

## Stock return prediction modeling, a new approach to Bayesian dynamic averaging models and time-varying parameters

Majid Abdi<sup>1</sup>, Seyede Atefe Hosseini<sup>2</sup>, Amir Gholam Abri<sup>1</sup>

Received: 01/06/2022

Accepted: 12/11/2022

### Abstract

**Purpose:** The current research seeks to provide a stock return prediction model using micro, market level and macroeconomic data.

**Methodology:** The current research is applied in terms of research methodology. Bayesian averaging model and TVP\_FAVAR were estimated in MATLAB 2021 software environment. The time frame of the research includes the period of 2011 to 2021.

**Findings:** According to the output, variables at the micro level, market level and macro economy affect this index; Also, based on the results of the TVPFAVAR model, it was observed that the effect of the effective variables on stock returns is generally positive and strong, and this effect is generally stronger in the long term than in the short term.

**Originality / Value:** 64 variables affecting stock returns in three groups at the micro, market and macroeconomic levels were entered into the model, and then using the Bayesian averaging model approach, 11 non-fragile variables affecting stock returns, which are current ratio, ratio debt, rate of return on equity; Price-profit ratio, oil income, GDP growth fluctuation, informal market exchange rate, inflation fluctuation, money multiplier, interest rate and systematic risk were identified. For this purpose, to solve the problem of traditional models that do not have the ability to identify the most important variables affecting stock returns, the Bayesian averaging method and the generalized vector autoregression method of the time variable parameter have been used.

**Keywords:** Stock returns, Macro factors, Micro factors, Systematic risk, Unsystematic Risk.

**JEL Classification:** E02, E44, F41, F59, Q43.

---

1. Department of Accounting, Firoozkooh Branch, Islamic Azad University, Firoozkooh, Iran.

2. Department of Accounting, Firoozkooh Branch, Islamic Azad University, Firoozkooh, Iran. (Corresponding Author).  
hoseyni@iaufb.ac.ir

**How to cite this paper:** Abdi, M., Hosseini, S. A., & Gholam Abri, A. (2022). Stock return prediction modeling, a new approach to Bayesian dynamic averaging models and time-varying parameters. *Advances in Finance and Investment*, 3(8), 111-138. [In Persian]

 <https://doi.org/10.30495/afi.2022.1970890.1160>

## پیشرفت‌های مالی و سرمایه‌گذاری

سال سوم، پاییز ۱۴۰۱ - شماره ۸

صفحات ۱۳۸-۱۱۱

## نوع مقاله: پژوهشی

## مدل‌سازی پیش‌بینی بازده سهام، رویکردی جدید به مدل‌های میانگین‌گیری پویای بیزین و پارامتر متغیر زمان

مجید عبدی<sup>۱</sup>، سیده عاطفه حسینی<sup>۲</sup>، امیر غلام ابری<sup>۱</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۸/۲۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۱۱

## چکیده

**هدف:** تحقیق حاضر به دنبال ارائه مدل پیش‌بینی بازده سهام با استفاده از داده‌های خرد، سطح بازار و اقتصاد کلان است.

**روش‌شناسی پژوهش:** تحقیق حاضر از لحاظ روش تحقیق کاربردی است. برآورد مدل میانگین‌گیری بیزی و TVP\_FAVAR در فضای نرم‌افزار متلب ۲۰۲۱، صورت گرفت. بازه زمانی تحقیق شامل دوره زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۹ است.

**یافته‌ها:** باتوجه به خروجی، متغیرها در سطح خرد، سطح بازار و اقتصاد کلان بر این شاخص اثرگذارند؛ همچنین بر اساس نتایج مدل TVPFAVAR مشاهده گردید که اثرگذاری متغیرهای مؤثر بر بازدهی سهام عموماً مثبت و قوی است و این تأثیر عموماً در بلندمدت قوی‌تر از کوتاه‌مدت است.

**اصالت / ارزش افزوده علمی:** ۶۴ متغیر مؤثر بر بازدهی سهام در سه گروه در سطح خرد، بازار و اقتصاد کلان وارد مدل گردید و سپس با استفاده از رویکرد مدل میانگین‌گیری بیزی ۱۱ متغیر غیرشکندنده مؤثر بر بازدهی سهام که عبارت‌اند از نسبت جاری، نسبت بدهی، نرخ بازده حقوق صاحبان سهام؛ نسبت قیمت به سود، درآمد نفت، نوسان رشد تولید ناخالص داخلی، نرخ ارز بازار غیررسمی، نوسان تورم، ضریب فزاینده پول، نرخ بهره و ریسک سیستماتیک شناسایی شدند. بدین منظور برای رفع مشکل مدل‌های سنتی که امکان توانایی شناسایی مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر بازدهی سهام را ندارد از روش میانگین‌گیری بیزی و روش خود رگرسیون برداری تعمیم‌یافته پارامتر متغیر زمان استفاده شده است.

**کلید واژه‌ها:** بازدهی سهام، عوامل کلان، عوامل خرد، ریسک سیستماتیک، ریسک غیرسیستماتیک.  
**طبقه‌بندی موضوعی:** E02, E44, F41, F59, Q43.

۱. گروه حسابداری، واحد فیروزکوه، دانشگاه آزاد اسلامی، فیروزکوه، ایران.

۲. گروه حسابداری، واحد فیروزکوه، دانشگاه آزاد اسلامی، فیروزکوه، ایران. (نویسنده مسئول). [hoseyni@iaufb.ac.ir](mailto:hoseyni@iaufb.ac.ir)

**استناد:** عبدی، مجید؛ حسینی، سیده عاطفه؛ غلام ابری، امیر. (۱۴۰۱). مدل‌سازی پیش‌بینی بازده سهام، رویکردی جدید به مدل‌های میانگین‌گیری پویای بیزین و پارامتر متغیر زمان. *پیشرفت‌های مالی و سرمایه‌گذاری*، ۳(۸)، ۱۳۸-۱۱۱.

## ۱- مقدمه

پیش بینی و بررسی رفتار قیمت اوراق بهادار مقوله‌ای است که دانشمندان علوم مالی و سرمایه‌گذاران همواره در پی بهینه‌سازی آن هستند. این امر به خاطر ماهیت پویا، غیرخطی، غیر پارامتریک و سیستم‌های آشفته بازار سهام است. همچنین ارزیابی عملکرد شرکت‌ها و مدیران آن‌ها همواره مورد توجه مالکان، اعتباردهندگان و سایر ذی‌نفعان است که جهت انجام این ارزیابی شاخص‌های فراوانی مورد استفاده قرار می‌گیرد که از بین آن‌ها بازده سهام اهمیت بیشتری دارد (کمالی، ۱۳۹۸). مسئله اساسی در این تحقیق درک این مطلب است که چه عواملی می‌تواند بازده سهام را توضیح دهد. یکی از این ابزارها که به این امر کمک می‌کند استفاده از روش‌های غیرخطی است. به همین جهت این پژوهش سعی دارد یک مدل مطمئن به منظور پیش‌بینی بازده سهام طراحی کند. عدم توجه به مسئله نااطمینانی مدل، می‌تواند منجر به تورش و عدم کارایی در برآورد پارامترها شود که نتیجه آن پیش‌بینی‌های نامناسب و استنتاج آماری نادرست است؛ یکی از روش‌های مناسب برای مشکل نااطمینانی مدل «متوسط‌گیری از تمامی مدل‌ها» یا روش «میانگین‌گیری مدل بیزینی» است. از این رو نوآوری پژوهش حاضر، به کارگیری اقتصادسنجی بیزینس مبتنی بر میانگین‌گیری مدل بیزینی به منظور غلبه بر نااطمینانی در انتخاب متغیرهای مؤثر بر بازدهی سهام و رتبه‌بندی سهم هر یک در بورس اوراق بهادار است (کوپ و کوروبیلیس<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳). بر این اساس وظیفه اصلی مدل میانگین‌گیری بیزین کاهش ابعاد متغیرهای توضیحی است. سؤالی که باید به ذهن متبادر گردد این واقعیت است که چرا اثر تمامی متغیرهای مؤثر بر بازدهی سهام وارد مدل نخواهد شد؛ کاهش شدید درجه آزادی و افزایش شدت هم خطی مابین متغیرهای توضیحی و کم بودن تعداد داده در دسترس و عدم امکان برآورد مدل‌های با تعداد بالای متغیر توضیحی از دلایل این امر است (آرمن و همکاران، ۱۴۰۱). پس از تعیین مدل بهینه مشکل بعدی فرآیند اثرگذاری متغیرهای مؤثر بر بازدهی سهام است. با توجه به اینکه تأثیر متغیرها بر بازدهی سهام در طی زمان متفاوت است از مدل‌های TVP-FAVAR جهت برآورد میزان اثرگذاری در سه بازه زمانی کوتاه‌مدت، میان مدت و بلند مدت بهره گرفته خواهد شد (لیو و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۲۲؛ دنگ و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۲۲). مدل میانگین‌گیری پویا یکی از رویکردهای مدل‌های TVP است که با استفاده از آن می‌توان میانگین احتمال حضور هر متغیر در بهترین مدل پیش‌بینی‌کننده را محاسبه نمود. در این روش از مبانی تئوریک فیلتر کالمن استفاده می‌شود. به بیان دقیق‌تر پیش‌بینی

یک متغیر در زمان  $t$  براساس اطلاعات  $t-1$ ، شامل میانگین احتمال حضور محاسبه بوده و میانگین‌گیری پیش‌بینی‌ها در بین مدل‌ها براساس این احتمال است و مدل میانگین‌گیری پویا را مفهوم می‌نماید (کوپ و کرویلیس، ۲۰۱۳). در راستای استفاده از این روش‌ها و به‌منظور معرفی برتری‌های این مدل ضروری است. اول اینکه ضرایب تخمین‌زن‌ها می‌توانند در طول زمان تغییر کنند؛ به‌عنوان نمونه می‌توان گفت که شیب ریسک سیستماتیک در طول زمان تغییر می‌کند و براساس ضرایب تخمین آن‌ها که تغییرات شیب را نشان می‌دهد، تغییر خواهند کرد. دوم اینکه مدل‌های متداول توانایی کافی برای محاسبه‌ی پارامترها در این شرایط را نداشتند و بهتر است مدلی ساخته شود که بتواند این واقعیت‌ها را بازتاب دهد. تعداد متغیرها و تخمین‌زن‌ها می‌توانند زیاد باشند. افزایش زیاد تعداد متغیرها باعث خلق مدل‌های بزرگ و حجیم می‌شوند. هرگاه  $m$  تخمین‌زن وجود داشته‌باشند، محقق باید  $m^2$  مدل را تخمین بزند. با این اوصاف، هرگاه  $m$  متغیر در مدل حضور داشته‌باشند و در  $t$  مقطع زمانی  $m^2 \times t$  مدل تخمینی وجود خواهد داشت. در این شرایط، مدل‌های اقتصادسنجی متداول تخمین‌های درست و کاملی را ارائه نخواهند داد (کوپ و کرویلیس، ۲۰۱۳). استفاده از مدلی که بتواند این تعداد از مدل‌ها را به‌طور هم‌زمان تخمین بزند، هدف این مطالعه است که از مدل پویای میانگین‌گیری DMA-TVP است. مقاله حاضر در پنج قسمت اصلی نگارش شده است. پس از مقدمه که شرحی بر آن گذشت در ادامه در بخش دوم مبانی نظری و پیشینه تحقیق، در بخش سوم روش تحقیق، در بخش چهارم برآورد مدل و در نهایت در بخش پنجم اقدام به جمع‌بندی نمودیم.

## ۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

ساده‌ترین و رایج‌ترین معیار در قیمت‌گذاری دارایی‌ها در تحقیقات تجربی و نظری، مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای تک دوره‌ای و تک عاملی است ( $CAPM^1$ )، (شارپ<sup>۲</sup>، ۱۹۶۴). با این حال،  $CAPM$  هم در تحقیق و هم در عملکرد دارای محدودیت‌هایی است (باریلاس و شانکن<sup>۳</sup>، ۲۰۱۸؛ ژانگ<sup>۴</sup>، ۲۰۱۷، ۲۰۱۹)؛ بنابراین، محققان جایگزین‌هایی برای  $CAPM$  پیشنهاد کرده‌اند. جنسن<sup>۵</sup> (۱۹۶۸) اولین مطالعه‌ای است که  $CAPM$  را اصلاح کرد. در این مطالعه یک مدل دو ضرایب با افزودن یک ضریب بازدارنده آلفا ( $\alpha$ ) به  $CAPM$  اولیه پیشنهاد شد تا زمانی که حق بیمه ریسک بازار صفر است ( $\alpha$  برابر با صفر در یک بازار کارا)، بازده اضافی مورد انتظار سهام را نشان دهد.

