳۹۶) به بررسی اثر ناطمینانی نرخ ارز اسمی بر شاخص قیمت سهام شرکت‌های صنعتی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سالهای ۱۳۷۸-۱۳۹۲ پرداخته است. به همین منظور ابتدا با استفاده از مدل ناهمسانی واریانس شرطی، ناطمینانی نرخ ارز اسمی محاسبه شده و سپس متغیر ناطمینانی نرخ ارز به همراه متغیرهای دیگری نظیر نرخ ارز اسمی، تولید ناخالص داخلی حقیقی، نقدینگی به شکل حقیقی، شاخص قیمت‌ها و قیمت حقیقی حامل‌های انرژی وارد الگوی تحقیق گردیده است. نتایج برآورد الگوی خود توضیح با وقفه‌های توزیعی گسترده (ARDL) نشان داده است که متغیرهای ناطمینانی نرخ ارز اسمی، نقدینگی و قیمت انرژی اثر منفی و معنادار و متغیرهای تولید ناخالص داخلی، نرخ ارز و سطح قیمت‌ها اثر مثبت و معناداری بر شاخص قیمت سهام شرکت‌های صنعتی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بر جای می‌گذارند. بنابراین، با اعمال سیاست‌هایی در جهت جلوگیری از نوسان قابل ملاحظه نرخ ارز زمینه رشد پایدار شاخص سهام شرکت‌های صنعتی بورس فراهم شده و بازار سهام با بهبود مواجه خواهد شد.

امام وردی و جعفری (۱۳۹۸) اثر بحران‌های مالی بر انتقال تکانه و سرریز نوسانات میان بازارهای بورس در کشورهای توسعه یافته، نوظهور و ایران طی دوره زمانی ۲۰۱۷-۲۰۰۳ بصورت روزانه مورد بررسی قرار دادند. برای این منظور جهت شناسایی بحران‌های مالی در بازارهای مالی، ابتدا تغییرات ساختاری موجود در نوسانات را با استفاده از الگوریتم اصلاح شده مجموع مربعات تجمعی تکراری به طور درون‌زا شناسایی شده است؛ سپس با استفاده از مدل گارچ چند متغییره به بررسی فرضیه تحقیق مبنی بر انتقال تکانه و سرریز نوسان از بازارهای مالی توسعه یافته و نوظهور به بازار سرمایه ایران پرداخته شده است. نتایج حاصل از کاربرد روش ناهمسانی واریانس شرطی تعمیم یافته دو متغیره در قالب تصریح قطری بابا، انگل، کرافت و کرومر نشان می‌دهد که انتقال تکانه‌ها و سرریز نوسانات میان بازارهای بورس در کشوره‌های توسعه یافته، نوظهور و ایران به صورت یک طرفه می‌باشد. بیات و همکاران (۱۳۹۵) در تحقیق خود به منظور بررسی ارتباط سیاست پولی و شاخص کل قیمت سهام و همچنین بررسی اثر ثروت افزایش (DSGE) یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی، شاخص کل قیمت سهام بر مصرف و متغیرهای کلان اقتصادی طراحی گردید و توابع واکنش آنی متغیرها در برابر شوک تکنولوژی، شوک مخارج مصرفی دولت، شوک پولی و شوک شاخص کل قیمت سهام تحت دو سناریو بانک مرکزی بررسی شد. بر اساس سناریو اول، بانک مرکزی تنها به شکاف تولید و تورم از طریق تغییر حجم پول واکنش میدهد و بر اساس سناریو دوم، بانک مرکزی علاوه بر شکاف تولید و تورم به شکاف شاخص کل قیمت سهام نیز واکنش میدهد. نتایج توابع واکنش متغیرها در برابر یک انحراف معیار شوک شاخص کل قیمت سهام نشان میدهد، در لحظه شوک،

تورم تحت هر دو سناریو افزایش داشته اما مصرف و تولید تحت هر دو سناریو بانک مرکزی ابتدا کاهش یافته و سپس شروع به افزایش میکنند؛ بنابراین مشاهده میشود اثر ثروت ناشی از افزایش شاخص کل قیمت سهام بر مصرف و در نتیجه تولید با تأخیر و اندازه کوچک ایجاد میشود و در این حالت اگر بانک مرکزی بر اساس سناریو دوم عمل نماید و با کاهش حجم پول به نوسانات شاخص کل قیمت سهام واکنش نشان دهد موجب تغییرات بیشتر متغیرها خواهد شد. لذا توصیه میشود به دلیل اینکه بانک مرکزی در زمان، افزایش شاخص کل قیمت سهام اثر سریع و قابل‌ملاحظه‌ای بر مصرف و تولید نشان نمیدهد رونق بازار سهام به منظور ثبات مالی و اقتصادی سعی در کاهش حجم پول (به عنوان ابزار سیاستی) نماید.

فرمان آرا و همکاران (۱۳۹۸) به بررسی نقش بازار سرمایه در تامین مالی و رشد اقتصادی طی سالهای ۱۹۸۸-۲۰۱۷ برای ایران و منتخبی از کشورهای در حال توسعه پرداختند و با استفاده از روش آماری و اقتصادسنجی داده‌های تابلویی (Panel data) متغیرهای مدل را برآورد کرده و تاثیر آنها بر روی رشد اقتصادی را بررسی نمودند. نتایج حاکی از آن است که تامین مالی از طریق بازار سرمایه در رشد اقتصادی در کوتاه مدت و بلندمدت از لحاظ آماری معنی‌دار بوده و اثر مثبتی دارد و همچنین درجه توسعه بازار مالی به اثربخشی بیشتر بازار سرمایه در رشد اقتصادی منجر می‌گردد.

#### ۶. فرضیات تحقیق

- ناطمینانی سیاست‌های اقتصادی در تمامی سطوح، دارای اثر منفی بر نسبت سوددهی شرکتهای پتروشیمی دارد.
- ناطمینانی سیاست‌های اقتصادی در دوره‌های گذشته نیز بر نسبت سوددهی شرکتهای پتروشیمی تاثیر منفی دارد.

#### ۷. روش تحقیق

این تحقیق از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ شیوه گردآوری داده‌ها توصیفی از نوع پس رویدادی است. همچنین این تحقیق از لحاظ ماهیت داده‌ها، جزء تحقیقات کمی به شمار می‌رود. در این پژوهش از اطلاعات مندرج در صورت‌های مالی شرکتهای پتروشیمی فعال در کشور به منظور گردآوری اطلاعات مربوط به شرکتهای و سایت بانک مرکزی به منظور گردآوری داده‌های مربوط به متغیرهای کلان مورد استفاده قرار گرفته است. همچنین از روش کتابخانه‌ای برای جمع‌آوری اطلاعات در زمینه ادبیات و پیشینه تحقیق استفاده شده است. جامعه آماری این پژوهش، شرکتهای پتروشیمی و قلمرو زمانی آن بازه ۱۳۸۷-۱۳۹۷ بصورت فصلی می‌باشد.

