

تأثیر متغیرهای پولی و حقیقی بر بازدهی بازار سرمایه با استفاده از مدل PLS-TVPVAR

فاطمه صمدی*

چکیده

یکی از مهم‌ترین وظایف اقتصاد مالی مدل‌سازی و پیش‌بینی نوسانات قیمت دارایی‌های ریسکی است. از نظر تحلیل‌گران و سیاست‌گذاران، نوسان‌پذیری قیمت یک متغیر کلیدی است که به درک نوسانات بازار کمک می‌کند؛ بنابراین تحلیل‌گران نیاز دارند تا پیش‌بینی درستی از نوسان‌پذیری قیمت به عنوان یک ورودی ضروری برای انجام وظایفی چون مدیریت ریسک، تخصیص پرتفوی، ارزیابی ارزش در معرض خطر و قیمت‌گذاری دارایی‌ها را داشته باشند. بر این اساس در تحقیق حاضر با استفاده از ترکیب مدل‌های TVP-VAR و PLS در نرم‌افزار متلب و XLSTAT در بازه زمانی ۱-۱۳۷۷ تا ۶-۱۳۹۲ (ماهانه) با استفاده از متغیرهای حقیقی (تولیدات صنعتی، سرمایه‌گذاری بخش حقیقی در مسکن، رشد اقتصادی، سهم مخارج دولت به GDP و نرخ رشد صادرات غیر نفتی) و متغیرهای پولی (تورم، عرضه پول، نرخ ارز، درآمدهای نفت و قیمت داخلی طلا) بر بازدهی سهام اوراق بهادار تهران پرداخته شده است. بر اساس مدل PLS این نتیجه حاصل شد که متغیرهای رشد اقتصادی و درآمدهای نفتی نفت بیش از سایر متغیرها بر بازدهی بورس اوراق بهادار تهران تأثیرگذار است. در ادامه متغیرهای رشد اقتصادی و درآمدهای نفتی را وارد مدل TVP-VAR نمودیم. بر اساس نتایج این مدل TVP-VAR رشد اقتصادی در طول دوره در بازه صفر تا ۰/۶ و رشد درآمدهای نفتی در بازه ۰/۳ تا ۰/۱ بر بازدهی سهام اثرگذار بوده‌اند. با توجه به نتایج تأکید بر اجرای سیاست‌هایی که بخش حقیقی را تقویت نماید (سیاست‌های سمت عرضه) بیش از سیاست‌های که بخش پولی (سیاست‌های بخش تقاضا) را تقویت می‌کند می‌تواند موجبات بهبود وضعیت بورس را تضمین کند.

کلیدواژه‌ها: تغییرات زمانی؛ رشد اقتصادی، درآمدهای نفتی، بازدهی سهام، TVP-VAR.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۱۰/۱۸، تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۱۲/۰۷

* استادیار گروه حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شرق - قیام دشت (نویسنده مسئول).

E-mail: m.samadi53@gmail.com

۱. مقدمه

بازارهای مالی نقش کلیدی در توسعه و رشد اقتصاد هر کشور دارند؛ لذا شناسایی متغیرهای بخش مالی و ارتباط با بخش حقیقی از اهمیت بسیاری برخوردار است [۳].
تغییرات پیش‌بینی‌نشده حاصل از متغیرهای کلان اقتصادی می‌تواند عامل موثری بر سطح بازدهی بازار سرمایه باشند (ازیزو یونیزاوا، ۲۰۰۶)؛ لذا شناخت عوامل موثر بر بازار سرمایه می‌تواند به جهت‌دهی سرمایه‌گذاران در انتخاب پرتفوی بهینه توسط آنان کمک قابل ملاحظه‌ای نماید. برخی صاحب‌نظران منشأ شوک‌های اقتصادی را تغییرات پیش‌بینی‌نشده نرخ ارز، تورم، تغییرات تولید در بازار می‌دانند.

گلتکین (۱۹۸۳)، سلنیک^۱ (۱۹۸۳)، بندرلی و زوئیک^۲ (۱۹۸۵) فاما و شورت^۳ (۱۹۷۷)، مایاسمای و که^۴ (۲۰۰۰)، کریستوفرگان و همکاران^۵ (۲۰۰۶)، آپوستولوس سرلتیس^۶ (۱۹۹۳) و جاکوب مدسن^۷ (۲۰۰۲) و اندرس هامپ و پیترمک میلان^۸ (۲۰۰۴) به این نتیجه دست یافتند که ایجاد شوک در متغیرهای کلان اقتصادی که عموماً ناشی از تغییر در سیاست‌های پولی است، بر بازدهی بازار سهام تأثیر دارند [۷].

بر این اساس، با توجه به نتایج اکثریت تحقیقات خارجی و داخلی متغیرهای کلان اقتصادی بر بازدهی سهام تأثیر دارند. مشکل اصلی در بخش اعظم تحقیقات فوق بی‌توجهی به ثابت نبودن ضرایب برآوردی در طی زمان است؛ یعنی در تحقیق حاضر با استفاده از مدل‌های تغییرپذیری زمانی سعی شده است این مشکل مرتفع شود. در روش‌های کلاسیک رگرسیونی فرض می‌شود که یک رابطه با ضرایب ثابت می‌تواند در زمان‌های مختلف کاربرد داشته باشد. نتایج نادرست ناشی از این فرض غیر واقع‌گرایانه موجب پدید آمدن مدل‌های پویا شد که به واقعیت جهان خارج شباهت بیشتری دارند. بر اساس نظر استاک و واتسون (۲۰۰۸)، از مهم‌ترین مشکلاتی که مدل‌های گذشته (مدل‌های سنتی منطبق بر فرض محدودکننده کلاسیکی) برای پیش‌بینی داشتند این بود که نمی‌توانستند پیش‌بینی درستی در طول زمان انجام دهند و بعضاً مشاهده شده بود که مدل‌هایی می‌توانستند پیش‌بینی را تنها در دوران رکود به‌خوبی تخمین بزنند و برخی دیگر از مدل‌ها پیش‌بینی را تنها در دوران رونق بهتر تخمین می‌زدند و این باعث شده بود که مدلی را نتوان برشمرد که این مشکل را حل کند؛ به طوری که قادر باشد در تمامی مقاطع

1. Solnik
2. Benderly and Swick
3. Fama and Schwert
4. Mayasmai and Koh
5. Christopher Gan et al
6. ApostolesSerletis
7. Jakoob, Mudsen
8. Andreas Humpe and Peter D. Macmillan

زمانی (رکود و رونق) پیش‌بینی‌های قابل اعتمادتری را ارائه دهد. روش رهیافت پارامتر زمان متغیر یکی از جدیدترین تکنیک‌ها و روش‌های مورد استفاده در ادبیات اقتصادسنجی است که امکان تخمین متغیرهای غیر قابل مشاهده یا متغیرهای حالت را در سیستم معادلات فراهم می‌نماید [۱۹].

رهیافت TVP - VAR، ناپایداری ساختاری در ضرایب مدل را بررسی نموده، امکان تغییر پارامترهای مدل طی زمان را فراهم می‌نماید. علاوه بر این، یکی از مزایای مهم این روش نسبت به سایر روش‌های سنتی و متعارف سری زمانی نظیر حداقل مربعات معمولی (OLS) این است که در این رهیافت نیازی به بررسی آزمون‌های ریشه واحد در مورد متغیرهای سری زمانی نیست و هیچ ضرورتی در مورد پایایی متغیر در سطح نیست. از این‌رو، در این رهیافت محقق نباید نگران ناپایایی متغیرها و تفاضل‌گیری متغیرهای سری‌های زمانی باشد. همین امر باعث ظهور مدل‌های پارامتر متغیر زمان (TVP) شد که می‌توانستند مدل‌های عظیم (با تعداد متغیرهای زیاد) را در طول زمان پیش‌بینی کنند [۱۴].

۲. مبانی نظری و پیشینه تحقیق

برای بررسی ارتباط شاخص قیمت سهام و متغیرهای کلان اقتصادی می‌توان از نظریه پورتفولیو، نظریه اساسی فیشر یا الگوی قیمت‌گذاری لوکاس استفاده نمود. تئوری پورتفولیو بیانگر انتخاب سبد دارایی کارا با در نظر گرفتن عوامل مؤثر بر آن است. برخی از دارایی‌های مالی مانند، سپرده‌های بانکی دارای بازدهی ثابت و مطمئن و بدون ریسک و برخی دیگر مانند اوراق سهام، ارز و... دارای بازدهی نامطمئن و همراه با ریسک هستند؛ از آنجاکه افراد در سبد دارایی‌های مالی خود ترکیبات مختلفی از پول نقد، سهام، سپرده‌ی بانکی، اوراق قرضه، طلا و ارز را نگهداری می‌کنند، تغییرات حجم پول، نرخ ارز، نرخ سودبانکی و نرخ تورم تقاضای افراد برای نگهداری هر یک از این اجزا از جمله، تقاضا برای سهام را تحت تأثیر قرار می‌دهد که به نوبه خود قیمت سهام را متأثر می‌سازد [۹].