- 
1. Certified Associate in Project Management (CAPM)
  2. Sharpe
  3. Barillas & Shanken
  4. Zhang
  5. Jensen

آلفای جنسن = بازده پرتفلیو - [نرخ بازده بدون ریسک + بتای پرتفلیو × (نرخ بازده بازار - نرخ بازده بدون ریسک)]

$$\alpha_J = R_i - [R_f + \beta_{iM} \times (R_M - R_f)] \quad \text{رابطه (۱)}$$

راه دیگر درک تعریف می تواند از بازنویسی **رابطه (۱)**، **رابطه (۲)** به دست آید زمانی که:

$$\alpha_J = (R_i - R_f) - \beta_{iM} \times (R_M - R_f) \quad \text{رابطه (۲)}$$

$$\Delta_M \equiv (R_M - R_f), \Delta_R \equiv (R_i - R_f) \quad \text{رابطه (۳)}$$

اگر ما مازاد بازده صندوق از بازده بدون ریسک را به عنوان و معرفی کنیم سپس آلفای جنسن را می توان به صورت **رابطه (۴)** بیان کرد:

$$\alpha_J = \Delta_R - \beta_{iM} \Delta_M \quad \text{رابطه (۴)}$$

مطالعات اخیر وجود آلفا را برای سهام واقعی تأیید نموده اند (باریللاس و شانکن، ۲۰۱۷؛ فاما و فرنچ<sup>۱</sup>، ۱۹۹۶، ۲۰۱۵، ۲۰۱۸؛ هو و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵، ۲۰۱۸، ۲۰۲۰، ۲۰۲۱؛ فام و فوک<sup>۳</sup>، ۲۰۲۰؛ فوک، ۲۰۱۸؛ ژانگ، ۲۰۱۷). با این حال، این مطالعه سایر ریسک ها مانند نسبت های مالی و سرمایه گذاری شرکت، حرکت سهام و ریسک های کلان اقتصادی را بررسی نمی کند.

محققان دیگر در مسیرهای مختلف حرکت کردند. آن ها تلاش کردند تا بررسی کنند که رابطه بین بازده واقعی سهام و ویژگی های مالی شرکت وجود دارد. برخی از مطالعات بسیار معروف و تأثیرگذار در این راستا (باسو<sup>۴</sup>، ۱۹۸۳؛ فاما و فرنچ، ۱۹۹۲، ۱۹۹۳، ۱۹۹۵؛ روزنبرگ و همکاران<sup>۵</sup>، ۱۹۸۵)، نشان داد که علاوه بر ریسک بازار (بتا)، بازده سهام همچنین به ارزش حقوق صاحبان سهام، اهرم، ارزش سهام دفتری به بازار، نسبت سود به قیمت و اندازه شرکت بستگی دارد. با استفاده از این یافته ها، فاما و فرنچ (۱۹۹۲، ۱۹۹۳، ۱۹۹۵، ۱۹۹۶)، مدل قیمت گذاری دارایی سه عاملی (FF3)، را که شامل بتای بازار و دو عامل اضافه شده است، را پیشنهاد کردند: SMB (اندازه) و HML (ارزش)؛ همچنین، فاما و فرنچ (۱۹۹۲، ۱۹۹۳، ۱۹۹۵، ۱۹۹۶)، نشان دادند که FF3 بتا و انحراف استاندارد بیش تری را در مقایسه با CAPM اصلی دارد. از این رو، نویسندگان ادعا کردند که FF3 می تواند بیش تر از CAPM رابطه بین بازار و بازده سهام را توضیح دهد. پس از انتشار FF3، مطالعات دیگر (آهارونی و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۱۳؛ فاما

1. Fama & French  
2. Hou *et al.*  
3. Pham & Phuoc  
4. Basu  
5. Rosenberg *et al.*  
6. Aharoni *et al.*

و فرنچ، ۲۰۰۶، ۲۰۰۸؛ نووی-مارکس<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳؛ تیتمن و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۰۴)، نشان دادند که بازده سهام نیز به سودآوری و سرمایه‌گذاری شرکت بستگی دارد. با استفاده از این یافته جدید (فاما و فرنچ، ۲۰۱۵، ۲۰۱۶، ۲۰۱۷)، FF3 را با دو عامل دیگر تقویت کردند: RMW (سودآوری) و CMA (سرمایه‌گذاری). این مدل مدل قیمت‌گذاری دارایی پنج‌عاملی (FF5) را در نظر می‌گیرد. فاما و فرنچ (۲۰۱۵، ۲۰۱۶، ۲۰۱۷)، همچنین نشان دادند که FF5، به‌طور کلی، بهتر از FF3 در توضیح بازده سهام عمل می‌کند؛ زیرا خطای آماری FF5 کم‌تر از FF3ها است. علاوه بر این، فاما و فرنچ (۲۰۱۵) نیز اشاره کردند که عامل HML در این مدل اضافی است. یک‌بار دیگر، فاما و فرنچ (۲۰۱۸)، FF5 را با یک عامل دیگر، UMD (مومنتوم)، با استفاده از یافته‌های بازده سهام متأثر از عوامل مومنتومی در ادبیات مالی تقویت کردند (اسنس و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۳؛ باروزو و سانتا کلارا<sup>۴</sup>، ۲۰۱۵؛ کارهارت<sup>۵</sup>، ۱۹۹۷؛ جگادش و تیتمن<sup>۶</sup>، ۱۹۹۳؛ مسکوویتز و همکاران<sup>۷</sup>، ۲۰۱۲). این مدل جدید مدل قیمت‌گذاری دارایی شش‌عاملی (FF6)، را در نظر می‌گیرد؛ همچنین، فاما و فرنچ (۲۰۱۸) نشان دادند که FF6 آماره GRS<sup>۸</sup> کوچک‌تری یا نسبت شارپ بالاتری (باریلاس و شانکن، ۲۰۱۷)، در مقایسه با FF5 داشت. بنابراین، نویسندگان ادعا کردند که FF6 بهتر از FF5 در توضیح بازده سهام عمل می‌کند.

علاوه بر این، فاما و فرنچ (۱۹۹۶)، ادعا کردند و نشان دادند که FF3 بتا و انحراف استاندارد بیش‌تری را به‌همراه دارد، بنابراین، توضیح بیش‌تری در مورد رابطه بین بازده سهام و بتا در مقایسه با CAPM ارائه می‌کند. با این حال، انحراف استاندارد بتا بیش‌تر به‌معنای فاصله اطمینان بتا بزرگ‌تر است، که منجر به تخمین بتای CAPM ناکارآمد واقعی هر سهم می‌شود. علاوه بر این، مطالعات دیگر نشان داد که FF3 نمی‌تواند طیف گسترده‌ای از ناهنجاری‌های قیمت‌گذاری دارایی را به‌حساب آورد (بونز<sup>۹</sup>، ۲۰۱۶؛ جگادش و تیتمن، ۱۹۹۳). نکته مهم این است که حتی فاما و فرنچ (۲۰۰۶) و مطالعات دیگر پذیرفتند (برک<sup>۱۰</sup>، ۱۹۹۵؛ فرسون و همکاران<sup>۱۱</sup>، ۱۹۹۹؛ کیم و همکاران<sup>۱۲</sup>، ۲۰۱۱؛ کوتاری و

1. Novy-Marx
2. Titman *et al.*
3. Asness *et al.*
4. Barroso & Santa-Clara
5. Carhart
6. Jegadeesh & Titman
7. Moskowitz *et al.*

۸. آزمون GRS یک آزمون آماری از این فرضیه است که آلفای جنسن مساوی با صفر را آزمون می‌کند  $\alpha_i = 0$ ؛ به طور معادل، این یک آزمون است که برخی از ترکیبات خطی از پرتفولیوهای عاملی را در مرز حداقل واریانس نمایش می‌دهد.

9. Boons
10. Berk
11. Ferson *et al.*
12. Kim *et al.*

همکاران<sup>۱</sup>، ۱۹۹۵؛ لو و مکینلی<sup>۲</sup>، ۱۹۹۰؛ مکینلی، ۱۹۹۵؛ وانگ و یو<sup>۳</sup>، ۲۰۱۱)، اشاره کردند که فاکتورهای HML، SMB و سایر موارد به کار رفته در FF3 (در FF5 و FF6)، دارای مبانی نظری محکمی نیستند، بلکه ایده های اجباری جهت حضور در مدل دارند؛ بنابراین، می توان ادعا داشت FF3، FF5 و FF6 فقط مدل های تک عاملی هستند (هو و همکاران، ۲۰۱۸). همچنین مدل FF5 توسط تئوری ارزش گذاری مورد تأیید قرار نمی گیرد (هو و همکاران، ۲۰۱۸)؛ برخی تحقیقات بیان داشتند فاکتورهای HML (ارزش)، RMW (سودآوری) و CMA (سرمایه گذاری)، در توضیح بازده سهام غیر معنادار هستند (فاما و فرنچ، ۲۰۱۵؛ هو و همکاران، ۲۰۱۵، ۲۰۲۰؛ کیم و همکاران، ۲۰۱۱؛ کوتاری و همکاران، ۱۹۹۵؛ کوبوتا و تاکههارا<sup>۴</sup>، ۲۰۱۷).

باریلاس و شانکن (۲۰۱۸)، سعی کردند مدل FF5 و q عاملی (در مدل کیو عاملی هو، خو و ژانگ HXZ چهار عامل بتا، اندازه شرکت، سودآوری و سرمایه گذاری برای تبیین بازده سهام) را بررسی کردند. هو و همکاران (۲۰۱۵) با استفاده از رویکرد بیزی و نسبت شارپ، مطالعه آن ها مدل شش عاملی (BS)، را با استفاده از متغیرهای بتای بازار، سرمایه گذاری، بازده سهام (سودآوری)، اندازه، ارزش و مومنتوم تأیید کردند. از این رو، رویکرد BS شامل عوامل بازاری و غیر بازاری می شود. BS همچنین نشان داد که فاکتورهای اندازه و مومنتوم آنطور که مدل های فاکتور FF5 و q به ترتیب ادعا می کنند، عوامل اضافی نیستند. روی و شیجین<sup>۵</sup> (۲۰۱۸) تلاش کردند FF5 را با مؤلفه سرمایه انسانی بر اساس یافته های مطالعات دیگر گسترش دهند (بلو و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۱۴، ۲۰۱۷؛ کیم و همکاران، ۲۰۱۱؛ کوهن و همکاران<sup>۷</sup>، ۲۰۱۷؛ روی و شیجین، ۲۰۱۸). مجدداً، مدل های پیشنهاد شده توسط باریلاس و شانکن (۲۰۱۸) و روی و شیجین (۲۰۱۸) در مقایسه با مدل های CAPM، FF3 و FF5 انعطاف پذیرتر هستند. با این حال، آن ها نقاط ضعف مشابهی مانند FF3، FF5 و FF6 دارند.

