



Examining the Impact of Inflation on Stock Market Returns in the Tehran Stock Exchange: A Time-Varying Parameter and Regime-Switching Approach

Mohammadmehdi Barghi Oskoe* 

*Corresponding Author, Associate Prof., Department of Economic, Faculty of Economics and Management, Tabriz University, Tabriz, Iran. E-mail: m.barghi@tabrizu.ac.ir

Saman Hatamerad 

PhD., Department of Economic, Faculty of Economics and Management, Tabriz University, Tabriz, Iran. E-mail: samanhatamerad@yahoo.com

Hossein Asgharpur 

Prof., Department of Economic, Faculty of Economics and Management, Tabriz University, Tabriz, Iran. E-mail: asgharpur@tabrizu.ac.ir

Zahra Mousavipour 

PhD Candidate, Department of Economic, Faculty of Economics and Management, Tabriz University, Tabriz, Iran. E-mail: z.mousavipour@gmail.com

Abstract

Objective

One of the most important topics in economics is the impact of the stock market on economic growth and development. By providing liquidity to companies, the stock market facilitates long-term investment in projects, thereby promoting economic growth. Along with the role of an efficient stock market in economic progress and development, economic stability and low inflation are also considered very important factors for economic development. Although these two factors influence economic development, they also interact with each other. While inflation disrupts investment and economic growth, it can stimulate

Citation: Barghi Oskoe, Mohammadmehdi; Hatamerad, Saman; Asgharpur, Hossein & Mousavipour, Zahra (2025). Examining the Impact of Inflation on Stock Market Returns in the Tehran Stock Exchange: A Time-Varying Parameter and Regime-Switching Approach. *Financial Research Journal*, 27(4), 848-876. <https://doi.org/10.22059/FRJ.2025.365960.1007517> (in Persian)



the stock market and increase its yield in line with inflation. In addition, inflation can weaken the stock market by strengthening other asset markets such as currency, housing, and gold. Therefore, studying inflation's effects on the stock market can be very useful in understanding the role played by the stock market in Iran's economy. This research is to investigate the impacts of inflation on the stock market and to determine the debate under which inflationary regime the stock market has the most returns. The analysis of Iran's inflation shows that in the 1390s, various economic and political shocks caused different inflationary regimes to prevail in the country, each having different effects on the stock market.

Methods

To investigate the effects of inflation on the performance of the Tehran Stock Exchange market in the period of 1390-1400, in the form of monthly data, this study has used two methods, Markov-Switching Vector Autoregressive and time-varying parameters. The main advantage of both methods used is their non-linearity. Comparing the results of two methods can guide economic officials in making the right policy.

Results

The results of Markov switching show that extremely high inflation first causes a sharp increase in stock market returns, but its lags severely weaken returns. Also, low inflation, despite the low impact factor compared to high inflation regimes, generally leads to the strengthening of the stock market. In order to check the robustness of the results, the present study has used the time variable parameter method. The results of this method indicate that in the period of 1392-1395, when the inflation rate was low and stable, the stock market yield had a high positive reaction compared to other periods.

Conclusion

This research, using these two methods, shows that low and stable inflation has a significant impact on strengthening stock market returns. Therefore, the important reason for the low efficiency of the stock market of the Iranian economy can be mentioned as a result of severe inflation. Just as inflation has caused economic instability, it has slowed economic growth by disrupting investment, fostering speculation, and turning the stock market into an unproductive arena focused on short-term profits. Therefore, controlling inflation is necessary to correct and rationalize market efficiency.

Keywords: Inflation, Stock market returns, Markov switching method, TVP-VAR method.

بررسی اثرهای تورم بر بازده بازار سهام اوراق بهادار تهران: رویکرد پارامتر متغیر زمانی و تغییر رژیم

محمد مهدی برقی اسکویی*

* نویسنده مسئول، دانشیار، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. رایانامه: m.barghi@tabrizu.ac.ir

سامان حاتم راد

دکتری، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. رایانامه: samanhatamerad@yahoo.com

حسین اصغرپور

استاد، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. رایانامه: asgharpur@tabrizu.ac.ir

زهرا موسوی پور

دانشجوی دکتری، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. رایانامه: z.mousavipour@gmail.com

چکیده

هدف: از مهم‌ترین مباحث در اقتصاد، اثرگذاری بازار سهام بر رشد و توسعه اقتصادی است. بازار سهام با فراهم ساختن بستر لازم برای تأمین نقدینگی شرکت‌ها، امکان سرمایه‌گذاری در پروژه‌های بلندمدت را فراهم می‌آورد و توسعه اقتصادی را سبب می‌شود. در کنار نقش بازار سهام کارآمد در پیشرفت و توسعه اقتصادی، وجود ثبات اقتصادی و داشتن تورم اندک نیز، عامل بسیار مهمی برای توسعه اقتصادی قلمداد می‌شود. این دو عامل با وجود اثرگذاری بر توسعه اقتصادی، از یکدیگر نیز اثر می‌پذیرند. با وجود اینکه تورم سبب مختل شدن سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی می‌شود، می‌تواند به تحریک بازار سهام و افزایش بازده این بازار در راستای پوشش تورمی منجر شود. از سوی دیگر، تورم می‌تواند با تقویت سایر بازار دارایی مانند ارز، مسکن و طلا، بازار سهام را تضعیف کند. بنابراین، بررسی اثرهای تورم بر بازار سهام، بسیار حائز اهمیت است و نقش بازار سهام در اقتصاد ایران را آشکار می‌کند. در این راستا، هدف اصلی پژوهش، بررسی اثرهای تورم بر بازار سهام و مشخص کردن این بحث است که بازار سهام تحت کدام رژیم تورمی، بیشترین بازده را دارد.

روش: این مطالعه در راستای بررسی اثرهای تورم بر بازده بازار سهام اوراق بهادار تهران، در بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۰ و در قالب داده‌های ماهانه، از دو روش مارکوف سویچینگ خودبردار و پارامتر متغیر زمانی خودبردار استفاده کرده است. مزیت اصلی هر دو روش یاد شده، غیرخطی بودن آن‌هاست. مقایسه نتایج دو روش می‌تواند مسئولان اقتصادی را در سیاست‌گذاری صحیح راهنمایی کند.

یافته‌ها: نتایج مارکوف سویچینگ برداری نشان می‌دهد که تورم‌های به‌شدت بالا، ابتدا سبب افزایش شدید در بازده بازار سهام می‌شود؛

استناد: برقی اسکویی، محمد مهدی؛ حاتم راد، سامان؛ اصغرپور، حسین و موسوی پور، زهرا (۱۴۰۴). بررسی اثرهای تورم بر بازده بازار سهام اوراق بهادار تهران: رویکرد پارامتر متغیر زمانی و تغییر رژیم. *تحقیقات مالی*، ۲۷(۴)، ۸۴۸-۸۷۶.

ولی وقفه‌های آن، به‌شدت بازده را تضعیف می‌کند. همچنین تورم‌های اندک با وجود ضریب اثرگذاری پایین نسبت به رژیم‌های تورمی بالا، در مجموع به تقویت بازار سهام منجر می‌شود. مطالعه حاضر در راستای بررسی استحکام نتایج، از روش پارامتر متغیر زمانی استفاده کرده است. نتایج این روش نشان می‌دهد که در بازه زمانی ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۵ که میزان تورم اندک و با ثبات بوده است، بازده بازار سهام واکنش مثبت بالایی نسبت به سایر دوره‌ها داشته است.

نتیجه‌گیری: در مجموع، مقاله حاضر با استفاده از این دو روش نشان می‌دهد که تورم‌های اندک با ثبات، در تقویت بازده بازار سهام تأثیر بسیار زیادی دارد. بنابراین، می‌توان دلیل مهم پایین بودن بازدهی بازار سهام اقتصاد ایران را معلول تورم‌های شدید ذکر کرد. همان گونه که تورم سبب بی‌ثباتی اقتصادی شده است، از طریق مختل کردن سرمایه‌گذاری، رشد اقتصادی را کند و زمینه را برای رشد سفته‌بازی فراهم کرده است و همچنین، بازار سهام را به بازار غیر مولد که در صدد به دست آوردن سودهای کوتاه‌مدت است، تبدیل کرده است؛ از این رو، کنترل تورم برای اصلاح و منطقی کردن بازدهی بازار ضروری است.

کلیدواژه‌ها: تورم، بازده بازار سهام، روش مارکوف سویچینگ خودبرداری، روش پارامتر متغیر زمانی.

مقدمه

یکی از اهداف اصلی سیاست‌گذاران اقتصادی تقویت رشد و توسعه اقتصادی در جهت رسیدن به رفاه اقتصادی است. یکی عوامل اقتصادی بسیار مهم در راستای رسیدن به رشد و توسعه اقتصادی، وجود منابع مالی پایدار برای سرمایه‌گذاری خصوصی است (ساهدرا و انور^۱، ۲۰۱۴). طبق ادبیات اقتصادی، بخش پول و به‌ویژه بانک‌های تجاری وجوه مورد نیاز را برای سرمایه‌گذاران خصوصی فراهم می‌کنند؛ اما آن‌ها این کار را فقط برای دوره‌های کوتاه‌مدت انجام می‌دهند و سرمایه‌گذاران به مؤسسه‌ای نیاز دارند که برای دوره‌های طولانی‌تر وجوه ارائه کند و بانک‌ها برای این کار مناسب نیستند. مفهوم این جمله آن است که عدم وجود سرمایه‌گذاری خصوصی پایدار، عامل بسیار منفی برای رشد اقتصادی تلقی می‌شود. بازار سرمایه همواره با بسیج منابع مالی بلندمدت برای سرمایه‌گذاری خصوصی، کارهای بخش بانکی را تکمیل می‌کند. بنا بر اعتقاد دمیرگوچ کونت و ماکسیموویچ^۲ (۱۹۹۶)، بسیاری از سرمایه‌گذاری‌های سودآور، نیازمند سرمایه بلندمدت هستند و از آنجایی که سرمایه‌گذاران تمایلی به کنار گذاشتن کنترل پس‌انداز خود برای دوره‌های طولانی ندارند، بانک‌ها برای تأمین مالی رشد اقتصادی مناسب نخواهد بود. اگر رشد اقتصادی بر فعالیت‌های بازار سرمایه متکی باشد، توسعه بازار سرمایه باید بر رشد اقتصادی مقدم باشد. هیکس^۳ (۱۹۳۹) بیان می‌کند که نوآوری زمانی در اقتصاد منعکس خواهد شد که سرمایه مالی در دسترس باشد. به عبارت دیگر، سرمایه مالی، توسعه پروژه‌هایی را که به هزینه‌های مالی زیادی نیازمندند و مدت زمانی زیادی برای رسیدن به سود دارند، آسان می‌کند. به بیان دیگر، نظریه هیکس، بر نقش بازارهای سرمایه در تأمین مالی فعالیت‌های اقتصادی تأکید می‌کند. جان هیکس استدلال کرد که عملکرد بازارهای سرمایه برای تخصیص منابع در یک اقتصاد بسیار مهم است و امکان انتقال کارآمد وجوه از پس‌اندازکنندگان به سرمایه‌گذاران را فراهم می‌کند. این دیدگاه با مشارکت گسترده‌تر او در تئوری اقتصادی، به‌ویژه از نظر درک نرخ‌های بهره و تأثیر آن بر تصمیم‌های سرمایه‌گذاری، هم‌سو است.

مطالعات تجربی در زمینه رابطه بین تورم و بازده بازار سهام، نتایج متفاوتی دارد. بسیاری از مطالعات بین تورم و بازده بازار سهام، هم‌بستگی منفی را شناسایی می‌کنند؛ زیرا تورم بالا می‌تواند سود شرکت‌ها را از بین ببرد، عدم اطمینان اقتصادی ایجاد کند و نرخ تنزیل را افزایش و ارزش فعلی سودهای آتی را کاهش دهد (حاتم راد، آدرنگی، اصغریور و حقیقت، ۱۴۰۲). با این حال، در سناریوهای خاص، به‌ویژه در دوره‌های تورم متوسط، سهام ممکن است به‌عنوان محافظ در برابر تورم عمل کند، شرکت‌ها هزینه‌های بالاتری را به مصرف‌کنندگان منتقل کنند، حاشیه سود را حفظ کنند و از قیمت سهام حمایت کنند. رابطه بین تورم و بازده بازار سهام نیز ممکن است غیرخطی باشد، به‌طوری که تورم کم تا متوسط، به‌طور بالقوه، به سود سهام است در حالی که تورم بالا اثرهای مضر دارد. این دیدگاه ظریف بر اهمیت فضای اقتصادی گسترده‌تر تأکید می‌کند (لیو و سرلیتیز^۴، ۲۰۲۳).

