



مقاله پژوهشی

واکنش شاخص بازار سهام، ریسک‌پذیری و احساسات سرمایه‌گذاران به شوک سیاست پولی با استفاده از رگرسیون انتقال ملایم (STR)^۱

نسترن احمدی^۲، محسن حمیدیان^۳، علی باغانی^۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۲۹

چکیده

این پژوهش به دنبال ارائه الگویی به‌منظور بررسی واکنش شاخص بازار سهام، ریسک‌پذیری و احساسات سرمایه‌گذاران به شوک سیاست پولی در قالب مدل‌های غیرخطی است. رویکرد مورد استفاده در این پژوهش، رگرسیون غیرخطی انتقال ملایم (STR) بوده است. بدین منظور از اطلاعات آماری بازه زمانی ۱۳۷۰-۱۴۰۰ بر اساس فراوانی داده‌های فصلی برای بازده شاخص، متغیرهای اقتصادی و مالی استفاده شده است. در این پژوهش وجود رفتار غیرخطی در ارتباط بین شاخص ریسک‌پذیری، احساسات سرمایه‌گذاران و سیاست پولی تأیید گردید. نتایج بدست آمده حاکی از این است که رابطه بازدهی شاخص با شاخص احساسات سرمایه‌گذاران و سیاست پولی غیرخطی و نامتقارن است و از میان متغیرهای توضیح کلان اقتصادی و مالی، نرخ ارز متغیر انتقال یا عامل تعویض رژیم است. رابطه میان بازدهی شاخص و شاخص احساسات سرمایه‌گذاران و سیاست پولی در دوران استقرار رژیم اول و دوم که به ترتیب بیانگر نوسان کم نرخ ارز و نوسان بالای نرخ ارز است، متفاوت بوده است.

واژگان کلیدی: بازده شاخص بورس اوراق بهادار، تعویض رژیم، سیاست پولی، احساسات سرمایه‌گذاران، مدل رگرسیون انتقال ملایم (STR).

طبقه‌بندی موضوعی: B26 ، E42 ، E52 ، G31 ، C22.

۱. کد مقاله: 10.22051/jfm.2025.44077.2835

۲. دانشجوی دکتری، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. Email:n.ahmadi.ses@gmail.com

۳. دانشیار، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. نویسنده مسئول. Email:hamidian_2002@yahoo.com

۴. استادیار، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. Email:ali.baghani.58@yahoo.com

مقدمه

پویایی بازارهای مالی که در قالب خصوصیات آماری دم‌پهن، واریانس ناهمسانی، کشیدگی، چولگی و همبستگی زمانی و یا در مواقعی شکست نمود پیدا می‌کنند، منجر به ظهور تغییراتی قابل‌توجه در رفتار بازارهای مالی می‌گردند (بیزدانیان و حاجی‌اکبری، ۱۳۹۸). چالشی که در این خصوص وجود دارد نحوه مدل‌سازی این تغییرات در قالب یک فرایند، بخصوص در سری‌های زمانی مالی و اقتصادی است، زیرا ویژگی‌های آماری بیان شده و شواهد تجربی در خصوص بازده دارایی‌ها بیانگر وجود یک فرایند غیرخطی پیچیده و چند رژیم (هر رژیم دارای یک توزیع خیلی متفاوت از بازده دارایی‌ها است) در این گروه از متغیرهاست (شووندنر^۱، ۲۰۱۰).

عوامل مختلفی می‌توانند باعث نوسانات در بازدهی بازارهای مالی از جمله بازار سهام شوند که در این بین با توجه به تجربه بحران‌های بازار سهام در طول چند دهه گذشته، سیاست پولی نقش مهمی را در به وجود آمدن آن داشته است. با توجه به نقش بازار سهام در تأمین مالی و همچنین T به دلیل ماهیت سیال بودن و نقدشوندگی بالای این بازار، تأثیرپذیری بیشتر و سریع‌تری نسبت به بازار کالا و خدمات از سیاست‌های پولی دارد. یکی از عوامل اثرگذار بر بازدهی بازار مالی قابلیت نقدشوندگی این دارایی‌هاست و شناسایی عوامل اثرگذار بر نقدشوندگی، به پیش بینی وضعیت نقدشوندگی سهام و در نتیجه مدیریت نوسانات سهام کمک می‌کند. سرمایه‌گذاران برای انتخاب نوع سرمایه‌گذاری به بازده و ریسک دارایی توجه می‌کنند اگر قابلیت نقدشوندگی دارایی را از عوامل ریسک دارایی بدانیم؛ بنابراین این عامل در انتخاب پرتفوی سرمایه‌گذار نقش حیاتی دارد. برای سرمایه‌گذار بسیار اهمیت دارد که بداند اگر تصمیم به فروش دارایی خود داشته باشد، بازار مناسبی برای آن وجود دارد یا خیر لذا بررسی وضعیت رفتاری سرمایه‌گذاران و همچنین میزان ریسک‌پذیری آنها بر بازار و عملکرد آن اثرگذار است.

براین اساس، در دهه‌های اخیر علاقه‌مندی به مدل‌های تعویض رژیم به‌خاطر خصوصیت منحصربه‌فرد آنها در لحاظ نمودن این تغییرات قابل‌توجه و بعضاً ناگهانی در حوزه مالی افزایش یافته است. این تغییرات شدید گاهی بدون علت و گاهی مرتبط با بحران‌های مالی یا به علت تغییرات تند در سیاست‌های دولت‌ها بوده‌اند (سرا و ساکسنا^۲، ۲۰۰۵). برای مثال میانه، حد نوسان و الگوهای همبستگی بین بازده‌های سهام در شروع و طی بحران مالی سال‌های ۲۰۰۸ و ۲۰۰۹ به طور چشمگیری تغییر یافت. بعضی از این تغییرات می‌توانند تکرار شوند (رکود در برابر رونق) و بعضی از آنها می‌توانند؛ مانند شکست‌ها پایدار باشند و برای مدت‌زمان بیشتری دوام یابند (آنگ^۳، ۲۰۱۱).

این تغییرات ساختاری محتمل در سری‌های زمانی مالی که شامل یک پویایی جدید بادوام از قیمت‌ها و عوامل بنیادی برای چندین دوره بعد از تغییر هستند، توسط چارچوب پیشرفته مدل‌های تعویض رژیم

1. Schwendener
2. Cerra & Saxena
3. Ang



می‌توانند درک و شناسایی شوند (کیم و پیگر^۱، ۲۰۰۵). لازم به ذکر است این در حالی است که یک توزیع نرمال به تنهایی برای مشخص و توصیف کردن بازده‌های دارایی‌ها هنگامی که سری‌های زمانی آنها همان‌طور که بیان گردید از خصوصیات آماری شکست، نوسانات خوشه‌ای و ... برخوردار است، کافی نیست. حتی در یک مدل ساده با توزیع مستقل و ساختاری یکسان سری‌زمانی در مراحل اقتصادی، الگوهای تغییرات دوره‌ای بازارهای مالی نادیده گرفته می‌شود (آنگ، ۲۰۱۱).

لذا ریشه پیدایش مدل‌های تعویض رژیم در واقع پاسخ به چالش نحوه مدل‌سازی این نوع تغییرات قابل توجه و ناگهانی در سری‌های زمانی مالی و اقتصادی می‌باشد که مدل‌های خطی متداول با کارکرد ثابت و یک مجموعه متغیر توانایی آن را ندارند (شووندر، ۲۰۱۰). از این رو، باتوجه به توضیحات مذکور مسئله اصلی پژوهش حاضر این است که آیا می‌توان با استفاده از مدل‌های غیرخطی ارتباط بین بازدهی شاخص بازار سهام، ریسک‌پذیری، احساسات سرمایه‌گذاران و شوک سیاست پولی را تبیین نمود و یا به عبارتی رژیم‌های حاکم بر بازده شاخص بورس اوراق بهادار تهران و عوامل انتقال یا تغییر از یک رژیم به رژیم دیگر را شناسایی کرد؟

وجه تمایز پژوهش حاضر در استفاده از مدل غیرخطی به‌منظور تبیین ارتباط بین متغیرها است که توضیح‌دهندگی بالاتر از شواهد تجربی در بازارهای مالی و اقتصادی داشته است. همچنین، باتوجه به ویژگی اقتصادی کشور و اثرگذاری سیاست پولی بر بخش حقیقی و اسمی اقتصادی با لحاظ ناقصی‌ها و چسبندگی‌ها در متغیرهای اقتصادی استفاده از مدل رگرسیون انتقال ملایم و رویکرد غیرخطی امری مهم و ضروری بوده است. ساختار پژوهش حاضر از پنج بخش تشکیل شده است. در ادامه و در بخش دوم، به بررسی ادبیات نظری پژوهش پرداخته می‌شود. در بخش سوم، روش‌شناسی پژوهش ارائه شده است. در بخش چهارم، مدل تجربی و یافته‌های پژوهش بیان گردیده است. در نهایت، در بخش انتهایی به نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها پرداخته شده است.

مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

ارتباط بازارهای مالی

بازار مالی به‌عنوان یکی از کانال‌های تأمین مالی و تخصیص منابع در اقتصاد می‌تواند نقش مهمی در تعادل عمومی اقتصاد و انتقال شوک‌های اقتصادی در جامعه ایفا نماید (آسیایی اقدم و همکاران، ۱۴۰۱؛ بیات و همکاران، ۱۳۹۵). شرایط این بازارها به‌شدت بر بخش‌های واقعی اقتصاد تأثیرگذار است و از سایر بخش‌ها تأثیر می‌پذیرند. یکی از اجزای مهم بازارهای مالی، بورس اوراق بهادار است که تحت تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی از جمله پول است. در واقع پول، هم به‌عنوان یک متغیر سیاستی در سطح کلان و هم به‌عنوان بخشی از سبد دارایی فرد می‌تواند شاخص سهام را تحت تأثیر قرار دهد و از سوی دیگر نیز، تغییر شاخص قیمت سهام می‌تواند با اثر بر متغیرهای کلان اقتصادی بر حجم فعالیت‌های اقتصادی و تثبیت

قیمت‌ها اثرگذار باشد. بنابراین، درک نحوه تأثیر سیاست پولی بر حوزه وسیع‌تری از اقتصاد، ضرورتاً مستلزم آگاهی از اثر اقدامات سیاستی بر بازارهای مالی مهم و چگونگی تغییرات قیمت دارایی‌ها در این بازارها است که به نوبه خود رفتار خانوارها، بنگاه‌ها و سایر تصمیم‌گیرندگان را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

بازار سرمایه به‌عنوان یک زیرسیستم بخش مالی اقتصاد در کنار بازار پول کارکرد بسیار مهمی در توسعه فعالیت‌های اقتصادی و ایجاد شرایط مطلوب اقتصادی در کشورهای مختلف دارد. بازار سرمایه پلی است که پس‌انداز واحدهای اقتصادی را که مازاد وجوه دارند به واحدهای سرمایه‌گذاری که بدان نیازمندند انتقال می‌دهد، با رشد پس‌اندازها، سرمایه‌گذاری افزایش یافته و رشد اقتصادی حاصل می‌گردد (ورنر^۱، ۲۰۱۸). نظریات مدرن مالی بر پایه دو فرض اساسی، کارایی بازار و عقلایی رفتار کردن سرمایه‌گذاران در بازار، استوار است. باگذشت زمان و انجام تحقیقات متفاوت، محققان متوجه بسیاری از حرکت‌ها و نابسامانی‌ها در بازارهای مالی شدند که با استفاده از تئوری‌های مربوط به بازار کامل قابل توجیه نبود. اقتصاد و مالی رفتاری، به طور خلاصه برآیندی از دستاوردهای روان‌شناسی شناختی در حوزه شناخت انسان و دستاوردهای اقتصاد متعارف در حوزه شناخت پدیده‌های اقتصادی هستند (چن و یو^۲، ۲۰۱۹).

در پارادایم جدید از علوم مالی با عنوان مالی رفتاری به عواملی همچون تورش‌های رفتاری، هیجانات و احساسات به‌عنوان عوامل سیستماتیک مؤثر بر عملکرد سرمایه‌گذار یاد می‌شود. عوامل احساسی و درونی نقش عمده‌ای در تصمیمات فردی دارند و می‌توانند در بازارهای مالی تأثیرات قابل توجهی از خود به‌جای بگذارند. با شکل‌گیری پارادایم مالی رفتاری، محققان عوامل متعددی را معرفی کردند که تحت‌تأثیر آن‌ها سرمایه‌گذاران، عقلایی رفتار نکرده و تصمیم‌گیری عقلایی ندارند. یکی از مهم‌ترین عوامل، احساسات سرمایه‌گذاران و ریسک‌پذیری آنها است. یکی از موضوعاتی که در تحقیقات مربوط به عوامل اثرگذار بر بازدهی بازار مورد بررسی قرار گرفته، کاربردپذیری اندازه احساسات و ریسک‌پذیری سرمایه‌گذاران بر بازده و ریسک بازار است.

در موضوع سرمایه‌گذاری، مؤلفه‌هایی همچون تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران متغیرهای اثرگذار بر تصمیم‌گیری آن‌ها بسیار قابل توجه است. نقش متغیرهای رفتاری و شخصیتی بر عملکرد تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران باعث شده که در طی سال‌های گذشته تحلیل‌های آماری اقتصادسنجی بر روی قیمت‌ها و سودها به‌سوی روان‌شناسی انسانی و کنارگذاشتن چارچوب‌های تحلیلی عقلانی و منطقی صرف تغییر پیدا کرده و با استفاده از مفروضات واقع‌بینانه‌تر به تبیین عملکرد بازارهای مالی پرداخته شود (حسینی و مرشدی، ۱۳۹۸).

سیاست‌های پولی به طور غیرمستقیم از طریق بازارهای مالی بر اهداف نهایی خود تأثیر می‌گذارد. این مسئله که آیا سیاست پولی در دوره‌های رونق و رکود بازار سهام اثرات یکسانی ایجاد می‌کند مورد توجه سیاست‌گذاران پولی و سرمایه‌گذاران بازارهای مالی قرار گرفته است. باتوجه به تفاوت شرایط بازارهای مالی و ساختارهای اقتصادی در ایران سیاست پولی می‌تواند اثرات نامتقارنی بر بازدهی بازار

1 . Werner
2 . Chen and Yoo

سرمایه داشته باشد. به علاوه، باتوجه به شواهد تجربی در بازارهای مالی ایران، تأثیرات نامتقارن سیاست پولی بر بازده سهام در دوره‌های رونق و رکود بازار سهام در ایران در ادبیات تجربی گذشته مورد بررسی قرار نگرفته است.

بازارهای مالی با فراهم کردن نقدینگی، کاهش هزینه معاملات از طریق کاهش هزینه جست‌وجو و کاهش هزینه اطلاعات، مکان مناسبی برای سوق دادن پس‌اندازهای راکد مردم به سمت تولید و تأمین سرمایه شرکت‌ها و مؤسسات اقتصادی است. از جمله مهم‌ترین و پرطرفدارترین بازارهای مالی در اغلب کشورها، بازارهای سهام هستند؛ لذا درجه توسعه‌یافتگی و رونق بازار سرمایه به سبب نقش اساسی که در گردآوری منابع موجود در اقتصاد ملی و هدایت آن به سمت فعالیت‌های اقتصادی بلندمدت دارد، به خودی‌خود اهمیت زیادی در توسعه اقتصادی یک کشور می‌تواند داشته باشد. سیاست پولی از دو طریق بر بازدهی بازار سهام تأثیر می‌گذارد: اول، یک اثر مستقیم بر بازدهی سهام با تغییر نرخ تنزیل، به طور مستقیم سیاست پولی انقباضی باعث افزایش نرخ تنزیل می‌شود که این افزایش باعث کاهش قیمت سهام و در نتیجه فعالیت کمتر اقتصادی در آینده می‌شود. دوم، یک اثر غیرمستقیم بر ارزش بنگاه‌ها توسط تغییرات جریان نقدینگی مورد انتظار آینده دارد. انتظار می‌رود که سیاست پولی انبساطی سطح فعالیت‌های اقتصادی را افزایش دهد و قیمت‌های سهام نیز در جهت مثبت عکس‌العمل نشان دهند. بنابراین، فرض بر وجود ارتباط بین سیاست‌های پولی و مجموع اقتصاد حقیقی است (ریرا و چن، ۲۰۱۹).