دومین تئوری استفاده شده برای به‌دست آوردن چارچوب نظری رابطه شاخص قیمت سهام با متغیرهای کلان، نظریه اساسی فیشر است. معادله اساسی فیشر بیان می‌کند که نرخ بهره حقیقی از تفاضل نرخ بهره اسمی و نرخ تورم حاصل می‌شود. سومین نظریه، الگوی قیمت‌گذاری لوکاس است که به علت واقعی بودن فروض این مدل نسبت به سایر مدل‌ها در تحقیق حاضر از مبانی این روش برای تبیین اثرگذاری شاخص‌های کلان بر بازدهی سهام استفاده می‌شود.

الگوی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای. لوکاس^۱ (۱۹۸۷)، بیان می‌دارد شناخت عوامل تأثیرگذار بر بازار سهام و پیش‌بینی تغییرات در این بازار همواره مورد توجه اقتصاددانان و سیاست‌گذاران بوده است. جهت مشخص نمودن عوامل موثر بر شاخص قیمت در بازار سهام، باید به نحوه تعیین قیمت اوراق بهادار توجه نمود. در الگوی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، قیمت هر دارایی از جمله سهام نشان‌دهنده قیمت جاری بازده مورد انتظار آن دارایی است؛ لذا در بحث قیمت سهام هر عاملی که بر بازده انتظاری سهام تأثیرگذار باشد بر قیمت سهام نیز موثر خواهد بود.

لوکاس در مقاله خود یک اقتصاد کاملاً ساده که دارای یک کالا و یک مصرف‌کننده است را با شرایط زیر در نظر می‌گیرد. در این اقتصاد مصرف‌کننده تابع مطلوبیت انتظاری خود را که به صورت رابطه ۱ است، حداکثر می‌نماید:

$$E\left[\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U(C_t)\right] \quad \text{رابطه (۱)}$$

که در آن C_t میزان مصرف در دوره t ام، $U(0)$ تابع مطلوبیت، β عامل تنزیل و E عملگر امید ریاضی است. در این اقتصاد تولید کالای مورد نظر (Y) توسط n واحد تولیدی انجام می‌گیرد که می‌توان تولید آن‌ها را در دوره t ام به صورت بردار $Y_t = (Y_{1t}, Y_{2t}, \dots, Y_{nt})$ در نظر گرفت؛ بنابراین در مورد میزان مصرف در دوره t ام خواهیم داشت:

$$0 \leq C_t \leq \sum_{i=1}^n Y_{it} \quad \text{رابطه (۲)}$$

همچنین مالکیت هر یک از واحدهای تولیدی به صورت سهام در یک بازار رقابتی و در هر دوره تعیین می‌شود. قیمت سهام هر واحد بر مبنای پرداخت حقیقی آتی به هر سهم تعیین می‌شود و قیمت سهام این واحدها برای دوره t ام را می‌توان به صورت بردار $P_t = (P_{1t}, P_{2t}, \dots, P_{nt})$ نشان داد؛ همچنین سهم یک مصرف‌کننده از مالکیت این واحدها در دوره t ام با بردار $Z_t = (Z_{1t}, Z_{2t}, \dots, Z_{nt})$ نمایش داده می‌شود.

لوکاس (۱۹۸۷)، بیان می‌کند در این اقتصاد که تنها یک کالا و مصرف‌کننده وجود دارد تمامی مقادیر معین هستند و به عبارت دیگر مصرف هر دوره برای تولید آن دوره $C_t = \sum_{i=1}^n Y_{it}$ و سهم مصرف‌کننده از تمامی واحدهای تولیدکننده برای همه دوره‌های زمانی برابر یک است. (

1. Lucas.R.E

$Z_t = (1, 1, \dots, 1)$ برای همه‌ی دوره‌های t ، بنابراین تنها نکته اصلی تحلیل، تعیین رفتار قیمت تعادلی سهام خواهد بود [۱۵].

لوکاس (۱۹۸۷)، برای تعیین رفتار قیمت تعادلی بر این نکته تأکید می‌کند که همه اطلاعات پیرامون وضعیت فیزیکی حال و آینده در مورد این اقتصاد، در بردار تولید جاری (Y) جمع شده است و با توجه به بازگشتی بودن ترجیحات و با فرض ثبات تابع $P(0)$ در همه دوره‌ها، نشان می‌دهد که بازار سهام یک مسئله یکسان را برای هر دوره حل می‌نماید؛ لذا قیمت تعادلی (به شرط آنکه همواره از رفتار سیستماتیک تبعیت کند) باید به صورت تابعی از شرایط اقتصادی $(P_t = P(Y_t))$ نشان داده شود.

همچنین از نظر لوکاس (۱۹۸۷)، میزان مصرف و تصمیم در مورد سبد دارایی یک مصرف‌کننده (Z_{t+1}, C_t) به سبد دارایی اولیه او (Z_t) ، قیمت‌هایی که با آن‌ها روبرو است (P_t) و اطلاعاتی که در مورد وضعیت کنونی و آینده اقتصاد دریافت کرده است (Y_t) بستگی دارد؛ لذا رفتار او را می‌توان به وسیله قوانین ثابت تصمیم‌گیری $C(0)$ و $g(0)$ به صورت زیر توضیح داد:

$$C_t = C(Z_t, Y_t, P_t) \quad \text{رابطه (۳)}$$

و

$$Z_{t+1} = g(Z_t, Y_t, P_t) \quad \text{رابطه (۴)}$$

بنابراین اگر رفتار آینده قیمت‌ها $P(Y_t)$ تعیین و مشخص باشد آنگاه مصرف‌کننده توانایی بهینه نمودن توابع مذکور را دارد. با توجه به مطالب فوق از یک سو با داشتن قیمت‌ها می‌توان رفتار مصرف‌کننده را مشخص نمود و از سوی دیگر با تعیین شدن قواعد تصمیم‌گیری مصرف‌کننده $C(0)$ ، $g(0)$ می‌توان قیمت‌های جاری سهام که باعث تسویه بازار می‌شوند را تعیین نمود [۱۵].

با توجه به مطالب فوق می‌توان یک الگویی نزدیک به مدل ارائه شده توسط لوکاس را به صورت زیر نشان داد که در آن قیمت سهام، ارزش جاری سود مورد انتظار سهام است [۱۰]:

$$P_t = E_t \left[\frac{D_{t+1} + P_{t+1}}{(1+R_t)^n} \right] \quad \text{رابطه (۵)}$$

که در آن: P_t قیمت سهام در زمان t ، D_{t+1} سود پرداختی بین دوره t و $t+1$ (پرداختی به نگه‌دارنده سهام بین ۲ دوره)، R_t نرخ بهره در زمان t ، E_t عملگر امید بر اساس اطلاعات در زمان t می‌باشند. برای P_{t+1} نیز چنین رابطه‌ای را می‌توان نوشت:

$$P_{t+1} = E_t \left[\frac{D_{t+2} + P_{t+2}}{(1 + R_{t+1})} \right] \quad \text{رابطه (۶)}$$

که با جایگذاری آن در P_t خواهیم داشت:

$$P_t = E_t \left[\frac{D_{t+1}}{(1 + R_t)} + \frac{D_{t+2} + P_{t+2}}{(1 + R_t)(1 + R_{t+1})} \right] \quad \text{رابطه (۷)}$$

حال اگر همین کار $n-1$ بار تکرار شود و با فرض این که نرخ تنزیل تمام دوره‌ها برابر باشد، به عبارتی دیگر:

$$\frac{1}{(1 + R_t)} = \frac{1}{(1 + R_{t+1})} = \dots = \frac{1}{(1 + R_{t+n-1})} \quad \text{رابطه (۸)}$$

و ارزش جاری قیمت انتظاری سهام در آینده برابر صفر باشد، یعنی:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} E_t \left[\frac{P_{t+n}}{(1 + R_{t+n-1})^n} \right] = 0 \quad \text{رابطه (۹)}$$

آنگاه قیمت جاری سهام (P_t) برابر با رابطه زیر خواهد بود:

$$P_t = E_t \left[\sum_{n=1}^{\infty} \frac{D_{t+n}}{(1 + R_{t+n})^n} \right] \quad \text{رابطه (۱۰)}$$

اعتبار این مدل (مدل ارزش حال در بازار سهام) در مطالعات گوناگونی مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. آکدنز^۱ و همکارانش (۲۰۰۷)، در مطالعه‌ای با استفاده از مدل تعادل عمومی قیمت‌گذاری دارایی‌ها، اعتبار این مدل و کارایی بازار را بررسی کرده‌اند. آن‌ها از کرانه واریانس شرطی^۲ برای آزمون این مدل استفاده کرده‌اند، نتایج آزمون نشان می‌دهد که کرانه واریانس منحرف نمی‌شود؛ بنابراین اعتبار مدل رد نمی‌شود و همچنین بازار کارا می‌باشد [۱۵]. در ادامه اقدام به ارائه نحوه تأثیرگذاری متغیرهای پولی و حقیقی بر بازدهی بازار سرمایه خواهیم نمود.