1. Suhendra & Anwar

2. Demircuc-Kunt and Maksimovic

3. Hicks

4. Liu & Serletis

مطالعات موردی تاریخی بینش‌های ارزشمندی را در مورد چگونگی تأثیر تورم بر بازده بازار سهام ارائه می‌دهد. در طول دهه ۱۹۷۰، تورم بالا همراه با رشد اقتصادی راکد، به عملکرد ضعیف بازار سهام منجر شد که نشان‌دهنده اثرهای منفی تورم بالا بر سهام است. مواردی از ابرتورم، مانند مواردی که در زیمبابوه و وایمار آلمان وجود داشت، با افزایش سرمایه‌گذاران در بازار سهام به دنبال دارایی‌های واقعی بودند؛ اما ابرتورم طولانی‌مدت، در نهایت به اختلال‌های شدید اقتصادی و بازار منجر شد. در دوران بحران مالی پس از سال ۲۰۰۸، نرخ‌های بهره پایین و تورم متوسط با عملکرد قوی بازار سهام هم‌زمان شدند و مفهوم رابطه منفی مستقیم بین تورم و بازده را به چالش کشیدند. درک اثرهای تورم بر بازده بازار سهام، پیامدهای مهمی دارد. سیاست‌گذاران باید کنترل تورم را با ارتقای رشد اقتصادی متعادل کنند؛ زیرا ارتباطات مؤثر و سیاست‌های معتبر می‌تواند به تثبیت انتظارات تورمی و ثبات بازارهای مالی کمک کند. سرمایه‌گذاران می‌توانند استراتژی‌هایی را برای کاهش ریسک تورم اتخاذ کنند، بر اساس آمارهای اقتصادی در طول سال‌های بعد انقلاب اسلامی، متوسط تورم ایران تا سال ۱۳۹۷ حدود ۲۰ درصد بوده است (محاسبات بر مبنای سالنامه‌های آماری رسمی مرکز آمار منتشر شده طی سال‌های ۱۳۵۷ تا ۱۳۹۷). این آمار بعد از سال ۱۳۹۷ دچار جهش شد و به‌طور متوسط بالای ۳۰ درصد بوده است. با توجه به آمار ارائه شده می‌توان گفت که میزان تورم در اقتصاد ایران زیاد است و این امر می‌تواند یکی از عوامل مؤثر بر فعالیت‌های سفته‌بازانه و مخل‌کننده توسعه اقتصادی در ایران باشد.

در نتیجه، رابطه بین تورم و بازده بازار سهام، یک حوزه مطالعاتی پیچیده و پویا است که تحت تأثیر بینش‌های نظری، شواهد تجربی، زمینه‌های تاریخی و ملاحظات سیاستی است. درک این رابطه برای سرمایه‌گذارانی که در محیط‌های تورمی حرکت می‌کنند و برای سیاست‌گذارانی که برای حفظ ثبات اقتصادی تلاش می‌کنند بسیار مهم است. تحقیقات در حال انجام برای کشف بیشتر تفاوت‌های ظریف این رابطه با توجه به شرایط اقتصادی در حال تحول و پویایی بازار ضروری است (حاتم راد و همکاران، ۲۰۲۴).

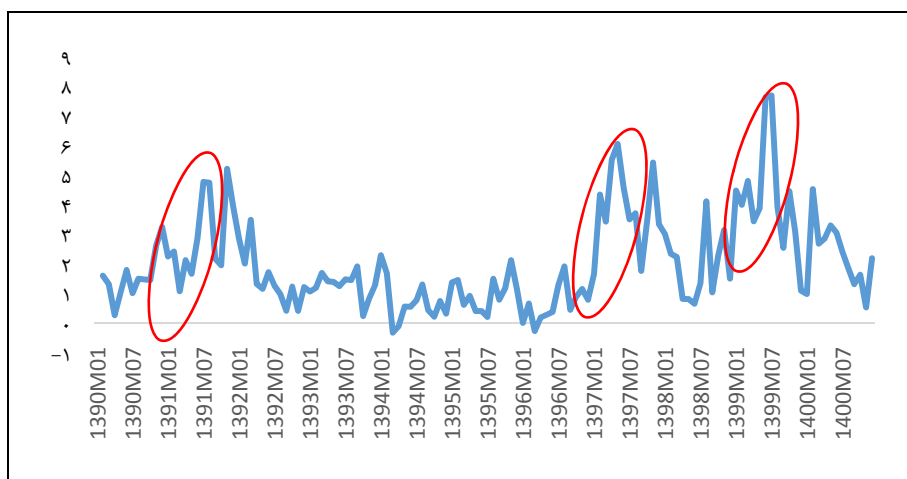
براساس دیدگاه پول‌گرایی، مدل توازن پورتفوی مدلی است که به‌عنوان یک توضیح برای تغییرات قیمت سهام در اثر تغییرات سطح عمومی قیمت‌ها عمل می‌کند. مدل توازن پورتفوی با نام پورتفوی پولی نیز شناخته می‌شود (روگالسکی و وینسو^۱، ۱۹۹۷). این مدل به پیامدهای افزایش عرضه پول اشاره دارد که دارایی‌های پولی عوامل خصوصی را نامتعادل می‌کند (برانر^۲، ۱۹۹۶). این اثر در زمانی مطرح است که عوامل خصوصی درک کنند پول زیادی در مقایسه با الگوهای مصرف دارند. در نتیجه، اشخاص می‌توانند به سه روش مختلف به شوک عرضه پول پاسخ دهند: ۱. با افزایش مخارج خود برای کالاهای مصرفی؛ ۲. با جایگزین کردن پول با سایر دارایی‌ها و ۳. ترکیبی از حالت‌های اول و دوم. در حالی که روش دوم بر قیمت‌های نسبی تأثیر مستقیم دارد، روش اول بر قیمت‌های نسبی تأثیر غیرمستقیم دارد. افراد می‌توانند از طریق خرید کالاهای اضافی دارایی پولی خود را کاهش دهند؛ ولی در کل، جامعه نمی‌تواند مقدار پول را کاهش دهد. بنابراین، در کوتاه‌مدت، پول بیشتری به سهام یا سایر گزینه‌های سرمایه‌گذاری سرازیر خواهد شد. در بلندمدت، افزایش هزینه‌ها باعث افزایش تقاضا می‌شود. در نتیجه، قیمت کالاهای مورد تقاضا و دارایی‌ها به سمت بالا (افزایشی) تنظیم

1. Rogalski and Vinso

2. Brunner

می‌شود تا تعادل بین موجودی سرمایه، دارایی و الگوهای هزینه برقرار شود (میشکین^۱، ۱۹۹۶). به عبارت دیگر، قیمت نسبی تغییر می‌کند تا تعادل جدیدی با سطح بالاتری از موجودی پولی ایجاد شود.

همچنین، شوک پولی به تغییرات در موجودی پول نسبت به موجودی سایر دارایی‌های داخلی و خارجی، به تغییرات در مطلوبیت نهایی نسبی و مطلوبیت مصرف منجر می‌شود (ملتزر^۲، ۱۹۹۵). این رویکرد نتیجه این واقعیت است که دارایی‌های مختلف جایگزین ناقصی در پرتفوی سرمایه‌گذاران هستند. در ادامه می‌توان به این مورد اشاره کرد که پول نوعی کالا است و به این ترتیب، از قانون کاهش مطلوبیت نهایی تبعیت می‌کند (بلکه، پولیت، ۲۰۰۹). دارندگان پول تلاش می‌کنند تا سطح تعادل خود را با مقایسه نسبت‌های قبض‌های مصرفی به قیمت‌های نسبی تمام دارایی‌ها و تولید و مصرف جاری، دوباره برقرار سازند. ملاحظه می‌شود که بازار سهام می‌تواند به‌عنوان فاکتوری در راستای پوشش تورم استفاده شود. بنابراین، انتظار عمومی بر آن است که تورم بالا سبب افزایش بازده بازار سهام در اقتصاد ایران شود (عباسی نژاد، محمدی و ابراهیمی، ۱۳۹۶؛ مشیری، پاکیزه، دبیریان و جعفری، ۱۳۸۹). با دو توضیح ارائه شده در ارتباط با تورم و بازار سهام، مشاهده می‌شود که تورم هم می‌تواند بازار سهام را تقویت کند و هم می‌تواند عامل مخرب در ناکارآمد شدن بازار سهام تلقی شود. نکته‌ای که باید به آن اشاره کرد، این است که بازارهای موازی سهام (مانند بازار سهام، ارز و مستغلات) در تمامی کشورهای جهان وجود دارد؛ اما به دلیل شرایط خاص اقتصادی ایران بازارهای موازی از بازدهی کمابیش بیشتری در مقایسه با بازار سهام برخوردار است. در کشورهای توسعه‌یافته، بازدهی این بازارهای موازی در مقایسه با بازار سهام چندان جذابیت ندارد. به همین دلیل در ایران بازار سهام به‌جز مقاطع خاص، جذابیت چندانی ندارد و در کل، گرایش فعالان بازارهای مالی، به بازارهای موازی بیشتر از بازار سهام است.



شکل ۱. نمودار روند ماهانه تورم ایران در دهه ۱۳۹۰

1. Mishkin
2. Meltzer
3. Belke and Polleit

بررسی روند ماهانه تورم در دهه ۱۳۹۰ نشان می‌دهد که تورم رژیم‌های متفاوتی را تجربه کرده است و این رژیم‌های تورمی، می‌تواند ارتباط بین تورم و بازده بازار سهام را به نحو مطلوب نشان دهد. طبق شکل ۱ ملاحظه می‌شود که در دو بازه زمانی جهش تورمی شدیدی در اقتصاد ایران بروز کرده است. همچنین، در این شکل مشخص است که در دو سال ۱۳۹۱ و ۱۳۹۷، جهش تورمی شدید در اقتصاد ایران بروز کرده است. بررسی ساختار اقتصاد ایران حاکی از آن است که تحریم‌های اقتصادی، منشأ بروز این تورم در کشور است (سادات اخوی و حسینی، ۱۳۹۶؛ علمی مقدم، ابوالحسنی هستیانی، منصوری و امینی میلانی، ۱۴۰۱). در سال‌های ۹۸ و ۹۹ نیز تورم‌های شدید در اقتصاد ایران به وجود آمده است که منشأ آن نیز، شیوع بیماری کرونا و تأثیری بوده است که این بیماری در عرضه نیروی کار و کاهش عرضه کل داشته است (آسایش، کمالی و جوکار، ۱۴۰۲).

با توجه به موارد اشاره شده سؤالی که مطرح می‌شود این است که آیا تورم بالا سبب افزایش بازده بازار سهام می‌شود؟ یا وجود ثبات اقتصادی که رابطه تنگاتنگی با ثبات سطح عمومی قیمت‌ها و تورم پایین دارد، به افزایش بازده بازار سهام اوراق بهادار تهران منجر می‌شود؟ پاسخ این پرسش‌ها چارچوب مقاله حاضر را تشکیل می‌دهد. طبق مشاهدات تجربی، به نظر می‌رسد بررسی ارتباط تورم و بازده بازار سهام بدون در نظر گرفتن شکست‌های ساختاری موجود در اقتصاد ایران می‌تواند گمراه کننده باشد و لازم است تا از تکنیک‌هایی استفاده شود که ضمن شناسایی شکست‌های ساختاری و تفکیک رژیم‌های تورمی، واکنش بازار سهام در شرایط مختلف را به نحو احسن نشان دهد. مهم‌ترین ویژگی مطالعه حاضر آن است که از تکنیک‌هایی استفاده می‌کند که برای بررسی اثر متغیرهای توضیحی در شرایط مختلف اقتصادی، توانایی بالقوه‌ای دارد. به عبارت بهتر، در دهه ۱۳۹۰ شوک‌های مختلف سیاسی و اقتصادی، مانند تحریم‌های اقتصادی، توافق برجام، خروج آمریکا از برجام، چند نرخی شدن ارز، تغییرات مختلف درآمدهای نفتی، توصیه‌های علنی سیاست‌گذاران بر سرمایه‌گذاری در بازار سهام، بیماری همه‌گیر کرونا و... سبب تغییرات تورم در این دهه شده است که بی‌توجهی به این شکست‌های ساختاری، سبب عدم حصول نتایج منطبق بر واقعیت می‌شود. در این راستا، مطالعه حاضر با استفاده از دو روش مارکوف سویچینگ خودبردار و روش پارامتر متغیر زمانی خودبردار، درصدد است تا با شناسایی رژیم‌های مختلف تورم، اثرهای تورم بر بازده بازار سهام در شکست‌های ساختاری مختلف را بررسی کند.

تأثیر نامتقارن تورم بر بازار سهام

تورم یکی از متغیرهای کلان اقتصادی است که شاخص ثبات اقتصادی هر کشوری محسوب می‌شود و بر اقتصاد کشور تأثیر چندبعدی می‌گذارد؛ به‌طوری که از یک سو قدرت خرید مصرف‌کنندگان داخلی را از بین می‌برد و از سوی دیگر با برهم زدن انتظارات سرمایه‌گذاران بورس، نوسان‌های بازدهی بازار سهام را تشدید می‌کند. این احتمال وجود دارد که تورم رو به رشد، سبب وضعیتی شود که سرمایه‌گذاران از بازار سهام، به بازار اوراق قرضه حرکت کنند تا از بازدهی بالاتر سود ببرند؛ بنابراین سؤالی در خصوص ماهیت و جهت رابطه بین تورم و بازده مشروط بورس و نوسان‌ها مطرح می‌شود (فلاح‌پور و عبداللهی، ۱۳۹۰).

به‌طور تجربی در ادبیات مستند شده است که بازده اسمی سهام، به تورم در ایالات متحده و چندین کشور صنعتی واکنش منفی می‌دهد (لینتner^۱، ۱۹۷۵؛ فاما و شورت^۲، ۱۹۷۷؛ فاما^۳، ۱۹۸۱). این یک پدیده طولانی مدت است که توجه اقتصاددانان را به خود جلب کرده است؛ زیرا مردم انتظار ندارند بازده واقعی سهام تحت تأثیر متغیر اسمی مانند تورم قرار گیرد. طبق دیدگاه کلاسیک فیشر^۴ (۱۹۳۰)، بازده اسمی مورد انتظار یک دارایی باید برابر با بازده واقعی مورد انتظار به اضافه تورم مورد انتظار باشد. بنابراین، سهام که بیانگر ادعای تولید واقعی شرکت‌ها هستند، باید پوشش خوبی در برابر تورم مورد انتظار و غیرمنتظره باشند. در شرایط ایدئال، اگر نرخ بهره واقعی در کوتاه‌مدت ثابت باشد، باید مشاهده شود که نرخ بهره اسمی در رابطه‌ای یک به یک با تورم حرکت می‌کند. فرضیه توهم تورم ارائه شده توسط مودیگلیانی و کوهن^۵ (۱۹۷۹) بیان می‌کند که سرمایه‌گذاران بازار سهام از درک اثر تورم بر نرخ‌های رشد سود سهام ناتوان هستند و نرخ‌های رشد گذشته را حتی در دوره‌های تغییر تورم مقایسه کنند. از دیدگاه یک سرمایه‌گذار منطقی، این نشان می‌دهد که قیمت سهام زمانی که تورم بالا است کمتر ارزش‌گذاری شده و زمانی که تورم پایین است، بیش از حد ارزش‌گذاری می‌شود. کمپبل و وولتیناهو^۶ (۲۰۰۴) دریافتند که ضریب رگرسیون مؤلفه قیمت‌گذاری نادرست بر تورم به‌طور مثبت و آماری معنادار است و نتایج آن‌ها از فرضیه توهم تورم پشتیبانی قوی می‌کند. روابط منفی بازده سهام و تورم ناشی از روابط منفی بین تورم و فعالیت واقعی است که به سهم خود با ترکیبی از نظریه تقاضای پول و نظریه کمیت پول توضیح داده می‌شود.

فلدشتاین^۷ (۱۹۸۰) استدلال می‌کند که یک اثر نامطلوب مهم افزایش تورم بر قیمت سهام، از ویژگی‌های اساسی قوانین مالیاتی نشئت می‌گیرد؛ به‌طوری که تورم با اعمال مالیات اضافی بر عایدی سرمایه اسمی، سود خالص را بیشتر کاهش می‌دهد. بنابراین تورم باعث افزایش نرخ مؤثر مالیات بر درآمد شرکت‌ها و کاهش قیمت سهام می‌شود. در دهه‌های اخیر، برانت و وانگ^۸ (۲۰۰۳) یک فرضیه ریسک‌گریزی متغیر با زمان را مطرح کردند. آن‌ها یک مدل قیمت‌گذاری دارایی مبتنی بر مصرف را فرموله کرده‌اند که در آن ریسک‌گریزی کل، در پاسخ به اخبار مربوط به رشد مصرف و تورم متغیر است. آن‌ها هم‌بستگی قوی‌ای را بین ریسک‌گریزی کل و تورم غیرمنتظره مستند کردند. رشته دیگری از ادبیات وجود دارد که بر نقش سیاست پولی در تعیین بازده سهام و تورم تأکید دارد. منطق این است که بانک‌های مرکزی که تورم را هدف قرار می‌دهند، به شوک‌های تورمی واکنش نشان خواهند داد. در نتیجه، تغییر موضع سیاست پولی موجب تجدید ارزیابی بازار سهام می‌شود. سلین^۹ (۲۰۰۱) با تأکید ویژه بر نقش سیاست پولی، بررسی

1. Lintner

2. Fama and Schwert

3. Fama

4. Fisher

5. Modigliani and Cohn

6. Campbell and Vuolteenaho

7. Feldstein

8. Brandt and Wang

9. Sellin

جامعی از ادبیات در مورد تعامل بین بازده سهام، تورم و رشد پول ارائه می‌کند. کاول^۱ (۱۹۸۷) فرض می‌کند که رابطه بین بازده سهام و تورم، از فرایندهای تعادلی در بخش پولی نشئت می‌گیرد. او نشان می‌دهد که روابط منفی بازده سهام و تورم ناشی از تقاضای پول و اثرهای ضد چرخه‌ای عرضه پول است.

قسک و رول^۲ (۱۹۸۳) استدلال می‌کنند که این پدیده تجربی گیج‌کننده، به دلیل پیوند مالی و پولی است. شوک‌های برون‌زا در تولید واقعی، که توسط بازار سهام علامت‌گذاری می‌شود، تغییراتی را در درآمد مالیاتی ایجاد می‌کند، سپس خزانه‌داری بیشتر وام می‌گیرد و بانک مرکزی بدهی‌های افزایش یافته را پولی می‌کند. سرمایه‌گذاران منطقی قیمت‌ها را بدون تأخیر بر این اساس تنظیم می‌کنند.

بویل و پترسون^۳ (۱۹۹۵) در یک مدل نقدی پیش پرداخت نشان می‌دهند که بازده سهام با تورم هم‌بستگی منفی دارد، زمانی که سیاست پولی ضد چرخه یا ضعیف است. در مدل تعادلی دیگر قیمت‌گذاری دارایی‌های پولی، مارشال^۴ (۱۹۹۲) پیش‌بینی می‌کند که هم‌بستگی تورم - بازده دارایی، زمانی که تورم توسط نوسان در فعالیت اقتصادی واقعی ایجاد می‌شود، به شدت منفی خواهد بود تا زمانی که توسط نوسان‌های پولی ایجاد می‌شود.

کریستیانو، ایلوت، موتو و روستاگنو^۵ (۲۰۱۰) نشان می‌دهند که از نظر تاریخی، تورم در طول رونق بازار سهام در ایالات متحده و ژاپن پایین است. نویسندگان از مفهوم شوک خبری، یعنی اختلال در اطلاعات مربوط به نوآوری دوره بعدی در فناوری، برای تفسیر شواهد استفاده می‌کنند. آن‌ها استدلال می‌کنند که یک قانون نرخ بهره که به شدت بر تورم متمرکز است، بازارهای دارایی و اقتصاد را بی‌ثبات می‌کند. بنابراین، اگر بازده اوراق قرضه کاهش یابد، سهام نسبتاً جذاب‌تر می‌شود و افزایش تقاضا، به افزایش قیمت سهام منجر می‌شود و در نتیجه بازده سهام را کاهش می‌دهد و بازده اوراق قرضه و سود را مجدداً هم‌سو می‌کند.

نظریه مقداری پول بیان می‌کند که تورم همیشه و همه جا یک پدیده پولی است. طرفداران این نظریه معتقدند که اگر پول افزایش یابد و سرعت گردش پول ثابت باقی بماند، نتیجه این رویداد تورم خواهد بود. اگر این امر برقرار باشد، عوامل اقتصادی انتظار دارند که تورم پس از افزایش رشد عرضه پول افزایش یابد. به نظر می‌رسد که کاهش قیمت برای بازارهای سهام منفی است. با این حال، پاسخ این پرسش که چرا تورم برای بازار سهام بد است، چندان روشن نیست؛ در حالی که به نظر می‌رسد عکس این موضوع صادق باشد. سهام ادعاهایی در رابطه با سرمایه تولیدی واقعی اقتصاد هستند و بنابراین باید به عنوان پوشش در برابر تورم قابل استفاده باشند. علاوه بر این، در صورت افزایش قیمت مواد، انتظار می‌رود که شرکت‌ها قیمت فروش خود را نیز افزایش دهند. سود اسمی با تورم افزایش خواهد یافت و در نتیجه، تورم ارزش واقعی سهام را تضعیف نمی‌کند (برخلاف ارزش واقعی اوراق قرضه اسمی).

با این حال، تاریخ تصویر متفاوتی را ترسیم می‌کند. در طول سال‌های تورم بالا در اوایل دهه ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰،

1. Kaul

2. Geske and Roll

3. Boyle and Peterson

4. Marshall

5. Christiano, Ilut, Motto & Rostagno

میانگین نسبت قیمت به درآمد سهام، به شدت کمتر از میانگین بلندمدت بود (فلداشتاین، ۱۹۸۰). علاوه بر این، چندین مطالعه نشان می‌دهد که سهام در مراحل تورم نسبتاً بالاتر عملکرد ضعیفی دارند (الی و رابینسون^۱، ۱۹۹۷). مارشال (۱۹۹۲) نشان می‌دهد که برای داده‌های پس از جنگ ایالات متحده، بازده واقعی سهام و تورم هم‌بستگی منفی دارند. یک اثر منفی عمده وجود دارد که از افزایش عدم اطمینان و بدتر شدن شفافیت قیمت ناشی می‌شود (بانک مرکزی اروپا^۲، ۲۰۰۴). این افزایش در عدم قطعیت ناشی از این واقعیت است که نوسان‌های تورم با مقدار مطلق آن افزایش می‌یابد (بال، چپتی و گوردون^۳، ۱۹۹۰). در نتیجه، افزایش تغییرپذیری تورم منجر به عدم اطمینان بیشتر و کاهش رفاه می‌شود (رومر^۴، ۱۹۹۶). برای شرکت‌ها، این به دشواری بیشتر در ارزیابی هزینه‌های خرید، هزینه‌های تولید (کار) و قیمت‌های فروش تبدیل می‌شود. در نتیجه، شرکت‌ها برای جلوگیری از اشتباه در تصمیم‌گیری، حق بیمه ریسک را در محاسبات سودآوری افزایش می‌دهند. افزایش حق بیمه ریسک در سایر بازارها نیز افزایش می‌یابد، به‌طور مثال، سرمایه‌گذاران اوراق قرضه برای جبران تورم غیر منتظره، بازده واقعی بالاتری را درخواست می‌کنند. سرمایه‌گذاران سهام با همان معضل شرکت‌ها روبه‌رو هستند؛ زیرا به سیگنال‌های قیمت بازار اطمینان ندارند؛ بنابراین عدم قطعیت و تغییر قیمت‌های نسبی، به تخصیص نادرست منابع منجر می‌شود.

فاما^۵ (۱۹۸۱) دیدگاهی جایگزین و متفاوت برای رابطه بین بازده سهام و تورم ارائه می‌دهد. به نظر وی، هم‌بستگی منفی بین بازده سهام و تورم یک رابطه علی نیست. در عوض، می‌تواند با یک رابطه مثبت بین بازده سهام و فعالیت واقعی و یک رابطه منفی بین فعالیت واقعی و تورم مرتبط باشد. برخلاف اثرهای منفی که در بالا توضیح داده شد، انتظارات تورمی بالاتر موقعیت نسبی سرمایه‌گذاری‌های سهام را بهبود می‌بخشد. به‌ویژه، این امر از تأثیر منفی بر دو گزینه اصلی سرمایه‌گذاری، یعنی پول و اوراق قرضه ناشی می‌شود. در مورد اولی، تورم به‌عنوان مالیات بر دارایی پول با اثرهای منفی بر ارزش مبادله‌ای پول عمل می‌کند (بلکه و همکاران، ۲۰۰۹). بنابراین، سرمایه‌گذاران موجودی واقعی پول را پایین‌تر نگه می‌دارند و از پول به دارایی‌های غیر اسمی تغییر می‌کنند. مورد دوم نتیجه تقاضای بعدی سرمایه‌گذاران برای بازده اسمی بالاتر اوراق قرضه در واکنش به تورم مورد انتظار بالاتر است. سرمایه‌گذارانی که می‌خواهند دارایی‌های اسمی را در بلندمدت نگه دارند، برای جبران ریسک‌های موجود، «حق بیمه ریسک تورمی» را طلب می‌کنند (بانک مرکزی اروپا، ۲۰۰۴)؛ در نتیجه انتظار می‌رود که قیمت اوراق قرضه کاهش یابد و سهام جایگزین جذاب‌تری برای سرمایه‌گذاران اوراق قرضه شود. اگر آثار ذکر شده قوی‌تر از اثرهای منفی ذکر شده در بالا بر سهام باشد، رقابت‌پذیری سهام برای وجوه سرمایه‌گذاران افزایش می‌یابد. با این حال، سهام تنها جایگزین نیست. اگر انتظار می‌رود تورم بالا و پایدار باشد، ممکن است سرمایه‌گذاری واقعی در خانه‌ها یا کالاهای بادوام نیز در نظر گرفته شود (ملترز، ۱۹۹۶) بنابراین، این اثر مثبت «نسبتاً» باید در مقایسه با اثر منفی افزایش عدم قطعیت کوچک باشد.