مروری بر مطالعات پیشین

ژانگ و همکاران^۲ (۲۰۲۳) به بررسی رابطه بین سیاست پولی و بازدهی غیرخطی در بازار سرمایه پرداختند. در این پژوهش از اطلاعات آماری بازه زمانی ۲۰۰۰-۲۰۲۱ و مدل رگرسیون انتقال ملایم استفاده گردید. نتایج بدست آمده بیانگر وجود غیرخطی و نامتقارن بین سیاست پولی و بازدهی بازار مالی بود.

چن و همکاران (۲۰۲۲) رابطه بین سیاست پولی و بازدهی بازار مالی و ویژگی‌های رفتاری سرمایه‌گذاران را مورد بررسی قرار دادند. در این پژوهش از یک مدل پنلی در بازه زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۹ استفاده شد. نتایج بیانگر وجود رابطه معکوس بین شاخص ویژگی رفتاری سرمایه‌گذاران و بازدهی بازار مالی و همچنین رابطه مثبت بین شاخص سیاست پولی و بازدهی مالی بود.

داهمن و همکاران^۳ (۲۰۲۰) به بررسی رابطه بین معیار ریسک‌گریزی، احساسات سرمایه‌گذاران و سیاست پولی با بازدهی بازار سرمایه در قالب روش‌های غیرخطی پرداختند. در این پژوهش از داده‌های آماری گروهی از کشورهای توسعه‌یافته در بازه زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۴ بر اساس فراوانی داده‌های ماهانه و مدل رگرسیون انتقال ملایم (STR) استفاده شد. نتایج بدست‌آمده از این پژوهش نشان‌دهنده این بود که با افزایش در ریسک‌گریزی سرمایه‌گذاران منجر به کاهش بازدهی بازار سرمایه می‌شود. همچنین با

1 . Riyra and Chen

2 Zhang and et al

3 Dahren and et al

وارد شدن یک شوک سیاست پولی تأثیر منفی بر بازدهی بازار سرمایه در مدل انتقال ملایم غیرخطی داشته است.

ژو و یانگ^۱ (۲۰۱۹) به بررسی رابطه بین احساسات سرمایه‌گذاران و نوسانات بازار سرمایه با استفاده از مدل‌های غیرخطی در کشور چین در بازه زمانی ۲۰۰۲-۲۰۱۶ پرداختند. این پژوهش به بررسی رابطه احساسات سرمایه‌گذار تصادفی با نوسانات تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران بر اساس مدل قیمت‌داری پرداخته شد. نتایج این پژوهش نشان داد که انتظارات خوش‌بینانه (بدبینانه) سرمایه‌گذاران می‌تواند قیمت‌داری‌ها را بالاتر (پایین‌تر) مقدار پایه حرکت دهد.

جیانگ و همکاران^۲ (۲۰۱۹) شاخص احساسات مدیر صندوق را بعنوان پیش‌بینی‌کننده بازده کل بازار سهام ایجاد کردند. در این پژوهش از رویکرد مدل‌های خطی و غیرخطی به منظور بررسی رابطه بین متغیرها در سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۲ استفاده شد. نتایج این پژوهش نشان داد که وقتی مدیران دارای سطح بالایی از احساسات هستند، باعث کاهش درآمدهای کلی از کل سرمایه‌گذاری می‌شود.

فانگ و همکاران^۳ (۲۰۱۸) به بررسی رابطه بلندمدت بین احساسات سرمایه‌گذار در بازار سهام و اوراق قرضه و نوسانات بازار پرداختند. در این پژوهش با استفاده از یک رویکرد هم‌انباشتگی و مدل تصحیح خطا در بازه ۲۰۰۱-۲۰۱۵ رابطه بین متغیرهای احساسات سرمایه‌گذاران، سیاست‌های اقتصادی و نوسانات بازار برآورد شد. نتایج به‌دست‌آمده نشان‌دهنده این بود که شاخص احساسات سرمایه‌گذار با نوسانات بازار ارتباط مثبت دارد. همچنین نتایج نشان داد که سیاست‌های اقتصادی تأثیر معنی‌داری بر بازدهی بازار داشته است.

موشینادا و ولوری^۴ (۲۰۱۸) از حجم معاملات و نوسانات بازده برای درک رابطه بین احساسات و بازده استفاده کردند. در این پژوهش با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری و اطلاعات زمانی ۲۰۰۲-۲۰۱۶ رابطه بین متغیرها برآورد شد. نتایج این پژوهش نشان داد که تجزیه و تحلیل پس از سرمایه‌گذاری برای اصلاح اشتباهات در برآورد رفتارهای قبلی ضروری است. رفتار فعالان بازار به دلیل انتظار صرف ریسک، ناهمگن است و باعث ایجاد نوسانات در بازار می‌شود. این یافته‌ها با مفروضات فرضیه بازار کارا که فرض می‌کند وقتی سرمایه‌گذاران منطقی رفتار می‌کنند، بازارها اطلاعات را کارآمد می‌کنند، مغایرت دارد.

چی و همکاران (۲۰۱۲) تأثیر تمایل سرمایه‌گذاران بر بازده و نوسانات سهام را با استفاده از جریان صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک به‌عنوان نماینده احساسات سرمایه‌گذاران در بازار سهام چین بررسی کردند. آنها دریافتند که احساسات سرمایه‌گذاران تأثیر زیادی بر بازده‌های سهام دارد. رابطه بین نوسانات بازار سهام و احساسات سرمایه‌گذاران همچنین از نظر آماری قابل‌توجه گزارش شده است.

1 Zhu and et al

2 Jiang and et al

3 Fang and et al

4 Moshinada and Volori



آسیایی اقدام و همکاران (۱۴۰۱) به بررسی اثر متغیرهای اقتصادی بر رفتار قیمت سهام شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار پرداختند. در این پژوهش از الگوی خود بازگشت آستانه‌ای TAR استفاده شد. جامعه آماری این پژوهش، کلیه متغیرهای اقتصادی پژوهش میباشد که داده‌های متغیرهای پژوهش ۱۳۷۰الی ۱۳۹۸ است. نتایج تجزیه و تحلیل‌ها با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی الگوی خودبازگشت آستانه‌ای TAR بین متغیرهای اقتصادی و شاخص قیمت سهام در بورس اوراق بهادار رابطه معنی داری وجود دارد ولی در رژیم رفتار متغیرها بر روی شاخص قیمت سهام در بورس اوراق بهادار متفاوت است.

آذربویه (۱۳۹۹) به بررسی منشأ رفتار احساسی سرمایه‌گذاران و تأثیرات آن بر بازار بورس پرداخت. این پژوهش با استفاده از یک رویکرد فراتحلیل تعداد ۴۵ پژوهش و پژوهش را بر اساس سه شاخص ثبت در نشریات معتبر، ثبت نتایج مورد انتظار و کامل بودن پژوهش صورت گرفته مورد بررسی قرار داد. نتایج بیانگر این بود که گروه‌های فرهنگی، گروه‌های تأثیرگذار در بازار سهام از قبیل شفافیت، کارایی و مؤلفه‌های پیشرو و همچنین گروه‌های مؤثر در بخش مالی اقتصاد بر رفتار احساسی سرمایه‌گذاران مؤثر هستند.