1. Akdeniz
2. Conditional Variance Bound

متغیرهای حقیقی

تولیدات صنعتی. تغییر در تولید صنعتی بر روی سود و سود سهام اثر می‌گذارد؛ از سوی دیگر، تغییر در سطح تولید بر میزان اشتغال و استخدام نیروی کار، میزان پرداخت و نیز بر میزان سوددهی شرکت‌ها اثر می‌گذارد و این تغییرات بر روی ارزش بازار دارایی‌ها منعکس می‌شود. به همین دلیل، بازدهی بازار با نوسان‌های سطح تولید دارای یک حرکت هماهنگ است؛ بنابراین انتظار می‌رود تغییرات پیش‌بینی نشده در تولید صنعتی بر بازدهی مورد انتظار هر سهم اثر مثبت داشته باشد [۷].

صادرات غیر نفتی. درآمد حاصل از صادرات از جنبه‌های مختلف بر شرکت‌ها تأثیر می‌گذارد. درآمد حاصل از صادرات به دلیل ارزی بودنش از ضریب مطلوبیت بالایی برخوردار است. صادرات، ارز مورد نیاز جهت تأمین تجهیزات و مواد اولیه مورد نیاز شرکت از خارج را تأمین می‌کند. از این نظر در زمانی که نرخ ارز همواره در حال افزایش است و با توجه به اینکه در ایران تأمین ارز عمدتاً از طریق صادرات نفت تأمین و به واحدهای اقتصادی نیازمند تخصیص داده می‌شود؛ بنابراین محدودیت‌هایی در این خصوص به وجود می‌آید. شرکتی که خود دارای صادرات است، اثرات منفی نوسانات ارزی را به حداقل خواهد رساند؛ بنابراین شرکت از یک ثبات نسبی در تأمین ارز مورد نیاز خود جهت تهیه تجهیزات و مواد اولیه مورد نیازش برخوردار خواهد بود. از دید دیگر گسترش بازارهای فروش کالا این اطمینان نسبی را به مشتریان شرکت خواهد داد که کالاهای مورد نیازشان در درازمدت از طرف شرکت تأمین خواهد شد. از این نظر، نگاه مثبت مشتریان را به همراه داشته و جو روانی مطلوبی را برای شرکت ایجاد خواهد کرد. گسترش بازارها در خارج ریسک تجاری شرکت را کاهش می‌دهد که این امر باعث اعتماد بیشتر خریداران سهام شرکت به ثبات شرکت و افزایش بازده سهام خواهد شد [۷].

سرمایه‌گذاری بخش حقیقی در مسکن. از دیدگاه مسکن همانند سایر دارایی‌های بادوام می‌تواند جانشین سهام شود. در نتیجه این انتظار وجود دارد در شرایط رونق بازار مسکن، بازدهی سهام کاهش یابد [۴].

رشد اقتصادی. به‌طور کلی درباره نحوه اثرگذاری نوسانات و نااطمینانی‌های رشد اقتصادی بر بازدهی بورس سه دیدگاه کلی وجود دارد:

- **مکتب فکری اول**، به بلک^۱ (۱۹۸۷) نسبت داده می‌شود، بر اساس فرضیه بلک ارتباط مثبتی میان نوسانات رشد بر بازدهی سهام بورس را ارزیابی می‌نماید. به اعتقاد وی سرمایه‌گذاری و به تبع آن رشد اقتصادی، زمانی صورت می‌گیرد که نرخ بازگشت انتظاری به اندازه کافی بالا باشد تا ریسک بیشتر را جبران نماید این نظریه در اقتصاد کلان به فرضیه سیکل تجاری فیشر^۲ نیز معروف است [۱۱].

- **مکتب فکری دوم**، به کینز^۳ نسبت داده می‌شود، براساس فرضیه کینز یک رابطه معکوس بین نوسانات رشد و رشد اقتصادی و بالتبع آن بازدهی سهام بورس وجود دارد. در این فرضیه تأکید اصلی بر اهمیت انتظارات کارآفرینان در تصمیم به سرمایه‌گذاری است به اعتقاد طرفداران این مکتب فکری، کارآفرینان در تصمیم‌گیری نسبت به سرمایه‌گذاری، نوسانات فعالیت‌های اقتصادی را مدنظر قرار می‌دهند. به این صورت که اگر فعالیت‌های اقتصادی در نوسان باشد، ریسک سرمایه‌گذاری افزایش یافته و این امر به نوبه خود به کاهش سطح سرمایه‌گذاری و رشد تولید و بازدهی سهام منجر خواهد شد.

- **مکتب فکری سوم**، به فریدمن^۴ (۱۹۶۸) نسبت داده می‌شود. براساس فرضیه فریدمن هیچ دلیلی مبنی بر وجود ارتباط بین نوسانات رشد اقتصادی و بازدهی سهام وجود ندارد. فریدمن (۱۹۶۸) به‌طور ضمنی چنین بحث می‌کند که نوسانات تولید و رشد آن مستقل از یکدیگر می‌باشند که به تبع آن نوسانات تولید و بازدهی سهام نیز مستقل از یکدیگر ارزیابی می‌گردند [۱۱].

مخارج دولت. دلایل مختلفی برای نااطمینانی در مخارج دولت وجود دارد. دی. پی. داسل و عباس ولدخانی^۵ (۲۰۰۳)، مخارج دولت را در کشور فیجی که کشوری با درآمد متوسط است، را بررسی نمودند. در این کشور بی‌ثباتی سیاسی، موجب نااطمینانی‌های در مخارج دولت شده است؛ همچنین محدوده وسیعی از موضوعات مانند سیکل‌های تجاری سیاسی و نیز متغیرهای کلان مثل تورم، بیکاری، فشار گروه‌ها، توهم مالی و شوک‌های برونزا مثل تحریم نفت و... از جمله عواملی هستند که تأثیر بسیار مهمی بر مخارج دولت دارد. برای مثال وگنر^۶

1. Black
 2. Fisher
 3. Keynes
 4. Friedman
 5. Doessel, D. P. & A. Valadkhani
 6. Wagner

(۲۰۰۵)، به این نتیجه رسیده است که بخش دولتی توسط تغییرات اقتصادی ساختارش و با افزایش درآمد تغییر می‌کند و طبق نظر پیکاک و وایزمن^۱ (۱۹۶۷) مخارج دولت تحت تأثیر عواملی مثل جنگ نیز قرار می‌گیرد [۱۹].

متغیرهای پولی

تورم. گالوب (۱۹۹۴)، در بیان نحوه تأثیرگذاری نااطمینانی بر اقتصاد اشاره می‌کند که نااطمینانی تورمی دو اثر اقتصادی دارد، اولین اثر آن است که نااطمینانی تورمی منجر به تغییر جهت‌گیری سرمایه‌گذاران و مصرف‌کنندگان از آنچه مایل به انجام آن هستند می‌شود که اقتصاددانان از این اثر به‌عنوان EX-ant یاد می‌کنند و این به معنی آن است که تصمیم‌گیری‌های آینده به خاطر نااطمینانی در پیش‌بینی تورم تحت تأثیر قرار می‌گیرند و دومین اثر، پس از تصمیمات اتخاذ شده صورت می‌گیرد که از آن با عنوان EX-post یا اثرات معطوف به گذشته یاد می‌شود. این اثر هنگامی اتفاق می‌افتد که تورم از آنچه مورد انتظار بوده است، متفاوت می‌شود. زمانی که نااطمینانی زیاد است مفهوم غیر قابل برگشت بودن سرمایه‌گذاری در تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. نااطمینانی تورمی به طور مستقیم و غیر مستقیم اثر رفتاری بر بازارهای اعتباری دارد و در بلندمدت بازارهای مالی را از بین برده و تأثیر منفی روی سرمایه‌گذاری می‌گذارد؛ زیرا نرخ بهره واقعی و نااطمینانی تورمی منجر به هراس برای سرمایه‌گذاران شده و نهایتاً موجب به تأخیر انداختن تصمیمات آنان می‌شود، در نتیجه تقاضا برای سهام کاهش یافته و به دنبال آن شاخص کل سهام نزول می‌کند، در نتیجه این امر تأثیر مخرب بر سرمایه‌گذاری و شاخص کل سهام بورس اوراق بهادار خواهد داشت. با از بین بردن نااطمینانی تورمی، ریسک پیرامون قراردادهای کاهش یافته و منجر به تضمین‌کارایی شده و رشد سرمایه‌گذاری در یک کشور را به همراه افزایش شاخص کل سهام خواهیم داشت [۶].

عرضه پول. در ادبیات موجود سازوکار سرایت سیاست پولی، علاوه بر سازوکار سنتی سرایت سیاست پولی از طریق نرخ بهره، سه طبقه سازوکار سرایت از طریق قیمت‌داری‌ها وجود دارد که عبارت‌اند از:

- قیمت‌های بازار سهام؛
- قیمت‌های داری‌های واقعی؛
- نرخ ارز.