1. Ely and Robinson

2. European Central Bank

3. Ball and Cecchetti

4. Romer

5. Fama

در تحقیقات انجام شده در ایران نیز تأثیر تورم بر توسعه بازار سهام و بر بازدهی آن، آزمون شده است. مطالعات داخلی انجام شده تاکنون، همانند این تحقیق، به رژیم‌های تورمی و ماندگاری آن‌ها توجه نکرده‌اند؛ اما به‌طور کلی بر اساس این مطالعات، در برخی بازه‌های زمانی، تورم توانسته است اثری مثبت بر توسعه بازار سهام و بازدهی آن بگذارد؛ در حالی که در برخی مطالعات یافته‌ها نشان‌دهنده اثر منفی این متغیر است. برای مثال می‌توان به تحقیقات فلاحتی، سهیلی و نوری (۱۳۹۱)، مقدم و سزاوار (۱۳۹۴)، حیدری و رفاح کهریز (۱۳۹۶)، حاتم راد و همکاران (۱۴۰۱) اشاره کرد.

پیشینه پژوهش

در جدول ۱، برخی از مطالعات داخل و خارج از کشور در زمینه اثرهای تورم بر بازده سهام مشاهده می‌شود. با توجه به مطالعات مندرج در جدول ۱، اکثر مطالعات داخلی، رابطه تورم و بازار سهام را به‌صورت خطی بررسی کرده‌اند. از آنجایی که مسئله تورم در بیشتر کشورهای جهان مسئله‌ای حل شده است، ثبات اقتصادی سبب شده است تا ارتباط تورم و بازار سهام به‌صورت خطی بررسی شود. در مطالعات داخلی نیز اکثر مطالعات به‌صورت خطی کار شده‌اند و این در حالی است که اقتصاد ایران همواره دچار شوک‌های مختلف اقتصادی و سیاسی مهمی شده و نتایج بسیار مخربی بر اقتصاد داشته است و بی‌توجهی به این ویژگی ساختار ایران، نمی‌تواند واقعیت‌های اقتصادی را بازگو کند.

جدول ۱. مطالعات تجربی در حوزه اثرهای تورم بر بازده سهام

نویسندگان	روش پژوهش	نتایج
گیتا، محی‌الدین، چاندرا و چونگ ^۱ (۲۰۱۱)	روش جوهانسون جولیسیوس	نتایج نشان می‌دهد که بازده بازار سهام مالزی، ایالات متحده و چین ممکن است تحت تأثیر تورم قرار گیرد و تورم تأثیر نامطلوب بر بازار سهام داشته باشد؛ زیرا فشارهای تورمی ممکن است سودهای آتی شرکت را تهدید کند و نرخ تنزیل اسمی تحت فشارهای تورمی افزایش یابد و ارزش فعلی سودهای آتی و در نتیجه بازار سهام را کاهش دهد.
ردی ^۲ (۲۰۱۲)	روش OLS	نتایج مطالعه برای کشور هند نشان می‌دهد که کاهش نرخ بهره و تورم منجر به افزایش قیمت سهام شده است و افزایش تولید حقیقی تأثیر مثبتی بر بازده سهام دارد. این مطالعه پیشنهاد می‌کند که دولت باید سیاست‌هایی را اجرا کند که نرخ تورم را کاهش دهد و سطح زندگی شهروندان را بهبود بخشد. نرخ بهره باید متوسط باشد تا سرمایه‌گذاری و معاملات در سهام تشویق شود.
ابراهیم و آگباجه ^۳ (۲۰۱۳)	ARDL	رابطه بلندمدتی بین بازده سهام کشور نیجریه و تورم وجود دارد. نتایج حاکی از آن است که تورم اثر مثبت و معناداری بر بازده سهام دارد.
محمود و همکاران (۲۰۱۴)	VAR	نتایج مطالعه حاکی از این است که افزایش تورم سبب می‌شود تا بازده بازار سهام کاهش یابد و از سوی دیگر ضریب رشد بازار سرمایه تأثیر مثبت بر تورم را نشان می‌دهد.

1. Geetha, Mohidin, Chandran & Chong

2. Reddy

3. Ibrahim and Agbaje

نویسندگان	روش پژوهش	نتایج
سلیمان، ارشد و حسن ^۱ (۲۰۱۶)	FMOLS	نتایج برای کشورهای سارک نشان می‌دهد که اگر اندازه بازار سهام از طریق افزایش ارزش بازار افزایش یابد، به کاهش تورم با ضریب ۰/۱۵ درصد کمک می‌کند، زیرا اندازه بازار سهام زمانی افزایش می‌یابد که شرکت‌ها عملکرد بهتری داشته باشند یا آن را افزایش دهند. در اینجا، سیاست‌گذاران می‌توانند شرکت‌های بزرگ را به مشارکت در گسترش کسب و کار تشویق کنند که در نهایت به تولید بیشتر، اشتغال بیشتر و از طریق پیامدهای ارائه شده در این مطالعه، به کاهش تورم منجر می‌شود. با توجه به نتایج، اگر تنها تعداد سهام افزایش یابد که با ورود شرکت‌های جدید به بورس صورت می‌گیرد، به افزایش تورم منجر می‌شود. احتمالاً اکثر شرکت‌ها، در بدو ورود به بازار هدف، کسری مالی موجود خود (پرداخت بدهی) را با استفاده از سرمایه‌گذاری دریافتی از فروش سهام تأمین می‌کنند.
راغوتلا، سامپات و وادیول ^۲ (۲۰۲۰)	روش‌های رگرسیونی سری زمانی	نتایج نشان داد که بین تورم و تولید رابطه منفی و بین قیمت سهام و تولید رابطه مثبت وجود دارد. این مطالعه به رابطه قوی بین تولید واقعی و قیمت سهام تأکید ویژه داشته است.
اوچیگا و همکاران (۲۰۲۰) ^۳	روش فیلتر هودریک پرسکات و روش آزمون همبستگی	نتایج برای کشور نیجریه نشان می‌دهد که بین قیمت سهام و نرخ تورم رابطه ضد چرخه‌ای وجود دارد. این بدان معناست که تغییرات در نرخ تورم پس از تغییرات یا نوسانات قیمت سهام اتفاق می‌افتد. فیلتر هودریک-پرسکات با نشان دادن این که رابطه بین قیمت سهام و تورم در رفتار گذشته تورم و قیمت سهام مشهود است، این یافته را تأیید کرد. این بدان معناست که تورم زمانی که قیمت سهام در حال کاهش است افزایش می‌یابد و تورم زمانی که قیمت سهام در حال افزایش است کاهش می‌یابد.
آسیدو، میرکو گیما، کاماسا و اوتو ^۴ (۲۰۲۱)	VECM و روش همبستگی جوهانسون	نتایج برای کشور غنا اثر منفی و معنادار تورم و نرخ بهره بر عملکرد کلی بازار سهام در بلندمدت را نشان می‌دهد. به طور خاص، بخشی که به شدت تحت تأثیر تغییرات تورم قرار دارد، بخش نفت است و پس از آن بخش کالاهای مصرفی، بخش مالی و بخش معدن است.
الذوبی ^۵ (۲۰۲۲)	ARDL bounds test	مطالعه به بررسی اثرهای نرخ بهره و نرخ تورم بر عملکرد بازار سهام در کشور اردن می‌پردازد. نتایج نشان می‌دهد که نرخ تورم و نرخ بهره، هر دو تأثیر معناداری بر قیمت سهام دارند؛ به طوری که ۱ درصد افزایش در نرخ تورم و نرخ بهره، به ترتیب باعث کاهش ۶/۱ درصد و ۵ درصد در قیمت سهام می‌شوند.
عبده، القضا، القضا و قده ^۶ (۲۰۲۳)	رگرسیون چندگانه	نتایج مطالعه در بازه زمانی ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۸ نشان می‌دهد که نرخ تورم و بازدهی سهام در اردن رابطه معکوس دارند.

1. Sulaiman, Arshed & Hassan

2. Raghutla, Sampath & Vadivel

3. Ucheaga

4. Asiedu, Mireku-Gyimah, Kamasa & Otoo

5. Alzoubi

6. Abdo, Al-Qudah, Al-Qudah & Qudah

نویسندگان	روش پژوهش	نتایج
پدرام، شیرین بخش ماسوله و روستایی (۱۳۹۲)	روش GARCH	نتایج مطالعه حاکی از آن است که تورم دارای اثر نامتقارن بر قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران است، به طوری که اثرهای منفی ناشی از افزایش تورم بر شاخص قیمت سهام به مراتب بیشتر از اثرهای مثبت کاهش نرخ تورم است.
موسوی حقیقی و راغب (۱۳۹۳)	روش ECM و ARDL	نتایج تحقیق نشان می‌دهد اثر تورم بر عملکرد بازار سهام در کوتاه مدت مثبت است و فرضیه فیشر در کوتاه مدت در بازار سهام ایران تأیید می‌شود. اثر نرخ تورم بر متغیرهای ارزش معاملات، حجم معاملات و نسبت ارزش معاملات به کل ارزش بازار سهام در بلند مدت مثبت است.
مقدم و سزاوار (۱۳۹۴)	روش خود توضیح برداری	نتایج مطالعه نشان داد که رابطه تعادلی بلندمدت بین شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار و متغیرهای کلان اقتصادی معنی دار بوده و شوک‌های ناشی از نرخ تورم و نرخ ارز بر شاخص قیمت سهام در بلندمدت تأثیر منفی دارند.
بدری، دلو و دری نوکورانی (۱۳۹۵)	روش آزمون علیت گرنجر، آزمون هم انباشتگی یوهانسون و تحلیل هم بستگی و رگرسیون	نتایج مطالعه نشان دهنده وجود رابطه مثبت بین نرخ تورم و ارزش جاری بازار سهام است.
فدایی نژاد و فراهانی (۱۳۹۶)	الگوی رگرسیون چند عاملی	نتایج مطالعه نشان دهنده وجود رابطه مثبت بین سطح قیمت‌ها و بازدهی شاخص سهام است.
ممی‌پور و مقدسی (۱۳۹۷)	روش NARDL	مطالعه به بررسی پوشش تورمی دارایی‌های طلا سهام و ارز پرداخته است. نتایج حاصل از برآوردها نشان می‌دهد که هر سه این دارایی‌ها نقش پوشش تورمی را در اقتصاد ایران ایفا می‌کنند؛ به طوری که با افزایش تورم قیمت این دارایی‌ها نیز افزایش می‌یابد. بنابراین افزایش نرخ تورم اثر مثبت بر قیمت سهام دارد.
دهقان و کامیابی (۱۳۹۸)	مدل مارکوف سوئیچینگ	یافته‌ها نشان می‌دهد بین شاخص قیمت مصرف کننده و شاخص کل قیمت بورس رابطه مثبت و معناداری جود دارد. همچنین تأثیر متغیر تورم در دوران رکود، از دوران رونق بیشتر است.
عبدی، حسینی و غلام ابری (۱۴۰۱)	روش میانگین گیری بیزی و BVAR	نتایج حاصل از مطالعه نشان می‌دهد متغیر نوسان تورم در کل دوره مورد مطالعه تأثیر منفی در بازدهی سهام داشته است.

در مطالعات داخلی یک مطالعه به صورت غیر خطی و با استفاده از روش مارکوف سوئیچینگ تأثیر تورم بر بازار سهام مورد مطالعه قرار داده است. ویژگی اصلی مارکوف سوئیچینگ این است که تفکیک رژیم بر اساس متغیر وابسته صورت می‌گیرد و تحت این رویکرد رژیم‌ها بر اساس چرخه‌های بازار سهام تفکیک می‌شوند و رژیم‌های تورم مدنظر قرار نمی‌گیرد. بنابراین برای مشخص کردن ارتباط این دو متغیر، بهتر است از مارکوف سوئیچینگ برداری استفاده شود تا تابع توزیع احتمال مشترک دو متغیر مشخص شود و تحلیل‌ها بر اساس رژیم‌های هر دو متغیر صورت پذیرد. این مطالعه با استفاده از این تکنیک، اثرهای تورم بر بازار سهام را تحت رژیم‌های مختلف تورم نشان می‌دهد.

روش‌شناسی پژوهش

این تحقیق به لحاظ هدف از نوع تحقیقات کاربردی و به لحاظ تجزیه و تحلیل داده‌ها، از نوع تحقیقات علی است. با توجه هدف تحقیق با در نظر گرفتن ادبیات مربوطه، الگوی تجربی تحقیق به شکل زیر معرفی می‌شود:

$$sr_t = c_0 + \sum \alpha_i inf_{t-i} + \sum \varphi_i sr_{t-i} + e_t \quad (\text{رابطه ۱})$$

sr_t نشان‌دهنده نرخ بازدهی سهم در دوره t و sr_{t-i} نشان‌دهنده مقادیر با وقفه بازدهی سهام در دوره‌های قبل است. همچنین inf_{t-i} بیانگر نرخ تورم است ($i = 0, 1, 2, \dots$).

داده‌های استفاده شده در این تحقیق، در بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۰ و در قالب داده‌های ماهانه بوده که اطلاعات مربوطه از سایت رسمی بانک مرکزی جمع‌آوری شده است. برای تخمین مدل، از دو روش TVP-VAR و مارکف سوئیچینگ استفاده شده است که در زیر به اختصار توضیح داده شده است.

ویژگی مهم مدل TVP-VAR که در مقاله پرمیکری^۱ (۲۰۰۵) ارائه شد این است که اجازه می‌دهد تا ضرایب واریانس شوک در طول زمان تغییر کنند. این مدل از مدل پایه ساختاری VAR که به صورت زیر تعریف شده است، مدل‌سازی می‌شود:

$$Ay_t = F_1 y_{t-1} + \dots + F_s y_{t-s} + u_t \quad (\text{رابطه ۲})$$

$$t = s + 1, \dots, N$$

در این رابطه، y_t یک بردار $k \times 1$ از متغیرهای مشاهده شده است. $F_1 \dots F_s$ یک ماتریس $k \times k$ از ضرایب متغیرها را نشان می‌دهد. u_t یک ماتریس $k \times 1$ از شوک ساختاری است که فرض می‌شود از توزیع نرمال به شکل $(u_t \sim N(0, \Sigma))$ تبعیت می‌کند. در توزیع نرمال اشاره شده Σ به شکل زیر مشخص می‌شود:

$$\Sigma = \begin{pmatrix} \sigma_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & 0 \\ 0 & \dots & 0 & \sigma_k \end{pmatrix} \quad (\text{رابطه ۳})$$

در راستای تعیین روابط هم‌زمان شوک ساختاری، A به عنوان یک مثلث پایین به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\Sigma = \begin{pmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ a_{21} & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & 0 \\ a_{k1} & \dots & a_{k,k-1} & 1 \end{pmatrix} \quad (\text{رابطه ۴})$$

مدل در رابطه ۲ مشخصات فرم کاهش یافته زیر را حل می‌کند:

$$y_t = B_i y_{t-1} + \dots + B_s y_{t-s} + A^{-1} \sum \varepsilon_t \quad (\text{رابطه ۵})$$

$$\varepsilon_t \sim N(0, I_k)$$

طبق این فرمول $B_i = A^{-1}F_i$ و $i = 1, \dots, s$ بردار B ، $k^2 s * 1$ می‌توان با چیدن عناصر در ردیف‌های B_i به دست آورد. در ادامه معادله $X_t = I_k \otimes (y'_{t-1} + \dots + y'_{t-s})$ تعریف می‌شود که در آن $\otimes$ بیانگر حاصل ضرب کرونکر است، سپس رابطه ۶ را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$y_t = X_t \beta + A^{-1} \sum \varepsilon_t \quad (\text{رابطه ۶})$$

تمام پارامترهای رابطه ۶ متغیر زمانی هستند و می‌توان با اجازه دادن به پارامترها برای تغییر در طول زمان، بیشتر تعمیم داد:

$$y_t = X_t \beta_t + A^{-1}_t \sum_t \varepsilon_t \quad (\text{رابطه ۷})$$

در رابطه ۷ β_t ، A_t و Σ_t همه متغیر زمانی هستند.

اگر فرض کنیم که $a_t = (a_{21}, a_{31}, a_{32}, a_{41}, \dots, a_{k,k-1})'$ یک بردار از عناصر پایین مثلثی در A_t باشد و $h_{jt} = \log \sigma^2_{jt}$ ، $h_t = (h_{1t}, \dots, h_{kt})'$ که $h_t = (h_{1t}, \dots, h_{kt})'$ است. فرض بر این است که پارامترهای رابطه ۷ از یک فرایند گام تصادفی پیروی می‌کنند.

$$\begin{pmatrix} \beta_{t+1} \\ a_{t+1} \\ h_{t+1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \beta_t \\ a_t \\ h_t \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} u_{\beta t} \\ u_{at} \\ u_{ht} \end{pmatrix} \quad \left(\begin{pmatrix} \varepsilon_t \\ u_{\beta t} \\ u_{at} \\ u_{ht} \end{pmatrix} \right) \sim N \left(0, \begin{pmatrix} I & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \sum_B & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \sum_a & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \sum_h \end{pmatrix} \right) \quad (\text{رابطه ۸})$$

براساس تئوری‌های اقتصادی برخی از متغیرهای سری زمانی دارای رفتار غیرخطی هستند، در حالت کلی در مدل‌های غیرخطی پارامترهای مدل تابعی از متغیر و یا رژیم‌های مختلف خواهند بود. در نتیجه در طی زمان تغییر خواهند کرد. در مدل‌های غیرخطی فرض بر این است که رفتار متغیری که مدل‌سازی روی آن انجام می‌گیرد، در وضعیت‌های مختلف متفاوت است و تغییر می‌کند. مدل‌های غیرخطی از لحاظ سرعت تغییر از یک وضعیت به وضعیت دیگر به دو گروه عمده تقسیم می‌شوند. در برخی از این مدل‌های غیرخطی، تغییر از یک وضعیت به وضعیت دیگر به صورت ملایم و آهسته انجام می‌گیرد (مانند مدل‌های STAR و شبکه عصبی مصنوعی، ANN) در برخی دیگر از این مدل‌های غیرخطی این انتقال به سرعت انجام می‌گیرد که مدل مارکوف - سوئچینگ از این نوع مدل‌هاست.

نقل قول‌های مطرح شده بیانگر این است که مدل مارکوف یک مدل پویا بوده و مشکل درون‌زایی را حل می‌کند. مزیت این روش در انعطاف‌پذیری آن است؛ بدین صورت که در این روش یک تغییر دائمی یا چندین تغییر موقت امکان‌پذیر است و این تغییرات می‌توانند به دفعات و برای مدت کوتاهی اتفاق بیفتند. در عین حال این مدل به صورت

درون‌زا زمان‌های دقیق تغییرات و شکست‌های ساختاری را تعیین می‌کند. قابلیت مدل‌های MS در تبیین رفتار متغیرهای اقتصادی که اغلب تغییر وضعیت (رژیم) می‌دهند، باعث استفاده روزافزون این مدل‌ها در اقتصاد شده است (فلاحی^۱، ۲۰۱۱).

در مدل‌های مارکوف - سوئیچینگ، فرایند سری زمانی مدنظر را تابعی از یک متغیر تصادفی غیر قابل مشاهده (S_t) فرض می‌کنند که رژیم یا حالت نام دارد که در تاریخ t ، فرایند سری زمانی مورد نظر در آن قرار داشته است. S_t یک متغیر تصادفی است که فقط مقادیر صحیح به خود می‌گیرد. تصور می‌شود احتمال اینکه مقدار خاص S_t برابر j باشد، فقط به مقدار گذشته دوره قبل بستگی داشته باشد. در آن صورت رابطه ۹ برقرار است.

$$P\{S_t = j | S_{t-2} = i, S_{t-2} = K, \dots, S_{t-n} = n\} = p\{S_t = j | S_{t-1} = i\} = P_{ij} \quad (\text{رابطه ۹})$$

چنین فرایندی یک زنجیره مارکوف با n رژیم با احتمال گذار p_{ij} است که p_{ij} احتمال انتقال از رژیم i به j را نشان می‌دهد.

$$P = \begin{bmatrix} P_{11} & P_{12} & \dots & P_{1n} \\ P_{21} & P_{22} & \dots & P_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ P_{n1} & P_{n2} & \dots & P_{nn} \end{bmatrix} \quad (\text{رابطه ۱۰})$$

عنصر سطر i ام و ستون j ام از ماتریس، p_{ij} به رو احتمال p_{ij} ، احتمال اینکه بعد از رژیم i ، رژیم j را داشته باشیم، بیان می‌کند. به‌طور مثال، p_{12} که در سطر دوم و ستون اول است، احتمال تغییر از رژیم ۱ به رژیم ۲ را نشان می‌دهد. مدل رشد اقتصادی با توجه به تصریح مارکوف سوئیچینگ را می‌توان به‌صورت زیر نیز نوشت:

$$(rt|\varphi t-1) \sim \begin{cases} f(\theta t^{(1)}) & p_{1,t} \\ f(\theta t^{(2)}) & (1 - p_{1,t}) \end{cases} \quad (\text{رابطه ۱۱})$$

که در آن $f(0)$ نشان‌دهنده یکی از توزیع‌های شرطی ممکن است که می‌توان فرض کرد دارای توزیع نرمال است. جمله $\varphi t^{(i)}$ بیانگر بردار پارامترها در رژیم i ام است که توزیع را مشخص می‌کند. عبارت $p_{1,t} = \Pr\{st = 1 | \varphi t-1\}$ احتمال پیش‌بینی شده و $\varphi t-1$ بیانگر مجموع اطلاعات در زمان $t-1$ است. بردار پارامترهای متغیر در طول زمان را می‌توان به سه جزء تجزیه کرد:

$$\theta t^{(i)} = (\mu t^{(i)}, ht^{(i)}, vt^{(i)}) \quad (\text{رابطه ۱۲})$$

که در آن $\mu t^{(i)} \equiv E(rt|\varphi t-1)$ میانگین شرطی، $ht^{(i)}$ واریانس شرطی و $vt^{(i)}$ پارامتر شکل توزیع شرطی است. به منظور برآورد مدل مارکوف سوئیچینگ، باید نوع وضعیت مدل مشخص شود. در این صورت بسته به اینکه کدام یک از این معادله وابسته به متغیر وضعیت است، چند حالت کلی پیش می‌آید که در جدول ۲ به مرور آن‌ها پرداخته شده است.

جدول ۲. مدل‌های کلی مارکوف سوئیچینگ

نام مدل	معادله	توزیع جمله اخلاص
Msm1(m)-ar(p)	$\Delta y_t - \mu(S_t) = \sum_{i=1}^p \alpha_i (\Delta y_{t-i} - \mu(S_{t-i})) + \varepsilon_t$	$\varepsilon_t \sim IID(0, \delta^2)$
Msm2(m)-ar(p)	$\Delta y_t = c(S_t) + \sum_{i=1}^p \alpha_i (\Delta y_{t-i}) + \varepsilon_t$	$\varepsilon_t \sim IID(0, \delta^2)$
Msm3(m)-ar(p)	$\Delta y_t = C + \sum_{i=1}^p \alpha_i (\Delta y_{t-i}) + \varepsilon_t$	$\varepsilon_t \sim IID(0, \delta^2)$
Msm4(m)-ar(p)	$\Delta y_t = C + \sum_{i=1}^p \alpha_i (S_t) (\Delta y_{t-i}) + \varepsilon_t$	$\varepsilon_t \sim IID(0, \delta^2)$

منبع: کرازلیک، ۱۹۹۱

با ترکیب حالت‌های اول و دوم با حالت‌های دوم و سوم، می‌توان مدل‌های جزئی‌تری را به‌دست آورد که در آن، امکان وابسته بودن اجزای مختلف معادله به رژیم‌ها وجود دارد. جدول ۳ خلاصه حالت‌های مختلف مدل مارکوف سوئیچینگ را نشان می‌دهد.

جدول ۳. مدل‌های جزئی مارکوف سوئیچینگ

		MSM		MSI	
		μ متغیر	μ ثابت	C متغیر	C ثابت
α_1 ثابت	ثابت 2σ	MSM-AR	AR خطی	MSI	AR خطی
	متغیر 2σ	MSMH-AR	MSH-AR	MSIH-AR	MSH-AR
α_1 متغیر	ثابت 2σ	MSMA-AR	MSA-AR	MSIA-AR	MSA-AR
	متغیر 2σ	MSMAH-AR	MSH-AR	MSIH-AR	MSAH-AR

منبع: کرازلیک، ۱۹۹۱

رشد یک متغیر اقتصادی یا شاخص قیمت با توجه به الگوی مارکوف سوئیچینگ، می‌تواند به دو یا چند رژیم تقسیم شود که در هر رژیم میانگین نرخ رشد متفاوت پیروی می‌کند. در الگوی q نوسانات متغیر وجود دارد. در هر رژیم، توالی زمانی از رگرسیون مرتبه خودتوضیح زیر رفتار سری در میانگین و واریانس وابسته به رژیم است.

$$y_t = u_{st} + \phi(L)(Y_{t-1} - u_{st-1}) + u_t, u_t \sim NID(0, \sigma_{st}^2) \quad \text{رابطه ۱۳}$$

$$\phi(L) = \phi_0 L + \phi_1 L^2 + \dots + \phi_q L^q$$

L عملگر وقفه است که بر اساس معیارهایی چون AIC و SBC تعیین می‌شود. نرخ‌های رشد بالقوه و واریانس

نوسان‌های مربوط به هر یک از رژیم‌های رشد، می‌تواند به شکل زیر بیان شود.

$$u_{st} = u_0(1 - S_t) + u_1 S_t \quad \text{رابطه ۱۴}$$

$$\sigma_{st} = \sigma_0(1 - S_t) + \sigma_1 S_t$$

$$S_t = 0 \text{ or } 1$$

μ_1 و μ_0 در دو رژیم مربوط به نرخهای رشد بالقوه را نشان می‌دهند. σ_1 و σ_0 واریانس نوسانات هستند که برای بیان بازه تغییرات هر رژیم استفاده می‌شود. با توجه به اینکه چه جزئی از اجزاء الگوی MS - AR ثابت یا متغیر باشند می‌توان به تصریح متفاوتی از این الگو دست یافت که برای شناسایی الگوی بهینه از آماره‌های تشخیصی استفاده می‌شود. کرالزیک^۱ (۱۹۹۷، ۱۹۹۸ و ۱۹۹۹) الگوی اولیه AR-MS ارائه شده توسط همیلتون را به الگوهای چند متغیره MS - VAR و MS - VEC توسعه داد. با توجه به اینکه داده‌های اقتصادهای نوظهور و در حال توسعه ممکن است دچار شکست ساختاری شده و تغییر جهت دهند، الگوی مارکوف سوئیچینگ خود توضیح برداری (MS - VAR) برای بررسی ویژگی‌های این داده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

کرالزیک (۱۹۹۸) تعمیم الگوی خود توضیح برداری متناهی از مرتبه p را بررسی کرد. کرالزیک در تعمیم الگوی VAR (p) تعدیل شده بر اساس میانگین، الگوی مارکوف سوئیچینگ خود توضیح برداری از مرتبه p را با M رژیم مورد بحث قرار داد:

$$y_t - u_{st} = A_t(S_t)(y_{t-1} - u(S_{t-1})) + \dots + A_p(S_t)(y_{t-p} - u(S_{t-p})) + e_t \quad \text{رابطه ۱۵}$$

$$e_t \sim NID(y, \sum S_t)$$

$\mu(S_t)$ و $A_1(S_t), \dots, A_p(S_t), \sum S_t$ توابع مربوط به انتقال پارامتر هستند.

جدول ۴. مدل‌های جزئی مارکوف سوئیچینگ خود برداری

		MSM		MSI	
		μ متغیر	μ ثابت	C متغیر	C ثابت
α ثابت	ثابت 2σ	MSM-VAR	MVAR خطی	MSI	VAR خطی
	متغیر 2σ	MSMH-VAR	MSH-MVAR	MSIH-VAR	MSH-VAR
α متغیر	ثابت 2σ	MSMA-VAR	MSA-MVAR	MSIA-VAR	MSA-VAR
	متغیر 2σ	MSMAH-VAR	MSH-MVAR	MSIH-VAR	MSAH-VAR

منبع: کرولزیک، ۱۹۹۸

تحلیل نتایج

قبل از برآورد ارتباط بین تورم و بازده بازار سهام، لازم است مقدار وقفه بهینه بین این دو متغیر تعیین شود. طبق معیار آکائیک میزان وقفه بهینه ۵ تعیین شده است. جدول ۵ نشان می‌دهد که سه معیار، وقفه بهینه را ۵ تعیین و دو معیار هنان و شوارتز که برای داده‌های اندک استفاده می‌شود، مقدار وقفه را ۲ تشخیص داده‌اند. از آنجایی که تعداد داده‌های این تحقیق بیشتر از ۱۰۰ عدد است، معیار تشخیص آکائیک است.

جدول ۵. تعیین وقفه بهینه

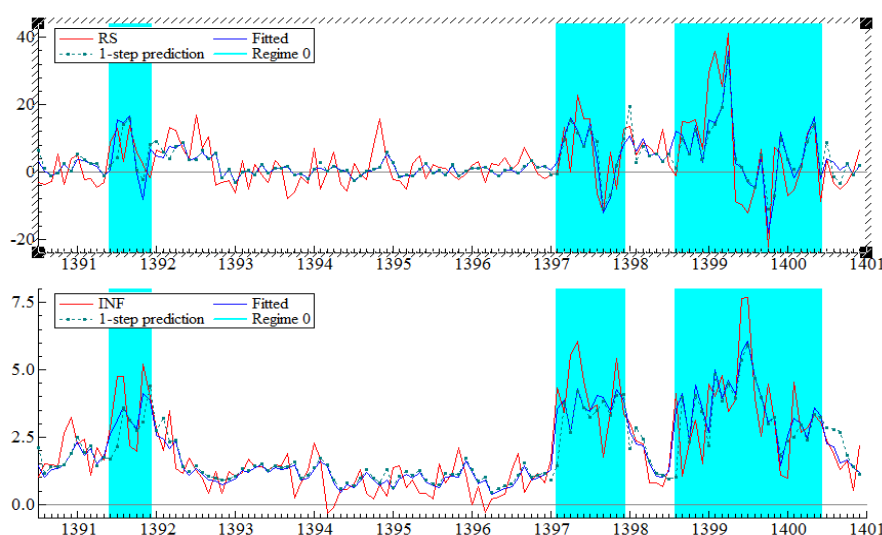
HQ	SC	AIC	FPE	LR	Lag
۱۱/۰۵	۱۱/۰۸	۱۱/۰۳	۲۱۱/۷۵	NA	۰
۱۰/۳۰۰۹۵*	۱۰/۳۸۲۴۱*	۱۰/۲۵	۹۶/۵۰	۱۰۲/۱۲	۱
۱۰/۳۶	۱۰/۴۹	۱۰/۲۷	۹۸/۵۲	۵/۲۳	۲
۱۰/۳۷	۱۰/۵۶	۱۰/۲۴	۹۶/۱۷	۱۰/۳۷	۳
۱۰/۳۶	۱۰/۶۱	۱۰/۲۰	۹۱/۹۳	۱۲/۵۸	۴
۱۰/۳۵	۱۰/۶۵	۱۰/۱۴۷۹۴*	۸۷/۶۳۱۹۷*	۱۲/۷۰۰۹۶*	۵
۱۰/۴۳	۱۰/۷۸	۱۰/۱۹	۹۱/۰۴	۳/۰۳	۶
۱۰/۵۱	۱۰/۹۲	۱۰/۲۳	۹۵/۴۳	۲/۰۳	۷
۱۰/۵۹	۱۱/۰۵	۱۰/۲۷	۹۹/۳۱	۲/۷۹	۸

جدول ۶. نتایج اصلی تخمین مارکوف سویچینگ خودبردار

متغیر وابسته: بازده بازار سهام اوراق بهادار تهران			
t-prob	t-value	Coefficient	
۰/۳۹۴	۰/۸۵۷	۳/۸۷۱۳	Constant(۰)
۰/۳۹۵	-۰/۸۵۶	-۰/۹۷۵۷۳	Constant(۱)
۰/۰۲۴	۲/۳۱	۲/۳۶۹۸۵	INF_۱(۰)
۰/۶۹۴	-۰/۳۹۴	-۰/۴۳۳۵۶	INF_۱(۱)
۰/۷۶۷	-۰/۲۹۸	-۰/۳۳۸۵۶	INF_۲(۰)
۰/۰۹۵	۱/۶۹	۱/۴۳۳۸۳	INF_۲(۱)
۰/۹۸	-۰/۰۲۵۱	-۰/۰۲۸۸۵	INF_۳(۰)
۰/۴۶۵	-۰/۷۳۴	-۰/۵۸۹۴۶	INF_۳(۱)
۰	-۴/۹۹	-۵/۷۴۶۷۱	INF_۴(۰)
۰/۱۲۱	۱/۵۷	۱/۲۱۵۲۷	INF_۴(۱)
۰/۰۰۴	۲/۹۶	۳/۵۰۰۸۳	INF_۵(۰)
۰/۶۵۶	-۰/۴۴۷	-۰/۲۸۵۰۷	INF_۵(۱)

طبق جدول ۶ مشاهده می‌شود که ۵ وقفه متغیر تورم به صورت دو رژیم بر بازده بازار سهام تأثیر دارند. طبق محاسبات صورت گرفته عرض از مبدأ رژیم صفر، دارای مقدار بزرگ‌تری نسبت به عرض از مبدأ رژیم یک است. این امر دلالت بر آن دارد که رژیم صفر رژیم پر بازدهی از بازار سهام است. تخمین‌های صورت گرفته برای تورم نشان می‌دهد که در دوران پر بازده بازار سهام مجموع ضرایب تورم $-۰/۲۴$ است و همچنین، تورم سبب کاهش بازده بازار سهام اوراق بهادار تهران می‌شود. در مقابل، مجموع ضرایب تورم برای رژیم یک حاکی از اثرگذاری مثبت تورم بر بازده بازار سهام است. نکته بسیار مهمی که باید در نوع اثرگذاری وقفه‌های تورم بر بازار سهام در چرخه‌های مختلف بازار سهام مورد توجه قرار گیرد، آن است که ضرایب اثرگذاری تورم در چرخه‌های مختلف بسیار متفاوت است. به عبارت بهتر، در رژیم

صفر تورم ابتدا با ضریب بسیار بالایی به افزایش بازده بازار سهام منجر می‌شود؛ ولی این امر بعد از چند وقفه و با اثرگذاری بسیار زیادی، به کاهش شدید بازار سهام منجر می‌شود. این در حالی است ضریب اثرگذاری تورم بر بازار سهام در رژیم یک و در تمامی وقفه‌ها اندازه کمی دارد. این امر نشان می‌دهد که تورم در رژیم صفر، ضمن آنکه به تقویت شدید در بازار سهام منجر می‌شود، با شدت بسیار زیادی، بازده بازار سهام را نیز کاهش می‌دهد و برآیند این اثرگذاری بالا تخریب بازده بازار سهام است. همان گونه که قبلاً اشاره شد، ویژگی اصلی روش مارکوف سویچینگ آن است تابع توزیع احتمال مشترک بین دو متغیر را تفکیک و رژیم‌بندی می‌کند و برای اطلاع از اثرهای تورم بر بازار سهام لازم است مشخص شود که در رژیم صفر بازار سهام رونق با چه رژیمی از تورم همراه است. همچنین لازم است مشخص شود که رژیم یک که نشان‌دهنده بازار رکودی است با چه نوعی از رژیم تورمی همراه است. طبق تفکیک‌بندی روش MS-VAR در شکل ۲ ملاحظه می‌شود که بازار سهام گاوی با رژیم‌های تورمی بالا و بازار سهام خرسی با رژیم تورمی پایین همراه است.



شکل ۲. تفکیک رژیم‌های تورم و بازار سهام

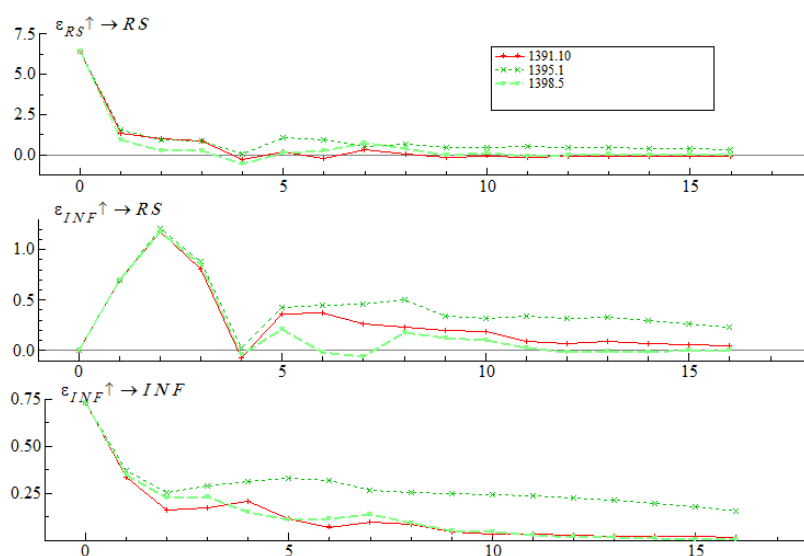
تفکیک‌بندی رژیم نشان می‌دهد که تورم نقش قابل ملاحظه‌ای در تغییر رژیم داشته است. در رژیم صفر تورم‌های به‌شدت بالا با بازده بازار سهام به‌شدت بالا و بازده به‌شدت پایین همراه بوده است و نوسان‌های بازده بازار سهام در این رژیم به‌شدت زیاد است. در مقابل، رژیم یک نشان‌دهنده تورم متوسط و همراه با بازده مثبت بالا و منفی پایین بوده است. در حالت کلی روش مارکوف سویچینگ نشان می‌دهد که تورم اندک، به ایجاد ثبات در بازار سهام منجر شده و تقویت کننده بازده بازار سهام است و برای کارآمد شدن بازار سهام لازم است ریشه‌های به وجود آورنده تورم شناسایی شده و مرتفع شوند. از سوی دیگر تورم به شدت بالا در وهله اول منجر به افزایش بازده بازار سهام می‌شود ولی به‌دلیل خاصیت بی‌ثبات کننده‌ای که دارد در وقفه‌های بعدی به شدت بازار سهام را تخریب می‌کند.