امیری و بیرانوند (۱۳۹۸) به بررسی ناطمینانی سیاست‌های اقتصادی و بازار سهام ایران با تکیه بر رویکرد تغییر رژیمی مارکف پرداختند. در این پژوهش از مدل‌های خطی و غیرخطی (مارکف سوئیچینگ) طی دوره زمانی ۱۳۶۰-۱۳۹۵ استفاده شده است. در این پژوهش از متغیرهای نرخ رشد اقتصادی، نرخ تورم، نرخ بیکاری، نرخ سود حقیقی، ناطمینانی سیاست‌های اقتصادی و نرخ رشد نقدینگی به عنوان متغیرهای مستقل استفاده شد. یافته‌ها نشان داد که ناطمینانی در سیاست‌های اقتصادی موجب کاهش بازده بازار سهام می‌شود. همچنین ارتباط بین بازده بازار سهام و ناطمینانی سیاست‌های اقتصادی غیرخطی و اثر ناطمینانی بر بازده سهام در رژیم با نوسانات بالا قوی تر و پایدارتر است.

نیک‌بخت و همکاران (۱۳۹۵) به بررسی تأثیر رفتار احساسی سرمایه‌گذاران و اطلاعات حسابداری بر قیمت سهام پرداختند. در این پژوهش از اطلاعات آماری شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی (۱۳۸۸-۱۳۹۳) استفاده است. نتایج بدست آمده نشان داد که رفتار احساسی سرمایه‌گذاران، رشد پیامدهای انتظاری را تغییر داده و سپس، بر قیمت سهام اثر گذار است. هرچند رفتار احساسی سرمایه‌گذاران بر نرخ بازده مورد انتظار تأثیر معنی‌داری نداشته است.

حیدرپور و همکاران (۱۳۹۲) به بررسی تأثیر گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران بر بازده سهام پرداختند. در این پژوهش اطلاعات آماری بازه زمانی ۱۳۸۰ لغایت ۱۳۸۸ مورد بررسی قرار گرفت. نتایج بدست آمده بیانگر وجود رابطه مثبت و معنی‌دار بین شاخص گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران و بازده سهام بوده است.

نیکومرام و سعیدی (۱۳۸۷) به اندازه‌گیری عکس‌العمل رفتاری سرمایه‌گذاران در بازار سهام پرداختند. در این پژوهش شاخصی بر مبنای داده‌های موجود به‌منظور سنجش عکس‌العمل رفتاری سرمایه‌گذاران در واکنش با ریسک معرفی گردید که قابلیت توضیح‌دهندگی حرکات قیمتی در بازار سهام را داشت.

روش‌شناسی پژوهش

روش پژوهش

این پژوهش کاربردی و در زمره پژوهش‌های توصیفی تجربی و از نوع پس‌رویدادی است که از طریق تجزیه و تحلیل اطلاعات مشاهده شده انجام می‌گیرد. در این تحقیق جهت استنباط و آزمون فرضیه‌ها و پاسخ به سؤالات تحقیق، اطلاعات آماری مورد نظر از اسناد منتشره توسط دستگاه‌های تولیدکننده آمار و اطلاعات، شامل سایت‌های «مرکز آمار ایران، بانک مرکزی و شرکت بورس و اوراق بهادار تهران» و همچنین «نرم‌افزار ره‌آورد نوین» جمع‌آوری و پردازش شده است.

متغیرهای پژوهش

بازدهی بازار سرمایه: متغیر وابسته این پژوهش است که بر اساس رشد شاخص کل بازار محاسبه شده است.

متغیرهای مستقل مورد استفاده نیز به ترتیب به صورت زیر بوده است:

شاخص احساسات سرمایه‌گذاران: در این پژوهش به منظور سنجش گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران از معیار گرایش‌های احساسی بازار که توسط آرمز معرفی گردید استفاده می‌شود. در این شاخص معیار به این صورت بوده است که آیا حجم معاملات در بازار صعودی بیشتر از بازار نزولی است یا خیر. اگر این شاخص کمتر از یک باشد حجم معاملات در بازار صعودی بیشتر بوده و این معیار اخطار خوبی بوده است و اگر بیشتر از یک باشد بیانگر بالا بودن حجم معاملات در بازار نزولی بوده است و این معیار اخطار بدی است (سرلک و همکاران، ۱۳۹۱).

شاخص ریسک‌گریزی بازار: در این پژوهش با استفاده از معیار مطرح شده در پژوهش دهمین و همکاران (۲۰۲۰) از نوسانات شاخص کل بازار سرمایه به عنوان معیاری برای ریسک‌گریزی معاملات در بازار سرمایه استفاده شده است.

شوک سیاست پولی: در این پژوهش از تغییرات نرخ بهره (نرخ اوراق مشارکت و نرخ سپرده‌ها) و همچنین حجم پول به عنوان ابزار سیاست پولی در اقتصاد استفاده شده است.

متغیرهای کنترلی: شامل نرخ ارز حقیقی (بر اساس ارزش یک واحد پول خارجی در مقابل پول داخلی محاسبه می‌شود)، تولید ناخالص داخلی (بر اساس لگاریتم ارزش کالا و خدمات نهایی تولید شده در داخل کشور در یک دوره مالی است) و نرخ تورم (بر اساس رشد شاخص قیمت مصرف‌کننده محاسبه می‌شود) است.

جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری این پژوهش اقتصاد ایران در بازه زمانی ۱۳۷۰-۱۴۰۰ بر اساس داده‌های فصلی بوده

است.



مدل پژوهش

مدل غیرخطی خودرگرسیون انتقال ملایم (STR) به شکل استاندارد زیر تعریف می‌شود:

$$y_t = \beta' z_t + \theta' z_t G(s_t; \gamma, c) + \varepsilon_t, \quad t = 1, \dots, T \quad \text{رابطه ۱}$$

که در آن y_t متغیر وابسته، z_t بردار متغیرهای مستقل که نقش توضیحی آنها می‌تواند در میان دو رژیم بواسطه ضرایب β' متفاوت باشد، بردار ضرایب متغیرهای قسمت خطی مدل، θ' بردار ضرایب متغیرهای قسمت غیرخطی مدل، $G(s_t; \gamma, c)$ تابع انتقال تعیین کننده رژیم و محدود به عدد بین ۰ و ۱ خواهد بود، s_t ضریب متغیر انتقال، γ تعیین کننده شکل تابع انتقال، c مقدار آستانه متغیر انتقال می‌باشد.

لازم به ذکر است مهم‌ترین مرحله در مدل‌های خودرگرسیون انتقال ملایم تشخیص و تعیین متغیر انتقال (s_t) برای تابع انتقال (G) است، بدین علت که متغیر یا متغیرهای انتقال پویایی‌های متغیر وابسته (در این پژوهش بازده شاخص) را توضیح می‌دهند. عموماً پژوهش‌های صورت گرفته به علت رویکرد کاملاً آماری از جزء خودرگرسیون متغیر وابسته (بازده شاخص) به عنوان متغیر انتقال استفاده نموده‌اند. در این پژوهش از مجموعه متغیرهای مستقل در نظر گرفته شده در مدل، بهترین متغیر انتقال برای تابع انتقال که به شرح زیر است، انتخاب خواهد گردید.

$$G(s_t; \gamma, c) = (1 + \exp\{-\gamma \prod_{i=1}^k (s_t - c_i)\})^{-1}, \quad \gamma > 0 \quad \text{رابطه ۲}$$

k ؛ تعداد دفعات تغییر رژیم؛ در صورت برابر بودن با عدد یک به معنی وجود دو رژیم است. تابع انتقال در این مدل به‌عنوان یک تابع لاجیت تعریف گردیده است. سارانیتیس (۲۰۰۱)، مک میلان (۲۰۰۱) و اسلانیدیس و همکاران (۲۰۰۳) استفاده از قالب لاجیت در مقابل قالب نمایی برای این مدل را ترجیح داده‌اند، زیرا حالت S شکل تابع لاجیت بیشتر به لحاظ بصری قابلیت شناسایی رژیم‌های رشدی و ریزشی یا رونق در برابر رکود را دارد، این در حالی است که در مقابل حالت U شکل تابع نمایی این قابلیت تشخیص را ندارد.