نرخ ارز. درباره رابطه پویای مابین نرخ ارز و قیمت سهام هنوز توافق عمومی وجود ندارد؛ به طوری که می‌توان دو دیدگاه کلی در این خصوص را از همدیگر تفکیک کرد: درون‌بوش و فیشر^۱ (۱۹۸۰)، با طرح مدل‌های جریان‌گرا^۲ فرض می‌کنند که حساب جاری کشور و تراز جاری دو عامل مهم تعیین‌کننده نرخ ارز هستند. بر این اساس، تغییرات در نرخ ارز بر رقابت بین‌المللی و تراز تجاری و بدین ترتیب بر متغیرهای واقعی اقتصاد همچون تولید و درآمد واقعی و نیز بر جریان نقدینگی آتی و جاری شرکت‌ها و قیمت سهام آن‌ها اثر می‌گذارد. بر طبق این مدل، کاهش ارزش پول داخلی (افزایش در نرخ ارز) شرکت‌های محلی را بیشتر رقابتی می‌کند و صادرات آن‌ها را در یک مقایسه بین‌المللی ارزان‌تر می‌سازد. افزایش مزیت کالای تولید داخل و به تبع آن افزایش صادرات نیز به درآمد بالاتر منجر می‌شود که به نوبه خود قیمت سهام شرکت‌ها را افزایش می‌دهد؛ بنابراین در این مدل‌ها نرخ ارز بر قیمت سهام با رابطه‌ای مثبت اثر می‌گذارد.

دیدگاه دوم به دیدگاه مدل‌های سهام‌گرا^۳، معروف هستند. در این مدل‌ها فرض می‌شود که حساب سرمایه عامل تعیین‌کننده نرخ ارز است. این مدل‌ها شامل مدل توازن پرتفلیو و مدل پولی هستند. در مدل پرتفلیو، برانسون^۴ (۱۹۸۳) چنین عنوان می‌کند که رابطه منفی مابین نرخ ارز و قیمت سهام وجود دارد. طبق این مدل کاهش قیمت سهام باعث کاهش ثروت سرمایه‌گذاران داخلی می‌شود که این امر منجر به تقاضای کمتر برای پول به همراه نرخ بهره پایین‌تر می‌شود. کمتر شدن نرخ بهره موجب خروج سرمایه به سمت بازارهای خارج از کشور، با فرض ثبات سایر شرایط و کاهش ارزش پول داخلی و گران‌تر شدن نرخ ارز می‌شود. بر اساس مدل پولی گاوین^۵ (۱۹۸۹) برعکس دو مدل فوق، بین نرخ ارز و قیمت سهام رابطه‌ای وجود ندارد [۵].

درآمدهای نفتی. مطالعات در این رابطه را می‌توان به چهار گروه اصلی تقسیم شود:

گروه اول شامل مقالاتی می‌شود که از وجود رابطه منفی معناداری بین بازده نفت و بازده بازار سهام حمایت می‌کنند. استدلال این گروه بر این است که چون نفت به‌عنوان یک نهاد مهم در تولید محسوب می‌شود، افزایش در قیمت نفت باعث افزایش انرژی بر هزینه‌ای شرکت‌های تولیدی می‌شود که این امر سود شرکت‌های بورس را کاهش داده و قیمت آن‌ها را کاهش می‌دهد. این دسته مطالعات شامل مطالعات جونز و کوال (۱۹۹۶)؛ سادرسکی (۱۹۹۹)، باشر و سادروسکی (۲۰۰۶) و جامازی و الوی (۲۰۱۰) است [۲].

1. Dornbusch and Fisher
2. Flow-oriented models
3. Stock-oriented models
4. Branson
5. Gavin

گروه دوم مدارکی ارائه می‌دهند که ثابت می‌کند که رابطه مثبت بین بازده نفت و بازده بازار سهام وجود دارد. بر اساس این مطالعات، افزایش در قیمت نفت باعث افزایش سودآوری شرکت‌های وابسته به نفت می‌شود. افزایش سود و قیمت سهام این شرکت‌ها می‌تواند باعث افزایش شاخص کل بازار سهام و افزایش بازده بازار سهام شود. این دسته مطالعات شامل مطالعات الشریف و همکاران (۲۰۰۵)؛ سادرسکی (۲۰۰۱) است.

گروه سوم وجود رابطه بین قیمت نفت و بازده بازار سهام را تأیید می‌کند؛ اما با توجه به شرایط مثبت یا منفی بودن رابطه تغییر می‌کند. بارک و راتی (۲۰۰۸)، با استفاده از مدل VAR و داده‌های مربوط به ۱۳ کشور اروپایی و آمریکای برای دوره (۲۰۰۵-۱۹۸۶) به این نتیجه دست یافتند بازار سرمایه به شوک‌های نفتی بستگی به این دارد که کشور صادرکننده خالص نفت باشد یا واردکننده نفت. بر اساس نتایج این تحقیق، بازده بازار سهام در کشورهایی مانند نروژ که صادرکننده خالص نفت هستند با قیمت نفت رابطه مثبت و رابطه بازده بازار سهام و قیمت نفت در کشورهای واردکننده نفت رابطه منفی است.

گروه چهارم نیز اثبات می‌کنند که هیچ رابطه معناداری بین قیمت نفت و بازده نفت وجود ندارد. این دسته مطالعات شامل مطالعات آپرگیس و میلر (۲۰۰۹)؛ وی (۲۰۰۳) آمریکا، میلر و راتی (۲۰۰۹)، الجنابی و همکاران (۲۰۱۰) است [۱].

قیمت طلا (تب زرد در بورس). بر اساس نظریه تقاضای پول فریدمن، طلا و سهام جانشین ناقص همدیگر محسوب می‌شوند؛ به گونه‌ای که با افزایش قیمت طلا مردم نقدینگی خود را به سمت این بازارها هدایت می‌کنند و با خروج نقدینگی از بازار سهام بازدهی سهام صنایع تشکیل‌دهنده روند نزولی پیدا می‌کند. بر این اساس، می‌توان بیان داشت قیمت طلا به‌عنوان یکی از دارایی‌های مالی کم‌ریسک، به‌عنوان یکی از جانشین‌های بازار بورس اوراق بهادار مد نظر سرمایه‌گذاران و سهامداران قرار می‌گیرد. در دنیای واقع همواره ملاحظه می‌شود که به‌هنگام رکود اقتصادی یا بالارفتن نااطمینانی سیاسی، سرمایه‌ها از بازار بورس اوراق بهادار به سمت بازار طلا سرریز می‌شود و برعکس، با رشد اقتصادی و پیش‌بینی افزایش سودآوری شرکت‌ها و یا در شرایط ثبات سیاسی سرمایه‌ها به سمت بورس اوراق بهادار سرریز می‌شود؛ لذا به نظر می‌رسد، قیمت طلا و شاخص قیمت بورس اوراق بهادار ارتباط تنگاتنگی با یکدیگر داشته باشد [۲۰].

پیشینه پژوهش. به علت متعدد بودن تحقیقات صورت گرفته در راستای موضوع حاضر جهت ایجاز در کلام نتایج تحقیقات داخلی و خارجی در دو دسته اصلی تقسیم‌بندی شده‌اند. دسته اول

موافق این امر هستند که عوامل کلان بر بازده سهام تأثیرگذارند و دسته دیگر مخالف این امر هستند. در جدول ۱، خلاصه‌ای از نتایج تحقیقات این دو گروه ارائه شده است.

جدول ۱. خلاصه نتایج تحقیقات داخلی و خارجی
(تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر بازده سهام)

تحقیقات داخلی		تحقیقات خارجی	
مخالفتان	موافقان	مخالفتان	موافقان
			دایزی و همکاران (۲۰۱۴)؛ کورو (۲۰۱۴)؛ هیلدهسی و همکاران (۲۰۱۳)؛ چانگ وچنا (۲۰۱۲)؛ اتالیا سیزوا و همکاران (۲۰۱۱)؛ لیوانگ و همکاران (۲۰۱۱)؛ الوی و جمازی (۲۰۱۰)؛ چانگ (۲۰۰۹)؛ جامازی و آلوی (۲۰۰۹)؛ یانگ و چنگ (۲۰۰۸)؛ روبرت گی (۲۰۰۸)؛ آنتونی و کوام (۲۰۰۸)؛ آرگولا و توتوجا (۲۰۰۸)؛ جاشوا بولت و همکاران (۲۰۰۹)؛ لیو (۲۰۰۸)؛ پوه و همکاران (۲۰۰۷)؛ آواندیز و کانتانیکاس (۲۰۰۷)؛ هامپ و مک میلن (۲۰۰۶)؛ توماس مک کوردی و همکاران (۲۰۰۵)؛ جرنلند و لیتمو (۲۰۰۵)؛ اندرس هامپ و پیترمک میلان (۲۰۰۴)؛ جاکوب مدسن (۲۰۰۲)؛ شالیت و تیزاکی (۲۰۰۱)؛ آواندیز و کانتانیکاس (۲۰۰۷)؛ هامپ و مک میلن (۲۰۰۶)؛ توماس مک کوردی و همکاران (۲۰۰۵)؛ جرنلند و لیتمو (۲۰۰۵)؛ اندرس هامپ و پیترمک میلان (۲۰۰۴)؛ جاکوب مدسن (۲۰۰۲)؛ شالیت و تیزاکی (۲۰۰۱)؛ مایسامی و که (۲۰۰۰)؛ گوپتا و همکاران (۲۰۱۴)؛ جان و همکاران (۲۰۱۶)؛ جونز و همکاران (۲۰۱۴)؛ چتری آنتونیو و همکاران (۲۰۱۳)؛ علی یو (۲۰۱۱)؛ ناکاجیما (۲۰۱۱)؛ گروین و دیگران (۲۰۱۱)؛ ممتاز (۲۰۱۰)؛ کلودیلین و همکاران (۲۰۰۹)؛ گرگوریو و همکاران (۲۰۰۹)؛ سارجنت و دیگران (۲۰۰۵)؛ گارات و دیگران (۲۰۱۱)؛ پریمیسی (۲۰۰۴)؛ برنانکی و کانتیر (۲۰۰۴)؛ ابراهیم (۲۰۰۳)؛ یونیدیس و کونتونیکاس (۲۰۰۸)؛ کاتی (۲۰۱۰)؛ آلاچیده و دیگران (۲۰۱۰)؛ ژانو (۲۰۱۰)؛ سوباری (۲۰۱۰)؛ چینزرا (۲۰۱۱)
	مصطفی کریم زاده (۱۳۸۳)؛ کشاورز حداد و مهدوی (۱۳۸۲)؛ کشاورز (۱۳۸۶)؛ سعیدی و امیری (۱۳۸۷)؛ عباسیان و دیگران (۱۳۸۷)؛ پیرایی و شهسوار (۱۳۸۸)؛ زهرا نصرالهی و دیگران (۱۳۹۰)؛ حلافی و سعیدی (۱۳۹۱)؛ مرکباتی (۱۳۹۳)؛ دامن کشیده (۱۳۹۲)؛ مهرآرا حیدری (۱۳۹۲)؛ سعیدی (۱۳۹۱)؛ حیدری و همکاران (۱۳۹۱)؛ امیرحسین و قبادی (۱۳۹۱)؛ حیدری و همکاران (۱۳۹۱)؛ ابراهیمی (۱۳۹۰)؛ تیرابی و تقی (۱۳۸۹)؛ ترکی سمایی (۱۳۸۹)؛ نعل شکن (۱۳۸۹)؛ گرچی‌زاده (۱۳۸۹)؛ رضایی پندری (۱۳۸۸)؛ دارابی و سعیدی (۱۳۸۸)؛ مظاهری‌فر پگاه (۱۳۸۸)؛ بادیا بهروز (۱۳۸۸)؛ دانش (۱۳۸۷)؛ مقصود (۱۳۸۶)؛ زراعی و خسروی (۱۳۸۶)؛ محمدی، عباسی نژاد و میرصانعی (۱۳۸۶)؛ عزیزی (۱۳۸۶)؛ یونوری و مشرفی (۱۳۸۵)؛ اسلامولیان و زارع (۱۳۸۵)؛ کریم زاده (۱۳۸۴)؛ مهینی نیا (۱۳۹۱)؛ ذوالفقاری (۱۳۹۰)؛	آیوستولوس سرلنیس (۱۹۹۳)؛ دالی و کرنی (۲۰۰۵)؛ یون و تیلور (۱۹۹۱)؛ جن و همکاران (۲۰۰۷)	

با توجه به نتایج جدول ۱، مشاهده می‌شود که در اکثریت تحقیقات داخلی و خارجی؛ این نتیجه حاصل شده که نوسانات در متغیرهای کلان اقتصادی بر بازدهی سهام تأثیرگذار است.

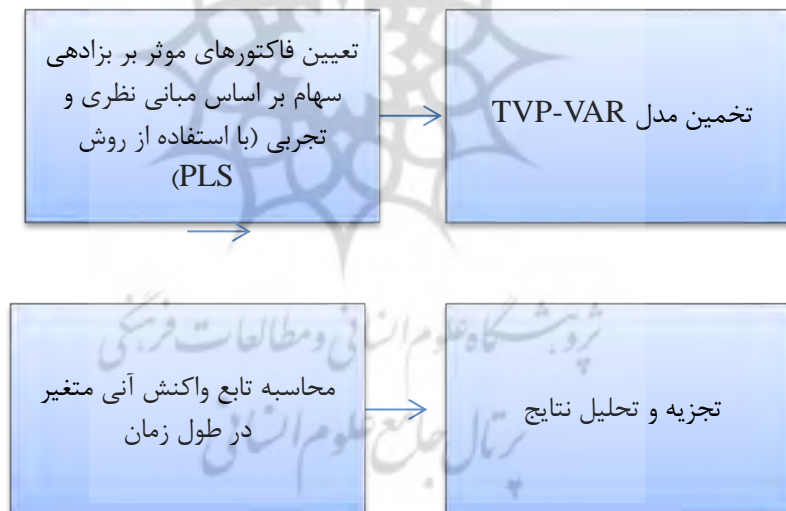
۳. روش‌شناسی تحقیق

روش تحقیق حاضر از نظر ماهیت علمی و از لحاظ هدف کاربردی است. نوع داده‌ها در این تحقیق به صورت سری زمانی می‌باشد. بر همین اساس، الگوی مورد استفاده الگوی سری زمانی بوده و در قالب تکنیک اقتصادسنجی الگوهای TVPVAR است. نرم‌افزار مورد استفاده در این مطالعه متلب ۲۰۱۴ می‌باشد. جامعه آماری این تحقیق داده‌های ماهانه ایران طی دوره ۱۳۶۷ تا ۱۳۹۳ است. داده‌های تحقیق حاضر مستخرج از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران می‌باشد. در ادامه مبانی روش TVPVAR مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

بر اساس نظر استاک و واتسون (۲۰۰۸)، از مهم‌ترین مشکلاتی که مدل‌های گذشته برای برآورد داشتند این بود که نمی‌توانستند پیش‌بینی درستی را در طول زمان انجام دهند و مدل‌هایی در دوران رونق و برخی در دوران رکود تخمین مناسبی داشتند. همین امر باعث ظهور مدل‌های پارامتر متغیر-زمان و مدل‌های مونت کارلو زنجیره مارکوف (MCMC) شد که می‌توانستند مدل‌های عظیم (با تعداد متغیرهای زیاد) را در طول زمان پیش‌بینی کنند [۱۸].

در این مدل‌ها ضرایب تخمین می‌توانند در طول زمان تغییر کنند. به علت تغییرات شرایط، شکست‌های ساختاری و تغییرات سیکلی مشاهده شده، مدل‌های قبلی توانایی کافی برای محاسبه پارامترها را در این شرایط نداشتند؛ همچنین تعداد متغیرها و تخمین‌زن‌ها می‌توانند زیاد باشند. افزایش تعداد متغیرها باعث خلق مدل‌های بزرگ و حجیم می‌شوند. در این دسته از مدل‌ها هرگاه m متغیر در t مقطع زمانی در مدل وجود داشته باشد، $2m^t$ مدل تخمینی وجود خواهد داشت [۱۲].

در قالب مدل‌های ساختاری و با استفاده از روش‌های TVP مطالعات متعددی انجام شده است. در ادامه این روش‌ها مدل‌های FAVAR جهت تعیین عوامل مؤثر بر متغیر وابسته در دوره‌های زمانی مختلف گسترش یافتند؛ به گونه‌ای که ترکیب مدل‌های TVP و FAVAR توانست ابزار بسیار قدرتمندی را در اختیار تحلیل‌گران اقتصادی و سیاسی قرار دهد. در نمودار ۱ نمودار مفهومی تحقیق حاضر نمایش داده شده است:



نمودار ۱. مبانی روش و نمودار مفهومی تحقیق

ساختار عمومی مدل TVP-FAVAR در کروبولیس (۲۰۰۹) بحث شده است که در آن رابطه (۱۱ و ۱۲) را با رابطه زیر جایگزین کرده است [۱۴]:

$$y_{it} = \lambda_{0it} + \lambda_{it}f_t + \gamma_{it}r_t + \varepsilon_{it} \quad \text{رابطه (۱۱)}$$

$$\begin{pmatrix} f_t \\ r_t \end{pmatrix} = \tilde{\Phi}_{1t} \begin{pmatrix} f_{t-1} \\ r_{t-1} \end{pmatrix} + \dots + \tilde{\Phi}_{pt} \begin{pmatrix} f_{t-p} \\ r_{t-p} \end{pmatrix} + \tilde{\varepsilon}_t^f \quad \text{رابطه (۱۲)}$$

و فرض می‌کند هر ε_{it} یک پروسه نوسانات تصادفی یک متغیره را دنبال می‌کند و $var(\tilde{\varepsilon}_t^f) = \tilde{\Sigma}_t^f$ یک پروسه نوسانات تصادفی چند متغیره به فرم آنچه در پرمیسیری (۲۰۰۵) بحث شده است را دارد. در نهایت ضرایب $\lambda_{0it}, \lambda_{it}, \gamma_{it}, \tilde{\Phi}_{1t}, \tilde{\Phi}_{pt}$ به ازای $i = 1, \dots, M$ اجازه داده می‌شوند بر طبق گام تصادفی ارتقا یابند. تمام فرضیه‌های دیگر همانند نمونه‌های مشابه برای FAVAR است [۱۷].