با توجه به انتقاد از FF3 و سایر مدل های قیمت گذاری دارای موجود در ادبیات، کیم و همکاران (۲۰۱۱)، یک نسخه اصلاح شده از دو مدل FF3 و وانگ و یو (۲۰۱۱)، را پیشنهاد نمودند. مطالعه آن ها استدلال نمود که رشد درآمد نیروی کار آینده، یک متغیر کلان اقتصادی است که ماهیت ریسک های اقتصادی را نشان می دهد که در حضور آن این امکان ایجاد می شود که عوامل اندازه و ارزش در FF3 تأثیر واقعی خود را نشان دهند؛ همچنین، نویسندگان استدلال کردند که رشد درآمد نیروی کار آینده

1. Kothari *et al.*  
 2. Lo & MacKinlay  
 3. Wang & Wu  
 4. Kubota & Takehara  
 5. Roy & Shijin  
 6. Belo *et al.*  
 7. Kuehn *et al.*

عامل بهتری نسبت به رشد درآمد فعلی است (جاگاناتان و وانگ<sup>۱</sup>، ۱۹۹۶)، تا نشان دهنده بازده سرمایه انسانی باشد. از این‌رو، مدل آن‌ها شامل بتای بازار، رشد مصرف و رشد درآمد نیروی کار آینده است. نویسندگان نشان دادند که این مدل سه عاملی از نظر قدرت توضیحی بهتر از CAPM و FF3 عمل می‌نماید. مطالعه دیگری با استفاده از نظریه  $q$  سرمایه‌گذاری، هو و همکاران (۲۰۱۵)، برای یک مدل تجربی چهار عاملی  $q$  (مدل  $q$ ) شامل عوامل بتای بازار، ME (اندازه)،  $1/A$  (سرمایه‌گذاری) و بازده سهام (سودآوری)، را استدلال کردند. نویسندگان نشان دادند که مدل عامل  $q$  تا حد زیادی در بازه زمانی میان مدت بازده سهام را بهتر برآورد می‌کند؛ همچنین، در بسیاری از موارد، مدل عاملی  $q$  از مدل ۴ عاملی FF3 در رفع مشکلات مدل‌های پایه عمل نمودند. به‌طور مشابه، هو و همکاران (۲۰۱۸) با اضافه کردن یک عامل دیگر، رشد سرمایه‌گذاری مورد انتظار، این مورد را اصلاح نمودند. مدل جدید آن‌ها (هو و همکاران، ۲۰۲۰)، قدرت توضیحی قوی در داده‌های مقطعی ارائه داد و عملکردی بهتری از نظر حداکثر نسبت شارپ از FF5، FF6 و مدل ۶ عاملی باریلاس و همکاران (۲۰۱۹) ارائه نمودند. یکی از سه پارامتر CAPM، نرخ بازده بدون ریسک است؛ اما به این امر زیاد پرداخته نشده است. در واقع، بازارهای مختلفی وجود دارد و این بازارها عملکرد متفاوتی دارند، به‌ویژه بازارهایی که در کشورهای مختلف قرار دارند (بازار کشورهای در حال توسعه و کشورهای توسعه‌یافته). بدتر از آن، بسیاری از شرکت‌ها - به‌ویژه شرکت‌های چند ملیتی - تحت تأثیر ریسک‌های نرخ ارز قرار دارند. از این‌رو، برخی از مطالعات (آدلر و دوما<sup>۲</sup>، ۱۹۸۳؛ آگمون<sup>۳</sup>، ۱۹۷۲؛ لسرد<sup>۴</sup>، ۱۹۷۶)؛ با افزودن عوامل بین‌المللی به مدل قیمت‌گذاری دارایی (IAPM)، پیشنهاد و روی آن کار کردند. در دنیای واقعی، IAPM در مقایسه با CAPM انعطاف‌پذیرتر است؛ بنابراین، این یک مدل نظری خوب در قیمت‌گذاری دارایی است؛ نکته مهم این است که این مدل اغلب نتایج ضعیفی در تحقیقات تجربی به‌همراه داشت همان‌طور که در برخی مطالعات نشان داده شده است (سولنیک<sup>۵</sup>، ۱۹۷۴).

مطالعات دیگر تلاش کردند تا رابطه بین بازده سهام و متغیرهای وضعیت کلان اقتصادی را بررسی کنند. آن مطالعات (گلدنبرگ و رایین<sup>۶</sup>، ۱۹۹۱؛ رول و راس<sup>۷</sup>، ۱۹۸۳؛ راس، ۱۹۷۶)، تئوری قیمت‌گذاری آربیتراژ (APT)، یک مدل انعطاف‌پذیر اما پیچیده، متشکل از چندین متغیر کلان را توسعه دادند. ریسک‌های اقتصادی مانند نرخ تورم، نرخ ارز، نرخ رشد تولید ناخالص ملی و غیره. این مطالعات نشان

1. Jagannathan & Wang
2. Adler & Dumas
3. Agmon
4. Lessard
5. Solnik
6. Goldenberg & Robin
7. Roll & Ross



داد که APT از نظر قدرت توضیحی بهتر از CAPM عمل می‌کند. مطالعات دیگر (شانکن، ۱۹۸۲)، نشان دادند که APT بر یک رابطه خطی ریسک-بازده دلالت ندارد و آزمایش تجربی آن بسیار دشوار است. این مدل همچنین به‌طور غیرمستقیم ویژگی‌های مربوط به سهام مدل‌های FF5 و روی و شیچین (۲۰۱۸) را در خود جای‌داده است. کوبادا و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۲)؛ برای بازدهی سهام آمریکا با استفاده از ترکیب TVP-FAVAR و مارکوف سویچینگ بدین نتیجه دست یافت که مدل‌های مذکور از دقت بالاتری نسبت به روش‌های سنتی برخوردارند و همچنین دقت این مدل‌ها تابع رژیم‌های مختلف اقتصادی است. غنی‌زاده و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۲)، استدلال می‌کنند که ریسک غیرسیستماتیک بالاتر سهام در نهایت به بازده بالایی منجر شده و از این ره‌گذر استدلال می‌کنند که ریسک غیرسیستماتیک به‌طور مثبتی قیمت‌گذاری می‌شود. لی<sup>۳</sup> (۲۰۲۰)، به باز آزمایی رابطه تجربی ریسک غیرسیستماتیک و بازده با استفاده از رگرسیون چندکی در بازار ایالات متحده پرداختند. یافته‌های آن‌ها حاکی از این است که ریسک غیرسیستماتیک به‌طور مثبتی با دهک‌های بالای بازده در ارتباط است. دانگ و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۲۰)، به بررسی تأثیر نرخ ارز بر بازدهی سهام در سه بازه زمانی پرداختند. بر اساس نتایج میزان اثرگذار در هر سه دوره زمانی متفاوت است و شدت پاسخ دهی در هر بازه زمانی بسته به نوع شوک نرخ ارزی وابسته است. مک‌میلان<sup>۵</sup> (۲۰۰۷)، به بررسی قابلیت پیش‌بینی بازده سهام و نقش تورم و دینامیک‌های آستانه‌ای پرداخت و به این نتیجه دست یافت که ماهیت قابلیت پیش‌بینی بازده سهام متناسب با سطح تورم متغیر است. آرمن و همکاران (۱۴۰۱)، با استفاده از یک مدل خود رگرسیون جهت پیش‌بینی بازدهی سهام بهره گرفتند. شاخص شرایط مالی با استفاده از روش TVP-FAVAR برآورد شده است. متغیرهای استفاده‌شده شامل نرخ بهره و تورم، رشد نرخ ارز، مصرف، تسهیلات بانکی، شاخص کل بورس، حجم پول، درآمدهای نفتی و نرخ رشد تولید ناخالص داخلی بوده است. نتایج نشان‌دهنده وجود نوسان‌های چشمگیری در پارامترهای مدل بوده است. بهمنی و همکاران (۱۴۰۱)، اقدام به شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر پیش‌بینی بازده سهام نمودند. طبق نتایج به‌دست‌آمده، از میان عوامل اصلی مؤثر بر پیش‌بینی بازده سهام شرکت‌ها به‌ترتیب اولویت عوامل سود تقسیمی به

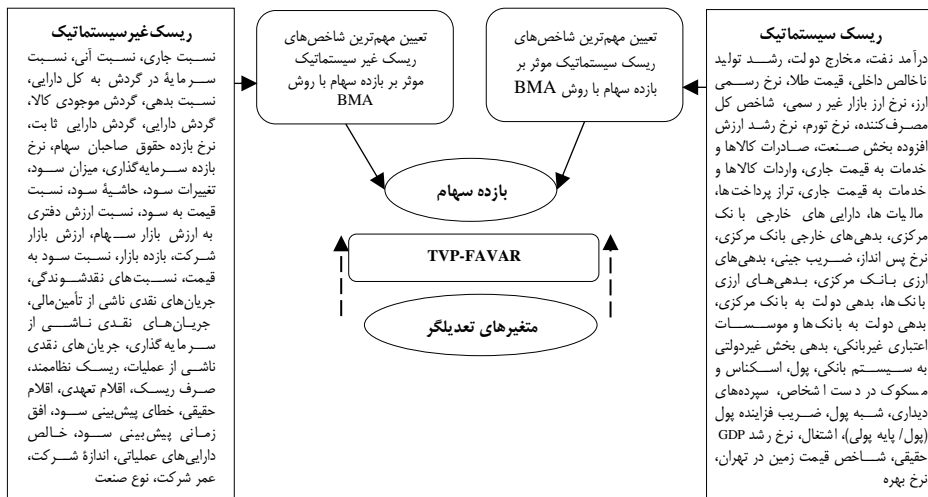
---

1. Cubadda *et al.*  
 2. Ghanizadeh *et al.*  
 3. Lee  
 4. Dang *et al.*  
 5. McMillan

قیمت، نسبت قیمت به سود، نسبت تعدیل قیمت به سود، نسبت رشد سود، بازده بدون ریسک در پیش‌بینی بازده سهام شرکت‌ها نقش دارند. **رستمی و مکیان (۱۴۰۱)**، اقدام به پیش‌بینی بازده سهام بورس تهران: مقایسه رویکردهای بیزی، هموارسازی نمایی و باکس جنکینز پرداختند. نتیجه این مطالعه نشان‌دهنده برتری روش بیزی بر سایر روش‌ها است. این تحقیق اهمیت توجه به این روش پیش‌بینی در بازده بازارهای مالی را نشان می‌دهد. **تقی‌زاده و همکاران (۱۴۰۱)**، در تحقیق خود بر اساس روش داده‌بنیاد نشان داد که معیارهای مؤثر بر ارزیابی سبد سرمایه بهینه شامل ۵ معیار بازار است معیارهای بازار شامل ریسک کشوری، ریسک سیستماتیک، کاهش ارزش بازار، کاهش ارزش بازاری حقوق صاحبان سهام و کاهش سود بازار است. **رضائی و کیانی (۱۴۰۰)**، به بررسی تأثیر معیارهای عدم اطمینان اقتصادی بر سقوط قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. برای اندازه‌گیری ریسک سقوط قیمت سهام از معیار چولگی منفی بازده سهام و برای اندازه‌گیری عدم اطمینان اقتصادی از سه شاخص تغییرات نرخ تورم، تغییرات نرخ ارز و تغییرات نرخ رشد اقتصادی استفاده شده است. آن‌ها نشان دادند که در شرایط عدم اطمینان اقتصادی، خطر سقوط قیمت سهام افزایش پیدا می‌کند. **کاظمی نجف‌آبادی (۱۴۰۰)**، به بررسی عوامل تأثیرگذار بر بازدهی صندوق‌های سرمایه‌گذاری سهام با استفاده از سوابق فعالیت این صندوق‌ها در اقتصاد ایران پرداخته‌است. نتایج این تحقیق وجود ارتباط خطی معنادار بین بازده صندوق و متغیرهایی همچون عمر صندوق، انحراف از میانگین را تأیید می‌نماید. **گرچی‌پور و همکاران (۱۴۰۰)**، به بررسی بازده سهام صنایع غذایی، کشاورزی و زراعت، دارویی، صنعت گردشگری و هتلداری در شرایط اپیدمی کرونا پرداختند. نتایج حاکی از آن است که تعداد مرگ و میر ناشی از کووید-۱۹ با بازده سهام صنایع منتخب رابطه‌ای معنادار و نامتقارن دارد. نوآوری تحقیق حاضر شامل سه بعد زیر است: در تحقیق حاضر بیش از ۶۰ متغیر مؤثر بر بازدهی سهام در قالب متغیرهای مرتبط با سیاست‌های داخلی شرکت و سیاست‌های کلان (محیط خارجی) و سطح بازار، مورد بررسی قرار گرفته و با استفاده از مدل میانگین‌گیری بیزین اقدام به استخراج مدل بهینه (با حضور متغیرهای منتخب)، خواهیم نمود. به عبارتی پس از حذف متغیرهای شکننده در چند مرحله استفاده از BMA، تعداد متغیرهای حاضر در مدل به ۱۵ تا ۲۰ متغیر بهینه کاهش خواهد یافت. در بعد دیگر تحقیق حاضر پس از تدوین مدل بهینه رفتار عوامل مؤثر بر بازدهی سهام در سه بازه زمانی کوتاه‌مدت، میان مدت و بلند مدت مورد تجزیه و تحلیل قرار خواهد گرفت. در بعد دیگر با توجه به شرایط خاص کشور متغیرهای تحریم‌های اقتصادی، اقتصاد مقاومتی، اقتصاد دانش بنیان و آسیب‌پذیری اقتصادی بر فرآیند ارتباطی مابین متغیرهای منتخب و بازدهی سهام پرداخته خواهد شد.

### ۳- روش شناسی پژوهش

این تحقیق از نوع تحقیقات کاربردی است. باتوجه به موضوع و هدف تحقیق، روش مناسب در این پژوهش، الگوی تحلیلی - کمی است. داده های متغیر سیستماتیک از سایت بانک مرکزی، سازمان آمار و داده های غیرسیستماتیک از نرم افزار ره آورد نوین ۳ و سایت کدال صورت مالی حسابرسی شرکت های مورد بررسی استخراج می شود. در این تحقیق از نرم افزار متلب ۲۰۲۱ جهت برآورد مدل بهره گرفته می شود. جامعه آماری مورد نظر در این تحقیق بازار بورس اوراق بهادار تهران است. بازه زمانی پژوهش حاضر دوره زمانی ۱۳۹۹-۱۳۹۰ است. در ابتدای برآورد مدل اقدام به بررسی مانایی داده های تحقیق نمودیم. از متغیرهای ۶۴ گانه ۱۱ متغیر نامانا بودند که در ادامه بر اساس آزمون کار و اقدام به بررسی بردار هم جمعی مابین داده های تحقیق نمودیم. بر اساس نتایج وجود بردار بلندمدت مابین داده های تحقیق مورد تأیید قرار گرفت. در نتیجه محقق بدون نگرانی از وقوع رگرسیون کاذب اقدام به برآورد مدل های تحقیق نمود. در جدول (۱)، خلاصه متغیرهای به کاررفته شده در تحقیق حاضر ارائه شده است.