تابع انتقال که رژیم‌ها را تعیین می‌نماید، خودش تابع متغیر انتقال s_t است. سرعت انتقال در این تابع بوسیله γ تعیین می‌گردد. هنگامی که $\gamma \rightarrow \infty$ انتقال بیشتر و بیشتر ناگهانی و تند خواهد شد و تابع انتقال تبدیل به تابع پله‌ای (شبهه به متغیر مجازی محدود به مقدار صفر یا یک) و در واقع، مدل STR به مدل TAR (مدل خود رگرسیون آستانه) تبدیل خواهد گردید. تابع انتقال با توجه به متغیر انتقال محدود به مقدار بین صفر و یک می‌باشد و پارامتر c مقدار آستانه متغیر می‌باشد که با توجه به موقعیت متغیر انتقال نسبت به آن، مقدار تابع انتقال تعیین می‌گردد. به طور مثال تابع انتقال در صورتی برابر $G(s_t; \gamma, c) = 0/5$ خواهد بود که $s_t = \gamma$ باشد. نکته مهم در خصوص این مدل‌ها عددی است که برای متغیر k انتخاب می‌شود و بر اساس آن رفتار تابع

انتقال لاجیت تعیین می‌گردد. دو انتخاب متداول در ادبیات تعویض رژیم برای متغیر k در نظر گرفته می‌شود؛ $k=1$ و $k=2$. در مدل انتقال ملایم لاجیت با $k=1$ و به عبارتی $(LSTR(1))$ بردار پارمترها به طور یکنواخت به صورت تابع S_t از $\beta + \theta$ تغییر می‌نمایند. این توانایی مدل $LSTR(1)$ را در مشخص و توصیف نمودن ویژگی‌ها پویا نشان می‌دهد که در یک رژیم بالا از آنچه که در رژیم پایین است، متفاوت می‌باشد. مدل $LSTR(2)$ با $k=2$ نشان دهنده وجود سه رژیم می‌باشد، به گونه‌ای که دو رژیم بالا و پایین و یک رژیم میانی است. این نوع مدل برای شرایطی مناسب است که فرآیند پویایی در مقادیر بالا و پایین متغیر انتقال، رفتاری مشابه داشته و فقط در مقادیر میانی رفتاری متفاوت از خود نشان دهد.

جهت برآورد مدل پژوهش از چارچوب مدل‌سازی به کار گرفته شده توسط گرانجر و تراسویرتا (۱۹۹۳)، تراسویرتا (۱۹۹۴)، ایترهیم و تراسویرتا (۱۹۹۶) به شرح زیر استفاده گردیده است؛

مرحله اول: ابتدا آزمون‌های تشخیصی مانند ریشه واحد و هم انباشتگی بر اساس فراوانی داده‌های فصلی انجام شده است. سپس مدل خطی پژوهش برآورد می‌شود که ساختار این مدل به صورت زیر است؛

$$y_t = \beta' z_t + \varepsilon_t. \quad t = 1 \dots T \quad \text{رابطه ۳}$$

به طوری که y_t متغیر وابسته، z_t برداری از متغیرهای مستقل یا توضیحی، ε_t جملات اخلال مدل رگرسیونی و β' برداری از ضرایب مدل رگرسیونی است.

مرحله دوم: به بررسی رابطه غیرخطی بین متغیرها، تعیین متغیر انتقال یا گذار و نوع مدل غیرخطی مناسب پرداخته می‌شود. این مرحله ابتدا شامل آزمون وجود رابطه غیرخطی بین متغیرها است که در آن فرضیه صفر برابر با خطی بودن و در برابر آن فرضیه غیرخطی بودن مدل STR است. بدین منظور از آزمون غیرخطی پیشنهاد شده توسط تراسویرتا (۱۹۹۴) و لوکاونن و همکاران (۱۹۸۸) که مبتنی بر آزمون ضریب لاگرانژ (LM) با یک تابع تقریبی از توزیع F است، استفاده خواهد گردید. این آزمون مبتنی بر بسط سری تیلور از مدل $STAR$ است.

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 z_t + \beta_2 z_t S_t + \beta_3 z_t S_t^2 + \beta_4 z_t S_t^3 + \varepsilon_t \quad \text{رابطه ۴}$$

که در آن y_t متغیر وابسته (بازده شاخص)، z_t متغیرهای مستقل (عوامل مالی و کلان اقتصادی) و S_t شامل متغیر انتقال می‌باشد. از آزمون لاگرانژ برای آزمون فرضیه صفر H_0 برابر با $\beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$ در مقابل سایر گزینه استفاده خواهد گردید. پذیرش فرضیه H_0 خطی بودن سری y_t را نشان می‌دهد. پس از رد فرضیه H_0 مبنی بر غیرخطی بودن روابط بین متغیرها، به انتخاب نوع مدل مناسب غیرخطی با استفاده از سه آزمون ضرایب با فروض صفر به شرح زیر پرداخته می‌شود. همانطور که بیان گردید این آزمون‌ها دارای توزیع F می‌باشند.

$$H_{02}: \beta_1 = 0 \mid \beta_2 = \beta_3 = 0.$$

$$H_{03}: \beta_2 = 0 \mid \beta_3 = 0.$$

$$H_{03}: \beta_2 = \beta_3 = 0$$

آماره آزمون‌های فوق به ترتیب تحت عنوان F_2 ، F_3 و F_4 نام خواهند گرفت. به طور مثال اگر برای متغیر گذار (S_t) انتخاب شده، فرض H_{04} یا H_{02} رد شود، مدل $LSTR(1)$ مبنی بر وجود دو رژیم و اگر فرض H_{03} رد شود، مدل $LSTR(2)$ مبنی بر وجود سه رژیم به عنوان مدل غیرخطی بهینه انتخاب خواهد گردید. لازم به ذکر است در این میان جهت انتخاب متغیر انتقال مناسب از میان متغیرهای بالقوه (متغیرهای توضیح)، متغیری انتخاب می‌شود که به ازای آن آماره F قدرت بیشتری (P-value کمتری) در رد فرضیه صفر H_0 آزمون‌های فوق را داشته باشد.

مرحله سوم؛ در نهایت پس از انتخاب نوع مدل غیرخطی و همچنین متغیر انتقال به برآورد مدل ریاضی مطرح شده به شرح زیر پرداخته می‌شود.

$$R_t = \beta_0 + \beta_1 LGDP_t + \beta_2 LECXH_t + \beta_3 RA_t + \beta_4 INF_t + \beta_5 R_t + \beta_6 LM1_t + \beta_7 IE_t + (\theta_0 + \theta_1 LGDP_t + \theta_2 LECXH_t + \theta_3 RA_t + \theta_4 INF_t + \theta_5 R_t + \theta_6 LM1_t + \theta_7 IE_t) (1 + \exp\{C * (S_t - \gamma)\})^{-1} \quad \text{رابطه ۵}$$

پس از برآورد مدل ریاضی فوق ساختار بخش خطی و غیرخطی مدل شناسایی شده و با برآورد متغیر گذار می‌توان سرعت تغییر در شیب و پارامتر عرض از مبدأ را محاسبه کرده و تعداد رژیم‌های با نوسانات پایین و بالا محاسبه خواهد شد. متغیرهای موجود در این معادله نیز به ترتیب R_t بازدهی، $LGDP$ لگاریتم تولید ناخالص داخلی، $LECXH$ لگاریتم نرخ ارز، RA شاخص ریسک‌پذیری، INF نرخ تورم، $LM1$ شاخص سیاست پولی، نسبت IE شاخص احساسات سرمایه‌گذاران است.

یافته‌های پژوهش

آزمون‌های مورد نظر برای تبیین مدل تعویض رژیم بازده شاخص بورس و اوراق بهادار تهران با استفاده از نرم‌افزارهای Stata، Ox-Metrics، Eviews صورت گرفته است و لازم به ذکر است که قبل از بررسی مشاهدات با استفاده از فیلترهای اقتصادی، متغیرها فصلی زدایی شده‌اند.

آزمون ریشه واحد متغیرها. از آنجایی که اطلاعات آماری مورد استفاده در این پژوهش دارای فراوانی فصلی هستند، از آزمون $HEGY^1$ برای بررسی ریشه واحد بین متغیرها استفاده گردید. جدول (۱) بیانگر

آزمون ریشه واحد فصلی انجام شده در مورد متغیرهای پژوهش بوده است. برای انجام آزمون ریشه واحد فصلی از نرم افزار Eviews استفاده شده است.