الگوریتم MCMC برای این مدل شرح داده نمی‌شود، تنها این نکته اشاره می‌شود که آن صرفاً بلوک‌های بیشتری را برای FAVAR به الگوریتم MCMC اضافه می‌کند. به‌طور خلاصه مانند بسیاری از مدل‌ها در اقتصاد کلان عملی، استنباط بیزی در TVP-FAVAR با کنار هم نگه داشتن یک الگوریتم MCMC که شامل بلوک‌هایی از چندین نمونه و الگوریتم‌های مشابه است به پیش می‌رود.

فرض کنید X_t برای T ، $t=1, \dots, T$ یک بردار $1 \times n$ از متغیرها برای تخمین متغیرهای غیرقابل مشاهده موجود در مدل باشد. به‌علاوه y_t یک بردار $1 \times s$ از متغیرهای اقتصاد کلان اصلی موجود در مدل باشد که در تحقیق حاضر شامل متغیرهای رشد تولید ناخالص داخلی، رشد پایه پولی، رابطه درآمد مخارج دولت، نرخ سود بانکی، نرخ ارز است. مدل TVP-FAVAR به‌صورت رابطه ۱۳ است:

$$x_t = \lambda_t^y y_t + \lambda_t^f f_t + u_t$$

$$\begin{bmatrix} y_t \\ f_t \end{bmatrix} = c_t + B_{t,1} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ f_{t-1} \end{bmatrix} + \dots + B_{t,p} \begin{bmatrix} y_{t-p} \\ f_{t-p} \end{bmatrix} + \varepsilon_t \quad \text{رابطه (۱۳)}$$

در رابطه فوق λ_t^y ضرایب رگرسیون، λ_t^f فاکتور در حال بارگذاری و f_t فاکتور است. ضرایب $(B_{t,1}, \dots, B_{t,p})$ ضرایب VAR است. u_t و ε_t اجرای خطا با توزیع نرمال میانگین صفر و کوواریانس Q_t و V_t می‌باشند. با توجه به فرضیات ادبیات مدل‌های فاکتور، فرض شده است که V_t قطری است.

ضرایب در حال بارگذاری $\lambda_t = ((\lambda_t^f)', (\lambda_t^y)')$ و ضرایب مدل VAR $\beta_t = (c_t', vec(B_{t,1})', \dots, vec(B_{t,p})')$ بر طبق یک فرآیند گام تصادفی بر روی زمان استخراج می‌شوند:

$$\begin{aligned} \lambda_t &= \lambda_{t-1} + v_t \\ \beta_t &= \beta_{t-1} + \eta_t \end{aligned} \quad \text{رابطه (۱۴)}$$

که در آن $v_t \sim N(0, W_t)$ و $\eta_t \sim N(0, R_t)$ است. همه خطاها در تابع بالا با یکدیگر و بر روی زمان ناهمبسته هستند؛ بنابراین ساختاری به صورت زیر دارند:

$$\begin{pmatrix} u_t \\ \varepsilon_t \\ v_t \\ \eta_t \end{pmatrix} = N \left(0, \begin{bmatrix} V_t & 0 & 0 & 0 \\ 0 & Q_t & 0 & 0 \\ 0 & 0 & W_t & 0 \\ 0 & 0 & 0 & R_t \end{bmatrix} \right) \quad \text{رابطه (۱۵)}$$

رابطه (۱۵) را مدل TVP-FAVAR می‌گویند. با اعمال چندین محدودیت، مدل‌های دیگری نیز از مدل فوق استخراج می‌شوند که به شرح زیر است:

مدل VAR پارامتر متغیر زمانی عامل افزوده شده (FA-TVP-VAR): این مدل هنگامی حاصل می‌شود که ضرایب در حال بارگذاری معادله اول در رابطه (۱۸) (λ_t) ثابت باشد (در همه دوره‌های زمانی t ، $W_t = 0$ بوده که در این صورت $\lambda_t = \lambda_0$ است).

مدل VAR عامل افزوده شده (FAVAR): این مورد هنگامی حاصل می‌شود که λ_t و β_t در طول زمان ثابت باشند ($W_t = R_t = 0$).

مدل VAR پارامترهای متغیر زمانی (TVP-VAR): این مدل هنگامی حاصل می‌شود که تعداد فاکتورهای صفر باشد (یعنی $f_t = 0$). در این تحقیق از این محدودیت استفاده شده است.

مدل VAR: این مدل هنگامی حاصل می‌شود که تعداد فاکتورها صفر بوده و λ_t و β_t در طول زمان ثابت باشد.

توجه شود که در تمام مدل‌های ذکر شده در بالا کوواریانس Q_t و V_t با همسانی واریانس را دارند و Q_t و V_t در طول زمان ثابت هستند [۸].

روش حداقل مربعات جزئی (PLS). روش حداقل مربعات جزئی (PLS) برای حل مسائل و مدل‌های پیچیده و غیرخطی و تحلیل هم‌زمان مدل‌ها بسیار مناسب است [۱۶]. این تکنیک امکان بررسی روابط متغیرهای پنهان (متغیرهای غیر قابل مشاهده) و سنج‌ها (متغیرهای قابل مشاهده) را به صورت هم‌زمان فراهم می‌سازد. در مدل‌های PLS دو مدل آزمون می‌شود: مدل‌های بیرونی و مدل‌های درونی. مدل بیرونی^۱ مشابه اندازه‌گیری و مدل درونی^۲ مشابه تحلیل مسیر در مدل‌های معادلات ساختاری است. پس از آزمون مدل بیرونی لازم است تا مدل درونی که نشانگر ارتباط بین متغیرهای پنهان پژوهش است، ارائه شود [۱۶].

مدل معادلات ساختاری = تحلیل عامل تأییدی + تحلیل مسیر
حداقل مربعات جزئی = مدل درونی + مدل بیرونی

بر این اساس، روش PLS توانایی دارد که بر اساس نحوه روند داده‌ها (مدل درونی) و عواملی که قابلیت مشاهده شدن ندارند (مدل بیرونی)، مهم‌ترین شاخص‌های موثر بر بازدهی سهام را اولویت‌بندی نماید.

معرفی داده‌های تحقیق. بازه زمانی تحقیق حاضر دوره زمانی ۱-۱۳۷۷ تا ۶-۱۳۹۲ به صورت داده‌های ماهانه می‌باشد^۳. استخراج داده‌های تحقیق حاضر به شرح زیر است:

- حجم پول استخراج از سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران؛
- درآمدهای نفتی استخراج از سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران؛
- نرخ تورم استخراج از سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران؛
- نرخ ارز استخراج از سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران؛
- قیمت طلا استخراج از سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران؛
- بازدهی سهام بورس اوراق بهادار تهران استخراج از سایت کدال بورس اوراق بهادار تهران (نرم‌افزار ره آورد نوین)؛
- رشد اقتصادی استخراج از سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران؛
- سهم مخارج دولت به GDP استخراج از سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران؛
- شاخص تولیدات صنعتی استخراج از سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران؛

1. Outer Model

2. Inner Model

۳. دلیل محدود بودن بازه زمانی تحقیق به تاریخ ۶-۱۳۹۲ نبود اطلاعات آماری ماهانه شاخص‌های حقیقی و پولی خارج از این بازه است.

- صادرات غیر نفتی استخراج از سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران؛
- سرمایه‌گذاری بخش حقیقی در مسکن استخراج از سایت وزارت مسکن و شهرسازی.

۴. یافته‌های پژوهش

برآورد مدل PLS. در این بخش با استفاده از روش PLS اقدام به تعیین مهمترین شاخص‌های حقیقی و پولی بر بازدهی بورس می‌شود. متغیرهای پولی و حقیقی به شرح زیر هستند:

متغیرهای حقیقی

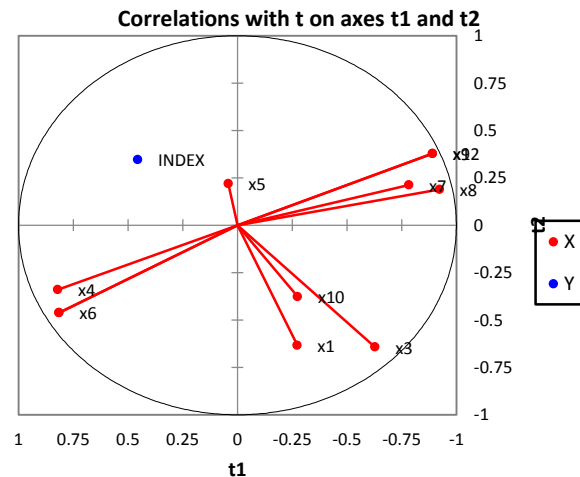
- X1: تولیدات صنعتی
- X2: سرمایه‌گذاری بخش حقیقی در مسکن
- X3: رشد اقتصادی
- X4: سهم مخارج دولت به GDP
- X5: نرخ رشد صادرات غیر نفتی

متغیرهای پولی:

- X6: تورم
- X7: عرضه پول
- X8: نرخ ارز
- X9: درآمدهای نفتی
- X10: قیمت طلا. مدل اصلی تحقیق حاضر به صورت زیر است:

$$y_i = f(X_1, X_2, \dots, X_{10})$$

که در آن Y متغیر وابسته و بیانگر بازدهی شاخص کل بورس و متغیرهای توضیحی X بیانگر عوامل موثر پولی و حقیقی است. در ادامه خلاصه‌ای از نتایج مدل PLS به صورت زیر است. بر اساس نمودار شماره ۲، هرگاه بردارها به مرکز دایره فوق نزدیک‌تر باشد، میزان همبستگی مابین بازدهی شاخص بورس و مولفه‌ها کمتر خواهد بود.



نمودار ۲. همبستگی متغیر مدل را با مولفه‌های برآوردی

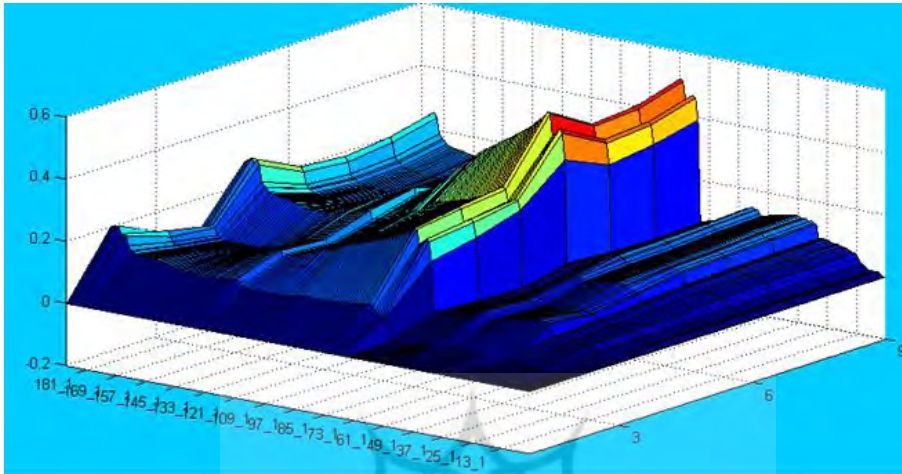
در جدول ۲، متغیرها به ترتیب اهمیتی که بر بازدهی شاخص بورس دارند به ترتیب از بالا به پایین اولویت‌بندی شده‌اند:

جدول ۲. متغیرها به ترتیب اهمیت در دو مولفه اول

Upper bound (95%)	Lower bound (95%)	Standard deviation	VIP	Variable
2.4302	1.2304	0.3061	1.8303	X3
1.9676	0.8352	0.2889	1.4014	X9
1.4171	0.4169	0.2552	0.9170	X6
1.5367	0.3294	0.3080	0.9330	X8
1.5367	0.3294	0.3080	0.9330	X4
1.9260	-0.5040	0.6199	0.7110	X7
1.9260	-0.5040	0.6199	0.7110	X1
1.1609	0.6973	0.1183	0.9291	X2
1.0370	0.5059	0.1355	0.7714	X10
1.0393	0.3591	0.1735	0.6992	X5

بر اساس نتایج جدول ۲، متغیرهای X3 و X9 بالاترین سهم اثرگذاری را بر بازدهی شاخص بورس دارند. به عبارتی چون این دو متغیر دارای بالاترین سهم در توضیح دهندگی بورس هستند؛ در نتیجه دارای بالاترین سهم در علل تغییرات در این شاخص می‌باشند. بر این اساس، در ادامه به بررسی تأثیر ناطیمانی متغیر رشد اقتصادی X3 به نمایندگی بخش حقیقی و متغیر درآمدهای نفتی X9 به نمایندگی بخش پولی پرداخته می‌شود.

برآورد مدل **TVP-VAR**. در این بخش به بررسی اثر رشد اقتصادی و متغیر رشد درآمدهای نفتی بر بازدهی بورس پرداخته خواهد شد. هدف از ارائه این بخش تبیین این واقعیت است که متغیرها در بازه‌های زمانی مختلف تأثیرات متفاوتی بر بازدهی سهام دارند و در نتیجه ارائه ضریبی ثابت برای کل دوره یک نقص بزرگ در تحلیل‌های آماری و عدم ارائه سیاست‌های اجرایی مناسب مبتنی بر این نتایج ناقص است.

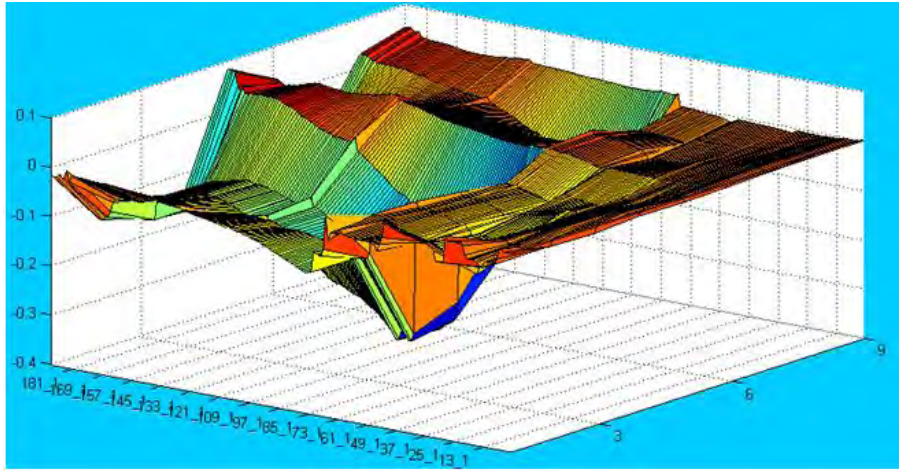


نمودار ۳. تأثیر رشد اقتصادی بر بازدهی سهام در طی زمان

با توجه به نمودار (۳) دو تحلیل قابل ارائه است:

با وقوع یک شوک مثبت در رشد اقتصادی در طی زمان (کل دوره) بازدهی سهام به این تغییرات به مانند شکل یک U وارونه واکنش نشان داده است، به عبارتی در گذر زمان با افزایش هر درصد رشد اقتصادی، بازدهی سهام در دامنه صفر تا $0/6$ درصد افزایش یافته است. بر اساس نمودار ۲، اثرات رشد اقتصادی در ابتدای دوره در دامنه صفر تا $0/2$ درصد، در میانه دوره صفر تا $0/6$ درصد و در اواخر دوره در بازه صفر تا $0/4$ درصد بر بازدهی سهام موثر است.

– با وقوع یک شوک مثبت در رشد اقتصادی در هر دوره (حرکت بر روی محور عرضی) بازدهی سهام افزایش یافته است، با توجه به نمودار مشاهده می‌شود که در کل دوره این رابطه مثبت است، تنها در ابتدای دوره این رابطه مثبت نسبت به اواسط و اواخر دوره ضعیف‌تر و در اواخر دوره نسبت به اواسط دوره این رابطه ضعیف‌تر است.



نمودار ۴. تأثیر رشد درآمدهای نفتی بر بازدهی سهام در طی زمان

با توجه به نمودار (۴) دو تحلیل قابل ارائه است:

- با وقوع یک شوک مثبت در رشد درآمدهای نفتی در طی زمان، این متغیر در اوایل دوره تأثیر منفی و در اواخر دوره تأثیر مثبتی بر بازدهی سهام دارد، به عبارتی در گذر زمان با افزایش هر درصد رشد درآمدهای نفتی، بازدهی سهام در دامنه $0/1$ تا $-0/2$ درصد نوسان دارد. بر اساس نمودار ۳، اثرات رشد درآمدهای نفتی در ابتدای دوره در دامنه صفر تا $-0/3$ درصد، و در اواخر دوره در بازه صفر تا $0/1$ درصد بر بازدهی سهام موثر است.

- با وقوع یک شوک مثبت در رشد اقتصادی در هر دوره (حرکت بر روی محور عرضی) بازدهی سهام افزایش یافته است، با توجه به نمودار مشاهده می‌شود که در کل دوره این رابطه مثبت است، تنها در ابتدای دوره این رابطه مثبت نسبت به اواسط و اواخر دوره ضعیف‌تر است.

۵. بحث و نتیجه‌گیری

یکی از مشکلاتی که سرمایه‌گذاران در استفاده از مدل‌های پیش‌بینی بازده مورد انتظار دارند، این است که این مدل‌ها به شدت در مورد بازارهای گوناگون و شرایط گوناگون حساس بوده و به هیچ عنوان از ثبات برخوردار نمی‌باشند؛ در واقع تحقیقات انجام‌شده نشان می‌دهد هرچند ممکن است شواهدی برای قابلیت پیش‌بینی مدل‌های پیش‌بینی بازده مورد انتظار وجود داشته باشد؛ اما آنقدر ضعیف‌اند که سرمایه‌گذاران نمی‌توانند در عمل از آن‌ها استفاده کنند.