#### ۷.۱. محاسبه شاخص ناطمینانی سیاست‌های اقتصادی

برای محاسبه ناطمینانی سیاست‌های اقتصادی در این تحقیق از ۵ متغیر کلان اقتصادی شامل نرخ ارز، نقدینگی، تولید ناخالص داخلی، هزینه‌های عمرانی دولت و درآمدهای مالیاتی دولت استفاده شده است. ایجاد یک شاخص



به منظور مشخص نمودن تمامی سیاست‌های پولی و مالی در یک بخش به عنوان شاخص ناطمینانی اثرات محتمل، جهت تعیین نقش کامل ناطمینانی از اهداف این مطالعه است. از این‌رو، از رهیافت ARIMA-GARCH به منظور تشکیل این شاخص برای تک تک متغیرهای مورد نظر استفاده گردید. سپس با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی OLS اثر واریانس‌های تولید شده در مرحله قبل با وقفه‌های متفاوت بر روی ارزش شرکت‌ها به سود قبل از بهره و مالیات (EV/EBIDTA) برآورد گردید.

### ۷.۲. تعیین ضریب اهمیت هر متغیر

با توجه به میزان تعریفی که هر کدام از واریانس‌های حاصل از ARIMA-GARCH از EV/EBIDTA در دوره‌های متفاوت از خود، می‌توانند ارائه دهند، دوره‌ی مناسب معادله واریانس را نشان می‌دهند. بنابراین ۵ معادله واریانس با بهترین  $R^2$  برای هر کدام ایجاد می‌گردد. نسبت  $R^2$  هر معادله به مجموع  $R^2$  ها وزن واریانس مورد نظر در شاخص ناطمینانی را نشان می‌دهد. پس از تعیین وزن هر متغیر انفرادی، سری زمانی شاخص ترکیبی بر اساس میانگین وزنی متغیرهای انفرادی به دست می‌آید. برای انجام این مرحله با ضرب ضریب هر متغیر در واریانس آن و جمع جبری آنها شاخص ناطمینانی سیاست‌های اقتصادی دولت حاصل می‌شود.

### ۷.۳. آزمون ریشه واحد و مانایی

بکارگیری روش‌های سنتی و معمول اقتصاد سنجی در برآورد ضرایب الگو، با استفاده از داده‌های سری زمانی، بر این فرض استوار است که متغیرهای الگو مانا (پایا) باشند. تشخیص وجود روند تصادفی در یک سری زمانی به سادگی از طریق آزمون‌های ریشه واحد (تعمیم یافته) امکان پذیر است. آماره مورد نظر برای آزمون دیکی فولر تعمیم یافته به شکل زیر است:

$$\Delta y_t = \alpha + \beta t + \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \theta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

در بیشتر موارد فرضیه مانایی با نامانای بودن و ریشه واحد سری (خودرگرسیون بودن سری) آزمون می‌شود. اتخاذ آزمون نوع ریشه واحد (ADF) برای فرضیه مانا بودن منوط به این امر است که فرضیه صفر مبنی بر ریشه واحد بودن سری رد شود.

### ۷.۴. الگوهای خودرگرسیون میانگین متحرک (ARMA)

فرایند عمومی ARIMA(p,d,q) را می‌توان به صورت رابطه زیر نوشت:

$$Y_t = \phi_0 + \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} - \dots - \theta_q \varepsilon_{t-q} \quad (2)$$

در فرایند  $ARIMA(p,d,q)$ ،  $p$ ،  $d$  و  $q$  به ترتیب بیان‌گر تعداد جملات فرایند خود رگرسیون، مرتبه انباشتگی و تعداد جملات فرایند میانگین متحرک هستند. در صورتی که سری زمانی مورد مطالعه مانا باشد  $d$  برابر صفر خواهد بود که در نتیجه فرایند  $ARIMA(p,d,q)$  تبدیل به فرایند  $ARMA(p,q)$  می‌شود. از آنجا که اغلب متغیرهای اقتصادی نامانا هستند، برای این متغیرها  $d$  برابر یک است.

برای تخمین الگوی  $ARIMA$  یا  $ARMA$  از روش باکس - جنکینز استفاده می‌شود که دارای ۴ مرحله است (ابریشمی، ۱۳۹۰). مرحله اول شناسایی است که در این مرحله مقادیر واقعی  $p$ ،  $d$  و  $q$  باید تعیین می‌شوند. در این مرحله از آزمون‌های متعددی بهره گرفته می‌شود. از جمله این آزمون‌های می‌توان به نمودار همبستگی (ACF) یا نمودار همبستگی جزئی (PACF) و آزمون دیکی-فولر تعمیم یافته اشاره کرد. همچنین در این مرحله از معیارهای آکائیک و شوارتز زیاد استفاده می‌شود. در مرحله دوم بعد از شناسایی شاخص‌های اصلی و تعداد جملات وقفه  $AR$  و  $MA$  پارامترهای مدل با استفاده از روش حداقل مربعات برآورد می‌شوند. در این مرحله در بعضی موارد به جای روش حداقل مربعات از روش حداکثر درست‌نمایی استفاده می‌شود. در مرحله سوم پس از انتخاب مدل  $ARIMA$  و تخمین پارامترهای آن، دقت و اعتبار الگو مورد بررسی و آزمون قرار می‌گیرد. در این مرحله از آزمون‌های تک‌ و کلی رگرسیون استفاده می‌شود. مرحله چهارم، پیش‌بینی است. در این مرحله با استفاده از الگوی برآورد شده به پیش‌بینی سری زمانی در داخل نمونه و یا خارج نمونه اقدام می‌شود.

### ۷.۵. الگوی واریانس ناهمسانی شرطی خودرگرسیون ARCH

انگل<sup>۱</sup> (۱۹۸۲) مدل واریانس ناهمسانی شرطی خودرگرسیون (ARCH) را ارائه نمود. از این مدل برای تعیین تغییرات ناطمینانی در زمان‌های مختلف استفاده می‌شود تا واریانس شرطی را طی تغییرات زمانی بتوان محاسبه نمود. اگر  $\varepsilon_t$  نشان دهنده جزء خطا باشد و فرض شود  $\varepsilon_t = \sigma_t z_t$  که  $z_t \sim N(0,1)$  با توزیع یکسان و مستقل به صورت دو به دو باشد، آنگاه سری  $\sigma_t^2$  به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{j=1}^q \alpha_j \varepsilon_{t-j}^2 \quad \alpha_i \geq 0, i > 0, \alpha_0 > 0 \quad (3)$$

مدل  $ARCH(q)$  را می‌توان با حداقل مربعات تخمین زد. بهترین مدل  $AR(q)$  را تخمین زده و سپس مربع جزء اخلاص حاصل را روی مقادیر  $q$  وقفه برازش می‌کنیم.

$$\varepsilon_t^2 = \hat{\alpha}_0 + \sum_{j=1}^q \hat{\alpha}_j \varepsilon_{t-j}^2 \quad (4)$$

<sup>1</sup> Engle

که به صورت ARCH(q) نشان داده می‌شود. فرض صفر این است که در صورت عدم وجود ARCH برای تمامی آنها، معادله به صورت  $\hat{\varepsilon}_t^2 = \hat{\alpha}_0$  در صورت رد فرض صفر، معادله برآورد شده دارای اثرات واریان ناهمسانی هست و امکان برآورد آن توسط ARCH وجود دارد.

#### ۷.۶. الگوی واریانس ناهمسانی شرطی خودرگرسیون گسترده GARCH

بالرسلو<sup>۱</sup> (۱۹۸۶) تعیین واریانس شرطی را با وارد نمودن ارزش‌های وقفه‌دار  $\sigma_t$  در معادله بالا بسط داد. بالرسلو،  $\sigma_t$  را به این صورت ارائه نمود.

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{j=1}^q \alpha_j \varepsilon_{t-j}^2 + \sum_{j=1}^p \alpha_j \sigma_{t-j}^2 \quad (5)$$

این معادله بصورت GARCH(p,q) نشان داده می‌شود. در صورت رد فرض صفر مبتنی بر عدم وجود اجزاء GARCH در معادله فوق، امکان برآورد معادله با این الگو فراهم می‌شود.

#### ۷.۷. رگرسیون کوانتایل

توصیف و مقایسه ویژگی‌های توزیعی یک جامعه آماری در مطالعات اقتصادسنجی خرد بسیار رایج است. ساده ترین و نام آشناترین معیارهای استفاده شده برای توصیف یک توزیع آماری، گشتاور مرکزی میانگین و گشتاور پراکندگی انحراف معیار است. توجه صرف به این دو گشتاور سبب چشمپوشی از دیگر ویژگی‌های آماری یک توزیع می‌گردد. زیرا ممکن است دو جامعه آماری از نظر میانگین‌ها و انحراف معیار یکسان باشند اما شکل فانون توزیع آنها از نظر کشیدگی و چولگی یکسان نباشد.<sup>۲</sup>

کوانتیل p ام، یعنی  $Q^{(p)}$  یک تابع توزیع انباشته F، حداقل مقدار از مجموعه مقادیری y است به طوری که  $F(y) \geq p$  آنگاه تابع  $Q^{(p)}$  تابع کوانتیل توزیع F خوانده می‌شود. در یک توزیع با چولگی مثبت یا منفی، میانه توزیع می‌تواند معیار مناسب تری از تمایل به مرکز توزیع یک متغیر تصادفی باشد. بنابراین رگرسیون میانه شرطی برای مدل‌سازی موقعیت تمرکز توزیع y باید مدنظر قرار گیرد. معادله رگرسیون کوانتایل به شکل ذیل مورد استفاده قرار می‌گیرد:

$$Q^{(p)}(y_i | x_i) = \beta_1^{(p)} + \beta_2^{(p)} x_i + Q^{(p)}(\varepsilon_i^{(p)}) = 0 \quad 0 < p < 1 \quad (5)$$

رگرسیون کوانتایل یک روش آماری با قابلیت محاسبه و رسم منحنی‌های رگرسیونی متفاوت و منطبق با نقاط صدکی مختلف میباشد، که ضمن بیان تصویری کامل تر و جامع تر از داده‌ها، امکان سنجش ارتباط متغیرهای مستقل با چندک‌های مورد نظر متغیر وابسته را بدون نیاز به نرمال بودن داده‌ها و حتی در حضور نقاط دور افتاده

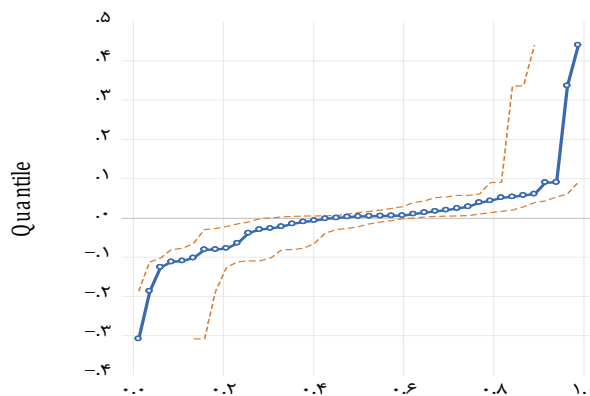
<sup>۱</sup> Bollerslev

<sup>۲</sup> - کشاورز حداد، غلامرضا (۱۳۹۶)، ارائه رگرسیون کوانتایل

فراهم میکند یعنی این رگرسیون نسبت به داده های دورافتاده نیرومند می باشد. از سوی دیگر برخلاف رگرسیون حداقل مربعات که روی میانگین شرطی یعنی پارامتر مکان متمرکز است، رگرسیون چندکی استراتژی منظمی را برای تعیین چگونگی تاثیر متغیرهای مستقل روی مکان و مقیاس و شکل توزیع پیشنهاد می کند. هدف اصلی از بکارگیری رگرسیون چندکی، ارائه مدلی است که امکان دخالت متغیرهای مستقل، نه تنها در مرکز داده ها، بلکه در تمام قسمت های توزیع به ویژه در دنباله های ابتدایی و انتهایی را فراهم کند.

رگرسیون کوانتایل به دلیل توانایی آن در تحلیل تاثیر متغیرها در سطوح مختلف توزیع، به جای تمرکز صرف بر میانگین، انتخاب شده است. این روش به ما امکان می دهد تا تاثیر ناطمینانی های سیاست های اقتصادی را در دهک های مختلف نسبت سود به فروش بررسی کنیم و تصویری دقیق تر و جامع تر از توزیع داده ها ارائه دهیم.

DLOG\_PS



شکل ۱- توزیع کوانتایل تفاضل لگاریتم نسبت سود به فروشی شرکتهای پتروشیمی

منبع: یافته های پژوهشگر

## ۸. نتایج

برای بررسی مانایی متغیرهای سری زمانی تحقیق از آزمون مانایی دیکی فولر تعمیم یافته استفاده می شود. فرضیه صفر در آزمون ADF وجود ریشه واحد (عدم مانایی) است. نتیجه بررسی مانایی تحقیق با استفاده از آزمون دیکی فولر نشان می دهد متغیرهای تشکیل دهنده شاخص ناطمینانی در سطح ۵ درصد مانا هستند و متغیر ارزش شرکت به سود قبل بهره و مالیات در سطح ۱۰ درصد مانا می باشد.

جدول ۱ - بررسی مانایی متغیرهای مربوط به ناطمینانی سیاست‌های اقتصادی

نتیجه	احتمال رد مانایی	مقدار آماره متغیر	متغیر	
مانا	0.0000	-8.031412	E	تفاضل لگاریتم طبیعی مخارج جاری دولت
مانا	0.0000	-14.18226	In	تفاضل لگاریتم طبیعی درآمد عمومی دولت
مانا	0.0032	-4.081436	M	تفاضل لگاریتم طبیعی نقدینگی
مانا	0.0270	-3.226538	D	تفاضل لگاریتم طبیعی نرخ دلار
مانا	0.0259	-3.245210	GDP	تفاضل لگاریتم طبیعی تولید ناخالص داخلی
مانا	0.0861	-2.690528	EV	ارزش شرکتها به سود قبل بهره و مالیات

منبع: یافته‌های پژوهشگر

#### ۸.۱. شاخص ناطمینانی سیاست‌های دولت

ساخت این شاخص به اختصار شامل مراحل زیر می‌باشد:

- تخمین بهترین الگوی ARMA مربوط به متغیرهای ناطمینانی سیاست‌های اقتصادی به عنوان معادله میانگین مدنظر.
- بررسی وجود واریانس ناهمسانی در پسماند حاصل از الگوی ARMA برآورد شده.
- برآورد معادله متغیرهای مذکور با استفاده از الگوهای GARCH, ARCH
- تعیین ضریب اهمیت هر متغیر با توجه به اثر بر EV/EBIDTA
- ترکیب نوسان‌های متغیرهای سیاستی و ساخت شاخص

پیش از انتخاب و تخمین مدل GARCH، باید اطمینان حاصل شود که سری زمانی مورد نظر دارای اثرات ARCH است. برای این منظور، آزمون‌های مختلفی مانند آزمون Lagrange Multiplier (LM) برای اثرات ARCH استفاده می‌شود. در این مطالعه، آزمون LM برای تمامی سری‌های زمانی مورد بررسی قرار گرفته و نتایج نشان‌دهنده وجود اثرات ARCH در سطح معنی‌داری ۵٪ بوده است. پس از تأیید وجود اثرات ARCH، مدل‌های GARCH و زیرمدل‌های آن (مانند EGARCH، TGARCH و...) بر اساس معیارهای اطلاعاتی (AIC، BIC) و برازش مدل‌ها بر داده‌ها انتخاب شدند. در این تحلیل، مدل GARCH(۱،۱) به عنوان مناسب‌ترین مدل برای سری‌های زمانی مورد نظر انتخاب شد. نتایج برآورد معادلات میانگین و واریانس مربوط به این متغیرها در جدول ذیل آمده است.

جدول ۲ - برآورد الگوهای ناهمسانی

نتایج حاصل از برآورد	مدل برآورد شده	متغیرسیاستی
$E_t = 0.045973 - 0.809702E_{t-1} + \varepsilon_t$	معادله میانگین	مخارج جاری
$GARCH_t = 0.005131 + 0.245123ARCH_{t-1} + 0.948693GARCH_{t-1}$	معادله واریانس	دولت
$In_t = 0.020365 + 0.902343In_{t-4} + \varepsilon_t$	معادله میانگین	درآمدهای
$GARCH_t = 0.058853ARCH_{t-1} + 0.958853GARCH_{t-1}$	معادله واریانس	عمومی
$M_t = 0.057802 + 0.503610MA_{t-1} + \varepsilon_t$	معادله میانگین	حجم نقدینگی
$GARCH_t = 0.000287 + 0.315410ARCH_{t-1}$	معادله واریانس	
$GDP_t = 0.040145 - 0.391148GDP_{t-3} + 0.829760MA_{t-4} + \varepsilon_t$	معادله میانگین	تولید ناخالص
$GARCH_t = 0.000985 + 0.232220ARCH_{t-1} + 0.946677GARCH_{t-1} + \varepsilon_t$	معادله واریانس	داخلی
$D_t = 0.049834 + 0.399467D_{t-1} + \varepsilon_t$	معادله میانگین	نرخ ارز
$GARCH_t = 0.001164 + 0.888370ARCH_{t-1}$	معادله واریانس	

منبع: یافته‌های پژوهشگر

با توجه به این مطلب که ضریب اهمیت اثر نوسان متغیرهای سیاستی دولت بر نسبت ارزش به سود یکسان نمی‌باشد و نمی‌توان در ترکیب واریانس‌ها از وزن‌های یکسان برای متغیرها استفاده کرد، در این مرحله به برآورد ضریب اهمیت هر کدام از این متغیرها پرداخته می‌شود. برای این کار از روش رگرسیون OLS استفاده شده است. پس از انجام هر رگرسیون، ضریب تعیین محاسبه و اوزان مرتبط با هر متغیر انفرادی به صورت زیر به دست می‌آید:

$$C_j = \frac{R_j^2}{\sum_{j=1}^5 R_j^2} \quad (6)$$

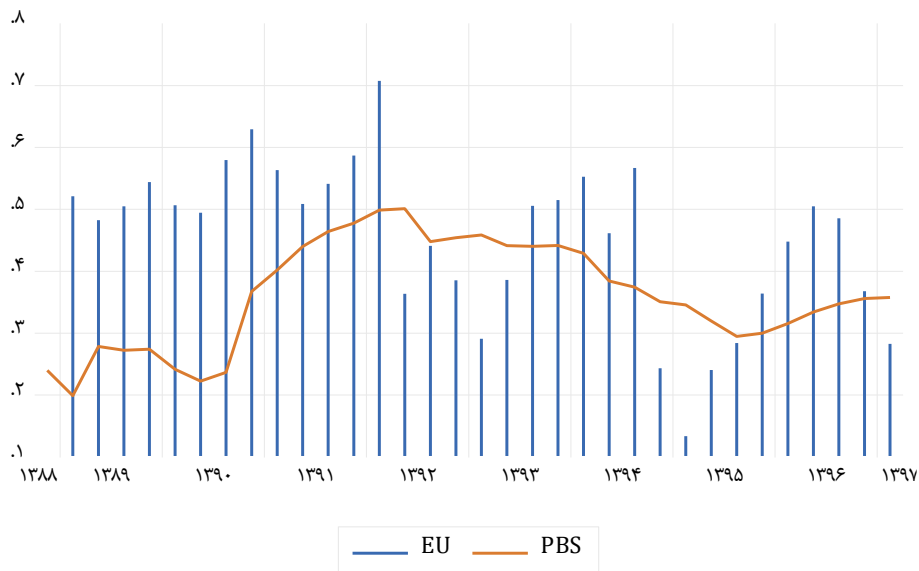
پس از تعیین وزن هر متغیر انفرادی، سری زمانی شاخص ترکیبی بر اساس میانگین وزنی متغیرهای انفرادی به دست می‌آید.

به این صورت که به روش OLS اثر واریانس‌های تولید شده در مرحله قبل را با وقفه‌های متفاوت بر روی نسبت ارزش به سود برآورد می‌کنیم. سپس با توجه به آماره‌های موجود بهترین معادله را انتخاب می‌کنیم. به همین ترتیب پنج معادله برای واریانس پنج متغیر حاصل می‌شود. نسبت  $R^2$  هر معادله به مجموع  $R^2$  ها وزن سری زمانی مربوطه محسوب می‌شود. به زبان ریاضی با استفاده از معادله فوق ضریب اهمیت هر متغیر را محاسبه می‌کنیم. با ضرب ضریب هر متغیر در واریانس آن و جمع جبری آنها شاخص ناطمینانی سیاست‌های اقتصادی دولت حاصل می‌شود.

جدول ۳ - وزن واریانس‌های متغیرهای ناطمینانی

وزن	واریانس متغیر
۰.۱۹۳۵۱۰۱۵۲	مخارج جاری دولت
۰.۰۶۵۵۶۷۶۰۷	درآمدهای عمومی
۰.۲۱۹۵۹۳۱۷۴	حجم نقدینگی
۰.۳۹۲۳۶۰۵۳۶	تولید ناخالص داخلی
۰.۱۲۸۹۶۸۵۳۲	نرخ ارز

منبع: یافته‌های پژوهشگر



شکل ۲- واکنش نسبت سود به فروش شرکت‌های پتروشیمی به تکانه‌های حاصل از ناطمینانی سیاست‌های اقتصادی  
منبع: یافته‌های پژوهشگر

شرح: خطوط آبی رنگ تکانه‌های ناشی از ناطمینانی حاصل در اقتصاد می‌باشد و منحنی قرمز رنگ بیانگر رفتار نسبت سود به فروش شرکت‌های پتروشیمی است.

برآورد حاصل از شاخص ناطمینانی ایجاد شده، نشان دهنده عکس العمل نسبت سود به فروش شرکتها به ناطمینانی ایجاد شده در اقتصاد می‌باشد. به گونه ای که با افزایش این ناطمینانی، نسبت سود به فروش با تأخیر شروع به رشد کرده و سپس روند کاهش به خود می‌گیرد. بیشترین ناطمینانی ایجاد شده در فصل آخر سال ۱۳۹۱ صورت پذیرفته است. تراکم ناطمینانی‌های ایجاد شده در فصلهای آخر سال ۸۸ تا پایان سال ۹۱ قابل مشاهده است. بعد از این دوره، در فصل چهارم سال ۹۳ و فصل اول سال ۹۴ بیشترین ناطمینانی ایجاد گردیده

است. پس از یک دوره کاهش ناطمینانی، از فصل آخر سال ۹۵ شاخص ناطمینانی شروع به رشد کرده و در اواسط سال ۹۶ به اوج خود رسیده است.

#### ۸.۲. تخمین رگرسیون کوانتایل

برای تأثیر ناطمینانی بر روی نسبت سود به فروش شرکت‌های پتروشیمی در تمامی نسبت‌های سود به فروش در دسترس، از تفاضل لگاریتم مرتبه اول شاخص ناطمینانی، تفاضل لگاریتم قیمت نفت سبد اوپک، تفاضل لگاریتم مصرف محصولات پتروشیمی در کشور، تفاضل لگاریتم ارزش صادرات پتروشیمی کشور استفاده گردید. تفاضل لگاریتمی متغیرها به منظور تعدیل نوسانات و همگن‌سازی داده‌ها برای تحلیل‌های آماری استفاده شده است. این روش در اقتصادسنجی مالی به منظور بررسی بازدهی بازارها و تحلیل تغییرات نسبی متغیرها کاربرد دارد.

بدین منظور ابتدا مانایی متغیرهای مورد نظر بررسی گردید:

تخمین رگرسیون کوانتایل برای دهک‌های متفاوت به شرح جدول ۵ برآورد شد.

جدول ۴ - بررسی مانایی متغیرهای مورد مطالعه

نتیجه	احتمال رد مانایی	مقدار آماره متغیر	متغیر	
مانا	0.0010	-5.234849	EU	تفاضل لگاریتم شاخص ناطمینانی
مانا	0.0001	-5.300267	Oil	تفاضل لگاریتم قیمت نفت سبد اوپک
مانا	0.0000	-6.062061	C	تفاضل لگاریتم مصرف محصولات پتروشیمی
مانا	0.0000	-9.208836	Ex	تفاضل لگاریتم ارزش صادرات پتروشیمی
مانا	0.0574	-1.886866	PS	تفاضل لگاریتم نسبت سود به فروش

منبع: یافته‌های پژوهشگر

جدول ۵ - نتایج حاصل از برآورد رگرسیون کوانتایل

نسبت سود به فروش دوره گذشته	صادرات دوره جاری	مصرف چهار دوره قبل	مصرف دوره جاری	قیمت نفت چهار دوره گذشته	قیمت نفت دوره جاری	نااطمینانی چهار دوره گذشته	نااطمینانی دوره جاری	دهک	
								ضریب	احتمال رد
0.201763	0.11463	0.581878	0.921358	0.29468	-0.119927	-0.030327	-0.041677	ضریب	اول
								احتمال رد	
0.0465	0.0445	0.0074	0.0013	0.0001	0.026	0.2473	0.0901	ضریب	دوم
								احتمال رد	
0.159279	0.08869	0.418819	0.903197	0.284403	-0.148145	-0.02007	-0.051121	ضریب	سوم
								احتمال رد	
0.076164	0.03294	0.510108	1.120839	0.229874	-0.172855	-0.041705	-0.057517	ضریب	احتمال رد
								احتمال رد	
0.4243	0.4406	0.0034	0.0001	0.0001	0.0007	0.0923	0.0139		



نسبت سود به فروش دوره گذشته	صادرات دوره جاری	مصرف چهار دوره قبل	مصرف دوره جاری	قیمت نفت چهار دوره گذشته	قیمت نفت دوره جاری	نااطمینانی چهار دوره گذشته	نااطمینانی دوره جاری	دهک	
								ضریب	احتمال رد
0.108096	0.072295	0.491089	1.08957	0.23554	-0.166776	-0.024365	-0.055225	ضریب	چهارم
0.3467	0.1832	0.0219	0.0002	0.0002	0.0168	0.3624	0.0495	احتمال رد	
0.148437	0.092213	0.406316	0.867666	0.167913	-0.088206	-0.049214	-0.003683	ضریب	پنجم
0.1535	0.1651	0.0661	0.0024	0.0034	0.2182	0.0911	0.898	احتمال رد	
0.362516	0.136243	0.504939	0.996338	0.129075	-0.079056	-0.019443	-0.005625	ضریب	ششم
0.0091	0.071	0.0429	0.0052	0.0535	0.2803	0.5504	0.8754	احتمال رد	
0.418219	0.15063	0.443284	0.846538	0.188164	-0.041988	-0.017806	-0.017941	ضریب	هفتم
0.0105	0.0746	0.1261	0.0486	0.0239	0.6758	0.6669	0.6867	احتمال رد	
0.499922	0.144275	0.670377	1.063717	0.167826	-0.076298	-0.020392	-0.011211	ضریب	هشتم
0.0742	0.2519	0.1864	0.1474	0.2075	0.6638	0.7238	0.874	احتمال رد	
0.539691	0.631763	0.333003	1.113882	0.304516	-0.085636	-0.054364	0.015099	ضریب	نهم
0.0133	0.0003	0.3915	0.0526	0.0145	0.5653	0.3737	0.8385	احتمال رد	
۰.۱۴۸۴۳۷	۰.۰۹۲۲۱۳	۰.۴۰۶۳۱۶	۰.۸۶۷۶۶۶	۰.۱۶۷۹۱۳	-۰.۰۸۸۲۰۶	-۰.۰۴۹۲۱۴	-۰.۰۰۳۶۸۳	ضریب	کل
۰.۱۵۱۵	۰.۱۶۳۱	۰.۰۶۴۹	۰.۰۰۲۳	۰.۰۰۳۲	۰.۲۱۶۰	۰.۰۸۹۶	۰.۸۹۷۵	احتمال رد	

منبع: یافته‌های پژوهشگر

به منظور بررسی یکسان نبودن انحراف دهک‌های متفاوت آزمون کنکر و باست (۱۹۸۲) نسبت برابری انحراف ضرایب بین کوانتایلها انجام شد. نتایج نشان دهنده مقدار آماره  $\chi^2$  برای ۱۹۵.۰۷۸۳ با احتمال ۰ درصد جهت رد فرض صفر "یکسانی انحراف ضرایب برآورد شده" می باشد. بنابراین کوانتایل‌های شرطی برآورد شده، یکسان نیستند.

جدول ۶ - بررسی برابری انحراف ضرایب

نتیجه	احتمال تأیید فرض یکسانی شیب	مقدار آماره متغیر	آزمون
عدم برابری شیب	0.0000	195.0783	تست والد

منبع: یافته‌های پژوهشگر

به منظور بررسی تقارن الگوی برآورد شده، آزمون تقارن نوی و پاول (۱۹۸۷) صورت پذیرفت. فرض تقارن با آماره  $\chi^2$  معادل ۸.۳۳ با احتمال ۰.۵ مورد تأیید قرار گرفت.

جدول ۷ - بررسی تقارن

آزمون	مقدار آماره متغیر	احتمال تأیید فرض تقارن	نتیجه
تست والد	8.337776	0.5005	برقراری تقارن

منبع: یافته‌های پژوهشگر

متغیرهای اثر گذار در هر دهک در سطح ۵ درصد و ۱۰ درصد مشخص شده‌اند. نتایج نشان دهنده اثر معنادار متغیرهای ذیل بر روی نسبت سود به فروش است:

- ناطمینانی دوره جاری در دهکهای اول، دوم، سوم و چهارم دارای اثر معنادار منفی بین ۴.۱ تا ۵.۷ درصد
- ناطمینانی چهار دوره گذشته در دهکهای سوم و چهارم دارای اثر معنادار منفی بین ۴.۱ تا ۴.۹ درصد
- تغییرات قیمت نفت در دوره جاری در دهکهای اول، دوم، سوم و چهارم دارای اثر معنادار منفی بین ۱۱.۹ تا ۱۷.۲ درصد
- تغییرات قیمت نفت چهار دوره گذشته در تمامی دهکها به جز دهک هشتم دارای اثر معنادار مثبت بین ۱۲.۹ تا ۳۰.۴ درصد
- تغییرات مصرف دوره جاری در تمامی دهکها به جز دهک هشتم دارای اثر معنادار مثبت بین ۸۴.۶ تا ۱۱۲ درصد
- تغییرات مصرف چهار دوره قبل در دهکهای اول، دوم، سوم، چهارم، پنجم و ششم دارای اثر معنادار مثبت بین ۴۰.۶ تا ۵۸.۱ درصد
- تغییرات صادرات دوره جاری در دهک اول، ششم، هفتم و نهم دارای اثر معنادار مثبت بین ۱۱.۴ تا ۶۳.۱ درصد
- تغییرات نسبت سود به فروش دوره گذشته در دهکهای اول، ششم، هفتم، هشتم و نهم دارای اثر معنادار مثبت بین ۲۰.۱ تا ۵۳.۹ درصد
- تخمین رگرسیون کوانتایل برای دهکهای متفاوت نشان داد که ناطمینانی اگر در دوره جاری ایجاد شود، تنها چهار دهک اول از نسبت سود به فروش را حداکثر ۵.۷ درصد کاهش می‌دهد و ناطمینانی مانده از ۴ دوره قبل (سال قبل) مجدد باعث کاهش حداکثری ۴.۹ درصدی در نسبت سود به فروش می‌شود.

#### ۹. نتیجه گیری و پیشنهادات

ریسک و ناطمینانی از شاخص‌های اصلی تصمیم‌گیری در سرمایه‌گذاری است. در دنیای واقعی، اقتصاد پر از ناطمینانی عوامل اقتصادی است که به بروز ریسک و مخاطره در فضای تصمیم‌گیری منجر می‌شود و رفتار سرمایه‌گذاران را تحت تأثیر قرار می‌دهد. یکی از موضوعات مهم این است که افراد، به هنگام سرمایه‌گذاری، چگونه منابع را بین داراییهای مختلف تخصیص دهند. این موضوع برای سهامداران شرکتهای پتروشیمی به دلیل متأثر شدن نسبت سوددهی شرکت بر اساس سیاستهای نامتقارن ممکن است تحت شعاع قرار گیرد حائز

اهمیت زیادی است. از اینرو، در این مطالعه، سطوح نسبت سوددهی با توجه به متد رگرسیون کوانتایل مورد بررسی قرار گرفت و نتایج حاصل از اثرگذاری ناطمینانی سیاست‌های اقتصادی در دهکهای پایین این نسبت تا حد اکثر ۵.۷ درصد بود. با توجه به شاخص ناطمینانی به دست آمده از متغیرهای درآمدهای عمومی، هزینه های جاری، نرخ ارز، نقدینگی و تولید ناخالص داخلی، در تمامی دوران مورد مطالعه این ناطمینانی وجود داشته است. بیشترین ناطمینانی ایجاد شده در فصل آخر سال ۱۳۹۱ صورت پذیرفته است. تراکم ناطمینانی های ایجاد شده در فصلهای آخر سال ۸۸ تا پایان سال ۹۱ قابل مشاهده است. بعد از این دوره، در فصل چهارم سال ۹۳ و فصل اول سال ۹۴ بیشترین ناطمینانی ایجاد گردیده است. پس از یک دوره کاهش ناطمینانی، از فصل آخر سال ۹۵ شاخص ناطمینانی شروع به رشد کرده و در اواسط سال ۹۶ به اوج خود رسیده است. لذا در صورتی که شرایط ناطمینانی مانند گذشته ادامه پیدا کند، شرکتها بایستی نسبت به پوشش کاهش ۵.۷ درصدی در نسبت سوددهی خود از طریق مدیریت هزینه های سرمایه گذاری برای بهبود زیرساختهای مدنظر جهت ثبات و رشد تولید و فروش خود نمایند. این امر منجر به کاهش هزینه های استهلاک و تعمیر در آینده خواهد شد و قطعاً هزینه های سربار شرکتها را در دوران آتی کاهش خواهد داد. در این صورت، هزینه های سربار با توجه به ناطمینانی سیاستهای اقتصادی زیاد متأثر نخواهند شد و قطعاً نسبت کاهش ۵.۷ درصدی به عدد کوچکتری تنزل پیدا خواهد نمود.

#### ۱۰. فهرست منابع

- ادیب پور، مهدی (۱۳۹۶)، سنجش تاثیر ناطمینانی نرخ ارز بر شاخص قیمت سهام شرکت‌های صنعتی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار، پژوهشنامه اقتصاد کلان، سال یازدهم، شماره ۲۲، ص ۱۰۵-۱۳۱.
- تنانی، محسن، محب خواه، (۱۳۹۳)، بررسی رابطه بین استراتژی کسب و کار با کیفیت سود و بازده سهام در شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار، فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش های تجربی حسابداری، دوره ۴، شماره ۱، ص ۱۲۷-۱۰۵.
- حیدری، حسن، بشیری، (۱۳۹۱)، بررسی رابطه بین ناطمینانی نرخ واقعی ارز و شاخص قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران: مشاهداتی بر پایه مدل GARCH-VAR، فصلنامه تحقیقات مدل سازی اقتصادی، شماره نهم، ص ۳۱-۷۶.
- عباسی نژاد حسین، محمدی، ابراهیمی، (۱۳۹۶)، پویاییهای رابطه متغیرهای کلان و شاخص بازار سهام، نشریه مدیریت دارایی و تامین مالی، دوره ۵، شماره ۱، ص ۸۲-۶۱.
- عباسیان، عزت اله، مرادپور اولادی، عباسیون، (۱۳۸۷)، اثر متغیرهای کلان اقتصادی بر شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران، فصلنامه پژوهش های اقتصادی ایران، شماره ۱۵، ص ۱۲۶-۱۲۰.

- شاکری، عباس، بهرامی، طاهرپور، طالبلو، درخشان، (۱۳۹۸)، شبکه های اجتماعی، رفتار توده‌های و نوسان نرخ ارز؛ یک شبیه سازی، فصلنامه اقتصاد مالی، شماره ۴۷، تابستان ۱۳۹۸، صفحه ۸۵ تا ۱۱۱.
- نجزارزاده، رضا، آقای، رضایی پورف (۱۳۸۸)، بررسی تأثیر نوسانات شوک های ارزی و قیمتی بر شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از رهیافت خود رگرسیون برداری، فصلنامه پژوهشهای اقتصادی، دوره ۹، شماره ۱، ص. ۱۷۵-۱۴۷.
- پاشایی فام، رامین (۱۳۸۸)، بررسی تأثیر نرخ تورم بر بازده واقعی سهام در ایران، فصلنامه پژوهش ها و سیاستهای اقتصادی، شماره ۵۰، ص. ۹۳-۱۱۳.
- امام وردی، قدرت‌اله، جعفری، (۱۳۹۸)، اثر بحران های مالی بر انتقال تکانه و سرریز نوسان میان بازارهای مالی توسعه یافته و ایران، فصلنامه اقتصاد مالی، شماره ۴۷، تابستان ۱۳۹۸، صفحه ۶۳ تا ۸۴.
- فرما آرا، وحید، کمیجانی، فرزین وش، غفاری، (۱۳۹۸)، نقش بازار سرمایه در تامین مالی و رشد اقتصادی (مطالعه موردی ایران و منتخبی از کشورهای در حال توسعه)، فصلنامه اقتصاد مالی، شماره ۴۷، تابستان ۱۳۹۸، صفحه ۱۹ تا ۳۷.
- سجادی، سید حسین، فرازند، صوفی، (۱۳۸۹)، بررسی رابطه متغیرهای کلان اقتصادی و شاخص کل قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران، پژوهش های حسابداری، شماره ۳۰، ص. ۶-۴.
- ترابی، تقی، هومن تقی، (۱۳۹۰)، اثرات متغیرهای کلان اقتصادی بر شاخص های بازدهی بورس اوراق بهادار تهران، فصلنامه علمی پژوهشی مدل سازی اقتصادی، شماره ۷، ص. ۱۴۴-۱۲۱.
- ابونوری، اسمعیل، طهرانچیان، حمزه، (۱۳۹۱)، رابطه بلندمدت بین بی ثباتی نرخ موثر واقعی ارز و شاخص بازدهی صنعت در بازار سهام تهران (رهیافت گارچ چند متغیره)، فصلنامه علمی پژوهشی مدل سازی اقتصادی، دوره ۶، شماره ۱۸، ص. ۱۹-۱.
- زاهدی تهرانی، پریوش، صادقی شریف، (۱۳۹۱)، تبیین و تحلیل رابطه ی علی موجود بین عوامل کلان اقتصادی با شاخص قیمت کل بورس اوراق بهادار، چشم انداز مدیریت مالی، دوره ۱۳، شماره ۵، ص. ۸۹-۶۵.
- حلافی، حمیدرضا، سعیدی (۱۳۹۱)، بررسی واکنشهای متقابل ناطمینانی در نرخ ارز و شاخص قیمت سهام بورس تهران، فصلنامه اقتصاد مقداری (بررسیهای اقتصادی سابق)، دوره ۹، شماره ۱، ص. ۵۳-۳۷.
- حیدری، حسن، بشیری (۱۳۹۱)، بررسی رابطه بین ناطمینانی نرخ واقعی ارز و شاخص قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران: مشاهداتی بر پایه مدل VAR-GARCH، تحقیقات مدل سازی اقتصادی، دوره ۳، شماره ۹، ص. ۹۲-۷۱.

کریم زاده، سعید، شریفی، قاسمیان، (۱۳۹۲)، اثر متغیرهای کلان اقتصادی بر شاخص قیمت سهام بانک ها، مجله اقتصادی، شماره ۱۱، ص. ۶۵-۹۰.

احمدپور، احمد، سپهردوست، صالح پور (۱۳۹۲)، رابطه رشد اقتصادی و سود حسابداری در شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، فصلنامه بورس اوراق بهادار، دوره ۴، شماره ۲۲، ص. ۱۱۹-۱۰۳.

سمنانی، محمدعلی، شجاعی (۱۳۹۳)، بررسی اثر نوسانات قیمت نفت خام بر شاخص بازدهی بورس اوراق بهادار تهران، فصلنامه اقتصاد مالی، دوره ۸، شماره ۲۹، ص. ۱۱۴-۸۹.

نمازی، محمد، حاجیه‌ها، چناری بوکت (۱۳۹۶)، تأثیر ساختار سررسید بدهی بر مدیریت سود مبتنی بر اقلام تعهدی، فصلنامه پژوهش های حسابداری مالی و حسابرسی، دوره ۹، شماره ۳۴، ص. ۳۰-۱.

خواجه‌جوی، شکراله، قیومی فعال، (۱۳۹۵)، بررسی رابطه نسبت های حسابداری و چولگی بازده به منظور تبیین ناهنجاری سهام رشدی و ارزشی، فصلنامه بررسی های حسابداری و حسابرسی، دوره ۲۳، شماره ۴، ص. ۴۸۲-۴۶۱.

حکیمی پور، نادر (۱۳۹۵)، بررسی عوامل موثر بر ضریب واکنش سود: مطالعه موردی بورس اوراق بهادار تهران، فصلنامه اقتصاد مالی، دوره ۱۰، شماره ۳۷، ص. ۱۲۶-۱۱۱.

طاهری، ناصر، صادقی، (۱۳۹۶)، رابطه بین ساختار سرمایه و عملکرد مالی با تاکید بر ادوار تجاری: تحلیلی از شرکت های سهام محور و بدهی محور، فصلنامه علمی پژوهشی مدل سازی اقتصادی، دوره ۱۱، شماره ۳۸، ص. ۱۵۶-۱۳۷.

Anderson, E.W., Ghysels, E., Juergens, J.L., 2009. The impact of risk and uncertainty on expected returns. *J. Financ. Econ.* 94 (2), 233-263.

Arouri, M., Estay, Ch., Rault, Ch., Roubaud, D., (2016). Economic policy uncertainty and stock markets: Long-run evidence from the US, *Finance Research Letters*, vol. 18, issue C, 136-141.

Bekiros, S., Gupta, R., Kyei, C., 2016. On economic uncertainty, stock market predictability and nonlinear spillover effects. *North Am. J. Econ. Finance* 36, 184-191.

Bloom, N., 2009. The impact of uncertainty shocks. *Econometrica* 77 (3), 623-685.

Bloom, N., Bond, S., Van Reenen, J., 2007. Uncertainty and investment dynamics. *Rev. Econ. Stud.* 74 (2), 391-415.

Brogaard, J., Detzel, A., 2015. The asset-pricing implications of government economic policy uncertainty. *Manag. Sci.* 61 (1), 3-18.

Chang, C.L., McAleer, M., Tansuchat, R., 2013. Conditional correlations and volatility spillovers between crude oil and stock index returns. *North Am. J. Econ. Finance* 25, 116-138.

Dakhlaoui, I., Aloui, C., (2016). The interactive relationship between the US economic policy uncertainty and BRIC stock markets. *Int. Econ.* 146, 141-157.

Fama, E.F., 1990. Stock returns, expected returns, and real activity. *J. Financ.* 45 (4), 1089-1108.

- Fischer, Stanley (1993), The Role of Macroeconomic Factors in Growth, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 32, pp. 485-512
- Gulen, H., Ion, M., 2016. Policy uncertainty and corporate investment. *Rev. Financ. Stud.* 29 (3), 523–564.
- Kang, W., Ratti, R.A., (2013). Oil shocks, policy uncertainty and stock market return. *J. Int. Financ. Mark. Inst. Money* 26, 305–318.
- Pástor, E., Veronesi, P., 2013. Political uncertainty and risk premia. *J. Financ. Econ.* 110 (3), 520–545.
- You, Wanhai., Guo, Yawei., Zhu, Huiming., & Tang, Yong., (2017), Oil price shocks, economic policy uncertainty and industry stock returns in China: Asymmetric effects with quantile regression, *Energy Economics* 68, pp. 1–18.

## **The Impact of Economic Policy Uncertainty on Petrochemical Companies Profitability Ratio**

Amin Amini<sup>1</sup>  
Hamidreza Arbab<sup>2</sup>  
Hamid Amadeh<sup>3</sup>

Receive: 30 /June /2024

Acceptance: 08/ September/2024

### **Abstract**

Uncertainty refers to volatile economic policies resulting from any changes in government economic policies. This study examines the factors creating economic instability that lead to fluctuations in the profitability ratios of petrochemical companies. The time series data for variables such as market dollar rates, public revenues, government expenditures, and liquidity have been used seasonally as policy variables during the years 2008-2018. Information on the profitability ratio of petrochemical companies, as the dependent variable, was extracted from the companies' profit and loss statements on a seasonal basis.

The ARIMA-GARCH model was used to create an index representing economic policy uncertainty. This estimated uncertainty index, along with other factors affecting profitability, including changes in the OPEC basket price, petrochemical product exports, and domestic petrochemical product consumption, was analyzed using quantile regression on the profitability ratios of companies.

The results indicated that current uncertainty would reduce the profit-to-sales ratio of the first four deciles by up to 5.7%, and residual uncertainty from four previous periods (the previous year) would reduce the ratio by up to 4.9%. The impact of current uncertainty is not uniform across all deciles; hence, companies in the first four deciles are adversely affected by uncertainty, whereas companies in higher deciles do not experience significant impacts from uncertainty. For these companies, changes in oil prices, consumption, and exports have a more substantial impact.

**Key Words:** Economic policy uncertainty, profitability ratio, petrochemical companies.

**JEL Classification:** G17, C15, C22

---

<sup>1</sup> Department of Economics, Faculty of Economics, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran. ameeni.amin@gmail.com

<sup>2</sup> Department of Economics, Faculty of Economics, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran. (Corresponding author) hamidrezaarbab@gmail.com

<sup>3</sup> Department of Economics, Faculty of Economics, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran amadeh@gmail.com