جدول ۱. نتایج آزمون ریشه واحد فصلی متغیرهای پژوهش

$\frac{\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{6}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	O	متغیرها
F_{1234}	F_{234}	F_{34}	P_{14}	P_{13}	P_{12}	P_{11}	
۳/۲۰	۲/۲۰	۲/۰۱	-۱/۶۵	-۱/۴۷	-۱/۱۲	-۱/۱۸	لگاریتم تولید ناخالص داخلی حقیقی
۵/۸۹	۷/۴۳	۵/۳۵	-۲/۳۴	-۴/۲۰	-۴/۰۶	-۳/۶۵	نرخ تورم
۲/۴۹	۱/۲۲	۱/۶۱	-۰/۹۶	-۱/۲۷	-۱/۳۹	-۱/۱۴	لگاریتم نرخ ارز
۴/۱۲	۴/۴۴	۳/۶۸	-۱/۵۳	-۴/۵۲	-۵/۷۶	-۴/۲۳	شاخص ریسک پذیری
۲/۹۸	۲/۳۸	۲/۱۰	-۱/۶۶	-۲/۱۹	-۲/۴۳	-۲/۱۶	بازده شاخص کل
۴/۱۸	۴/۰۹	۳/۴۸	-۲/۳۹	-۳/۹۲	-۳/۸۷	-۳/۶۷	نرخ بهره
۲/۳۵	۲/۱۹	۱/۲۹	-۱/۶۳	-۱/۷۳	-۲/۱۰	-۲/۱۱	لگاریتم حجم پول
۵/۲۸	۵/۹۸	۳/۴۰	-۲/۳۴	-۳/۵۴	-۳/۹۵	-۳/۰۶	شاخص احساسات سرمایه گذاران
$F_{k,k+1} = ۵/۷۰$				-۲/۶۵		مقادیر بحرانی سطح ۵٪	

مأخذ: محاسبات پژوهش

بر اساس نتایج به دست آمده مطابق جدول شماره ۱ می توان بیان کرد که متغیرهای نرخ بهره، شاخص ریسک پذیری، شاخص احساسات سرمایه گذاران و نرخ تورم به دلیل اینکه مقدار آماره P_{11} از مقدار بحرانی بزرگتر است، دارای ریشه واحد نیستند اما سایر متغیرهای پژوهش در سطح دارای ریشه واحد هستند. از آنجایی که برخی از متغیرها انباشته از یک مرتبه هستند این امر منجر به قابلیت آزمون هم انباشتگی فصلی با نوسانات متفاوت می شود. نتایج حاصل از هم انباشتگی فصلی در جدول (۲) آمده است.

جدول ۲. نتایج حاصل از آزمون هم انباشتگی فصلی

Regressand	Regressors	t_{ϕ}	t_{λ_1}	t_{λ_2}	$F: \lambda_1 \cap \lambda_2$	LM(4)
$Z_1(y_t)$	$Z_1(x_t)$	-۳/۹۲	-۳/۲۶	-	-	۱۱/۱۸
	$Z_2(x_t)$	-۴/۲۳	-	-۳/۱۱	۳/۵۸	۱۰/۸۷

مأخذ: محاسبات پژوهش

مقادیر بحرانی در سطح ۵ درصد عبارت از؛ $t_{\lambda_1} \cap F: \lambda_1 = -2.17$ ، $t_{\lambda_2} = -3.34$ ، $t_{\lambda_1} = -3.25$ ، $t_{\lambda_2} = 6.67$ است. بنابراین، فرض صفر مربوط به وجود ریشه واحد رد شده و از طرفی وجود رابطه هم انباشتگی بین متغیرها تأیید می‌گردد.

مدل‌سازی. مهمترین گام در مدل‌سازی انتخاب متغیر گذار از میان مجموعه‌ای از متغیرهای است که بالقوه قابلیت انتخاب شدن به عنوان متغیر گذار یا انتقال بالقوه را دارند، زیرا این امکان نیز وجود داشته است که ادبیات و نظریه‌های مطرح شده به محدود کردن برخی متغیرها (حذف برخی از متغیرها) و یا به معرفی برخی متغیرهای جدید منجر شود. در این پژوهش پس از تخمین مدل با متغیرهای گذار مختلف (نرخ ارز، نرخ تورم و ...) متغیر نرخ ارز بر اساس معیارهای آماری به عنوان متغیر گذار انتخاب شد. نتایج به دست آمده از انجام آزمون مربوط به انتخاب متغیر گذار در جدول (۳) ارائه شده است. بر اساس نتایج به دست آمده از ستون اول فرضیه H_0 مطرح شده مبنی بر خطی بودن مدل برازش شده با در نظر گرفتن متغیر نرخ ارز به عنوان متغیر گذار در سطح خطای ۵ درصد رد شده است. همچنین، مقدار سطح احتمال برای متغیر نرخ ارز نسبت به سایر متغیرها کمتر بوده است. نتایج بدست آمده از سه ستون دیگر بیانگر رد فرضیات H_{02} ، H_{03} و H_{04} با لحاظ کردن نرخ ارز به عنوان متغیر انتقال بوده است. علاوه بر این، فرم تابعی مناسب بر اساس نتایج بدست آمده برای مدل پیشنهادی به صورت LSTR1 در نظر گرفته شده است.

جدول ۳. نتایج آزمون‌های خطی بودن، تعیین متغیر انتقال و فرم تابعی مناسب

فرم تابعی	سطح معنی‌داری				متغیر انتقال
	فرضیه H_{04}	فرضیه H_{03}	فرضیه H_{02}	فرضیه H_0	
Linear	۰،۰۴۲۳۱	۰،۳۲۱۴۳	۰،۸۷۹۸۶	۰،۵۳۲۴۲	شاخص ریسک‌پذیری
LSTR2	۰،۰۷۲۱۸	۰،۰۰۶۵۳	۰،۲۳۲۱۵	۰،۰۰۶۰۴	شاخص احساسات سرمایه‌گذاران
LSTR1	۰،۱۵۵۱۰	۰،۰۷۱۹۷	۰،۰۳۹۱۰	۰،۰۱۱۹۶	نرخ تورم
LSTR1	۰،۰۲۶۳۱	۰،۰۶۸۶۵	۰،۰۲۱۱۹	۰،۰۱۱۲۲	نرخ ارز

مأخذ: محاسبات پژوهش

با توجه به انتخاب نوع مدل LSTR1 مبنی بر وجود دو رژیم حاکم بر بازده شاخص تحت متغیر گذار نرخ ارز، نتایج نهایی حاصل از تخمین این مدل غیرخطی در جدول (۴) به شرح زیر نمایش داده شده است.

جدول ۴. نتایج برآورد مدل (متغیر وابسته: بازده شاخص کل)

بخش خطی مدل	
ضرایب معنی‌داری	
عرض از مبدأ	۰/۶۵ (۰/۰۱)
لگاریتم تولید ناخالص داخلی حقیقی	۰/۱۷ (۰/۰۳)
نرخ تورم	-۰/۳۲ (۰/۰۰)
لگاریتم نرخ ارز	۰/۱۹ (۰/۰۰)
شاخص ریسک‌پذیری	۰/۲۶ (۰/۰۰)
نرخ بهره	-۰/۱۸ (۰/۰۳)
لگاریتم حجم پول	۰/۲۷ (۰/۰۱)
شاخص احساسات سرمایه‌گذاران	-۰/۱۷ (۰/۰۰)
بخش غیرخطی مدل	
عرض از مبدأ	۰/۰۲۲ (۰/۰۴)
لگاریتم تولید ناخالص داخلی حقیقی	۰/۱۱ (۰/۰۰)
نرخ تورم	-۰/۱۸ (۰/۰۰)
لگاریتم نرخ ارز	۰/۲۱ (۰/۰۳)
شاخص ریسک‌پذیری	۰/۱۵ (۰/۰۲)
نرخ بهره	-۰/۱۴ (۰/۰۱)
لگاریتم حجم پول	۰/۲۱ (۰/۰۳)
شاخص احساسات سرمایه‌گذاران	-۰/۱۶ (۰/۰۲)
ضریب گاما	۳/۲۰
ضریب C	۰/۵۴