نمودار (۱) مدل مفهومی تحقیق  
Figure (1) conceptual model of research

جدول (۱) عوامل مؤثر در بازده سهام شرکت‌ها

Table (1) effective factors in companies' stock returns

نوع شاخص	متغیرهای اصلی	شاخص‌های فرعی	نحوه محاسبه
		نسبت جاری	تقسیم دارایی جاری بر بدهی‌های جاری
نسبت‌های نقدینگی	نسبت سرمایه در گردش به کل دارایی	نسبت آنی	تقسیم دارایی‌های جاری منهای موجودی‌ها بر بدهی‌های جاری
		نسبت بدهی	نسبت دارایی‌های جاری منهای بدهی‌های جاری تقسیم بر کل دارایی
نسبت‌های اهرم	نسبت بدهی	نسبت بدهی	تقسیم مجموع بدهی‌ها، به مجموع دارایی‌ها
		گردش موجودی کالا	نسبت بهای کالای فروش رفته به متوسط موجودی کالا
نسبت‌های فعالیّت	گردش دارایی	گردش دارایی	فروش خالص، به کل دارایی‌ها
		گردش دارایی ثابت	فروش خالص متوسط دارایی ثابت شرکت
نسبت‌های سودآوری	نسبت سود	نرخ بازده حقوق صاحبان سهام	نسبت سود خالص به بازده حقوق صاحبان سهام
		نرخ بازده سرمایه‌گذاری	نسبت تفاضل عواید حاصل از سرمایه‌گذاری منهای هزینه سرمایه‌گذاری تقسیم هزینه سرمایه‌گذاری
نسبت‌های سود	تغییرات سود	میزان سود	لگاریتم طبیعی سود قبل از مالیات و تقسیم سود
		حاشیه سود	تفاوت سود دوره جاری منهای دوره قبل
نسبت‌های بازار	نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام	نسبت قیمت به سود	نسبت سود پس از کسر مالیات بر خالص فروش
		نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام	نسبت ارزش هر سهم به سود هر سهم
نسبت‌های بازار	نسبت سود به قیمت	ارزش بازار شرکت	مجموع ارزش روز و متعارف سهام یک شرکت سهامی عام
		نسبت سود به قیمت	نسبت تفاوت شاخص بازده بازار در انتهای دوره منهای تفاوت شاخص بازده بازار در ابتدای دوره به تفاوت شاخص بازده بازار در ابتدای دوره
نسبت‌های جریان نقدی	نسبت‌های نقدی ناشی از تأمین مالی	نسبت‌های نقدشوندگی	نسبت مجموع سرمایه‌گذاری‌های کوتاه‌مدت + پول نقد و مشابه‌های پول نقد بر بدهی‌های جاری
		جریان‌های نقدی ناشی از سرمایه‌گذاری	خالص وجه نقد حاصل از فروش سهام به‌علاوه خالص وجه نقد حاصل از استقراض
شاخص‌های ریسک	صرف ریسک	جریان‌های نقدی ناشی از سرمایه‌گذاری	خالص وجه نقد حاصل از فروش سرمایه‌گذاری‌ها یا دارایی‌های ثابت به‌علاوه خالص دریافت و بازپرداخت وام‌های اعطایی
		جریان‌های نقدی ناشی از عملیات	مجموع خالص فروش کالا و خدمات، بهره و سود سهام، سایر دریافت و پرداخت‌های عملیاتی، مثل وجوه نقد حاصل از ختم دعاوی حقوقی و دریافتی‌ها
مدیریت سود	اقلام تعهدی	ریسک نظام‌مند	از ضریب بتای هر سهم به‌عنوان ریسک نظام‌مند بهره جست.
		اقلام حقیقی	از مدل لالی جهت برآورد صرف ریسک بهره گرفته شده است.
مدیریت سود	اقلام تعهدی	ریسک	از مدل کوتاری جهت محاسبه ارقام تعهدی بهره گرفته شده است.
		اقلام حقیقی	از مدل روچودهری جهت محاسبه ارقام حقیقی بهره گرفته شده است.

پیش بینی سود	خطای پیش بینی سود	تفاوت سود پیش بینی شده سال قبل با سود تحقق یافته در سازمان اشاره دارد.
سرمایه گذاری واقعی	خالص دارایی های عملیاتی	کل مبلغ دارایی ها منهای بدهی های کوتاه مدت بدون بهره.
ویژگی های شرکت	اندازه شرکت	لگاریتم طبیعی کل دارایی های شرکت
	عمر شرکت	سن شرکت را به عنوان زمان بین تأسیس اولیه یک شرکت و زمان حال شرکت (برحسب سال) اندازه گیری کرد
	نوع صنعت	از کد آیسیک (ISIC) جهت محاسبه این شاخص بهره گرفته می شود.
	درآمد نفت	به میزان فروش کشور از درآمدهای نفتی اطلاق می شود.
	مخارج دولت	به مجموع مخارج جاری و عمرانی دولت اطلاق می شود.
	نوسان رشد تولید ناخالص داخلی	این شاخص از درصد تغییرات نسبی تولید ناخالص داخلی حاصل می شود.
	قیمت طلا	قیمت هر قطعه سکه تمام بهار آزادی
	نرخ رسمی ارز	نرخ ارزی که توسط بانک مرکزی ارائه می شود.
	نرخ ارز بازار غیررسمی	نرخ آزاد ارز نرخ است که در بازار آزاد ارز تعیین می شود.
	شاخص کل مصرف کننده (بدون واحد)	سطح قیمت سبد بازار کالاها و خدمات مصرفی و خدمات خریداری شده توسط خانوارها را نشان می دهد.
	نوسان تورم (%)	نرخ تورم منتهی به هر دوره از محاسبه درصد تغییر متوسط شاخص CPI در هر دوره منتهی به دوره مورد نظر نسبت به دوره مشابه قبل به دست می آید.
	نرخ رشد ارزش افزوده بخش صنعت (%)	درصد تغییرات نسبی ارزش افزوده بخش صنعت است.
شاخص های کلان	صادرات کالاها و خدمات به قیمت جاری	حجم کالا و خدمات صادرات شده به سایر کشورها به قیمت جاری است.
	واردات کالاها و خدمات به قیمت جاری	حجم کالا و خدمات وارد شده از سایر کشورها به قیمت جاری است.
	تراز پرداختها	به مجموع حساب جاری (کالاها و خدمات) و حساب سرمایه (تراز ورود و خروج سرمایه به کشور) می گویند.
	مالیات ها	مجموع کل مالیات های مستقیم و غیرمستقیم است.
	دارایی های خارجی بانک مرکزی	به مجموع موجودی طلا، طلا در صندوق بین المللی پول، ذخیره های ارزی و ارز پشتوانه است.
	بدهی های خارجی بانک مرکزی	به مجموع ذخایر ارزی از دولت، اوراق قرضه دولتی خریداری شده، وام بانکی خارجی است.
	نرخ پس انداز	درصد تغییرات نسبی پس انداز بخش خصوصی است.
	ضریب جینی	این ضریب با نسبتی تعریف می شود که ارزشی بین صفر و یک دارد. هرچقدر ضریب جینی نزدیک به عدد صفر باشد، برابری بیش تر در توزیع درآمد را نشان می دهد و بالعکس هرچقدر ضریب جینی نزدیک به عدد یک باشد، توزیع نابرابر درآمد را مشخص می کند.

میزان بدهی ارزی بانک مرکزی به بخش خصوصی و بانک‌های خارجی را نمایش می‌دهد.	بدهی‌های ارزی بانک مرکزی		
میزان بدهی ارزی بانک‌ها به بخش خصوصی و بانک‌های خارجی را نمایش می‌دهد.	بدهی‌های ارزی بانک‌ها		
میزان بدهی دولت به بانک مرکزی را شامل می‌شود.	بدهی دولت به بانک مرکزی		
میزان بدهی دولت به بانک‌ها و مؤسسات اعتباری غیربانکی را شامل می‌شود.	بدهی دولت به بانک‌ها و مؤسسات اعتباری غیربانکی		
بدهی بخش خصوصی و تعاونی‌ها به سیستم بانکی	بدهی بخش غیردولتی به سیستم بانکی		
مجموع پول نقد؛ شامل اسکناس و مسکوک، پول بانکی؛ شامل وجوه و اعتبارات بانکی در بانک‌های تجاری، و کارت‌های اعتباری.	پول		
این شاخص حاصل تفاضل اسکناس و مسکوک نزد بانک مرکزی و بانک‌ها و مؤسسات اعتباری غیربانکی از کل اسکناس و مسکوک منتشر شده توسط بانک مرکزی است.	اسکناس و مسکوک در دست اشخاص		
انواع سپرده‌های جاری که با صدور چک برای افراد قابل برداشت است.	سپرده‌های دیداری		
مجموع سپرده‌های مدت‌دار و پس‌انداز مردم نزد بانک‌ها و مؤسسات اعتباری است.	شبه پول		
تعداد دفعات است که به‌وسیله یک واحد پولی در زمان محدود و مشخص، معاملات تجاری تأمین مالی می‌گردد.	ضریب فزاینده پول (پول / پایه پولی)		
درصد جمعیت شاغل به جمعیت فعال	اشتغال		
درصد تغییرات نسبی تولید ناخالص داخلی با قیمت ثابت	نرخ رشد GDP حقیقی (%)		
میانگین قیمت هر مترمربع ساختمان مسکونی در تهران	شاخص قیمت زمین در تهران (بدون واحد)		
نرخ بهره یک‌ساله سیستم بانکی مدنظر است.	نرخ بهره (%)		
بنای هر سهم	ریسک سیستماتیک	ریسک بازار	سطح ریسک بازار
شاخص آمیهدو	درجه نقدشوندگی سهم		
شاخص قیمت کالاها و وارداتی و صادراتی، سهم کشور از تولید جهانی نفت خام، سهم کشور از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی	تحریم	متغیرهای تعدیلگر (ریسک اقتصادی، سیاسی، تجاری و ریسک تکنولوژی)	عوامل تعیین‌کننده
شاخص تمرکز صادرات، شاخص فلاکت، کنترل فساد، کیفیت مقررات و نظارت، شاخص دانش	پیچیدگی اقتصادی		
سیستم نوآوری، آموزش و منابع انسانی، فناوری اطلاعاتی و ارتباطی، مشوق‌های اقتصادی و رژیم نهادی	دانش‌بنیان بودن اقتصاد		

## ۴- تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این بخش بر اساس رویکرد مدل‌های میانگین‌گیری بیزین و میانگین‌گیری پویا اقدام به انتخاب متغیرهای غیرشکندنده خواهیم نمود. انتخاب مدل بهینه بر اساس میزان خطا و انتخاب متغیرهای غیرشکندنده بر اساس بالاترین احتمال پسین صورت خواهد پذیرفت. دوره زمانی آموزش پیش‌بینی از

۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷ و در دوره زمانی بررسی عملکرد پیش‌بینی از ۱۳۹۸ تا ۱۳۹۹ است. هدف جدول (۲) از ارائه این توضیحات تعیین روش بهینه از میان مدل‌های TVP-DMA، BMA، TVP-DMS و BVAR جهت شناسایی مهم‌ترین متغیرهای اثرگذار بر بازدهی سهام است.

جدول (۲) معیارهای عملکرد پیش‌بینی در افق‌های پیش‌بینی مختلف<sup>۱</sup>

Table (2) forecast performance criteria in different forecast horizons

		h=1					
		Log (PL)	MAFE	MSFE	MAPE	FEV	Bias
<i>TVP - AR(1) - X</i>	<i>DMA</i> ( $\alpha = \lambda = 0/99$ )	۷۹/۹۶۲	./۰.۸۲	./۰.۱۱	./۲۱۷	./۰.۱۱	./۰.۱۹
<i>TVP - AR(1) - X</i>	<i>DMA</i> ( $\alpha = \lambda = 0/95$ )	۸۸/۴۶۸	./۰.۷۲	./۰.۰۸	./۲۱۲	./۰.۰۸	./۰.۱۷
<i>TVP - AR(1) - X</i>	<i>DMA</i> ( $\alpha = \lambda = 0/90$ )	۹۰/۴۴۸	./۰.۶۶	./۰.۰۷	./۱۹۵	./۰.۰۷	./۰.۱۵
<i>TVP - AR(1) - X</i>	<i>DMS</i> ( $\alpha = \lambda = 0/99$ )	۸۰/۸۶۷	./۰.۸۸	./۰.۱۲	./۲۲۱	./۰.۱۲	./۰.۲۱
<i>TVP - AR(1) - X</i>	<i>DMS</i> ( $\alpha = \lambda = 0/95$ )	۹۳/۳۲۶	./۰.۷۷	./۰.۰۹	./۱۹۶	./۰.۰۹	./۰.۱۳
<i>TVP - AR(1) - X</i>	<i>DMS</i> ( $\alpha = \lambda = 0/90$ )	۱۱۶/۳۰۳	./۰.۶۱	./۰.۰۷	./۱۷۶	./۰.۰۶	./۰.۱۷
<i>TVP - AR(1) - X</i>	<i>DMA</i> ( $\alpha = 0/99, \lambda = 1$ )	۷۷/۲۲۷	./۰.۸۴	./۰.۱۱	./۲۲۵	./۰.۱۱	./۰.۱۹
<i>TVP - AR(1) - X</i>	<i>DMA</i> ( $\alpha = 0/95, \lambda = 1$ )	۸۲/۳۸۲	./۰.۷۷	./۰.۰۹	./۲۵۶	./۰.۰۸	./۰.۲۶
<b><i>TVP - AR(1) - X</i></b>	<b><i>BMA</i>(<math>\alpha = \lambda = 1</math>)</b>	۱۲۷/۲۰۳	./۰.۱۶	./۰.۰۳	./۱۲۲	./۰.۲۴	./۰.۰۵
<i>BVAR</i>	<i>Minnesota</i>	-	./۵۴۵	./۳۷۲	./۸۲۹	./۱۲۸	./۵۱۶
<i>TVP - AR(1)</i>	<i>DMA</i> ( $\lambda = 0/99$ )	-	./۰.۹۱	./۰.۱۳	./۲۶۵	./۰.۱۲	./۰.۳۵
<i>TVP - AR(1)</i>	<i>DMA</i> ( $\lambda = 0/95$ )	-	./۰.۹۶	./۰.۱۴	./۲۴۴	./۰.۱۳	./۰.۳۱
	<i>AR(1) - X OLS</i>	-	./۱۱۶	./۰.۲۰	./۳۵۳	./۰.۱۸	./۰.۵۴
	<i>AR(1)(OLS)</i>	-	./۱۵۴	./۰.۳۳	./۵۰۶	./۰.۲۰	./۱۲۱
		h=۴					
<i>TVP - AR(1) - X</i>	<i>DMA</i> ( $\alpha = \lambda = 0/99$ )	۷۵/۷۴۴	./۰.۸۶	./۰.۱۲	./۲۱۲	./۰.۱۱	./۰.۲۳
<i>TVP - AR(1) - X</i>	<i>DMA</i> ( $\alpha = \lambda = 0/95$ )	۶۳/۶۶۸	./۰.۷۲	./۰.۰۹	./۱۹۹	./۰.۰۸	./۰.۱۸
<i>TVP - AR(1) - X</i>	<i>DMA</i> ( $\alpha = \lambda = 0/90$ )	۸۵/۰۷۵	./۰.۶۶	./۰.۰۷	./۱۸۵	./۰.۰۷	./۰.۱۶
<i>TVP - AR(1) - X</i>	<i>DMS</i> ( $\alpha = \lambda = 0/99$ )	۷۵/۸۵۳	./۰.۹۲	./۰.۱۳	./۲۱۷	./۰.۱۳	./۰.۲۴
<i>TVP - AR(1) - X</i>	<i>DMS</i> ( $\alpha = \lambda = 0/95$ )	۸۷/۰۵۸	./۰.۷۹	./۰.۱۰	./۱۹۳	./۰.۱۰	./۰.۱۱
<i>TVP - AR(1) - X</i>	<i>DMS</i> ( $\alpha = \lambda = 0/90$ )	۱۰۶/۷۲۳	./۰.۶۶	./۰.۰۸	./۱۸۶	./۰.۰۸	./۰.۱۱
<i>TVP - AR(1) - X</i>	<i>DMA</i> ( $\alpha = 0/99, \lambda = 1$ )	۷۳/۰۹۵	./۰.۸۶	./۰.۱۲	./۲۱۵	./۰.۱۱	./۰.۱۷

۱. جهت مطالعه فرآیند رویکردهای BMA، TVP-DMA و TVP-DMS می‌توان به پژوهش کوپ و کروبیلیس (۲۰۱۳) مراجعه نمود.

$TVP - AR(1) - X$	$DMA(\alpha = 0/95, \lambda = 1)$	۷۹/۶۷۹	۰/۰۷۶	-/۰۰۸	-/۲۲۵	-/۰۰۸	-/۰۲۴
<b><math>TVP - AR(1) - X</math></b>	<b><math>BMA(\alpha = \lambda = 1)</math></b>	۱۰۸/۱۸۳	۰/۰۱۹	-/۰۰۳	-/۱۱۵	-/۰۰۳	-/۰۱۶
<i>BVAR - Minnesota</i>		-	۰/۵۶۰	-/۴۳۴	۱/۱۹۵	-/۱۶۷	-/۵۳۰
$TVP - AR(1)$	$DMA(\lambda = 0/99)$	-	۰/۱۱۶	-/۰۳۹	-/۴۶۴	-/۰۳۷	-/۰۳۹
$TVP - AR(1)$	$DMA(\lambda = 0/95)$	-	۰/۱۰۱	-/۰۳۴	-/۴۰۹	-/۰۳۳	-/۰۳۴
$AR(1) - X$ OLS		-	۰/۱۱۹	-/۰۲۱	-/۳۴۳	-/۰۱۹	-/۰۵۲
$AR(1)(OLS)$		-	۰/۱۶۰	-/۰۳۵	-/۴۷۴	-/۰۲۱	-/۱۲۵
h=۸							
$TVP - AR(1) - X$	$DMA(\alpha = \lambda = 0/99)$	۷۱/۳۳۰	۰/۰۸۸	-/۰۱۲	-/۵۹۸	-/۰۱۲	-/۰۱۲
$TVP - AR(1) - X$	$DMA(\alpha = \lambda = 0/95)$	۷۹/۰۱۴	۰/۰۷۲	-/۰۰۸	-/۴۳۸	-/۰۰۸	-/۰۱۴
$TVP - AR(1) - X$	$DMA(\alpha = \lambda = 0/90)$	۸۰/۱۷۰	۰/۰۶۵	-/۰۰۷	-/۳۴۶	-/۰۰۷	-/۰۱۵
$TVP - AR(1) - X$	$DMS(\alpha = \lambda = 0/99)$	۶۸/۹۹۷	۰/۰۹۳	-/۰۱۳	-/۶۰۲	-/۰۱۳	-/۰۱۱
$TVP - AR(1) - X$	$DMS(\alpha = \lambda = 0/95)$	۸۴/۱۳۴	۰/۰۸۳	-/۰۱۲	-/۵۰۱	-/۰۱۱	-/۰۱۰
$TVP - AR(1) - X$	$DMS(\alpha = \lambda = 0/90)$	۹۸/۸۶۳	۰/۰۷۱	-/۰۰۹	-/۴۶۷	-/۰۰۹	-/۰۱۳
$TVP - AR(1) - X$	$DMA(\alpha = 0/99, \lambda = 1)$	۷۳/۲۵۹	۰/۰۸۵	-/۰۱۱	-/۶۱۹	-/۰۱۱	-/۰۱۲
$TVP - AR(1) - X$	$DMA(\alpha = 0/95, \lambda = 1)$	۷۹/۰۸۰	۰/۰۷۲	-/۰۰۸	-/۵۱۶	-/۰۰۷	-/۰۱۴
<b><math>TVP - AR(1) - X</math></b>	<b><math>BMA(\alpha = \lambda = 1)</math></b>	۱۰۱/۷۴۳	۰/۰۱۹	-/۰۰۲	-/۰۸۶	-/۰۰۵	-/۰۰۲
<i>BVAR - Minnesota</i>		-	۰/۳۶۶	-/۲۱۵	-/۹۹۳	-/۲۰۴	-/۱۰۵
$TVP - AR(1)$	$DMA(\lambda = 0/99)$	-	۰/۱۰۸	-/۱۵۴	۳/۹۶۸	-/۱۱۱	-/۲۱۷
$TVP - AR(1)$	$DMA(\lambda = 0/95)$	-	۰/۱۰۱	-/۰۹۰	۲/۷۸۰	-/۰۹۰	-/۰۹۷
$AR(1) - X$ OLS		-	۰/۱۱۲	-/۰۱۹	-/۹۷۶	-/۰۱۷	-/۰۴۰
$AR(1)(OLS)$		-	۰/۱۵۹	-/۰۳۵	۱/۱۱۷	-/۰۲۱	-/۱۲۱

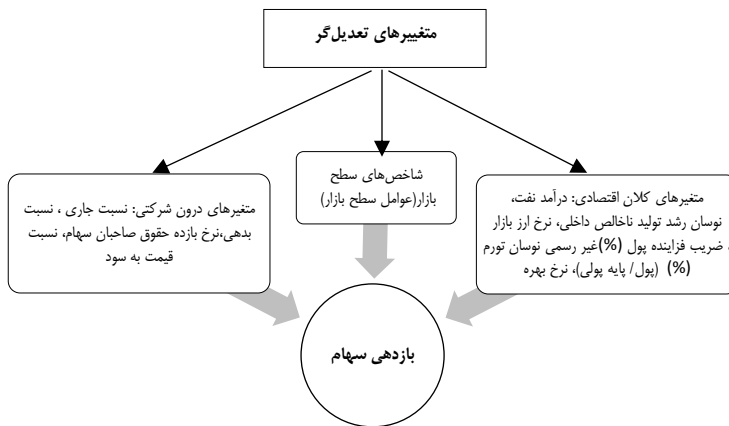
بر اساس نتایج مدل BMA در تمامی حالت‌ها از عملکرد مطلوب‌تری برخوردار است. باتوجه‌به **جدول (۲)** و با استفاده از شاخص ماکزیمم راست‌نمایی ((Log (PL)) که بیانگر دقت مدل برآوردی است؛ مشاهده می‌گردد در سه بازه زمانی ۸ و ۴ و  $h=1$  مدل بهینه رویکرد میانگین‌گیری بیزین است. پس از سه مرحله اجرای مدل BMA بر متغیرهای ۶۴ گانه تحقیق در **جدول (۱)**، ۱۱ متغیر منتخب شدند که بالاترین احتمال پسین را دارا هستند. نتایج این امر در **جدول (۳)**، ارائه شده است.



جدول (۳) اولویت بندی متغیرهای مؤثر بر بازدهی سهام در مدل بهینه

Table (3) prioritization of variables affecting stock returns in the optimal model

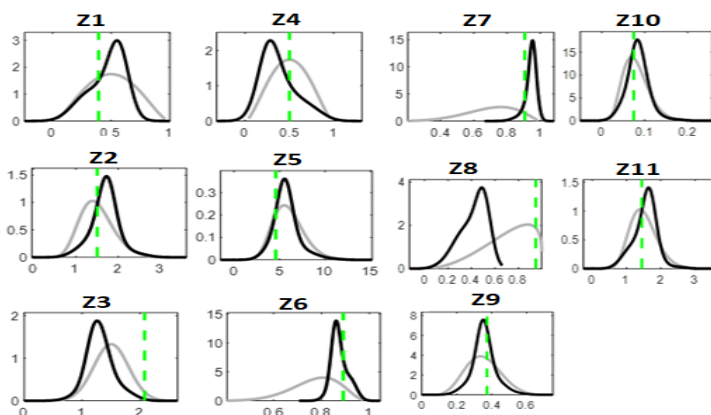
اولویت	رگرسیون ها $ t - stat  \geq 2$ با	نمونه اول شامل ۴ میلیون رگرسیون		متغیر	نماد
		احتمال پسین	ضریب پسین		
۱۱	۰/۴۲۳۳	۰/۴۱۵	۰/۱۷۱	نسبت جاری	Z1
۶	۰/۶۹۲۵۸	۰/۶۷۹	-۰/۲۲۷	نسبت بدهی	Z2
۱۰	۰/۵۰۱۸۴	۰/۴۹۲	۰/۰۴۴	نرخ بازده حقوق صاحبان سهام	Z3
۹	۰/۵۰۶۹۴	۰/۴۹۷	۰/۱۶۴	نسبت قیمت به سود	Z4
۲	۰/۹۷۶۱۴	۰/۹۵۷	۰/۲۷۹	درآمد نفت	Z5
۸	۰/۵۶۷۱۲	۰/۵۵۶	-۰/۰۳۲	نوسان رشد تولید ناخالص داخلی	Z6
۱	۰/۹۹۹۶	۰/۹۸۰	۰/۴۷۳	نرخ ارز بازار غیررسمی	Z7
۴	۰/۸۵۶۸	۰/۸۴۰	-۰/۲۶۴	نوسان تورم (%)	Z8
۵	۰/۸۴۵۵۸	۰/۸۲۹	۰/۱۵۶	ضریب فزاینده پول (پول / پایه پولی)	Z9
۷	۰/۶۹۵۶۴	۰/۶۸۲	-۰/۳۳۳	نرخ بهره (%)	Z10
۳	۰/۹۱۶۹۸	۰/۸۹۹	-۰/۱۶۴	ریسک سیستماتیک	Z11



نمودار (۲) مدل نهایی تحقیق

figure (2) the final research model

جهت صحت نتایج توابع پسین و پیشین مابین متغیرها تحقیق ارائه شده است. بر اساس نتایج جدول (۳)، مشاهده می گردد که متغیرهای تحقیق از توابع پسین و پیشین مناسبی که از تطابق بالایی برخوردارند. در نتیجه مدل در شرایط آماری مناسبی قرار دارد.



نمودار (۳) توابع پسین و پیشین متغیرهای منتخب مؤثر بر بازدهی سهام

figure (3) posterior and anterior functions of selected variables affecting stock returns

در ادامه پس از تخمین مدل TVP-FAVAR با استفاده از نرم‌افزار متلب و استفاده از دو وقفه متغیرهای درون‌زای مدل، نتایج آنالیز واکنش آنی متغیرهای مدل روی بازدهی سهام تا ۱۰ دوره ارائه شده است. باتوجه‌به اینکه تابع واکنش آنی تحقیق حاضر در طول زمان متغیر است. نتایج در جدول (۴)، ارائه شده است.

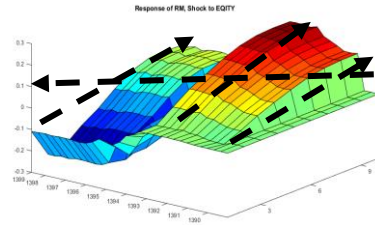
جدول (۴) شوک آنی متغیرهای مؤثر بر بازدهی سهام

Table (4) instantaneous shock of variables affecting stock returns

نتیجه	نمودار
<p>باتوجه‌به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در نسبت جاری در طی زمان موجب افزایش (حرکت بر روی محور افقی = مسیر GH) بازدهی سهام شده است. باتوجه‌به نمودار نقش این متغیر در افزایش بازدهی سهام در دوره‌های اخیر افزایش‌یافته است (CF). تغییرات یک انحراف معیار در نسبت جاری در هر دوره (با حرکت بر روی محور عرضی AB، CD و EF) در ابتدای دوره (کوتاه‌مدت AB) تأثیر مثبت و ضعیف و اواسط دوره (میان‌مدت CD) تأثیر مثبت و متوسط و اواخر دوره (بلندمدت EF) تأثیر مثبت و قوی بر بازدهی سهام داشته است.</p>	<p><b>نسبت جاری</b></p>
<p>باتوجه‌به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در نسبت بدهی در طی زمان موجب کاهش بازدهی سهام شده است. باتوجه‌به نمودار نقش این متغیر در کاهش بازدهی سهام در دوره‌های اخیر افزایش‌یافته است؛ به عبارتی وضعیت اهرم مالی شرکت‌های فعال در بورس در سال‌های اخیر بدتر شده است. تغییرات یک انحراف معیار در نسبت جاری در ابتدای دوره کوتاه‌مدت تأثیر مثبت و ضعیف و اواسط دوره میان‌مدت تأثیر منفی و ضعیف و در اواخر دوره بلندمدت؛ این شاخص تأثیر منفی و قوی بر بازدهی سهام داشته است.</p>	<p><b>نسبت بدهی</b></p>

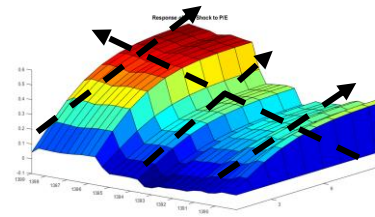
باتوجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در نرخ بازده حقوق صاحبان سهام در طی زمان موجب کاهش بازدهی سهام شده است. باتوجه به نمودار نقش این متغیر در تغییر بازدهی سهام در دوره های اخیر کاهش یافته است؛ به عبارتی وضعیت نرخ بازده حقوق صاحبان سهام شرکت های فعال در بورس در سال های اخیر بدتر شده است. تغییرات یک انحراف معیار در نسبت جاری در ابتدای دوره کوتاه مدت تأثیر مثبت و قوی و اواسط دوره میان مدت تأثیر منفی و ضعیف و در اواخر دوره بلندمدت؛ این شاخص تأثیر منفی و قوی بر بازدهی سهام داشته است.

### نرخ بازده حقوق صاحبان سهام



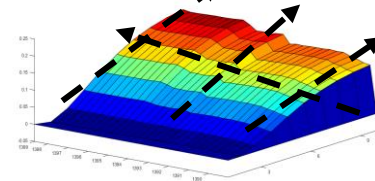
باتوجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در نسبت قیمت به سود در طی زمان موجب افزایش بازدهی سهام شده است. باتوجه به نمودار نقش این متغیر در تغییر بازدهی سهام در دوره های اخیر افزایش یافته است؛ به عبارتی وضعیت نسبت قیمت به سود شرکت های فعال در بورس در سال های اخیر بدتر شده است. تغییرات یک انحراف معیار در نسبت قیمت به سود در ابتدای دوره کوتاه مدت تأثیر مثبت و متوسط و اواسط دوره میان مدت تأثیر مثبت و ضعیف و در اواخر دوره بلندمدت؛ این شاخص تأثیر مثبت و قوی بر بازدهی سهام داشته است.

### نسبت قیمت به سود



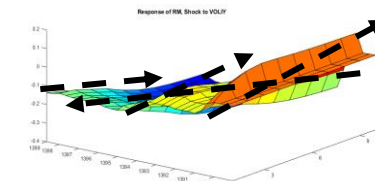
باتوجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در درآمد نفت در طی زمان موجب افزایش بازدهی سهام شده است. باتوجه به نمودار نقش این متغیر در تغییر بازدهی سهام در دوره های اخیر افزایش یافته است؛ به عبارتی وضعیت درآمد نفت شرکت های فعال در بورس در سال های اخیر اندکی تقویت شده است. تغییرات یک انحراف معیار در درآمد نفت در ابتدای دوره کوتاه مدت تأثیر مثبت و قوی و اواسط دوره میان مدت تأثیر مثبت و قوی و در اواخر دوره بلندمدت؛ این شاخص تأثیر مثبت و قوی بر بازدهی سهام داشته است.

### درآمد نفت



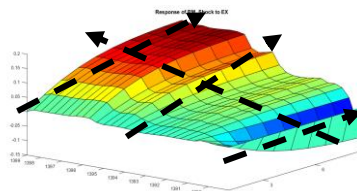
باتوجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در نوسان و نااطمینانی رشد تولید ناخالص داخلی در طی زمان موجب کاهش بازدهی سهام شده است. باتوجه به نمودار نقش تأثیر منفی این متغیر در تغییر بازدهی سهام در دوره های اخیر افزایش یافته است؛ به عبارتی وضعیت نوسان و نااطمینانی رشد تولید ناخالص داخلی شرکت های فعال در بورس در سال های اخیر اندکی تقویت شده است. تغییرات یک انحراف معیار در نوسان و نااطمینانی رشد تولید ناخالص داخلی در ابتدای دوره کوتاه مدت تأثیر مثبت و اندک و اواسط دوره میان مدت تأثیر منفی و متوسط و در اواخر دوره بلندمدت؛ این شاخص تأثیر منفی و قوی بر بازدهی سهام داشته است.

### نوسان رشد تولید ناخالص داخلی



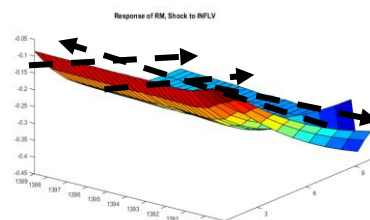
باتوجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در نرخ ارز بازار غیررسمی در طی زمان موجب افزایش بازدهی سهام شده است. باتوجه به نمودار نقش تأثیر مثبت این متغیر در تغییر بازدهی سهام در دوره‌های اخیر افزایش یافته است؛ به عبارتی وضعیت نرخ ارز بازار غیررسمی شرکت‌های فعال در بورس در سال‌های اخیر افزایش شده است. تغییرات یک انحراف معیار در نرخ ارز بازار غیررسمی در ابتدای دوره کوتاه‌مدت تأثیر مثبت و اندک و اواسط دوره میان‌مدت تأثیر مثبت و متوسط و در اواخر دوره بلندمدت؛ این شاخص تأثیر مثبت و قوی بر بازدهی سهام داشته است.

### نرخ ارز بازار غیررسمی



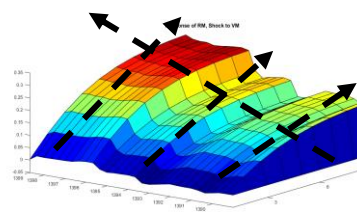
باتوجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در نوسان تورم در طی زمان موجب افزایش بازدهی سهام شده است. باتوجه به نمودار نقش تأثیر منفی این متغیر در تغییر بازدهی سهام در دوره‌های اخیر افزایش یافته است؛ به عبارتی وضعیت نوسان تورم شرکت‌های فعال در بورس در سال‌های اخیر افزایش شده است. تغییرات یک انحراف معیار در نوسان تورم در ابتدای دوره کوتاه‌مدت تأثیر منفی و متوسط و اواسط دوره میان‌مدت تأثیر منفی و متوسط و در اواخر دوره بلندمدت؛ این شاخص تأثیر منفی و قوی بر بازدهی سهام داشته است.

### نوسان تورم (%)



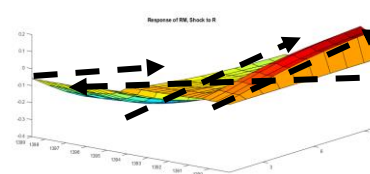
باتوجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در ضریب فزاینده پول در طی زمان موجب افزایش بازدهی سهام شده است. باتوجه به نمودار نقش تأثیر مثبت این متغیر در تغییر بازدهی سهام در دوره‌های اخیر افزایش یافته است؛ به عبارتی وضعیت ضریب فزاینده پول شرکت‌های فعال در بورس در سال‌های اخیر افزایش شده است. تغییرات یک انحراف معیار در ضریب فزاینده پول در ابتدای دوره کوتاه‌مدت تأثیر مثبت و متوسط و اواسط دوره میان‌مدت تأثیر مثبت و متوسط و در اواخر دوره بلندمدت؛ این شاخص تأثیر مثبت و قوی بر بازدهی سهام داشته است.

### ضریب فزاینده پول (پول / پایه پولی)



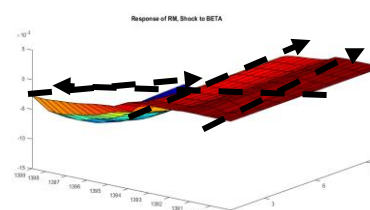
باتوجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در نرخ بهره در طی زمان موجب کاهش بازدهی سهام شده است. باتوجه به نمودار نقش تأثیر منفی این متغیر در تغییر بازدهی سهام در دوره‌های اخیر افزایش یافته است؛ به عبارتی وضعیت نرخ بهره شرکت‌های فعال در بورس در سال‌های اخیر افزایش شده است. تغییرات یک انحراف معیار در نرخ بهره در ابتدای دوره کوتاه‌مدت تأثیر منفی و متوسط و اواسط دوره میان‌مدت تأثیر منفی و متوسط و در اواخر دوره بلندمدت؛ این شاخص تأثیر منفی و قوی بر بازدهی سهام داشته است.

### نرخ بهره (%)



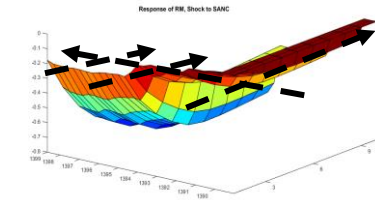
باتوجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در ریسک سیستماتیک در طی زمان موجب کاهش بازدهی سهام شده است. باتوجه به نمودار نقش تأثیر منفی این متغیر در تغییر بازدهی سهام در دوره‌های اخیر افزایش یافته است؛ به عبارتی وضعیت ریسک سیستماتیک شرکت‌های فعال در بورس در سال‌های اخیر افزایش شده است. تغییرات یک انحراف معیار در ریسک سیستماتیک در ابتدای دوره کوتاه‌مدت تأثیر منفی و متوسط و اواسط دوره میان‌مدت تأثیر منفی و متوسط و در اواخر دوره بلندمدت؛ این شاخص تأثیر منفی و قوی بر بازدهی سهام داشته است.

### ریسک سیستماتیک



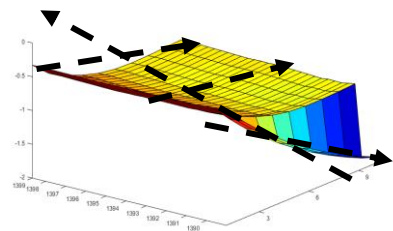
باتوجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در تحریم در طی زمان موجب کاهش بازدهی سهام شده است. باتوجه به نمودار نقش تأثیر منفی این متغیر در تغییر بازدهی سهام در دوره های اخیر افزایش یافته است؛ به عبارتی وضعیت تحریم شرکت های فعال در بورس در سال های اخیر افزایش شده است. تغییرات یک انحراف معیار در تحریم در ابتدای دوره کوتاه مدت تأثیر منفی و متوسط و اواسط دوره میان مدت تأثیر منفی و متوسط و در اواخر دوره بلندمدت؛ این شاخص تأثیر منفی و قوی بر بازدهی سهام داشته است.

### تحریم



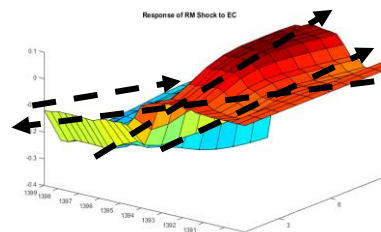
باتوجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در اقتصاد مقاومتی در طی زمان موجب افزایش بازدهی سهام شده است. باتوجه به نمودار نقش تأثیر منفی این متغیر در تغییر بازدهی سهام در دوره های اخیر افزایش یافته است؛ به عبارتی وضعیت اقتصاد مقاومتی شرکت های فعال در بورس در سال های اخیر افزایش شده است. تغییرات یک انحراف معیار در اقتصاد مقاومتی در ابتدای دوره کوتاه مدت تأثیر منفی و قوی و اواسط دوره میان مدت تأثیر منفی و ضعیف و در اواخر دوره بلندمدت؛ این شاخص تأثیر منفی و ضعیف بر بازدهی سهام داشته است.

### اقتصاد مقاومتی



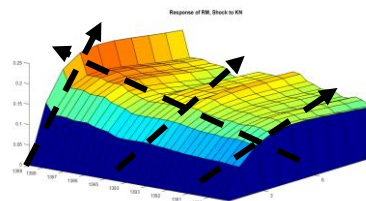
باتوجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در پیچیدگی اقتصادی در طی زمان موجب کاهش بازدهی سهام شده است. باتوجه به نمودار نقش تأثیر منفی این متغیر در تغییر بازدهی سهام در دوره های اخیر افزایش یافته است؛ به عبارتی وضعیت پیچیدگی اقتصادی شرکت های فعال در بورس در سال های اخیر افزایش شده است. تغییرات یک انحراف معیار در پیچیدگی اقتصادی در ابتدای دوره کوتاه مدت تأثیر مثبت و متوسط و اواسط دوره میان مدت تأثیر مثبت و ضعیف و در اواخر دوره بلندمدت؛ این شاخص تأثیر منفی و متوسطی بر بازدهی سهام داشته است.

### پیچیدگی اقتصادی



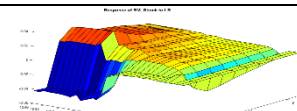
باتوجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در دانش بنیان بودن اقتصاد در طی زمان موجب افزایش بازدهی سهام شده است. باتوجه به نمودار نقش تأثیر مثبت این متغیر در تغییر بازدهی سهام در دوره های اخیر افزایش یافته است؛ به عبارتی وضعیت دانش بنیان بودن اقتصاد شرکت های فعال در بورس در سال های اخیر افزایش شده است. تغییرات یک انحراف معیار در دانش بنیان بودن اقتصاد در ابتدای دوره کوتاه مدت تأثیر مثبت و متوسط و اواسط دوره میان مدت تأثیر مثبت و متوسط و در اواخر دوره بلندمدت؛ این شاخص تأثیر مثبت و قوی بر بازدهی سهام داشته است.

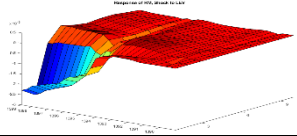
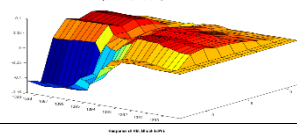
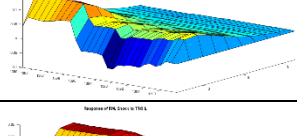
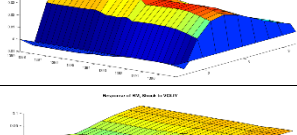
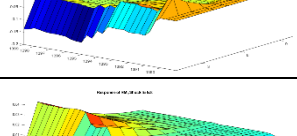
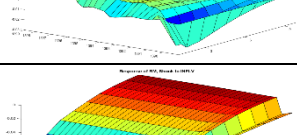
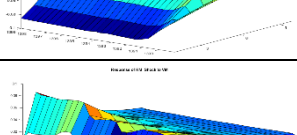
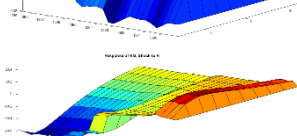
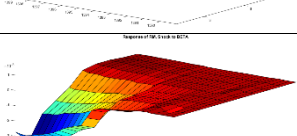
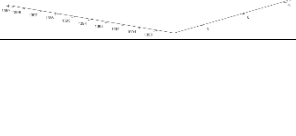
### دانش بنیان بودن اقتصاد

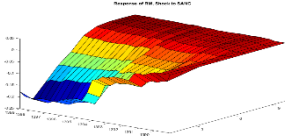
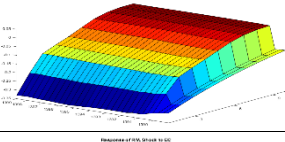
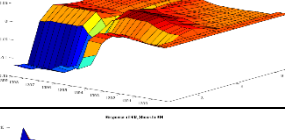
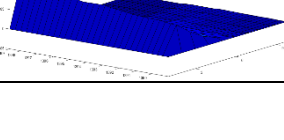


جدول (۵) شوک دائمی متغیرهای مؤثر بر بازدهی سهام در بازه های زمانی مختلف

Table (5) permanent shock of variables affecting stock returns in different time frames

نام متغیر	نمودار	کوتاه مدت	میان مدت	بلندمدت
نسبت جاری		۴ دوره	۶ دوره	۸ دوره

نسبت بدهی	دوره ۲	دوره ۳	دوره ۶	
نرخ بازده حقوق صاحبان سهام	دوره ۶	دوره ۸	دوره ۹	
نسبت قیمت به سود	دوره ۵	دوره ۷	دوره ۸	
درآمد نفت	دوره ۹	دوره ۹	دوره ۹	
نوسان رشد تولید ناخالص داخلی	دوره ۳	دوره ۵	دوره ۲	
نرخ ارز بازار غیررسمی	دوره ۶	دوره ۴	دوره ۷	
نوسان تورم (%)	دوره ۹	دوره ۹	دوره ۹	
ضریب فزاینده پول (پول / پایه پولی)	دوره ۷	دوره ۸	دوره ۹	
نرخ بهره (%)	دوره ۹	دوره ۶	دوره ۶	
ریسک سیستماتیک	دوره ۳	دوره ۶	دوره ۸	

دوره ۸	دوره ۷	دوره ۵		تحریم
دوره ۹	دوره ۹	دوره ۹		اقتصاد مقاومتی
دوره ۷	دوره ۶	دوره ۵		پیچیدگی اقتصادی
دوره ۷	دوره ۵	دوره ۳		دانش بنیان بودن اقتصاد

## ۵- بحث و نتیجه گیری

در جمع بندی نتایج تحقیقات داخلی و خارجی شکافی که مشاهده می گردد، عدم توجه به طراحی مدل بهینه با توجه به شرایط خاص هر کشور و عدم توجه به تغییر ضرایب اثرگذاری متغیرهای مؤثر در طی زمان کاملاً مشهود است. بر این اساس تحقیق حاضر سعی در ارتقای این شکاف دارد؛ بنابراین ۶۴ متغیر مؤثر بر بازدهی سهام در سه گروه متغیرهای در سطح خرد، سطح بازار و اقتصاد کلان وارد مدل گردید و در نهایت با استفاده از رویکرد مدل میانگین گیری بیزی ۱۱ متغیر غیرشکندنده مؤثر بر بازدهی سهام که عبارتند از نسبت جاری؛ نسبت بدهی؛ نرخ بازده حقوق صاحبان سهام؛ نسبت قیمت به سود؛ درآمد نفت؛ نوسان رشد تولید ناخالص داخلی؛ نرخ ارز بازار غیر رسمی؛ نوسان تورم؛ ضریب فزاینده پول (پول / پایه پولی)؛ نرخ بهره و ریسک سیستماتیک شناسایی شدند. با توجه به خروجی نتایج می توان بیان داشت عوامل تعیین کننده بازدهی سهام در اقتصاد ایران فرایندی با ابعاد گسترده است؛ چرا که متغیرهایی در سطح خرد، سطح بازار و اقتصاد کلان بر این شاخص اثرگذارند. بر اساس نتایج مدل TVPFAVAR مشاهده گردید که اثرگذاری متغیرهای مؤثر بر بازدهی سهام عموماً مثبت و قوی است و این تأثیر عموماً در بلندمدت قوی تر (پرکشش تر)، از کوتاه مدت است؛ با توجه به اینکه تحقیق کاملاً مشابهی در حوزه تحقیق حاضر وجود نداشت. به صورت کلی می توان بیان داشت که متغیرهای مذکور بر بازدهی سهام اثرگذارند و بر این اساس می توان بیان داشت ریسک سیستماتیک بر بازدهی سهام اثرگذار است؛ بر اساس این قاعده کلی نتایج تحقیق حاضر در راستای نتایج تحقیقات لی (۲۰۲۰)، دانگ

و همکاران (۲۰۲۰)، مک‌میلان (۲۰۰۷)، آرمن و همکاران (۱۴۰۱)، رستمی و مکیان (۱۴۰۱)، بهمنی و همکاران (۱۴۰۱) و کاظمی نجف‌آبادی (۱۴۰۰) می‌باشد.

## ۶- تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع در این پژوهش وجود ندارد.

## ۷- منابع

- آرمن، سید عزیز؛ انواری، ابراهیم؛ راکی کیانپور، سامره. (۱۴۰۱). مدل‌سازی شاخص پویای شرایط مالی و بررسی اثرگذاری آن بر قابلیت پیش‌بینی بازده سهام ایران. *نشریه مدیریت دارایی و تأمین مالی*، ۱۰(۱)، ۷۲-۴۷.
- بهمنی، مریم؛ پورزرندی، محمد ابراهیم؛ مینویی، مهرزاد. (۱۴۰۱). عوامل موثر بر پیش‌بینی بازده سهام؛ استفاده از تحلیل حوزه دانش و تکنیک دلفی-فازی. *فصلنامه علمی کارافرن*، (انتشار آنلاین).
- تقی‌زاده، کامران؛ ملا علیزاده زواردهی، صابر؛ صالحی، اله کرم؛ محمودی راد، علی. (۱۴۰۱). ارزیابی سید بهینه با کاربرد معیارهای بازار با استفاده از معیارهای تصمیم‌گیری چند معیاره تحت شرایط عدم قطعیت در بازار سرمایه ایران. *پیشرفت‌های مالی و سرمایه‌گذاری*، ۳(۶)، ۱۲۸-۱۰۱.
- رستمی، مجتبی؛ مکیان، سید نظام‌الدین. (۱۴۰۱). پیش‌بینی بازده سهام بورس تهران: مقایسه رویکردهای بیزی، هموارسازی نمایی و باکس جنکینز. *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۲۷(۹۱)، ۲۲۱-۱۸۹.
- رضائی، زینب؛ کیانی، فاطمه. (۱۴۰۰). بررسی تاثیر عدم اطمینان اقتصادی بر رابطه بین قابلیت مقایسه صورت‌های مالی و خطر سقوط قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران. *پیشرفت‌های مالی و سرمایه‌گذاری*، ۲(۴)، ۱۰۵-۷۳.
- کاظمی نجف‌آبادی، مصطفی. (۱۴۰۰). عوامل مؤثر بر بازدهی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک در اقتصاد ایران. *دوفصلنامه جستارهای اقتصادی ایران با رویکرد اقتصاد اسلامی*، ۱۸(۳۵)، ۱۶۸-۱۴۵.
- کمالی، مانده. (۱۳۹۸). *بررسی رابطه بین تغییرات عوامل اقتصاد کلان با ریسک سقوط قیمت سهام*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد حسابداری. دانشگاه خيام.
- گرچی پور، محمد جواد؛ عثمانی، فریبا؛ ابراهیمی سالاری، تقی. (۱۴۰۰). بررسی اثر عوامل کلان اقتصادی بر بازدهی سهام در طی شیوع همه‌گیری کووید-۱۹ (مورد مطالعه صنایع منتخب بورس اوراق بهادار تهران). *فصلنامه پژوهش‌های اقتصاد صنعتی*، ۵(۱۷)، ۷۰-۵۹.
- Adler, M., & Dumas, B. (1983). International Portfolio Choice and Corporation Finance: A Synthesis. *The Journal of Finance*, 38(3), 925-984.
- Agmon, T. (1972). The Relations Among Equity Markets: A Study of Share Price Co-Movements in the United States, United Kingdom, Germany and Japan. *The Journal of Finance*, 27(4), 839.
- Aharoni, G., Grundy, B., & Zeng, Q. (2013). Stock returns and the Miller Modigliani valuation formula: Revisiting the Fama French analysis. *Journal of Financial Economics*, 110(2), 347-357.
- Arman, S. A., Anvari, E., & RakiKianpour, S. (2022). Modeling the Dynamic Financial Condition Index (FCI) and Assessing Its Effectiveness in Predicting