در راستای بررسی استحکام نتایج واطمینان از ضرایب برآورد شده لازم است آزمون‌های بعد از تخمین مورد بررسی قرار گیرد. طبق جدول ۷، مشاهده می‌شود که آزمون LR مبنی بر خطی بودن روابط رد شده و غیر خطی بودن مدل تأیید می‌شود. همچنین، آزمون ناهمسانی واریانس ARCH، آزمون خودهمبستگی و آزمون نرمال بودن دلالت بر صحیح بودن آزمون‌های بعد از تخمین است.

جدول ۷. آزمون‌های بعد از تخمین

Vector Normality test	$\text{Chi}^2(4) = 4/5221 [0/3399]$
Linearity LR-test	$82/195 [0/000]$
Vector ARCH 1-1 test	$F(4,140) = 0/10447 [0/9808]$
Vector Portmanteau(۳۶):	$\text{Chi}^2(144) = 150/43 [0/3399]$

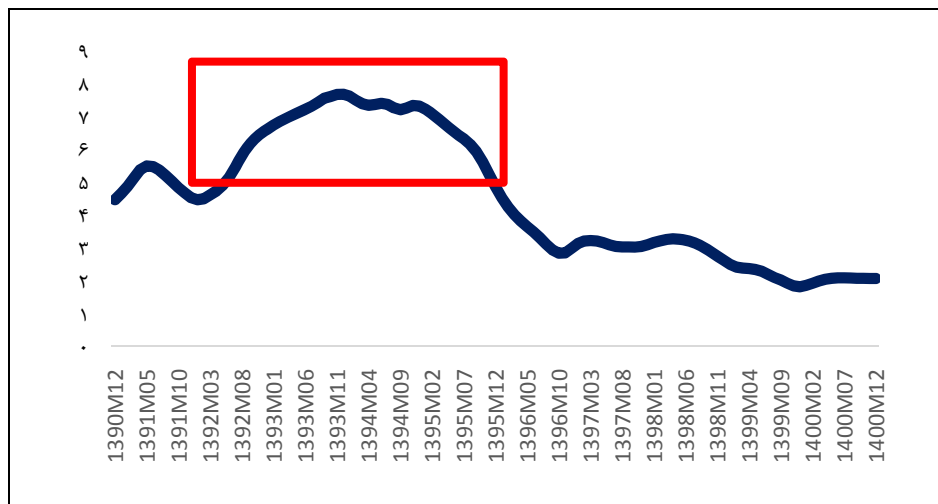
در راستای بررسی استحکام نتایج از روش متغیر پارامتر زمانی استفاده شده است. مهمترین ویژگی این روش آن است که این امکان را فراهم می‌سازد که محقق واکنش آنی متغیرهای توضیحی و وابسته بر یکدیگر را برای تمامی دوره‌های زمانی استفاده شده بنسجد. بنابراین، در این مرحله واکنش آنی بازار سهام نسبت به تورم برای تمامی ماه‌های مورد استفاده شده ارائه می‌شود. نکته بسیار مهم در مورد روش tvp-var آن است که باید ابتدا باید همگرایی واکنش آنی مورد بررسی قرار گیرد. شکل ۳ همگرایی واکنش‌های آنی برای سه ماه را ترسیم کرده و نشان می‌دهد که واکنش آنی همگرا است.



شکل ۳. بررسی همگرایی واکنش آنی بازده بازار سهام نسبت به تورم

طی زمان‌های ۱۰-۱۳۹۱، ۱-۱۳۹۵ و ۵-۱۳۹۸

در این مرحله از مقاله واکنش آنی بازار سهام نسبت به تورم برای تمامی ماههای سال دهه ۱۳۹۰ ارائه می‌شود.



شکل ۴. نمودار واکنش آنی بازده بازار سهام نسبت به تورم در بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۰ در قالب داده‌های ماهانه

طبق شکل ۵، ملاحظه می‌شود که در دوره ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۵ بازده بازار سهام نسبت به تورم واکنش مثبتی بالایی داشته است. همان گونه که شکل ۱ مشاهده شد، میزان تورم در این بازه زمانی اندک بوده و نوسان کمتری نیز داشته است. واکنش آنی برای تمامی ماه‌ها نشان می‌دهد که افزایش تورم سبب می‌شود تا بازده بازار سهام به شدت کاهش پیدا کند و کاهش تورم و ایجاد ثبات اقتصادی سبب می‌شود تا بازده بازار سهام تقویت شود. با در نظر گرفتن روش مارکوف سویچینگ و روش TVP-VAR روشن است که وجود تورم کم و ثبات اقتصادی در کشور تقویت کننده بازده بازار سهام است.

نتیجه‌گیری

اقتصاد ایران جزء اقتصادهایی محسوب می‌شود که همواره تورم بالا و رشد اقتصادی اندک داشته است. از ویژگی‌های مهم در ایجاد چنین وضعیتی، عدم وجود اعتبار در شرکت‌ها و فعالیت‌های تولیدی با وجود نقدینگی بالا در اقتصاد است. مطالعه ویژگی کشورهای مهم پیشرفته از نظر اقتصادی نشان می‌دهد که وجود بازار سرمایه کارآمد از دلایل بسیار مهم در انتقال پول به فعالیت‌های تولیدی است که ضمن تقویت و تأمین سرمایه بنگاه‌های اقتصادی از ایجاد تورم در اقتصاد جلوگیری می‌کند. بنابراین به نظر می‌رسد عدم وجود بازار سرمایه کارآمد، در پیدایش مشکلات عمیق اقتصادی ایران نقش بسیار مهمی داشته باشد. در این راستا مطالعه عوامل مخرب در عملکرد بازار سهام می‌تواند بسترهای لازم برای سیاست‌گذاری مناسب برای تقویت توسعه بازار سهام را فراهم آورد. یکی از متغیرهایی که رابطه نزدیکی با عملکرد بازار سهام دارد، میزان تورم است. تئوری‌های اقتصادی نشان می‌دهند که وجود تورم سبب می‌شود تا آحاد مردم در راستای

پوشش و حفظ دارایی‌های پولی خود اقدام به سرمایه‌گذاری در بازار سهام کنند و با افزایش تقاضا برای سهام این بازار به رشد بازار سهام منجر شوند؛ اگرچه با وجود تورم بالا و بازار سهام ناکارآمد در ایران، به نظر می‌رسد این فرضیه‌ها در مورد تورم و بازار سهام صحیح نباشد. این مطالعه در راستای بررسی این فرضیه و ارتباط و اثرگذاری تورم بر بازده بازار سهام، از دو روش مارکوف سویچینگ خودبرداری و پارامتر متغیر زمانی خودبرداری در بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۰ در قالب داده‌های ماهانه استفاده کرده است. نکته بسیار مهم در مورد استفاده از روش MS-VAR و TVP-VAR آن است که تورم ایران در دو مقطع ۱۳۹۱-۱۳۹۲ و سال ۱۳۹۷ به بعد به دلیل تحریم‌های اقتصادی تورم‌های به شدت بالایی را تجربه کرده است و این امر سبب می‌شود تا اثرهای تورم بر بازار سهام در شرایط مختلف مورد بررسی قرار گیرد. نتایج تخمین روش مارکوف سویچینگ خودبرداری نشان می‌دهد که رژیم‌های تورم بالا، ابتدا به‌شدت به افزایش بازده بازار منجر می‌شود؛ ولی در وقفه‌های بعدی، به‌شدت بازده بازار سهام را کاهش می‌دهند. در مقابل، تورم‌های اندک، ضریب اثرگذاری اندکی نسبت به رژیم صفر دارد؛ ولی مجموع ضرایب این نوع تورم، به تقویت بازده بازار سهام منجر می‌شود. از ویژگی‌های مهم رژیم‌های تورم بالا آن است که هم رکود شدید در بازار حاکم بوده و هم بازده‌های بالا در بازار سهام حاکم می‌شود؛ اما رژیم‌های تورمی اندک، بازده‌های مثبت اندکی دارند؛ ولی بازده‌های منفی نیز جزئی هستند. این مطالعه در راستای استحکام نتایج روش مارکوف سویچینگ خودبرداری از روش پارامتر متغیر زمانی نیز استفاده کرده است. نتایج این روش ضمن تأیید همگرایی واکنش‌انی بازده نسبت به تورم، در دورانی که تورم‌های اندک در اقتصاد ایران وجود داشته، واکنش مثبت بالایی بازار سهام نشان داده است. با جمع‌بندی دو روش تخمین و با بررسی آمارهای تورم، می‌توان ادعان کرد که وجود تورم‌های اندک، به افزایش بازده بازار سهام منجر شده است و ثبات اقتصادی، یکی از عوامل بسیار مهم مؤثر در تقویت بازار سهام است. نتایج این تحقیق در راستای تحقیقات رایچ و ووهار^۱ (۲۰۰۵)، سیفر^۲ (۲۰۱۵)، ژانگ^۳ (۲۰۲۱) است.

توصیه می‌شود که در تحقیقات آتی بررسی شود که رابطه ماه‌هایی که تورم کم با بازدهی بالا همراه بوده است، چه تأثیری بر متغیرهای کلان اقتصادی داشته است و همچنین، در همین دوره این وضعیت چه تأثیر بر رفتار معامله‌گران بورسی داشته است.

منابع

- آسایش، حمید؛ کمالی، مهدی و جوکار، سهیلا (۱۴۰۲). بررسی تأثیر همه‌گیری کووید ۱۹ بر تورم تولیدی (فشار به کسب‌وکارها). فصلنامه رویکردهای نوین در مدیریت و بازاریابی، ۲(۲)، ۱۳۳-۱۴۸.
- بدری، احمد؛ دلو، مریم و دری نوکورانی، مریم (۱۳۹۵). بررسی تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر عملکرد بازار سهام. مجله چشم‌انداز مدیریت مالی، ۶(۱۳)، ۹-۳۵.

- پدرام، مهدی؛ شیرین بخش ماسوله، شمس‌اله؛ روستایی، آمنه (۱۳۹۳). بررسی اثر نامتقارن تورم بر شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران. *مجله دانش مالی تحلیل اوراق بهادار (مطالعات مالی)*، ۷(۲۲)، ۶۱-۷۵.
- حاتم راد، سامان؛ آدرنگی، بهرام؛ اصغرپور، حسین و حقیقت، جعفر (۱۴۰۲). بررسی تأثیرگذاری عوامل کلان اقتصادی بر شاخص قیمت سهام بازار بورس ایران با استفاده از مدل‌های میانگین‌گیری. *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۲۸(۹۵)، ۱۹۳-۲۳۶.
- حیدری، حسن و رفاح کهریز، آرش (۱۳۹۶). کنکاشی بر میزان پایداری بازار سهام در اثر تغییرات نرخ تورم و نااطمینانی آن: رویکرد تغییر رژیم مارکف گارچ. *مدل‌سازی اقتصادسنجی*، ۳(۱)، ۸۵-۱۱۰.
- دهقان، عبدالمجید و کامیابی، منیره (۱۳۹۸). چگونگی اثرگذاری متغیرهای اقتصادی بر بازدهی شرکت‌های بورسی در شرایط رونق و رکود بازار سرمایه ایران. *اقتصاد مالی*، ۱۳(۴۸)، ۱۴۷-۱۶۶.
- سادات اخوی، سیدمحمد و حسینی، سید شمس‌الدین (۱۳۹۶). ارزیابی تأثیر تحریم‌های اقتصادی بر تورم اقتصاد ایران. *اقتصاد کاربردی*، ۷(۲۱)، ۳۳-۵۰.
- عباسی نژاد، حسین؛ محمدی، شاپور و ابراهیمی، سجاد (۱۳۹۶). پویایی رابطه متغیرهای کلان و شاخص بازار سهام. *فصلنامه مدیریت دارایی و تأمین مالی*، ۵(۱)، ۱-۵.
- عبدی، مجید؛ حسینی، عاطفه؛ غلام ابری، امیر (۱۴۰۱). مدل‌سازی شوک متغیرهای اثرگذار بر پیش‌بینی بازده سهام رویکرد هیبریدی مدل‌های (BMA-BVAR). *فصلنامه علمی مدل‌سازی اقتصادی*، ۱۶(۵۹)، ۸۷-۱۱۲.
- علمی مقدم، مصطفی؛ ابوالحسنی هستیانی، اصغر؛ منصوری، نسرين و امینی میلانی، مینو (۱۴۰۱). بررسی تأثیر تحریم‌های اقتصادی بر نرخ تورم در ایران (رویکرد فازی). *فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی*، ۱۰(۳۸)، ۱۸۷-۲۳۵.
- فدایی نژاد، محمداسماعیل و فراهانی، رضا (۱۳۹۶). اثرات متغیرهای کلان اقتصادی بر شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران. *اقتصاد مالی (اقتصاد مالی و توسعه)*، ۱۱(۳۹)، ۱-۲۶.
- فلاح پور، سعید و عبدالهی، غلامرضا (۱۳۹۰). شناسایی و وزن‌دهی تورش‌های رفتاری سرمایه‌گذاران در بازار بورس اوراق بهادار تهران: رویکرد AHP فازی. *تحقیقات مالی*، ۱۳(۳۱)، ۹۹-۱۲۰.
- فلاحی، علی؛ سهیلی، کیومرث و نوری، فرزاد (۱۳۹۱). اثر تورم بر عملکرد بازارهای مالی در ایران. *پژوهش‌های رشد و توسعه پایدار (پژوهش‌های اقتصادی)*، ۱۲(۳)، ۱۳۳-۱۶۳.
- مشیری، سعید؛ پاکیزه، کامران؛ دبیریان، منوچهر و جعفری، ابوالفضل (۱۳۸۹). بررسی رابطه میان بازدهی سهام و تورم با استفاده از تجزیه و تحلیل موجک در بورس اوراق بهادار تهران. *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۱۴(۲۲)، ۵۵-۷۴.
- مقدم، محمدرضا و سزاوار، محمدرضا (۱۳۹۴). بررسی رابطه متغیرهای کلان اقتصادی و شاخص قیمت سهام در بورس اوراق بهادار. *مجله بررسی‌های بازرگانی*، ۱۳(۷۵)، ۱-۱۲.
- ممی‌پور، سیاب و مقدسی، الهام (۱۳۹۷). بررسی پوشش تورمی طلا، سهام و نرخ ارز در افق‌های زمانی مختلف در اقتصاد ایران. *پژوهشنامه اقتصادی*، ۱۸(۷۱)، ۳۱۳-۳۳۷.

موسوی حقیقی، محمدهاشم و راغب، مریم (۱۳۹۳). اثر نرخ تورم بر عملکرد بازار سهام در ایران. فصلنامه پژوهش‌های پولی - بانکی، ۷(۱۹)، ۱۲۵-۱۴۲.

References

- Abbasinejad, H., Mohammadi, Sh. & Ebrahimi, S. (2017). Dynamics of the relation between macroeconomic variables and stock market index. *Journal of Asset Management and Financing*, 5(1), 61-82. SID. (in Persian)
- Abdi, M., Hosseini, S. A. & Gholam Abri, A. (2022). Shock modeling of influencing variables on stock return forecasting with the approach of BMA-BVR models. *Economic Modelling*, 16(59), 87-112. (in Persian)
- Abdo, K. K., Al-Qudah, H. A., Al-Qudah, L. A. & Qudah, M. Z. A. (2023). Retracted Article: The effect of economic variables (workers 'diaries abroad, bank deposits, gross domestic product, and inflation) on stock returns in the Amman Financial Market from 2005/2018. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 13(1), 59-72.
- Alzoubi, M. (2022). Stock market performance: Reaction to interest rates and inflation rates. *Banks and Bank Systems*, 17(2), 189-198.
- Asayesh, H., Kamali, M. & Jokar, S. (2024). Investigating the impact of the Covid-19 pandemic on productive inflation (pressure on businesses). *Journal of New Approaches in Management and Marketing*, 2(2), 133-148. doi: 10.22034/jnamm.2024.428458.1039 (in Persian)
- Asiedu, E. L., Mireku-Gyimah, D., Kamasa, K. & Otoo, H. (2021). Interest rate, inflation and stock market performance in Ghana: a sector based vector error correction model perspective. *African Journal of Business and Economic Research*, 16(1), 185.
- Badri, A., Davalo, M. & Dori Nokurani, M. (2016). Investigating the impact of macroeconomic variables on stock market performance. *Financial Management Perspective*, 6(13), 9-35. (in Persian)
- Ball, L., Cecchetti, S. G. & Gordon, R. J. (1990). Inflation and uncertainty at short and long horizons. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1990(1), 215-254.
- Belke, A., Polleit, T., Belke, A. & Polleit, T. (2009). Financial Market Asset Pricing. *Monetary Economics in Globalised Financial Markets*, 195-323.
- Boyle, G.W. & Peterson, J.D. (1995). Monetary policy, aggregate uncertainty, and the stock market. *Journal of Money, Credit and Banking*, 27(2), 570-582.
- Brandt, M.W. & Wang, K.Q. (2003). Time-varying risk aversion and unexpected inflation. *Journal of Monetary Economics*, 50(7), 1457-1498.
- Brunner, A. D. (1996). Using measures of expectations to identify the effects of a monetary policy shock. *Working Paper*.
- Campbell, J. Y. & Vuolteenaho, T. (2004). Inflation illusion and stock prices. *American Economic Review*, 94(2), 19-23.

- Christiano, L., Ilut, C. L., Motto, R. & Rostagno, M. (2010). *Monetary policy and stock market booms* (No. w16402). National Bureau of Economic Research.
- Cifter, A. (2015). Stock returns, inflation, and real activity in developing countries: A Markov-switching approach. *Panaeconomicus*, 62(1), 55-76.
- Dehghan, A. & Kamyabi, M. (2019). How macroeconomic variables affect the returns of listed companies in the conditions of prosperity and recession in the Iranian capital market. *Journal of Financial Economics*, 13(48), 147-166. (in Persian)
- Demirgüç-Kunt, A. & Levine, R. (1996). Stock markets, corporate finance, and economic growth: an overview. *The World Bank Economic Review*, 10(2), 223-239.
- ECB (2004). *The Monetary Policy of the ECB*. European Central Bank.
- Ely, D.P. & Robinson, K. J. (1997). Are stocks a hedge against inflation? International evidence using a long-run approach. *Journal of International Money and Finance*, 16(1), 141-167.
- Fadainejad, M.I. & Farahani, R. (2017). The effects of macroeconomic variables on the total index of Tehran Stock. *Financial Economics*, 11(39), 1-26.
- Falahati, A., Sohaili, K. & Noori, F. (2012). Inflation Rate and the Performance of Financial Markets in Iran. *Economic Research and Perspectives*, 12(3), 133-163. (in Persian)
- Fallahpoor, S. & Abdollahi, G. (2011). Determining and Prioritizing Behavior Biases of Investors in Tehran Stock Exchange Market: a Fuzzy AHP Approach. *Financial Research Journal*, 13(31), 99-120. (in Persian)
- Fallahi, F. (2011). Causal relationship between energy consumption (EC) and GDP: A Markov-switching (MS) causality. *Energy*, 36(7), 4165-4170.
- Fama, E. F. (1981). Stock returns, real activity, inflation, and money. *The American economic review*, 71(4), 545-565.
- Fama, E. F. & Schwert, G. W. (1977). Asset returns and inflation. *Journal of Financial Economics*, 5(2), 115-146.
- Feldstein, M. (1980). Inflation, tax rules and the stock market. *Journal of Monetary Economics*, 6(3), 309-331.
- Geetha, C., Mohidin, R., Chandran, V. V. & Chong, V. (2011). The relationship between inflation and stock market: Evidence from Malaysia, United States and China. *International journal of economics and management sciences*, 1(2), 1-16.
- Geske, R. & Roll, R. (1983). The fiscal and monetary linkage between stock returns and inflation. *The journal of Finance*, 38(1), 1-33.
- Hatamerad, S., Asgharpur, H., Adrangi, B. & Haghighat, J. (2024). Stock price index analysis of four OPEC members: a Bayesian approach. *Financial Innovation*, 10(1), 134.
- Heidari, H. & Refah-Kahriz, A. (2018). An inquiry into the stock market's sustainability as a result of changes in inflation rate and its uncertainty: A Markov Regime-Switching GARCH approach. *Journal of Econometric Modelling*, 3(1), 85-110. doi: 10.22075/jem.2018.13053.1098 (in Persian)

- Hicks, J. R. (1939). *Value and Capital: An Inquiry into Some Fundamental Principles of Economic Theory*. Oxford: Clarendon Press.
- Hicks, J. (1969). *A Theory of Economic History*. Oxford, U.K.: Clarendon Press.
- Ibrahim, T. M. & Agbaje, O. M. (2013). The relationship between stock return and inflation in Nigeria. *European Scientific Journal*, 9(4).
- Kaul, G. (1987). Stock returns and inflation: The role of the monetary sector. *Journal of financial economics*, 18(2), 253-276.
- Krolzig, H.M. (2013). *Markov-switching vector autoregressions: Modelling, statistical inference, and application to business cycle analysis*. (Vol. 454). Springer Science & Business Media.
- Lintner, J. (1975). Inflation and security returns. *The journal of finance*, 30(2), 259-280.
- Liu, J. & Serletis, A. (2022). The complex relationship between inflation and equity returns. *Journal of Economic Studies*, 49(1), 159-184.
- Mamipour, S. & Mogaddasi, E. (2018). Study of Gold, Stocks and Foreign Currency as Hedges against Inflation on Different Time Horizons in Iran. *Economics Research*, 18(71), 313-337. (in Persian)
- Marshall, D.A. (1992). Inflation and asset returns in a monetary economy. *The Journal of Finance*, 47(4), 1315-1342.
- Meltzer, A. (1995). Money, credit and policy. In *Money, Credit and Policy*. Edward Elgar Publishing.
- Meltzer, A. (1996). *Unemployment, Gold, Money and Forecasts of Inflation*.
- Mishkin, F. S. (1996). *The channels of monetary transmission: Lessons for monetary policy*.
- Modigliani, F. & Cohn, R.A. (1979). Inflation, rational valuation and the market. *Financial Analysts Journal*, 35(2), 24-44.
- Moghadam, M.R. & Sezavar, M.R. (2016). Investigating the relationship between macroeconomic variables and stock price index in the stock exchange. *Commercial Surveys*, 13(75), 1-12. (in Persian)
- Mosavi, M. H. & Ragheb, M. (2014). The Effect of Inflation Rate on the Performance of the Stock Market in Iran. *Journal of Monetary and Banking*, 7(19), 125-142. (in Persian)
- Moshiri, S., Pakizeh, K., Dabirian, M. & Jafari, A. (2010). Stock Returns and Inflation; A Wavelet Analysis in Tehran Stock Exchange (TSE). *Iranian Journal of Economic Research*, 14(42), 74-55. (in Persian)
- Pedram, M., Shirinbakhsh, M. S. & Rostaei, A. (2014). The asymmetric effect of inflation on stock price Index in Tehran Stock Market. *Financial Knowledge of Securities Analysis*, 7(22), 61-75. (in Persian)
- Raghutla, C., Sampath, T. & Vadivel, A. (2020). Stock prices, inflation, and output in India: An empirical analysis. *Journal of Public Affairs*, 20(3), e2052.

- Rapach, D. E. & Wohar, M. E. (2005). Valuation Ratios and Long-Horizon Stock Price Predictability. *Journal of Applied Econometrics*, 20(3), 327-344.
- Reddy, D. L. (2012). Impact of inflation and GDP on stock market returns in India. *International journal of advanced research in management and social sciences*, 1(6), 120-136.
- Rogalski, R. J. & Vinso, J. D. (1977). Stock returns, money supply and the direction of causality. *The Journal of finance*, 32(4), 1017-1030.
- Romer, C. D. (1996). Inflation and the growth rate of output. *Working Paper*. DOI 10.3386/w5575
- Sadat Akhavi, S.M. & Hosseini, S.Sh. (2017). Assessment of Economics Sanction Effect on Iran's Inflation. *Iranian Journal of Applied Economics*, 7(21), 33-50. SID. <https://sid.ir/paper/201999/en> (in Persian)
- Sellin, P. (2001). Monetary policy and the stock market: theory and empirical evidence. *Journal of economic surveys*, 15(4), 491-541.
- Suhendra, I. & Anwar, C. J. (2014). Determinants of private investment and the effects on economic growth in Indonesia. *GSTF Journal on Business Review (GBR)*, 3, 1-6.
- Sulaiman, I., Arshed, N. & Hassan, M. S. (2016). Stock market development, can it help reduce inflation in SAARC countries? *Journal of Accounting, Finance and Economics*, 6(1), 101- 110.
- Todter, K. H. & Ziebarth, G. (1999). Price stability versus low inflation in Germany: an analysis of costs and benefits. In *The Costs and Benefits of Price Stability* (pp. 47-94). University Of Chicago Press.
- Ucheaga, E. G., Omarkhanlen, A. E., Olokoyo, F. O., Isibor, A. A. & Ighodalo, B. E. (2020). The Role of Stock Prices Cycles in Forecasting Inflation in Nigeria. *Journal of Management Information and Decision Science*, 23(5), 577-589.
- Zhang, M. Z. (2021). *Stock returns and inflation redux: an explanation from monetary policy in advanced and emerging markets*. International Monetary Fund.
- Rogalski, R. J. & Vinso, J. D. (1978). Empirical properties of foreign exchange rates. *Journal of International Business Studies*, 9(2), 69-79.