مأخذ: محاسبات پژوهش (اعداد داخل پرانتز بیانگر سطح معنی‌داری است)

نتایج. توجه به اینکه تمامی متغیرهای پژوهش در سطح خطای پنج درصد، اختلاف معنی‌داری از صفر دارند، نتیجه بیانگر تأثیرگذاری متغیرهای کلان اقتصادی و مالی بر بازدهی شاخص است. نتایج به دست آمده از آزمون‌های تشخیصی مدل بیانگر عدم وجود خودهمبستگی و مشکل واریانس ناهمسانی در جملات اخلال مدل بوده است. همچنین همان‌طور که اشاره شد، مدل غیرخطی دارای دو رژیم حدی LG (متناظر با مقادیر پایین رشد نرخ ارز) و HG (متناظر با مقادیر بالای رشد نرخ ارز) است. در مدل برآورد شده مشاهده می‌شود که متغیر لگاریتم تولید ناخالص داخلی در بخش خطی و غیرخطی مدل اثرات مثبت و معنی‌داری بر بازدهی داشته است و بهبود در شرایط تولید اقتصاد منجر به

بهبود در بازدهی بازار سرمایه می‌شود. ضریب متغیر نرخ تورم در هر دو بخش خطی و غیرخطی مدل منفی و معنی‌دار بوده است. بر این اساس افزایش در نرخ تورم منجر به ایجاد بی‌ثباتی در اقتصاد می‌شود که اثرات آن در بازدهی حقیقی در بازارهای مالی نمایش داده می‌شود که منجر به کاهش در بازدهی شده است. ضریب متغیر نرخ ارز نیز به عنوان یکی از متغیرهای کلان اقتصادی در بخش خطی و غیرخطی مثبت بوده است که این موضوع نشان دهنده این است که افزایش در نرخ ارز می‌تواند از طریق انگیزه‌های صادراتی و افزایش در ارزش دارایی‌ها شرکت‌ها منجر به تغییرات در بازدهی شرکت‌ها و بازارهای مالی شود. متغیرهای حجم پول و نرخ بهره به‌عنوان شاخص‌های سیاست پولی در مدل برآورد شده به ترتیب اثرات مثبت و منفی بر بازدهی در بازار سرمایه داشته است و ابزارهای سیاستی برای مقام پولی می‌تواند منجر به اثرگذاری بر بازار شده و بازدهی را تحت تأثیر قرار دهد. در نهایت متغیر ریسک‌پذیری اثر مثبت و احساسات سرمایه‌گذاران اثر منفی بر بازدهی بازار داشته است. نتایج بیانگر این است که تغییرات در احساسات سرمایه‌گذاران و همچنین سیاست پولی اثرات نامتقارن و متفاوتی بر بازدهی در بازار مالی داشته است که این موضوع در شرایط نوسانات متفاوت و بالا و پایین نرخ ارز می‌تواند اثرگذاری متفاوتی داشته است. نتایج به دست آمده از این پژوهش با نتایج مطالعات پیشین از قبیل ژانگ و همکاران، ۲۰۲۳؛ داهمن و همکاران، ۲۰۲۰؛ آسیایی اقدم و همکاران، ۱۴۰۱؛ آذربویه، ۱۳۹۹ و حسینی و مرشدی، ۱۳۹۸ همخوانی داشته است.

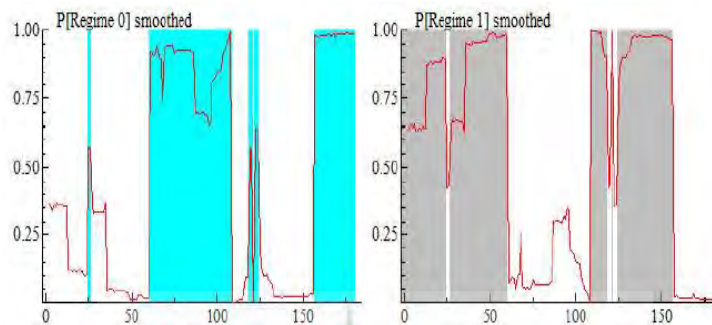
مدل LSTR برآورد شده حاکی از این است، بازدهی شاخص نسبت به سطوح متفاوت نرخ ارز (به عنوان متغیر انتقال) رفتاری نامتقارن از خود نشان می‌دهد و در میان دو رژیم بالا و پایین ارزی در حرکت است. سرعت انتقال بین این دو رژیم ارزی با رشد بالا و پایین با پارامتر گذار تخمین زده شده (git) معادل ۳/۲۰ (رشد) تعیین می‌گردد.



نمودار ۱. تابع لاجستیک مربوط به تغییر رژیم

مأخذ: محاسبات پژوهش

نمودار (۱) تابع انتقال حاکی از نحوه اثر گذاری نرخ ارز بر رابطه بین بازده شاخص با متغیرهای تبیین کننده آن، بر حسب مقادیر متغیر انتقال می‌باشد. بر اساس این نمودار رشد فصلی نرخ ارز بیشتر از حد آستانه‌ای ۳/۲۰ منجر به تعویض رژیم (انتقال از رژیم نوع اول به رژیم نوع دوم) می‌گردد.



نمودار ۲. روند رژیم‌های هموار حاکم بر بازار

مأخذ: محاسبات پژوهش

در مدل فوق، با توجه به تعداد مشاهدات و تجزیه آن به دوران مختلف با توجه به متغیر گذار انتخاب شده، ۸۰ دوره در رژیم اول (نوسانات پایین) و ۱۰۰ دوره زمانی در رژیم دوم (نوسانات بالا) طبقه‌بندی می‌شوند. احتمال طبقه‌بندی مشاهدات در رژیم اول ۴۳/۱۳ درصد و در رژیم دوم ۵۵/۸۷ درصد است، یعنی با احتمال ۴۳/۱۳ درصد می‌توان نتیجه گرفت که تعداد ۸۰ مشاهده در رژیم اول طبقه‌بندی شده و با احتمال ۵۵/۸۷٪ تعداد ۱۰۰ مشاهده در رژیم دوم طبقه‌بندی می‌شوند. علاوه بر این می‌توان نتیجه گرفت که میانگین ماندن در رژیم اول حدود ۱۵,۸۰ دوره و میانگین ماندن در رژیم دوم حدود ۲۰ دوره است. احتمال ماندن در دو رژیم سالانه برای مدل مطابق شکل ۲ با استفاده از روش مرحله پیش‌بینی پیشرو^۱ به دست آمده است. همان‌طور که در این شکل نشان داده شده است، رژیم دوم نسبت به رژیم اول پایدارتر است و به عبارت بهتر، دوره‌های با نوسانات بالا بیش از دوره‌های با نوسانات پایین است.

بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادها

استفاده از مدل‌های غیرخطی باعث بهبودی قابل توجه در فرآیند مدل‌سازی رفتار متغیرها در حیطه اقتصاد و مالی شده است. اگرچه که تخمین‌های خطی از پدیده‌های اقتصادی و مالی که رفتار غیرخطی از خود نشان می‌دهند آسان‌تر است، اما در بسیاری از موارد تصریح خطی از چنین متغیرهایی می‌تواند نتایج غلطی به بار آورد. بر این اساس در دهه‌های اخیر علاقمندی به استفاده از رویکرد تعویض رژیم برای مدل‌سازی غیرخطی در حوزه مالی افزایش یافته است.