- Iran's Stock Returns. *Journal of Asset Management and Financing*, 10(1), 47-72. [In Persian]
- Asness, C. S., Moskowitz, T. J., & Pedersen, L. H. (2013). Value and Momentum Everywhere. *The Journal of Finance*, 68(3), 929–985.
- Bahmani, M., Pourzarandi, M. E., Minoei, M. (2022). Factors affecting the forecast of stock returns; Using Delphi-fuzzy knowledge analysis and technique. *Karafan Quarterly Scientific Journal*, (published online). [In Persian]
- Barillas, F., & Shanken, J. (2017). Which Alpha? *The Review of Financial Studies*, 30(4), 1316–1338.
- Barillas, F., & Shanken, J. (2018). Comparing Asset Pricing Models. *The Journal of Finance*, 73(2), 715–754.
- Barillas, F., Kan, R., Robotti, C., & Shanken, J. (2019). Model Comparison with Sharpe Ratios. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 55(6), 1840–1874.
- Barroso, P., & Santa-Clara, P. (2015). Momentum has its moments. *Journal of Financial Economics*, 116(1), 111–120.
- Basu, S. (1983). The relationship between earnings' yield, market value and return for NYSE common stocks. *Journal of Financial Economics*, 12(1), 129–156.
- Belo, F., Li, J., Lin, X., & Zhao, X. (2017). Labor-Force Heterogeneity and Asset Prices: The Importance of Skilled Labor. *The Review of Financial Studies*, 30(10), 3669–3709.
- Belo, F., Lin, X., & Bazdresch, S. (2014). Labor Hiring, Investment, and Stock Return Predictability in the Cross Section. *Journal of Political Economy*, 122(1), 129–177.
- Berk, J. B. (1995). A Critique of Size-Related Anomalies. *Review of Financial Studies*, 8(2), 275–286.
- Boons, M. (2016). State variables, macroeconomic activity, and the cross section of individual stocks. *Journal of Financial Economics*, 119(3), 489–511.
- Carhart, M. M. (1997). On Persistence in Mutual Fund Performance. *The Journal of Finance*, 52(1), 57.
- Cubadda, G., Grassi, S., & Guardabascio, B. (2022). The Time-Varying Multivariate Autoregressive Index Model. *ArXiv:2201.07069* [Econ]
- Dang, V. C., Le, T. L., Nguyen, Q. K., Tran, D. Q. (2020). Linkage Between Exchange Rate and Stock Prices: Evidence from Vietnam. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(12), 95–107.
- Deng, C., Zhao, X., & Xu, M. (2022). Financial cycle and the effect of monetary policy. *Finance Research Letters*, 47, 102570.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1992). The Cross-Section of Expected Stock Returns. *The Journal of Finance*, 47(2), 427.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3–56.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1995). Size and Book-to-Market Factors in Earnings and Returns. *The Journal of Finance*, 50(1), 131–155.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1996). Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies. *The Journal of Finance*, 51(1), 55–84.

- Fama, E. F., & French, K. R. (2006). Profitability, investment and average returns. *Journal of Financial Economics*, 82(3), 491–518.
- Fama, E. F., & French, K. R. (2008). Dissecting Anomalies. *The Journal of Finance*, 63(4), 1653–1678.
- Fama, E. F., & French, K. R. (2015). A five-factor asset pricing model. *Journal of Financial Economics*, 116(1), 1–22.
- Fama, E. F., & French, K. R. (2016). Dissecting Anomalies with a Five-Factor Model. *Review of Financial Studies*, 29(1), 69–103.
- Fama, E. F., & French, K. R. (2017). International tests of a five-factor asset pricing model. *Journal of Financial Economics*, 123(3), 441–463.
- Fama, E. F., & French, K. R. (2018). Choosing factors. *Journal of Financial Economics*, 128(2), 234–252.
- Ferson, W. E., Sarkissian, S., & Simin, T. (1999). The alpha factor asset pricing model: A parable. *Journal of Financial Markets*, 2(1), 49–68.
- Ghanizadeh, B., Dastgir, M., & Soroushyar, A. (2022). The Effect of CEOs' Financial Knowledge on Unsystematic Risk, Considering the Moderating Effect of Managerial Ability. *Iranian Journal of Accounting, Auditing and Finance*, 6(3), 55-71.
- Goldenberg, D. H., & Robin, A. J. (1991). The arbitrage pricing theory and cost-of-capital estimation: the case of electric utilities. *Journal of Financial Research*, 14(3), 181–196.
- Gorjipour, M. J., osmani, F., & Ebrahimi Salari, T. (2021). Investigating the Effect of Macroeconomic Factors on Stock Returns During the Outbreak of Covid-19 (Case Study of Selected Industries of Tehran Stock Exchange). *Industrial Economics Research Quarterly*, 5(17), 59-70. [In Persian]
- Hou, K., Mo, H., Xue, C., & Zhang, L. (2018). Which factors?. *Review of Finance*, 23(1), 1–35.
- Hou, K., Mo, H., Xue, C., & Zhang, L. (2021). An augmented q-factor model with expected growth. *Review of Finance*, 25(1), 1-41.
- Hou, K., Xue, C., & Zhang, L. (2015). Digesting Anomalies: An Investment Approach. *Review of Financial Studies*, 28(3), 650–705.
- Hou, K., Xue, C., & Zhang, L. (2020). Replicating Anomalies. *The Review of Financial Studies*, 33(5), 2019–2133.
- Jagannathan, R., & Wang, Z. (1996). The Conditional CAPM and the Cross-Section of Expected Returns. *The Journal of Finance*, 51(1), 3–53.
- Jegadeesh, N., & Titman, S. (1993). Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency. *The Journal of Finance*, 48(1), 65–91.
- Jensen, M. C. (1968). The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964. *The Journal of Finance*, 23(2), 389-416.
- Kamali, M. (2018). *Examining the relationship between changes in macroeconomic factors and the risk of stock price falls*. Master's thesis in accounting. Khayyam University. [In Persian]
- Kazemi Najafabadi, M. (2021). Factors affecting the efficiency of joint investment funds in Iran's economy. *Journal of Iran's Economic Essays*, 18(35), 145-168. [In Persian]

- Kim, D., Kim, T. S., & Min, B.-K. (2011). Future labor income growth and the cross-section of equity returns. *Journal of Banking & Finance*, 35(1), 67–81.
- Koop, G., & Korobilis, D. (2013). A New Index of Financial Conditions. *SSRN Electronic Journal*.
- Kothari, S. P., Shanken, J., & Sloan, R. G. (1995). Another Look at the Cross-section of Expected Stock Returns. *The Journal of Finance*, 50(1), 185–224.
- Kubota, K., & Takehara, H. (2017). Does the Fama and French Five-Factor Model Work Well in Japan? *International Review of Finance*, 18(1), 137–146.
- Kuehn, L.-A., Simutin, M., & Wang, J. J. (2017). A Labor Capital Asset Pricing Model. *The Journal of Finance*, 72(5), 2131–2178.
- Lee, S. (2020). Money, asset prices, and the liquidity premium. *Journal of Money, Credit and Banking*, 52(6), 1435–1466.
- Lessard, D. R. (1976). World, Country, and Industry Relationships in Equity Returns: Implications for Risk Reduction through International Diversification. *Financial Analysts Journal*, 32(1), 32–38.
- Liu, D., Song, Y., & Chen, D. (2022). Time-varying comparison of the effectiveness of China's price-and quantity-based monetary policy tools: an empirical analysis based on the TVP-FA-S-VAR model. *Journal of the Asia Pacific Economy*, 1-23.
- Lo, A. W., & MacKinlay, A. C. (1990). Data-Snooping Biases in Tests of Financial Asset Pricing Models. *Review of Financial Studies*, 3(3), 431–467.
- MacKinlay, A. C. (1995). Multifactor models do not explain deviations from the CAPM. *Journal of Financial Economics*, 38(1), 3–28.
- McMillan, D. G. (2007). Non-linear forecasting of stock returns: Does volume help? *International Journal of Forecasting*, 23(1), 115–126.
- Moskowitz, T. J., Ooi, Y. H., & Pedersen, L. H. (2012). Time series momentum. *Journal of Financial Economics*, 104(2), 228–250.
- Novy-Marx, R. (2013). The other side of value: The gross profitability premium. *Journal of Financial Economics*, 108(1), 1–28.
- Pham, C. D., & Phuoc, L. T. (2020). Is estimating the Capital Asset Pricing Model using monthly and short-horizon data a good choice? *Heliyon*, 6(7).
- Phuoc, L. T. (2018). Jensen's Alpha Estimation Models in Capital Asset Pricing Model. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 5(3), 19–29.
- Rezaei, Z., Kiyani, F. (2021). Investigating the effect of economic uncertainty on the relationship between comparability of financial statements and the stock price crash risk in Tehran Stock Exchange. *Advances in Finance and Investment*, 2(4), 73-105. [In Persian]
- Roll, R., & Ross, S. A. (1983). Regulation, the capital asset pricing model, and the arbitrage pricing theory. *Public Utilities Fortnightly*, 111(11), 22-28.
- Rosenberg, B., Reid, K., & Lanstein, R. (1985). Persuasive evidence of market inefficiency. *The Journal of Portfolio Management*, 11(3), 9–16.
- Ross, S. A. (1976). The arbitrage theory of capital asset pricing. *Journal of Economic Theory*, 13(3), 341–360.
- Rostami, M., Makiyan, S. N. (2022). Tehran Stock Exchange Return Forecasting: Comparison of Bayesian, Exponential Smoothing and Box Jenkins

- Approaches. *Iranian Journal of Economic Research*, 27(91), 189-221. [In Persian]
- Roy, R., & Shijin, S. (2018). A six-factor asset pricing model. *Borsa Istanbul Review*, 18(3), 205–217.
- Shanken, J. (1982). The Arbitrage Pricing Theory: Is it Testable? *The Journal of Finance*, 37(5), 1129–1140.
- Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425–442.
- Solnik, B. H. (1974). An equilibrium model of the international capital market. *Journal of Economic Theory*, 8(4), 500–524.
- Taghizadeh, K., Alizadeh, S., Salehi, A. K., & Mahmoodirad, A. (2022). Evaluation of the optimal portfolio using market criteria using multi-criteria decision criteria under conditions of uncertainty in the Iranian capital market. *Advances in Finance and Investment*, 3(6), 101-128. [In Persian]
- Titman, S., Wei, K. C. J., & Xie, F. (2004). Capital Investments and Stock Returns. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 39(4), 677–700.
- Wang, J., & Wu, Y. (2011). Risk adjustment and momentum sources. *Journal of Banking & Finance*, 35(6), 1427–1435.
- Zhang, L. (2017). The Investment CAPM. *European Financial Management*, 23(4), 545–603.
- Zhang, M. B. (2019). Labor-Technology Substitution: Implications for Asset Pricing. *The Journal of Finance*, 74(4), 1793–1839.

---

## COPYRIGHTS

© 2022 by the authors. Published by Islamic Azad University, Esfarayen Branch. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