از طرفی بر اساس مبانی نظری و تجربی مشاهده شد، پایه نظریه مدرن پرتفلیو هری مارکوویتز (۱۹۵۲)، بر رابطه بین تلاطم و بازده مورد انتظار بنا شده است. مدل مارکوویتز رهنمود و روش مناسبی را برای سرمایه‌گذار فراهم می‌کند که بر اساس آن، سرمایه‌گذار، پرتفلیوی

بهبودش را بر مبنای قدرت تحمل ریسک (تلاطم)، بازده مورد انتظار، واریانس (یا انحراف معیار) بازده اوراق بهادار و کواریانس یا همبستگی بین بازده اوراق بهادار خلق می‌کند. مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM)، نیز که توسط شارپ (۱۹۶۴) لینتر (۱۹۶۵) و موسین (۱۹۶۶) توسعه داده شده، بر مبنای فرضیه‌ها و یافته‌های نظریه مدرن سرمایه‌گذاری و نظریه‌ی سبد سرمایه‌گذاری هری مارکوویتز است که تاثیر انکارناپذیری بر حوزه امور مالی و سرمایه‌گذاری داشته‌اند. در کاربست رگرسیون برای بررسی روابط بین متغیرهای مالی اغلب روابط بین متغیرها، ایستا در نظر گرفته می‌شوند و از تحول این روابط در طی زمان که باعث تغییر در ضرایب معادلات می‌شوند، غفلت می‌شود. در این شیوه‌ها چنین فرض می‌شود که یک رابطه با ضرایب ثابت می‌تواند در زمان‌های مختلف کاربرد داشته باشد. نتایج نادرست ناشی از این فرض غیر واقع‌گرایانه موجب پدید آمدن مدل‌های پویا شد که به واقعیت جهان خارج شباهت بیشتری دارند. یکی از ویژگی‌های بارز سیستم‌های پویا این است که رفتار آن را می‌توان از طریق تغییرات اجزای تشکیل‌دهنده آن توصیف کرد. بر این اساس، برای رفع این مشکلات از ترکیب مدل‌های PLS و TVP-VAR استفاده شد. نتایج تحقیق حاضر بیانگر دقت بیشتر مدل‌های دینامیک با پارامترهای متغیر زمانی بیشتر از مدل‌های سنتی در بررسی نحوه اثرگذاری متغیرها بر تغییرات بازده بورس اوراق بهادار است، بر این اساس نتایج تحقیق حاضر به شرح زیر است:

- بر اساس نتایج مدل TVP-VAR در بازه‌های زمانی مختلف؛ متغیرها با شدت‌های متفاوت (ضرایب متفاوت) بر بازدهی سهام تأثیرگذار هستند. این امر بیانگر این واقعیت است که پیش‌بینی بازده سهام لازم است؛ در بازه‌های زمانی کوتاه‌مدت صورت گیرد و چندان نمی‌توان در سرمایه‌گذاری سهام پیش‌بینی‌های بلندمدت را مدنظر قرار داد.

- سهم اثرگذاری متغیرها در طول دوره‌های مورد بررسی بر بازدهی سهام متفاوت بوده و میزان احتمال اثرگذاری هر متغیر بر بازدهی سهام در دوره‌های زمانی مختلف، متفاوت است. در نتیجه بسط مدل به روش‌های TVP-VAR به مدل‌های TVPFAVR می‌تواند موجب بهبود نتایج شود.

- با توجه به اینکه در تحقیق حاضر به بررسی اثر متغیرهای پولی و حقیقی بر بازدهی بورس اوراق بهادار تهران پرداخته شد. بر این اساس ۵ شاخص به نمایندگی بخش پولی (تورم، عرضه پول، نرخ ارز، درآمدهای نفتی و نرخ رشد قیمت طلای داخلی) و ۵ شاخص به نمایندگی بخش حقیقی (تولیدات صنعتی، سرمایه‌گذاری بخش حقیقی در مسکن، رشد اقتصادی، نسبت دولت به GDP، نرخ رشد صادرات غیر نفتی) وارد مدل PLS شد. بر اساس نتایج تخمین در مدل PLS متغیر رشد اقتصادی به نمایندگی بخش حقیقی و متغیر درآمدهای نفتی به نمایندگی بخش پولی

بالاترین سهم اثرگذاری را بر تغییرات بازدهی بورس داشتند. با توجه به نتایج مدل PLS؛ رشد اقتصادی و رشد درآمدهای نفتی در طول دوره مورد بررسی بالاترین تأثیر را بر بازدهی سهام داشته‌اند. با توجه به اینکه متغیرهای مختلف در بازه‌های مختلف تأثیر متفاوتی بر بازدهی سهام دارند. در نتیجه استفاده از مدل‌هایی که توانایی تفکیک تغییرات رژیم را در سطوح احتمال مختلف داشته باشد، جهت پیش‌بینی بازدهی سهام پیشنهاد می‌شود. در نتیجه به سیاست‌گذاران و دست‌اندرکاران فعال در بازارهای مالی پیشنهاد می‌شود از سیاست‌های کلی در همه زمان‌ها جهت بهبود وضعیت بازارهای مالی استفاده نمایند و در هر رژیم بسته به اینکه مهم‌ترین عوامل موثر بر بازدهی سهام چه عواملی می‌باشند؛ با استفاده از ابزارهای متناسب با آن رژیم اقدام به سیاست‌گذاری بنمایند.



منابع

1. Al Janabi, MAM & J.A. Hatemi (2010). Irandoust M. an Empirical Investigation of the Informational Efficiency of the GCC Equity Markets: Evidence from Bootstrap Simulation, In: *Review of Financial Analysis*, 19: 47-54
2. Aloui, C., Jammazi, R. (2010). The effects of crude oil shocks on stock market shifts behaviour: a regime switching approach, *Energy Economics*, 31 (5): 789-799.
3. Chen, N. F., Roll R., and Ross, S. A. (1986). Economic Forces and the Stock
4. Friedman M. (1999). The Optimum Quantity of Money and other essays. Chicago, Aldine Pub. Co. 262 P.
5. Gavin, M., (1989). The stock market and exchange rate dynamics, *Journal of International Money and Finance*, 8(2):181° 200(.
6. Golob, J., (1994). Does Inflation Uncertainty Increase with Inflation? *Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review*, 79: 27-38.
7. Hussein Maqsood (1395). continuous learning, predictability and efficiency of optimal portfolio: changes in volatility and expected return time, Islamic Azad University Research doctoral thesis
8. Jouchi Nakajima; (2011). Time-Varying Parameter VAR Model with Stochastic Volatility: An Overview of Methodology and Empirical Applications; MONETARY AND ECONOMIC STUDIES/NOVEMBER Market. *Journal of Business*, 59: 383-403.
9. Karim Zadeh, M. (1385). Long-term study of the relationship between stock price index and monetary macroeconomic variables using co-integration of the Iranian economy. *Economic Research Journal*, 8(26): 541-4.
10. Kia, A. (2003). Forward Looking Agents and Macroeconomic Determinants of the Equity Price in a Small Open Economy. *Applied Financial Economics*, 13, 37-54.
11. Kilian, L., & Park, C. (2009). The Impact of Oil Price Shocks on The US Stock Market. *International Economic Review*, 50(4): 1267-1287.
12. Koop, G., Korobilis, D., (2010). Forecasting Inflation using Dynamic Model Averaging. Manuscript available at <http://personal.strath.ac.uk/gary.koop>.
13. Korobilis D. (2013). Assessing the Transmission of Monetary Policy Shocks Using Time-varying Parameter Dynamic Factor Models. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 75: 157-179.
14. Korobilis, D., (2009). Assessing the Transmission of Monetary Policy Shocks using Dynamic Factor Models, Discussion Paper 9-14, University of Strathclyde.
15. Lucas, Robert, E. (1978). Asset Prices in an Exchange Economy. *Econometrica*, 46(6): 1426-1445.
16. Naik, Prasad A., Michael R. Hagerty, and Chih-Ling Tsai (2000). A New Dimension Reduction Approach for Data-Rich Marketing Environ.
17. Primiceri. G., (2005). Time Varying Structural Vector Auto regressions and Monetary Policy., *Review of Economic Studies*, 72: 821-852.
18. Stock J, Watson M. (2008). Phillips Curve Inflation Forecasts. NBER Working Paper, No. 14322.
19. Wagner, A (2005). Government size and economic growth department of economics, *University of Victoria*, 8:1-22.

20. Zahedi Parivash Tehrani, Seyyed Jalal Sadeghi Sharif (1391). Eexplanation and analysis of causal relation between macroeconomic factors with the total price index of Tehran Stock Exchange, *The sixth financial management* (5): 89 65.