لذا با این رویکرد در این پژوهش از مدل غیرخطی رگرسیون انتقال ملایم لاجیت (LSTR) و داده‌های فصلی مربوط به متغیرهای کلان اقتصادی و مالی برای سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۰ به‌منظور تبیین مدل تعویض رژیم بازده شاخص بورس اوراق بهادار تهران، استفاده گردید. نتایج به دست آمده از این پژوهش بیانگر این است که بازدهی شاخص بورس اوراق بهادار تهران نه تنها به صورت غیرخطی در غالب دو رژیم متفاوت از یکدیگر شکل می‌گیرد؛ بلکه تحت تأثیر متغیر انتقال (رشد نرخ ارز) تعویض رژیم یا به عبارتی تغییر رفتار می‌دهد. مطابق نتایج به دست آمده، ضریب اثرگذاری همه متغیرهای کلان اقتصادی به جزء نرخ ارز در رژیم دوم نسبت به رژیم اول کاهش یافته است و در خصوص متغیرهای مالی احساسات سرمایه‌گذاران در رژیم دوم نسبت به رژیم اول افزایش یافته است. در رژیم اول متغیرهای حجم پول، ریسک‌پذیری و تورم از میان متغیرهای کلان اقتصادی به ترتیب بیشترین ضریب را در توضیح فرآیند ایجاد بازدهی شاخص داشته‌اند، این در حالی است که در رژیم دوم متغیرهای نرخ ارز، حجم پول و تورم به ترتیب بیشترین ضریب توضیح دهندگی بازدهی شاخص را داشته‌اند.

برحسب نتایج و یافته‌های حاصل از این پژوهش، به سرمایه‌گذاران نهادی و حقیقی فعال در بازار سرمایه پیشنهاد می‌شود نوع رژیم‌های حاکم بر بازار سرمایه و وضعیت عامل تعویض رژیم (نرخ ارز) را به هنگام انتخاب پرتفوی بهینه در نظر گیرند، زیرا مطابق نتایج این پژوهش با رشد فصلی بیش از ۳/۲ درصد نرخ ارز، رژیم حاکم بر بازار تعویض می‌گردد و به طبع آن تأثیر گذاری عوامل اقتصادی و مالی در خلق بازدهی تحت رژیم حاکم بالا نسبت به رژیم پایین تغییر می‌کند. همچنین لازم به ذکر است احتمال تعویض در میان رژیم‌ها، حتی اگر نسبتاً به ندرت اتفاق بیافتد، خود شامل یک عدم اطمینان اضافی است که سرمایه‌گذاران می‌توانند در برابر آن محافظت شوند.

ملاحظات اخلاقی

حامی مالی: مقاله حامی مالی ندارد.

مشارکت نویسندگان: تمام نویسندگان در آماده‌سازی مقاله مشارکت داشته‌اند.

تعارض منافع: بنا بر اظهار نویسندگان در این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

تعهد کپی‌رایت: طبق تعهد نویسندگان حق کپی‌رایت رعایت شده است.

References

- Amiri, H. & Pirdadeh Beiramvand, M. (۲۰۱۹). Uncertainty of Iran's economic policies and stock market based on the Markov regime change approach. *Financial, Knowledge of Security Analysis*, 12(39), 49-67 (In Persian)
- Asiabi Aghdam, L; Rahimzadeh, A. & Rajaei Y. (2021). The effect of economic variables on the behavior of stock prices of companies admitted to the stock exchange, *Financial Economics*, 16(59), 105-126. (In Persian)
- Bayat, M; Afshari, Z. & Tavakolian, H. (2016). Investigating the relationship between monetary policy and the total stock price index (taking into account the wealth effect of the stock market boom) in the framework of a model DSGE, *Journal of Applied Economic Studies of Iran*, 5(20), 33-61. (In Persian)
- Hosseini, A. & Morshedi, F. (2019). The effect of investors' emotions on the trading dynamics of Tehran Stock Exchange, *Financial Accounting and Auditing Research*, 11(44), 1-22. (In Persian)
- Heidarpour, F; Tariverdi, Y; & Mehrabi, M. (2013). The effect of investors' emotional tendencies on stock returns, *Journal of Financial knowledge of securities analysis*, 6(17), 1-13. (In Persian)
- Sharzadi, M; Foroughi, D. & Amiri, H. (2019). The effect of left tail risk on the expected excess return and its consequence on the continuity of left tail return, *Financial Researches*, 21(4), 593-611. (In Persian)
- Nikbakht, M; Hosseinpour, A. & Eslami, H. (2016). Investigating the impact of investors' emotional behavior and accounting information on stock prices, *Experimental accounting research*, 6(4), 219-255. (In Persian)
- Eduardo B. A. (2005). Behavioral Consequences of Affect: Combining Evaluative and Regulatory Mechanisms, *Journal of Consumer Research*, 32(3), 355–362, <https://doi.org/10.1086/497546>
- Brown, G. & Cliff, M. (2004). Investor sentiment and the near-term stock market. *Journal of Empirical Finance*. 11 (1), 1–27.
- Cerra, V; & Saxena, S. C. (2005). Did Output Recover from the Asian Crisis?, *IMF Staff Papers*, 52, 1-23.
- Chen, K. (2011). *Investor sentiment and the valuation relevance of accounting information*. Working Paper. Singapore Management University.
- Dahmene, M; Boughrara, A. & Slim, S. (2020); Nonlinearity in stock returns: Do risk aversion, investor sentiment and, monetary policy shocks matter?, *International Review of Economics and Finance*, 10, 15-35.

Fahmy, H. (2017). Testing the empirical Validity of the Adaptive Market Hypothesis, *Review of Economic Analysis*, 9, 169-184.

Granger, C. W. J; & Teräsvirta, T. (1993). *Modelling nonlinear economic relationships*, Oxford University Press: Oxford.

Hamilton, J. D. (1988). Rational-Expectations Econometric Analysis of Changes in Regime: An Investigation of the Term Structure of Interest Rates. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, 385-423.

Hamilton, J. D. (1989). A New Approach to the Economic Analysis of Nonstationary Time Series and the Business Cycle, *Econometrica*, 57, 357-384.

Hribar, P. & McNinnis, J. (2012). Investor sentiment and analysts earnings forecast errors. *Management Science (Special Issue on Behavioral Economics and Finance)*, 58 (2), 293-307.

Kim, C.-J; Piger, J; & Startz, R. (2005). *Estimation of Markov Regime-Switching Regression Models with Endogenous Switching*. Working Paper 2003-015C, The Federal Reserve Bank of St. Louis.

Kim, J. H. (2006). Wild Bootstrapping Variance Ratio Tests. *Economics Letters*, 92, 38-43.

Quandt, R.E. (1958). The estimation of the parameters of a linear regression system obeying two separate regimes. *Journal of the American Statistical Association*, 53, 873-880.

Schmeling, M. (2009). Investor sentiment and stock returns: Some international evidence. *Journal of Empirical Finance*, 16 (3), 394-408.

Schwendener, A. (2010). *The Estimation of Financial Markets by Means of a Regime-Switching Model*. Unpublished Doctoral dissertation. the St. Gallen University, German.

Shefrin, H; & Statman, M. (1985). The Disposition Effect to sell winners too early and ride losers too long, *Journal of Finance*, 40, 3.

Terasvirta, T; (1994). Specification, estimation, and evaluation of smooth transition autoregressive models. *Journal of the American and Statistical Association*, 89 (425), 208-218.

Terasvirta, T; Andersen, H. M; (1992). Characterizing nonlinearities in business cycles using smooth transition autoregressive models. *Journal of Applied Econometrics*, 7 (S1), S119-S136.

Terasvirta, T.H; & Anderson, M. (1992). Characterizing nonlinearities in business cycles using smooth transition autoregressive models. *Applied econometrics*. 12.119-136.

Timmermann, A. (2000). Moments of Markov switching models. *Journal of Econometrics*. 96, 75–111.

Turner, C; Startz, R; & Nelson, C. (1989), A Markov Model of Heteroskedasticity, Risk, and Learning in the Stock Market. *Journal of Financial Economics*, 25, 3-22.

Wang, C. (2001). Investor Sentiment and Return Predictability in Agricultural Futures markets. *Journal of Futures Markets*, 21 (10), 929-952.

Zhu, B. Niu. F. (2016). Investor Sentiment, Accounting Information and Stock Price: Evidence From China, *Pacific- Basin Finance Journal*, Doi: 10-1016/J. Pacfin. 2016. 03. 010.

COPYRIGHTS



This license allows others to download the works and share them with others as long as they credit them, but they can't change them in any way or use them commercially.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی