



Simulating and Estimating Trade Probability Based on Informed Trading in Tehran Stock Exchange¹

Mohammad Reza Rostami², Hojatollah Ansari³, Farzane Rahimi⁴

Received: 2021/03/24

Accepted: 2021/12/24

Abstract

Despite the theoretical and empirical validity of the capital asset pricing model, empirical evidence shows that investors ask *for Risk* premium due to idiosyncratic volatility. Considering the idiosyncratic volatility in capital asset pricing, this study seeks to determine firm characteristics which explain idiosyncratic volatility in Tehran Stock Exchange. In this study, we measured the idiosyncratic volatility, employing the 5 and 7 multi-factor models and using the conditional and non-conditional methods. Moreover, we investigate the relation between firms' characteristics and idiosyncratic volatility by panel Regression. The research population contains the whole firms in Tehran Stock Exchange and OTC during 2011-2017, amongst them, 82 firms were selected based on specified sampling conditions. Employing various Ivol measurements, our results show that book to market equity ratio, size sales growth, asset growth, and liquidity are the determinants of idiosyncratic volatility and firms with greater size, lower liquidity, lower sales growth, higher book-to-market equity ratio, and lower Asset growth have less idiosyncratic volatility.

Keywords: Idiosyncratic volatility, Firm characteristics, Egarch

JEL Classification: G10, G11

1. DOI: 10.22051/JFM.2021.35498.2526

۲. Assistant Prof, Department of Management, Faculty of Social Sciences and Economics, University of Alzahra, Tehran, Iran. **Email:** M.Rostami@alzahra.ac.ir

۳. Assistant Prof, Department of Management, Faculty of Social Sciences and Economics, University of Alzahra, Tehran, Iran. **Email:** Hjtansari@gmail.com

۴. MSc, Faculty of Social Sciences and Economics, University of Alzahra, Tehran, Iran. Corresponding Author. **Email:** Fr.Rahimi73@gmail.com



فصلنامه راهبرد مدیریت مالی

دانشگاه الزهرا

سال نهم، شماره سی و پنجم، زمستان ۱۴۰۰

صفحات ۴۲-۲۱



مقاله پژوهشی

ویژگی‌های شرکتی توضیح‌دهنده نوسانات غیرسیستماتیک در بورس اوراق بهادار تهران^۱

محمد رضا رستمی^۲، حجت اله انصاری^۳، فرزانه رحیمی^۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۰۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۱/۰۴

چکیده

با وجود اعتبار نظری و تجربی الگوی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، شواهد تجربی نشان می‌دهد سرمایه‌گذاران به دلیل تحمل نوسانات غیرسیستماتیک، صرف ریسک مطالبه می‌نمایند. بنابراین با در نظر گرفتن نوسانات غیرسیستماتیک در قیمت‌گذاری دارایی‌های ریسکی، پژوهش حاضر به بررسی ویژگی‌های شرکتی توضیح‌دهنده نوسانات غیرسیستماتیک شرکت‌ها در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته است. برای این منظور از روش‌های شرطی و غیرشرطی و مدل‌های ۵ عاملی و ۷ عاملی برای اندازه‌گیری قیمت‌گذاری دارایی‌ها استفاده شد و ارتباط نوسانات غیرسیستماتیک و ویژگی‌های شرکتی نیز با کاربرد رگرسیون داده‌های تابلویی بررسی گردید. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس و فرابورس ایران در بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷ بود که با توجه به شرایط مدنظر در نمونه‌گیری، ۸۲ شرکت به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. در نهایت، نتایج حاصل از تخمین رگرسیون داده‌های تابلویی با استفاده از سنج‌های مختلف اندازه‌گیری نوسانات غیرسیستماتیک نشان داد متغیرهای ارزش دفتری به ارزش بازار، اندازه شرکت، رشد فروش، رشد دارایی‌ها و نقدشوندگی عوامل توضیح‌دهنده نوسانات غیرسیستماتیک شرکت‌ها به شمار می‌روند. به این صورت که شرکت‌های با ارزش دفتری به ارزش بازار بالا، اندازه بزرگتر، رشد دارایی کمتر، رشد فروش کمتر و نقدشوندگی کمتر، نوسانات غیرسیستماتیک کمتری دارند.

واژگان کلیدی: نوسانات غیرسیستماتیک، ویژگی‌های شرکتی، گارچ نمایی

طبقه‌بندی موضوعی: $G10$, $G11$

۱. کد DOI مقاله: 10.22051/JFM.2021.35498.2526

۲. استادیار گروه مدیریت، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران. Email: M.Rostami@alzahra.ac.ir

۳. استادیار گروه مدیریت، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران. Email: Hjtansari@gmail.com

۴. دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران. (نویسنده مسئول).

Email: Fr.Rahimi73@gmail.com

مقدمه

دستیابی به رشد بلندمدت و مداوم اقتصادی نیازمند تجهیز و تخصیص بهینه منابع در سطح ملی است و رسیدن به این مهم بدون کمک بازارهای مالی، به ویژه بازار سرمایه گسترده و کارآمد امکان‌پذیر نیست (فیوزی و همکاران^۱، ۱۹۹۴). از سوی، ریسک و بازده از مهم‌ترین مفاهیم در تصمیمات سرمایه‌گذاری محسوب می‌شود و سرمایه‌گذاران همواره به دنبال فرصت‌های سرمایه‌گذاری با بیشترین بازده و کمترین ریسک هستند. بنابراین، جلب اعتماد سرمایه‌گذاران و جذب منابع آنها مستلزم قیمت‌گذاری صحیح سهام و شناسایی فرصت‌های سرمایه‌گذاری متناسب با ریسک آنها می‌باشد. نظریه متعارف پرتفوی مالی معتقد است که سرمایه‌گذاران عقلایی (منطقی) در بازار سرمایه کامل با داشتن دارایی‌های غیرهمبسته در پرتفوی خود، ریسک غیرسیستماتیک را به‌طور کامل تنوع بخشی می‌کنند. مطابق الگوهای نظری اولیه (شارپ^۲، ۱۹۶۴؛ لینتنر^۳، ۱۹۶۵ و بلک^۴، ۱۹۷۲) نوسانات خاص دارایی‌ها یعنی آن بخشی از نوسانات کل بازده دارایی که نمی‌تواند توسط بازده بازار توضیح داده شود، می‌تواند در یک پرتفوی بزرگ تنوع‌سازی شود. بنابراین، تنها ریسک سیستماتیک پاداش داده می‌شود (غدان و همکاران^۵، ۲۰۱۸). با این حال پژوهش‌های انجام شده نشان می‌دهد که ممکن است سرمایه‌گذاران به دلایل مختلف پرتفوی کاملاً متنوع در نظر نگیرند. به‌نحوی که مرتون^۶ (۱۹۸۷) نشان داد سرمایه‌گذاران ممکن است به دلیل محدودیت در دسترسی به اطلاعات در معرض نوسانات غیرسیستماتیک قرار بگیرند. فو^۷ (۲۰۰۹) نیز بیان معتقد است سرمایه‌گذاران به دلایلی از جمله هزینه نقل و انتقالات پرتفوی کاملاً متنوعی نداشته باشند. گوتزمن و کومار^۸ (۲۰۰۵) در یک نمونه ۶۰۰۰ تایی نشان دادند که بیش از ۲۵ درصد از سرمایه‌گذاران تنها یک نوع سهم دارند، بیش از نیمی از سرمایه‌گذاران بیش از سه نوع سهم در پرتفوی خود ندارند و تنها کمتر از ۱۰ درصد از آنان، بیشتر از ده نوع سهم در پرتفوی خود نگهداری می‌کنند.

با وجود اعتبار نظری و تجربی الگوی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، شواهدی وجود دارد که الگوی ارائه‌شده توسط شارپ (۱۹۶۴)، لینتنر (۱۹۶۵) و بلک (۱۹۷۶) را به چالش می‌کشد. مطالعات انجام شده نشان می‌دهند که بازده سهام به ویژگی‌های شرکت مانند اندازه، سود به قیمت، جریان نقد/قیمت، ارزش دفتری به ارزش بازار، رشد فروش گذشته، بازده گذشته بلندمدت سهام و بازده کوتاه‌مدت گذشته سهام مرتبط می‌باشد. به دلیل آن که این الگوها در میانگین بازده سهام توسط مدل قیمت‌گذاری دارایی‌ها توضیح داده نشده است، به آن ناهنجاری گفته می‌شود (فاما و فرنچ^۹، ۱۹۹۶). با عدم جذب اثر این عوامل

1. Fabozzi et al
2. Sharpe
3. Lintner
4. Black
5. Qadan et al
6. Merton
7. Fu
8. Goetzmann & Kumar
9. Fama & French

توسط مدل قیمت‌گذاری دارایی‌ها (CAPM) مدل‌های قیمت‌گذاری جایگزین برای توضیح بازده مورد انتظار ارائه شده است (کوماری و همکاران^۱، ۲۰۱۷). با اندازه‌گیری نوسانات غیرسیستماتیک می‌توان اثر عواملی را که به‌طور مستقیم وارد مدل قیمت‌گذاری دارایی‌ها نشده‌اند بر بازده مورد انتظار بررسی نمود. همان‌طور که چن و پتکوا^۲ (۲۰۱۲) خاطر نشان کردند قیمت‌گذاری نوسانات غیرسیستماتیک به انحراف معیار باقیمانده مدل‌های تخمین‌زده شده قیمت‌گذاری دارایی مانند فاما و فرنچ (۱۹۹۳) بستگی دارد و نوسانات غیرسیستماتیک به مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌ها حساس است. همچنین می‌توان انتظار داشت که نوسانات غیرسیستماتیک در بازارهای نوظهور که اصطکاک و کمبود اطلاعاتی دارند از اهمیت بیشتری برخوردار باشد. ویژگی‌ها و اصطکاک‌های خاص مربوط به این بازارها چالش‌های بیشتری برای نظریه مالی و سرمایه‌گذاری اوراق بهادار ایجاد می‌کند. از جمله ویژگی این بازارها می‌توان به هزینه‌های معاملاتی بالاتر، رژیم‌های مالیاتی متعدد، عدم شفافیت، عدم نقدینگی، تجارت غیرهمزمان، سیستم‌های حسابداری غیراستاندارد، نبود مقررات و ضعف در اجرای قراردادهای اشاره نمود. در این بازارها به‌علت زیرساخت‌های فیزیکی و سازمانی ضعیف یا توسعه‌نیافته، فضای قانونی نامشخص، بی‌ثباتی سیاسی و عدم شفافیت، عملیات بازارها به‌راحتی و یکنواخت انجام نمی‌شود. ادبیات موجود نشان می‌دهد که این بازارها از نظر اطلاعاتی ناکارآمد هستند (کوماری و همکاران، ۲۰۱۷). با در نظر گرفتن بورس اوراق بهادار نیز به عنوان یک بازار نوظهور و کمتر توسعه‌یافته، توجه به نوسانات غیرسیستماتیک اهمیت بیشتری می‌یابد و قیمت‌گذاری آن در دارایی‌های سرمایه‌ای ضرورت پیدا می‌کند. بنابراین با توجه به اهمیت این ریسک، برخی مطالعات به بررسی عوامل موثر آن پرداخته و پیشنهاد می‌کنند که خصوصیات خاص شرکت‌ها می‌تواند تفاوت‌های پویایی و مقطعی مشاهده شده در نوسانات غیرسیستماتیک را توضیح دهد. پژوهش حاضر نیز سعی دارد با بررسی ویژگی‌های خاص شرکتی موثر در بازده سهام، به توضیح‌دهندگی نوسانات غیرسیستماتیک بپردازد. ساختار مقاله در ادامه این‌گونه است که در بخش اول مبانی نظری بیان شده است. در بخش دوم، پیشینه پژوهش مرور شده است. سپس، روش‌شناسی پژوهش تشریح و متغیرهای منظور شده در آن معرفی شده است. در بخش بعد، داده‌ها تجزیه و تحلیل و یافته‌های آن ارائه شده است. در آخر نیز نتیجه‌گیری، پیشنهادها و محدودیت‌های پژوهش بیان گردیده است.

مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

ریسک غیرسیستماتیک

ریسک به‌عنوان احتمال عدم تحقق بازده مورد انتظار برای یک سرمایه‌گذاری خاص تعریف شده است. ریسک غیرسیستماتیک (نوسانات خاص شرکت‌ها^۳) نیز بخشی از ریسک کل شرکت‌ها است که به یک صنعت یا شرکت منحصر است و جدا از عواملی است که کل بازار را تحت تأثیر قرار می‌دهند. ترجیحات

1. Kumari et al
2. Chen & Petkova
3. Idiosyncratic Volatility (IVOL)



مصرف‌کنندگان، توانایی مدیران، اعتصابات کارگران از جمله عوامل غیرسیستماتیکی هستند که بر بازده شرکت‌ها تأثیر می‌گذارند. ریسک تجاری^۱ و ریسک مالی^۲ را نیز می‌توان از منابع این ریسک به‌شمار آورد (فیش و جردن^۳، ۱۹۹۱).

عدم تنوع بخشی پرتفوی سرمایه‌گذاران

این که سرمایه‌گذاران باید پرتفوی خود را متنوع کنند در دنیای میانگین واریانسی که تمامی سرمایه‌گذاران عقلایی هستند، کاملاً صحیح است. اما واقعیت این است که بیشتر سرمایه‌گذاران تنوع‌بخشی را انجام نمی‌دهند. اقتصاددانان رفتاری برای عدم تنوع‌بخشی پرتفوی سه دلیل شامل غریزه شرط‌بندی^۴، فرا اعتمادی و شکل‌گرایی متعصبانه^۵ و سوگیری‌های تخمین ارائه کرده‌اند (داموداران^۶، ۲۰۱۰). همچنین، در ادبیات مالی چندین عامل برای عدم تنوع‌بخشی پرتفوی سرمایه‌گذاران ذکر شده که عبارتند از: سرمایه‌گذارانی که اعتماد بیش از حد به دقت اطلاعات خصوصی و یا توانایی خود در تفسیر آن اطلاعات دارند تصمیم به نگه داشتن پرتفوی متمرکز و غیر متنوع می‌کنند (ادین^۷، ۱۹۹۹). سرمایه‌گذاران ممکن است ترجیح دهند در سهامی که آشنا هستند (مثلاً سهام محلی، سهام کارفرمایان و ...) سرمایه‌گذاری کنند و این ترجیح آشنا بودن می‌تواند با میزان تنوع‌بخشی پرتفوی ارتباط معکوس داشته باشد (هابرمن^۸، ۲۰۰۱). همچنین بلوم و همکاران^۹ (۱۹۷۴) و لیو و همکاران^{۱۰} (۲۰۰۸) نشان دادند که سطح تنوع‌بخشی پرتفوی سرمایه‌گذاران با میزان ثروت شخصی آنها ارتباط مستقیم دارد.

عوامل شرکتی و بازده

باسو^{۱۱} (۱۹۷۷) و بنز^{۱۲} (۱۹۸۱) نشان دادند که اندازه شرکت‌ها بر متوسط بازدهی آنها تأثیر دارد و شرکت‌های کوچکتر از شرکت‌های بزرگتر بازدهی بیشتری دارند. استاتمن^{۱۳} (۱۹۸۸) و رزنبرگ و همکاران^{۱۴} (۱۹۸۵) به این نتیجه رسیدند که شرکت‌هایی با ارزش دفتری به ارزش بازار بالاتر، بازده بیشتری

1. Business Risk
2. Financial Risk
3. Fischer & Jordan
4. Gambling Instinct
5. Narrow Framing
6. Damodaran
7. Odean
8. Huberman
9. Friend et al
10. Liu et al
11. Basu
12. Banz
13. Stattman
14. Rosenberg et al



به دست می آورند. فاما و فرنچ (۱۹۹۲) رابطه اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار با بازده سهام را تأیید نمودند.

دی بونت و تالر^۱ (۱۹۸۵ و ۱۹۸۷) یک الگوی معکوس بین بازده بلندمدت گذشته سهام شناسایی کردند. به این معنا که سهام با بازده گذشته بلندمدت پایین، تمایل به بازده بالا در آینده دارند. در مقابل جگادیش و تیتمن^۲ (۱۹۹۳ و ۲۰۰۱)، گرین و همکاران^۳ (۲۰۰۳) و ماسکوویتز و همکاران^۴ (۲۰۱۲) نشان دادند که سهام با عملکرد کوتاه مدت بهتر در گذشته، بازده بیشتری در افق زمانی ۳ تا ۱۲ ماه آینده به دست می آورند.

بهندری^۵ (۱۹۸۸) درباره ارتباط ساختار سرمایه و متوسط بازده دارایی ها نشان داد شرکت های با نسبت اهرمی بالاتر، بازدهی بیشتری نسبت به دیگر شرکت ها به دست می آورند. لاکونیشوک و همکاران^۶ (۱۹۹۴) دریافتند که بازده آینده شرکت ها با نسبت جریانات نقد به قیمت، رابطه مثبت و با رشد فروش رابطه منفی دارد. باسو (۱۹۷۷) و بال (۱۹۷۸) نشان دادند شرکت هایی با نسبت قیمت به درآمد کمتر، بازدهی بیشتری نسبت به شرکت هایی با نسبت قیمت به درآمد بیشتر به دست می آورند. ابرنل و بوش^۷ (۱۹۹۸) چنین نتیجه گرفتند که تغییرات حاشیه سود ناخالص بخشی از یک راهبرد تحلیل بنیادی است. به این صورت که تغییرات بزرگتر حاشیه سود ناخالص نشان دهنده بهبود معاملات شرکت است که به نوبه خود موجب عملکرد عملیاتی و سود مورد انتظار بالاتر می شود.

اسلوان^۸ (۱۹۹۶) نشان داد سهام با تعهدات حسابداری بالاتر تمایل به بازده کمتری در آینده دارند. هیرشلیفر و همکاران^۹ (۲۰۰۴) دریافتند که شرکت هایی با دارایی های خالص بالاتر، در آینده بازده پایین تری دارند. تیتمن و همکاران^{۱۰} (۲۰۰۴) و بنیش و همکاران^{۱۱} (۲۰۰۱) عنوان کردند که شرکت های با سرمایه گذاری بالا بازده کمتری کسب می کنند. کوپر و همکاران^{۱۲} (۲۰۰۸) در ارتباط با ناهنجاری سرمایه گذاری و تأمین مالی نشان داد یک ارتباط معکوس قوی بین رشد دارایی ها و بازده آینده شرکت وجود دارد.

1. De Bondt & Thaler
2. Jegadeesh & Titman
3. Griffin et al
4. Moskowitz et al
5. Bhandari
6. Lakonishok et al
7. Abarbanell & Bushee
8. Sloan
9. Hirshleifer et al
10. Titman et al
11. Beneish et al
12. Cooper et al



همچنین عدم قطعیت اطلاعات و نقدشوندگی سهام با بازده مورد انتظار ارتباط دارد. داتار و همکاران^۱ (۱۹۹۸) نشان دادند سهام با گردش معاملات بالا، بازده کمتری به دست می‌آورند. همچنین آمیهود^۲ (۲۰۰۲) گزارش می‌دهد عدم نقدشوندگی موردانتظار به طور مثبت بر مازاد بازده موردانتظار سهام اثر می‌گذارد.

نوسانات غیرسیستماتیک و عوامل شرکتی

ژو و مالکیل^۳ (۲۰۰۳) نشان دادند رشد درآمد مورد انتظار، نوسانات غیرسیستماتیک را افزایش می‌دهد. پاستور و پیتر^۴ (۲۰۰۳) با اندازه‌گیری بازده حقوق صاحبان سهام به عنوان معیاری از سودآوری نشان دادند که عدم اطمینان در ارتباط با متوسط سودآوری، موجب افزایش نسبت ارزش بازار به دفتری و افزایش ریسک نوسانات خاص بازده سهام می‌شود و این عدم قطعیت برای شرکت‌های جدیدتر و بدون پرداخت نقدی بیشتر است. درو و همکاران^۵ (۲۰۰۶) نشان دادند که ریسک غیرسیستماتیک به‌طور غیرمستقیم با اندازه در ارتباط است. یافته‌های براون و کاپادیا^۶ (۲۰۰۷) در رگرسیون تابلویی حاکی از ارتباط منفی بین متغیرهای سودآوری و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار با نوسانات غیرسیستماتیک است. آنها استدلال نمودند که اهرم نوسانات غیرسیستماتیک مقاطع اوراق بهادار افزایش می‌دهد و شرکت‌های کوچکتر ریسک غیرسیستماتیک بیشتری دارند. کائو و همکاران^۷ (۲۰۰۶) نتیجه گرفتند که نوسانات غیرسیستماتیک به‌طور مستقیم با میزان فرصت‌های رشد و واریانس فرصت‌های رشد ارتباط دارد. یافته‌های وی و ژانگ^۸ (۲۰۰۶) در تجزیه و تحلیل مقطعی نشان داد نوسانات بازده سهام به صورت منفی با بازده حقوق صاحبان سهام و به‌طور مثبت با نوسانات بازده سهام در ارتباط دارد و این نتایج برای شرکت‌های جدیدالورود نسبت به شرکت‌های موجود قویتر است. ایروین و پانتیف^۹ (۲۰۰۸) با بررسی نوسانات جریان نقدی (معیارهای مختلفی از جمله درآمد، جریان نقدی و فروش) بر نوسانات غیرسیستماتیک در سری زمانی نشان دادند که نوسانات جریان نقدی به‌طور معناداری نوسانات ویژه بازده سهام را توضیح می‌دهد. جیانگ و همکاران^{۱۰} (۲۰۰۹) دریافتند که سهام با نوسان‌پذیری غیرسیستماتیک بالا به داشتن سوآوری پایین و تکانه‌های سود تمایل دارد و قدرت پیش‌بینی نوسانات غیرسیستماتیک از محتوای اطلاعاتی

1. Datar et al
2. Amihud et al
3. Xu & Malkiel
4. Pastor & Pietro
5. Drew et al
6. Brown & Kapadia
7. Cao et al
8. Wei & Zhang
9. Irvine & Pontiff
10. Jiang et al

سودهای آینده ناشی می‌شود. بکرت و همکاران^۱ (۲۰۱۲) نشان دادند که متغیرهای جریان نقد، تغییرات چرخه تجاری و نوسانات بازار، مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده تغییرات نوسان‌پذیری غیرسیستماتیک جمعیتی در طول زمان هستند. وزلیبلنایا^۲ (۲۰۱۳) عنوان نمود که در تجزیه و تحلیل مقطعی مالکیت نهادی، اندازه و سود به‌طور معکوس و اهرم و گردش سهم به‌طور مستقیم با نوسانات غیرسیستماتیک در ارتباط هستند. نتایج مطالعات لیو و همکاران^۳ (۲۰۱۴) بر اساس تجزیه و تحلیل پرتفوی نشان داد که شرکت‌هایی با نوسان‌پذیری غیرسیستماتیک بالا، دارای اندازه کوچک، توانایی پایین در ایفای تعهدات بدهی، عملکرد مدیریتی ضعیف و سودآوری پایین هستند. نتایج تحلیل رگرسیونی آنها حاکی از رابطه مقطعی منفی و معنی‌دار بین نسبت قیمت به سود هر سهم و بازده حقوق صاحبان سهام و ارتباط مثبت و معنی‌دار میان بازده سود نقدی با نوسانات غیرسیستماتیک بود. سانگ^۴ (۲۰۱۵) نشان داد که در تجزیه و تحلیل مقطعی شرکت‌های با نرخ رشد دارایی بیشتر، نوسانات غیرسیستماتیک بیشتری نسبت به شرکت‌های با نرخ رشد دارایی کمتر دارند. نتیجه پژوهش کوماری و همکاران (۲۰۱۷) حاکی از آن است که اندازه، ارزش دفتری به ارزش بازار و نسبت جریان نقدی به قیمت، توضیح‌دهنده نوسانات غیرسیستماتیک غیرشرطی و اندازه، نقدشوندگی و تکانه^۵ توضیح‌دهنده نوسانات غیرسیستماتیک شرطی هستند. اندازه، جریان نقدی و مومنتوم به‌طور غیرمستقیم و نقدشوندگی و ارزش دفتری به ارزش بازار به‌طور مستقیم با نوسانات غیرسیستماتیک در ارتباط است. پژوهش انجام شده توسط سوانسن و لیندبرگ^۶ (۲۰۱۸) نیز نشان داد اختلاف نوسانات غیرسیستماتیک با توسعه بازار سهام و ریسک کشور ارتباط دارد.

در پژوهش‌های داخلی، یافته‌های صادقی شریف و اسلامیان (۱۳۹۵) نشان داد هرچه رشد دارایی‌های شرکت افزایش یابد، ریسک غیرسیستماتیک کاهش یافته و هرچه شرکت‌ها در پی سودآوری بیشتری باشند ریسک غیرسیستماتیک آنها افزایش می‌یابد. عرب مازار و همکاران (۱۳۹۳) ضمن تأیید صرف ریسک مثبت ریسک غیرسیستماتیک در بورس اوراق بهادار تهران، بر رابطه معکوس نوسان‌پذیری ریسک غیرسیستماتیک و سود تأکید کردند و این که نوسانات غیرسیستماتیک به شدت تحت تأثیر جزء تعهدی سود است. نتایج پژوهش اخگر و جلوزان (۱۳۹۴) حاکی از ارتباط معنادار و معکوس ریسک غیرسیستماتیک و هموارسازی سود است. به این صورت که هموارسازی سود شرکت‌ها سبب کاهش ریسک غیرسیستماتیک در بازار سهام می‌گردد. همچنین در شرکت‌های هموارساز سود بین اندازه شرکت، تغییرپذیری سود، اهرم مالی رابطه مثبت و معنادار و بین نسبت نقدینگی با ریسک غیرسیستماتیک رابطه منفی و معنادار وجود دارد. نتایج پژوهش دولو و فرتوک زاده (۱۳۹۵)

1. Bekaert et al
2. Vozlyublenniaia
3. Liu et al
4. Song
5. Momentum
6. Swanson & Lindberg

ضمن تأیید معمای نوسان‌پذیری غیرسیستماتیک نشان داد عامل نقدشوندگی توان توضیحی ریسک غیرسیستماتیک را در تبیین تغییرات مقطعی بازده سهام تقویت می‌نماید. نیکوسخن و فدایی نژاد (۱۳۹۷) به این نتیجه رسیدند که ویژگی‌هایی که رابطه مثبت بازده و نوسانات غیرسیستماتیک را تحت تأثیر قرار می‌دهند متفاوت از ویژگی‌هایی است که نقش تعیین‌کننده‌ای در رابطه منفی دارند (به استثنای اندازه و سود هر سهم). اهرم و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار در دوره‌هایی رابطه منفی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. در مقابل سود هر سهم احتمال داشتن اثر مثبت ریسک غیرسیستماتیک بر بازده را افزایش می‌دهد.

فرضیه پژوهش

ویژگی‌های خاص شرکت‌ها تبیین‌کننده نوسانات غیرسیستماتیک سهام آنها است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، از نوع کاربردی و به لحاظ ماهیت و روش از نوع توصیفی همبستگی است. داده‌های پژوهش شامل قیمت سهام شرکت‌ها از شهریور سال ۹۰ تا شهریور سال ۹۷ و اطلاعات مالی شرکت‌ها از سال ۱۳۸۹ تا سال ۱۳۹۶ می‌باشد. به این ترتیب که داده‌های قیمت سهام شرکت‌های مختلف به صورت تعدیل شده با توجه به افزایش سرمایه و سود نقدی، از نرم افزار TseClient و اطلاعات مربوط به ترازنامه، صورت سود و زیان و سایر اطلاعات، از نرم افزار ره‌آورد نوین استخراج شده است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس و بازار اول و دوم فرابورس اوراق بهادار تهران در محدوده زمانی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۹۷ است و نمونه پژوهش شامل کلیه شرکت‌های جامعه آماری غیر از موارد زیر است:

- ✓ شرکت‌هایی که در این بازه در لیست شرکت‌های پذیرفته شده در بورس و فرابورس اوراق بهادار نبوده‌اند.
 - ✓ شرکت‌هایی که سال مالی آنها غیر از اسفندماه است.
 - ✓ بانک‌ها، بیمه‌ها، شرکت‌های لیزینگ، سرمایه‌گذاری و هلدینگ‌ها به دلیل داشتن ساختار دارایی، سود و سرمایه متفاوت.
 - ✓ شرکت‌هایی که طبق مدل فاما و فرنچ (۱۹۹۳) ارزش حقوق صاحبان سهام آنها در سال $t-1$ منفی است.
 - ✓ شرکت‌هایی که در یک سال مالی کمتر از ۵۰ درصد روزهای معاملاتی، سهام آنها معامله شده است.
- با توجه به شرایط بالا، تعداد ۸۲ شرکت به شرح جدول زیر به عنوان نمونه آماری انتخاب شده‌اند.

جدول ۱. نمونه پژوهش

نمونه اولیه (بدون شرکتهای سرمایه گذاری، هلدینگ ها و ..)	شرکت های با سال مالی ۲۹ اسفند ماه	شرکتهای که از سال ۸۹ تا ۹۶ حضور داشته و ارزش دفتری مثبت دارند	شرکتهای با تعداد روز معاملاتی حداقل ۵۰ درصد
۳۲۶	۲۶۴	۱۶۱	۸۲

متغیرهای پژوهش

متغیر مستقل

ویژگی های شرکتی: تعدادی از عوامل شرکتی موثر بر بازده سهام و نوسانات غیرسیستماتیک مطابق مبانی نظری پژوهش و به پیروی از کوماری و همکاران (۲۰۱۷) در جدول ۲ ارائه و نحوه محاسبه آنها بیان شده است.

جدول ۲. متغیرهای مستقل پژوهش

اندازه شرکت (size) = لگاریتم طبیعی ارزش بازار شرکت	رشد دارایی = $\frac{\text{دارایی}_{t-1}}{\text{دارایی}_{t-2}}$
نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام (BM) = $\frac{\text{ارزش دفتری سهام}}{\text{ارزش بازار سهام}}$	رشد فروش (SG) = $\frac{\text{فروش}_{t-1}}{\text{فروش}_{t-2}}$
نسبت جریان نقد به ارزش بازار شرکت (CF) = $\frac{\text{سود قبل از استهلاک و انلام غیر مترقبه}}{\text{ارزش بازار شرکت}}$	نسبت سود به قیمت (EP) = $\frac{\text{سود هر سهم}}{\text{قیمت هر سهم}}$
بازده بلند مدت سهم (longR) = $\ln\left(\frac{P_{t-7}}{P_{t-36}}\right)$	نقدشوندگی سهم (LQ) = $\frac{\text{تعداد سهام معامله شده}}{\text{تعداد سهام منتشر شده}}$
بازده کوتاه مدت سهم در ده ماه گذشته (mm) = $\ln\left(\frac{P_{t-2}}{P_{t-12}}\right)$	درصد سود پرداختی (DIVY) = $\frac{\text{سود پرداختی هر سهم}}{\text{سهم هر سود}}$
هزینه های سرمایه ای (CAPEX) = $\frac{\text{هزینه های سرمایه ای}}{\text{متوسط دارایی ها}}$	اهرم بازاری (mliv) = $\frac{\text{کل بدهی}}{\text{ارز بازار حقوق صاحبان سهام + کل بدهی}}$
نسبت بازده حقوق صاحبان سهام (ROE) = $\frac{\text{سود خالص}}{\text{حقوق صاحبان سهام}}$	اهرم مالی (Fliv) = $\frac{\text{بدهی های بلندمدت}}{\text{کل دارایی ها}}$
نسبت بازده دارایی ها (ROA) = $\frac{\text{سود خالص}}{\text{کل دارایی ها}}$	تغییرات حاشیه شود ناخالص (ایرینل و بوش) (۱): $GPM = \frac{\text{بهای تمام شده کلای فروش رفته} - \text{خالص فروش}}{\text{خالص فروش}}$ $\Delta GPM = \frac{GPM_{t-2} - GPM_{t-1}}{GPM_{t-2}}$
خالص دارایی های عملیاتی (NOA) = دارایی عملیاتی - بدهی عملیاتی	منبع: یافته های پژوهش

متغیر وابسته

نوسانات غیرسیستماتیک: از رویکرد شرطی و غیرشرطی و مدل های ۵ عاملی و ۷ عاملی قیمت گذاری دارایی ها برای محاسبه نوسانات غیرسیستماتیک استفاده می شود. رگرسیون سری زمانی سالیانه با استفاده

1. Gross Profit Margin

۲. محاسبه دارایی و بدهی عملیاتی به شیوه ریچاردسون و همکاران (۲۰۰۵) انجام شده است.

از داده‌های روزانه برای هر سهم تخمین زده شده و انحراف معیار جزء اخلاص مدل‌های ۵ عاملی و ۷ عاملی اندازه‌گیری می‌شود. در روش شرطی مانند فو (۲۰۰۹) از گارچ نمایی استفاده شده و سری زمانی سالیانه تخمین زده می‌شود.

مدل پنج عاملی

مانند کوماری و همکاران (۲۰۱۷) برای محاسبه نوسانات غیرسیستماتیک از مدل ۵ عاملی قیمت‌گذاری دارایی‌ها شامل عوامل فاما و فرنچ (۱۹۹۳)، عامل مومنتوم کارهارت^۱ (۱۹۹۷) و عامل نقدشوندگی استفاده می‌شود. همان‌طور که محققان پیشین نشان داده‌اند، نقدشوندگی به‌عنوان عامل مهم در قیمت‌گذاری دارایی‌ها به‌کار می‌رود (آچاریا و پدرسون^۲، ۲۰۰۵ و پاستور و استمباق^۳، ۲۰۰۳).

$$Re_{it}^d = x_{it}^d + \beta_{it}^d MKT_t^d + s_{it}^d SMB_t^d + h_{it}^d HML_t^d + m_{it}^d WML_t^d + l_{it}^d LIQ_t^d + \varepsilon_{it}^d \quad (۱)$$

مدل هفت عاملی

با استفاده از عوامل فاما و فرنچ (۲۰۱۵)، عامل تکانه کارهارت (۱۹۹۷) و عامل نقدشوندگی، مدل هفت عاملی قیمت‌گذاری دارایی‌ها را به‌کار گرفته و ریسک غیرسیستماتیک سالیانه هر سهم اندازه‌گیری می‌شود.

$$Re_{it}^d = x_{it}^d + \beta_{it}^d MKT_t^d + s_{it}^d SMB_t^d + h_{it}^d HML_t^d + m_{it}^d WML_t^d + l_{it}^d LIQ_t^d + r_1^d RMW_t + c_1^d CMA_t + \varepsilon_{it}^d \quad (۲)$$

در رابطه بالا: Re: مازاد بازده سهم؛ MKT: صرف ریسک بازار؛ SMB: عامل اندازه؛ HML: عامل ارزش؛ WML: عامل شتاب؛ LIQ: عامل نقدشوندگی؛ RMW: عامل سودآوری و CMA: عامل سرمایه‌گذاری است.

نحوه محاسبه عوامل و تشکیل پرتفوی‌ها

در تشکیل پرتفوی‌ها و محاسبه عوامل باید توجه شود که رتبه‌بندی شرکت‌ها بر اساس عوامل موردنظر در پایان سال مالی t-1 (اسفندماه) انجام می‌شود و محاسبه عوامل در ۶ ماه بعد از رتبه‌بندی (اول شهریور سال t تا پایان مرداد ماه سال t+1 صورت می‌پذیرد. ۶ ماه وقفه زمانی بین تشکیل پرتفوی‌ها و محاسبه عوامل برای اطمینان از در دسترس داشتن اطلاعات مالی برای سرمایه‌گذاران اعمال می‌شود و محاسبه عوامل و بازده پرتفوی‌ها به‌صورت روزانه انجام می‌گیرد. جدول ۳ به‌طور خلاصه نحوه محاسبه عوامل و متغیرها را نشان می‌دهد.

1. Carhart
2. Acharya & Pedersen
3. Pastor & Stambaugh

جدول ۳. عوامل مدل‌های ۵ و ۷ عاملی قیمت‌گذاری دارایی‌ها

متغیرها و نحوه اندازه‌گیری آنها	
<p>MKT: صرف ریسک بازار $MKT = R_{mt}^d - r_{ft}^d$ بازده روزانه شاخص کل (I_t) $R_m = LN\left(\frac{I_t}{I_{t-1}}\right)$</p>	<p>Re: مازاد بازده سهام $Re: R_{it}^d - r_{ft}^d$ $R_i = LN\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right)$ بازده بدون ریسک (R_f): نرخ سود سپرده بانکی یک ساله بر حسب روز بازده سهم (R_i): بازده روزانه سهام با استفاده از قیمت‌های تعدیل شده نسبت به سود و افزایش سرمایه.</p>
<p>عامل نقدشوندگی (LIQ): $LIQ = \frac{SL+BL}{2} - \frac{SH+BH}{2}$ سهام معامله شده = گردش سهم سهام منتشر شده</p>	<p>عامل اندازه (SMB): $SMB = \frac{SL+SM+SH}{3} - \frac{BL+BM+BH}{3}$ لگاریتم طبیعی ارزش بازار سهام = اندازه</p>
<p>عامل مومنوم (WML): $WML = \frac{SW+BW}{2} - \frac{SL+BL}{2}$ $momentum = LN\left(\frac{P_t - 2}{P_{t-12}}\right)$</p>	<p>عامل ارزش (HML): $HML = \frac{SH+BH}{2} - \frac{SL+BL}{2}$ ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام ارزش بازار حقوق صاحبان سهام</p>
<p>عامل سودآوری (RMW): $RMW = \frac{SR+BR}{2} - \frac{SW+BW}{2}$ بهره = سود عملیاتی / سودآوری ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام</p>	<p>(CMA): عامل سرمایه‌گذاری $CMA = \frac{SC+BC}{2} - \frac{SA+BA}{2}$ دارای (t-1) - دارای (t-1) دارای (t-2) - دارای (t-2)</p>

منبع: یافته‌های پژوهش

برای تشکیل پرتفوی‌ها مطابق با شیوه فاما و فرنچ (۱۹۹۳ و ۲۰۱۵) ابتدا کل شرکت‌ها در پایان سال t-1، براساس اندازه به ترتیب از کوچک به بزرگ مرتب شده و سپس با توجه به این که اندازه آنها کمتر یا بیشتر از میانه باشد به دو بخش شرکت‌های بزرگ (B) و شرکت‌های کوچک (S) تقسیم می‌شوند (اندازه شرکت‌ها عبارتست از لگاریتم طبیعی ارزش بازار آنها). در مرحله بعد و برای محاسبه عوامل اندازه، ارزش، سرمایه‌گذاری و سودآوری، سهام شرکت‌ها بر اساس نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار حقوق صاحبان سهام، سرمایه‌گذاری و سودآوری در پایان سال t-1 رتبه‌بندی شده و در دسته‌های ۳۰ درصد بالایی (H)، ۴۰ درصد میانی (M) و ۳۰ درصد پایینی (L) قرار می‌گیرند و در نهایت ۶ پرتفوی تشکیل شده است. سرمایه‌گذاری و سودآوری مطابق با فاما و فرنچ (۲۰۱۵) محاسبه شده است. عامل اندازه عبارتست از تفاوت میانگین بازده ۳ پرتفوی کوچک (S) و ۳ پرتفوی بزرگ (B)؛ عامل ارزش عبارتست از تفاوت میانگین بازده دو پرتفوی با ارزش بالا (H) و دو پرتفوی با ارزش پایین (L)؛ عامل سودآوری عبارتست از تفاوت دو پرتفوی با سودآوری بالا (R) و سودآوری پایین (W) و عامل سرمایه‌گذاری عبارتست از تفاوت دو پرتفوی با سرمایه‌گذاری محافظه‌کارانه (C) و دو پرتفوی با سرمایه‌گذاری

1. Small Minus Big (SMB)
2. High Book to Market Minus Low Book to Market (HML)
3. Winners Minus Losers (WML)
4. Conservative Minus Aggressive Inv (CMA)
5. Robust Minus Weak OP (RMW)



جسورانه (A). برای محاسبه نقدشوندگی، مطابق چن و فاف^۱ (۲۰۰۵) و کین و پترسون^۲ (۲۰۰۷) از معیار گردش سهم استفاده شده است. برای تشکیل پرتفوی‌ها، بعد از طبقه‌بندی شرکت‌ها بر اساس اندازه، سهام شرکت‌ها بر اساس گردش سالیانه خود در سال t-1 به پرتفوی‌های با گردش بالا (۵۰ درصد بالا) و پرتفوی‌های با گردش پایین (۵۰ درصد پایین) تقسیم شده که در نهایت چهار پرتفوی تشکیل شده است. عامل نقدشوندگی عبارت است از تفاوت دو پرتفوی با نقدشوندگی پایین و نقدشوندگی بالا. برای اندازه‌گیری عملکرد گذشته سهام (مومنوم)، مطابق با جگادیش و تیمن (۱۹۹۳) و کارهارت (۱۹۹۷) از بازده تجمعی سهام در ۱۰ ماه تاریخی t-12 تا t-2 استفاده می‌شود (یک ماه وقفه زمانی به دلیل اجتناب از اثرات معکوس کوتاه‌مدت^۳ و اثرات شکاف قیمتی خرید و فروش اعمال می‌شود). برای تشکیل پرتفوی‌ها بعد از دسته‌بندی سهام شرکت‌ها بر حسب اندازه، سهام شرکت‌ها مطابق با عملکرد گذشته خود به سه دسته (۳۰ درصد برنده، ۴۰ درصد متوسط، ۳۰ درصد بازنده) تقسیم شده و در نهایت ۶ پرتفوی (SW, SN, SL, BW, BN, BL) تشکیل خواهد شد. در این حالت تشکیل پرتفوی‌ها به صورت ماهانه انجام می‌گیرد. عامل مومنوم نیز از تفاوت بازده پرتفوی‌های برنده (W) و پرتفوی‌های بازنده (L) به دست خواهد آمد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

جدول ۴ میانگین مقطعی نوسانات غیرسیستماتیک اندازه‌گیری شده با سنج‌های مختلف را برای سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۶ نشان می‌دهد. در این جدول، ریسک غیرسیستماتیک محاسبه شده در روش شرطی و مدل پنج عاملی از روش غیرشرطی و مدل هفت عاملی بیشتر است. تفاوت ریسک غیرسیستماتیک مدل‌های پنج عاملی و هفت عاملی خصوصاً در روش‌های غیرشرطی ناچیز است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که افزایش دوعامل جدید به مدل‌های پنج عاملی قدرت توضیح‌دهندگی مدل را آنچنان تغییر نداده است.

جدول ۴. میانگین مقطعی نوسانات غیرسیستماتیک به دست آمده از روش‌های مختلف

سال	(IVOLU 5)	(IVOLU 7)	(IVOLC5)	(IVOLC 7)
۱۳۹۰	۰/۰۰۰۴۳	۰/۰۰۰۴۱	۰/۰۱۷۶۳	۰/۰۱۷۳۵
۱۳۹۱	۰/۰۰۰۸۸	۰/۰۰۰۸۶	۰/۰۲۲۷۷	۰/۰۲۱۶۹
۱۳۹۲	۰/۰۰۱۲۷	۰/۰۰۱۲۵	۰/۰۲۳۳۶	۰/۰۲۲۵۱
۱۳۹۳	۰/۰۰۰۴۴	۰/۰۰۰۴۳	۰/۰۱۸۹۹	۰/۰۱۸۷۶
۱۳۹۴	۰/۰۰۰۵۲	۰/۰۰۰۵۱	۰/۰۲۰۷۷	۰/۰۲۰۷۰
۱۳۹۵	۰/۰۰۰۴۵	۰/۰۰۰۴۵	۰/۰۱۹۶۵	۰/۰۱۹۵۷
۱۳۹۶	۰/۰۰۰۴۴	۰/۰۰۰۴۳	۰/۰۱۹۶۴	۰/۰۱۹۵۵

منبع: یافته‌های پژوهش

1. Chan & Faff
2. Keene & Peterson
3. Short Term Reversal

۴. نوسانات غیرسیستماتیک غیرشرطی ۵ عاملی
۵. نوسانات غیرسیستماتیک غیرشرطی ۷ عاملی
۶. نوسانات غیرسیستماتیک شرطی ۵ عاملی
۷. نوسانات غیرسیستماتیک شرطی ۷ عاملی

انتخاب مناسب‌ترین متغیرهای شرکتی

از آنجا که هدف انتخاب موثرترین متغیرها در توضیح‌دهندگی و پیش‌بینی‌کنندگی نوسانات غیرسیستماتیک است، با استفاده از رویکرد پرتفوی‌های دهگانه مطابق چن و همکاران^۱ (۲۰۱۰) و آرتمن و همکاران^۲ (۲۰۱۳) عملکرد این متغیرها در پیش‌بینی بازده سهام سنجیده می‌شود. جدول ۵ بازده پرتفوی‌های دهگانه و نتایج آزمون t را نشان می‌دهد.

جدول ۵. بازده پرتفوی‌های رتبه‌بندی شده برحسب درصد و نتیجه آزمون t

متغیر	دهک ۱	دهک ۲	دهک ۳	دهک ۴	دهک ۵	دهک ۶	دهک ۷	دهک ۸	دهک ۹	دهک ۱۰	تفاوت بازده دهک (اول و آخر (آماره t))
size	۰/۱۴۰	۰/۱۰۶	۰/۰۸۹	۰/۰۷۴	۰/۰۶۰	۰/۰۴۸	۰/۰۶۸	۰/۰۵۴	۰/۰۸۴	۰/۰۸۶	(-۱/۷۱) - ۰/۰۵۴
bm	۰/۰۲۱	۰/۰۵۱	۰/۰۹۴	۰/۰۳۱	۰/۰۰۳	۰/۰۸۵	۰/۰۸۵	۰/۱۲۱	۰/۱۰۲	۰/۱۲۲	۰/۱۰۱ (۳/۱۷)
ep	۰/۰۹۷	۰/۱۱۷	۰/۰۳۱	۰/۰۵۱	۰/۰۸۰	۰/۱۱۰	۰/۰۷۸	۰/۱۱۹	۰/۰۷۸	۰/۰۵۵	(-۰/۴۲) - ۱/۱۱۶
cf	۰/۰۸۵	۰/۱۱۰	۰/۰۴۲	۰/۰۵۲	۰/۰۶۸	۰/۱۱۰	۰/۰۷۴	۰/۱۲۰	۰/۰۸۱	۰/۰۷۴	(-۰/۳۳) - ۰/۱۲
divy	۰/۱۰۴	۰/۰۷۰	۰/۰۳۴	۰/۱۲۹	۰/۰۶۶	۰/۰۵۹	۰/۰۷۰	۰/۱۰۰	۰/۰۸۴	۰/۰۹۳	(-۰/۳۴) - ۰/۱۱
sg	۰/۰۶۴	۰/۰۹۷	۰/۰۵۲	۰/۰۷۹	۰/۱۱۳	۰/۰۶۲	۰/۰۶۱	۰/۰۶۴	۰/۰۹۱	۰/۱۲۷	(۱/۷۵) - ۰/۰۶۳
noa	۰/۰۷۰	۰/۱۳۳	۰/۱۱۴	۰/۱۰۷	۰/۰۹۴	۰/۰۱۶	۰/۰۸۳	۰/۰۶۹	۰/۰۶۴	۰/۰۶۷	(-۰/۰۷) - ۰/۰۰۲
mm	۰/۰۵۴	۰/۰۵۷	۰/۰۹۴	۰/۰۴۹	۰/۰۸۸	۰/۱۱۵	۰/۰۷۳	۰/۰۸۱	۰/۱۰۲	۰/۱۰۲	(۱/۳۷) - ۰/۰۴۸
longr	۰/۰۵۶	۰/۰۵۸	۰/۱۰۱	۰/۰۹۷	۰/۰۸۵	۰/۰۶۵	۰/۰۸۱	۰/۰۸۸	۰/۰۸۶	۰/۱۰۰	(۱/۳۹) - ۰/۰۴۳
capex	۰/۱۰۰	۰/۰۷۱	۰/۱۰۶	۰/۰۸۲	۰/۰۷۸	۰/۰۸۲	۰/۰۷۸	۰/۰۷۷	۰/۰۵۶	۰/۰۸۱	(-۰/۶۸) - ۰/۰۱۹
lq	۰/۰۹۹	۰/۱۰۲	۰/۱۱۸	۰/۰۳۳	۰/۱۰۷	۰/۰۹۰	۰/۰۷۶	۰/۰۶۸	۰/۰۷۹	۰/۰۴۷	(-۰/۵۳) - ۱/۱۷۳
mliv2	۰/۰۷۰	۰/۰۷۱	۰/۰۷۱	۰/۰۸۴	۰/۱۱۱	۰/۰۹۳	۰/۰۶۸	۰/۰۸۵	۰/۰۸۹	۰/۰۷۴	(۰/۱۷) - ۰/۰۰۵
fliv	۰/۰۷۵	۰/۱۰۲	۰/۰۰۳	۰/۰۸۳	۰/۰۶۸	۰/۱۱۸	۰/۰۹۷	۰/۰۷۲	۰/۱۰۸	۰/۰۸۸	(۰/۴۲) - ۰/۰۱۳
ag	۰/۱۴۱	۰/۱۱۲	۰/۱۲۳	۰/۰۶۸	۰/۰۸۶	۰/۰۹۴	۰/۰۵۷	۰/۰۴۳	۰/۰۱۵	۰/۰۶۹	(-۰/۷۱) - ۲/۲۲
roa	۰/۱۳۵	۰/۱۳۸	۰/۰۵۸	۰/۰۵۶	۰/۰۸۳	۰/۰۶۷	۰/۰۸۷	۰/۰۵۲	۰/۰۶۹	۰/۰۶۶	(-۰/۶۸) - ۲/۱۴
roe	۰/۱۳۲	۰/۱۵۳	۰/۰۵۷	۰/۰۹۳	۰/۰۷۸	۰/۰۴۰	۰/۰۶۲	۰/۰۶۵	۰/۰۷۶	۰/۰۸۷	(-۰/۴۹) - ۱/۴۹
Δgpm	۰/۰۶۸	۰/۰۸۷	۰/۰۵۵	۰/۱۱۸	۰/۰۸۷	۰/۰۹۵	۰/۰۳۶	۰/۰۸۸	۰/۰۵۵	۰/۱۲۲	(۱/۷۷) - ۰/۰۵۴

منبع: یافته‌های پژوهش

برای تشکیل پرتفوی‌های دهگانه ابتدا سهام شرکت‌ها براساس هر عامل و با توجه به داده‌های مالی پایان سال $t-1$ رتبه‌بندی خواهد شد و بعد از تشکیل دهک‌ها، بازده آنها با وقفه شش ماهه، از ابتدای شهریور سال t تا پایان مرداد سال $t+1$ محاسبه می‌شود. شش ماه وقفه زمانی برای اطمینان از در دسترس قرار داشتن اطلاعات حسابداری برای سرمایه‌گذاران می‌باشد و پرتفوی‌ها در انتهای هر سال بازسازی می‌شوند (برای عوامل مومنتوم کوتاه مدت (mm) و بلندمدت (longR)) پرتفوی‌ها ماهانه تشکیل خواهند شد. دهک اول شامل سهام با کمترین مقدار برای آن عامل و دهک آخر شامل سهام با بیشترین مقدار برای آن عامل می‌باشد. در پایان تفاوت دهک آخر و اول پرتفوی‌ها با آزمون t سنجیده می‌شود و متغیرهای پیش‌بینی‌کننده عملکرد سهام مشخص خواهد شد. با توجه نتایج به‌دست آمده مشخص می‌شود که عوامل ارزش‌دفتری به

1. Chen et al
2. Artmann et al

ارزش بازار سهام، اندازه، رشد فروش، رشد دارایی‌ها، تغییرات حاشیه سود ناخالص، بازده دارایی‌ها و نقدشوندگی به‌عنوان پیش‌بینی‌کننده معنادار بازده سهام و عملکرد شرکت‌ها در سال بعد شناخته می‌شود. به این ترتیب که پرتفوی‌های با اندازه کمتر، بازده دارایی‌های کمتر، نقدشوندگی کمتر، ارزش دفتری به ارزش بازار بیشتر، رشد فروش بیشتر، رشد دارایی بیشتر تغییرات حاشیه سود ناخالص بیشتر عملکرد بهتری داشته‌اند. در ادامه ارتباط این عوامل و ریسک غیرسیستماتیک بررسی خواهد شد که معادله رگرسیون آن به شرح زیر است:

$$IVOL_{it} = \alpha + \beta_1 Ag_{it} + \beta_2 Bm_{it} + \beta_3 Gpm_{it} + \beta_4 Lq_{it} + \beta_5 Sg_{it} + \beta_6 size_{it} + \beta_7 Roa_{it} \quad (3)$$

در رابطه بالا: $IVOL$ نوسانات غیرسیستماتیک، Ag رشد دارایی، Bm ارزش دفتری به ارزش بازار سهم، Gpm تغییرات حاشیه سود ناخالص، Lq گردش سهم، Sg رشد فروش، $Size$ اندازه و Roa بازده حقوق صاحبان سهام است. قبل از تخمین مدل، مانایی متغیرها با آزمون لین، لوین چو بررسی شده که نتایج نشان داد احتمال آزمون‌ها که کمتر از ۵ درصد است و همه متغیرها مانا هستند.

جدول ۶. نتایج آزمون مانایی متغیرهای پژوهش

متغیر	آماره (احتمال) لوین، لین و چو ^۱	متغیر	آماره (احتمال) لوین، لین و چو
Ag	-۴۸/۸۵ (۰/۰)	Roa	-۴۹/۷۶ (۰/۰)
Bm	-۳۷/۴۲ (۰/۰)	$IVOLU\ 5$	-۳۱/۹ (۰/۰)
Gpm	-۹/۸۹ (۰/۰)	$IVOLU\ 7$	-۲۳/۵۳ (۰/۰)
Lq	-۱۸/۱۶ (۰/۰)	$IVOLC\ 5$	-۲۰/۵۶ (۰/۰)
Sg	-۴۵/۵۹ (۰/۰)	$IVOLC\ 7$	-۲۹/۶۲ (۰/۰)
$Size$	-۳۶/۱۹ (۰/۰)		

منبع: یافته‌های پژوهش

به‌منظور تشخیص نحوه صحیح تخمین مدل رگرسیون از آزمون‌های اف-لیمر^۲ و هاسمن^۳ استفاده می‌شود. با توجه به احتمال آماره آزمون اف-لیمر و هاسمن به شرح جدول ۷ مدل با اثرات ثابت پذیرفته شد.

جدول ۷. آزمون اف-لیمر و هاسمن

مدل‌ها	آزمون اف-لیمر			آزمون هاسمن		
	آماره	احتمال	نتیجه آزمون	آماره	احتمال	نتیجه آزمون
مدل ۱ ($dVOL\ 5U$)	۱/۵۱۷۷۱۳	۰/۰۰۴۴	اثرات ثابت	۲۴/۷۸۰۰۲	۰/۰۰۰۸	اثرات ثابت
مدل ۲ ($dVOL\ 7U$)	۱/۴۹۸۸۰۹	۰/۰۰۵۶	اثرات ثابت	۲۴/۶۰۵۶۸	۰/۰۰۰۹	اثرات ثابت
مدل ۳ ($dVOL\ 5C$)	۳/۰۴۰۲۵	۰/۰۰	اثرات ثابت	۲۹/۲۱۴۶۴	۰/۰۰۰۱	اثرات ثابت
مدل ۴ ($dVOL\ 7C$)	۳/۴۰۳۲۱۹	۰/۰۰	اثرات ثابت	۳۱/۳۲۶۲۴	۰/۰۰۰۱	اثرات ثابت

منبع: یافته‌های پژوهش

1. Levin, Lin & Chu
2. F-Limer
3. Hausman Tset



تخمین اولیه رگرسیون

جدول ۸ نتایج به دست آمده از تخمین اولیه رگرسیون را به طور خلاصه نشان می‌دهد.

جدول ۸. تخمین اولیه مدل

متغیرها	مدل ۱ (IVOL 5U)	مدل ۲ (IVOL 7U)	مدل ۳ (IVOL 5C)	مدل ۴ (IVOL 7C)
رشد دارایی‌ها (AG)	*.۰/۰۰۶۸	*.۰/۰۰۶۸	*.۰/۰۰۲۸۱۴	.۰/۰۰۱۳۰۵
ارزش دفتری به ارزش بازار سهام (BM)	*.۰/۰۰۶۲	*.۰/۰۰۶۰	*.۰/۰۰۲۱۰	*.۰/۰۰۲۴۱
تغییرات حاشیه سود ناخالص (GPM)	.۰/۰۰۰۰	.۰/۰۰۰۰	.۰/۰۰۰۰۲	.۰/۰۰۰۰۲
نقدشوندگی (LQ)	*.۰/۹۷۵۲	*.۰/۹۷۵۴	*.۰/۷۰۴۸۴	*.۰/۶۷۶۸۲
رشد فروش (SG)	*.۰/۰۰۳۵	*.۰/۰۰۳۵	*.۰/۰۰۲۱۹	*.۰/۰۰۱۹۱
اندازه (SIZE)	*.۰/۰۰۲۵	*.۰/۰۰۲۳	*.۰/۰۰۰۹۵	*.۰/۰۰۰۸۶
بازده دارایی‌ها (ROA)	.۰/۰۰۰۱	.۰/۰۰۰۰	.۰/۰۰۰۰۰	-۰/۰۰۰۰۱
عرض از مبدا (C)	.۰/۰۵۳۸	.۰/۰۵۱۰	.۰/۰۳۰۷	.۰/۰۲۹۹
ضریب تعیین تعدیل شده (R ²)	.۰/۲۲۰۸۹۶	.۰/۲۱۹۵۲۷	.۰/۴۶۹	.۰/۵۰۱
اماره F	۲/۸۴۶۱۳۵	۲/۸۳۱۴۸	۶/۷۵۹	۷/۵۲۹
احتمال اماره F	.۰/۰۰	.۰/۰۰	.۰/۰۰۰	.۰/۰۰۰
دوربین واتسون	۲/۲۷۰۶۱۴	۲/۲۷۲۲۲۲	۱/۸۹۸	۱/۸۵۲

منبع: یافته‌های پژوهش * متغیرها در سطح ۵ درصد، معنادار هستند

با توجه به این نتایج، متغیرهای نقدشوندگی، ارزش دفتری به ارزش بازار سهام، رشد دارایی‌ها، اندازه و رشد فروش در هر چهار مدل معنادار است و متغیر رشد دارایی‌ها در سه مدل اول معناداری دارد. در ادامه، برای اطمینان از کارایی و عدم تورش تخمین‌ها به بررسی فروض رگرسیون پرداخته شده است. برای آزمون ناهمسانی واریانس از آزمون والد اصلاح شده^۱ و برای بررسی خودهمبستگی از آزمون ولدریج^۲ استفاده شده که نتایج به دست آمده از آنها از ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی مدل‌ها حکایت دارد. در ادامه برای رفع مشکلات ناشی از خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس، از روش حداقل مربعات معمولی تعمیم‌یافته (GLS) استفاده شد.

جدول ۹. نتایج آزمون والد و ولدریج

مدل	آزمون والد اصلاح شده	نتیجه آزمون والد	اماره آزمون ولدریج	نتیجه آزمون ولدریج
مدل ۱ (IVOL 5U)	۵۸۶۵۱/۹۷ (.۰/۰۰)	ناهمسانی واریانس	۱۶/۷۰۶ (.۰/۰۰)	خود همبستگی
مدل ۲ (IVOL 7U)	۶۲۷۲۰/۷ (.۰/۰۰)	ناهمسانی واریانس	۱۶/۶۱۷ (.۰/۰۰)	خود همبستگی
مدل ۳ (IVOL 5C)	۱۳۰۷/۳۹ (.۰/۰۰)	ناهمسانی واریانس	۲۲/۱۶۶ (.۰/۰۰)	خود همبستگی
مدل ۴ (IVOL 7C)	۳۱۰۳/۳۱ (.۰/۰۰)	ناهمسانی واریانس	۱۶/۵۸۸ (.۰/۰۰)	خود همبستگی

منبع: یافته‌های پژوهش

1. Modified Wald test
2. Wooldridge test

تخمین نهایی مدل

جدول ۱۰ نتایج حاصل از تخمین مدل‌ها را به اختصار نشان می‌دهد. از آنجا که نوسانات غیرسیستماتیک غیرشرطی (IVOL U) اندازه‌گیری شده در حالت مدل‌های ۵ عاملی و ۷ عاملی بسیار نزدیک به هم بوده است، نتایج نهایی رگرسیون آنها نیز مشابه است. مطابق با آماره F به‌دست آمده هر دو مدل در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار هستند. با توجه به احتمال آماره متغیرها، مشخص می‌شود که از بین متغیرهای مستقل، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، اندازه، رشد دارایی‌ها، رشد فروش و نقدشوندگی ارتباط معناداری با نوسانات غیرسیستماتیک دارند و به‌عنوان عوامل توضیح‌دهنده ریسک غیرسیستماتیک شناخته می‌شوند. در مدل‌های ۳ و ۴، این نتایج در عامل رشد دارایی‌ها با هم متفاوت است. به این ترتیب که هر دو مدل در سطح ۵ درصد، معناداری کلی دارند و عوامل اندازه، ارزش دفتری به ارزش بازار سهام، نقدشوندگی، رشد فروش معنادار هستند. علاوه بر این در مدل سوم رشد دارایی‌ها نیز معنادار می‌باشد. به‌طور کلی می‌توان گفت که ارزش دفتری به ارزش بازار و اندازه به‌صورت غیرمستقیم و رشد دارایی‌ها، رشد فروش و نقدشوندگی به‌صورت مستقیم با نوسانات غیرسیستماتیک در ارتباط است.

جدول ۱۰. تخمین نهایی مدل‌ها با روش GLS

متغیرها	مدل ۱ (IVOL 5U)	مدل ۲ (IVOL 7U)	مدل ۳ (IVOL 5C)	مدل ۴ (IVOL 7C)
رشد دارایی‌ها (AG)	*۰/۰۰۵۲	*۰/۰۰۵۳	*۰/۰۰۱۷	۰/۰۰۱۱
ارزش دفتری به ارزش بازار سهام (BM)	*-۰/۰۰۵۱	*-۰/۰۰۵۰	*-۰/۰۰۱۹	*-۰/۰۰۱۸
تغییرات حاشیه سود ناخالص (GPM)	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	**۰/۰۰۰۰۱
نقدشوندگی (LQ)	*۰/۷۵۹۸	*۰/۷۶۹۸	*۰/۶۹۱۵	*۰/۶۶۴۳
رشد فروش (SG)	*۰/۰۰۲۰	*۰/۰۰۲۱	*۰/۰۰۲۰	*۰/۰۰۲۱
اندازه (SIZE)	*-۰/۰۰۲۳	*-۰/۰۰۲۱	*-۰/۰۰۱۰	*-۰/۰۰۰۷
بازده دارایی‌ها (ROA)	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰
عرض از مبدا (C)	۰/۰۵۲۹	۰/۰۵۰۶	۰/۰۳۰۹	۰/۰۲۶۶
ضریب تعیین (R)	۰/۷۲۲۷	۰/۷۳۱۱	۰/۶۸۶۸	۰/۷۰۵۸
ضریب تعیین تعدیل شده (R ²)	۰/۶۷۲۴	۰/۶۸۲۳	۰/۶۲۹۹	۰/۶۵۲۴
آماره F	۱۴/۳۶۴	۱۴/۹۸۳	۱۲/۰۸۵	۱۳/۲۱۹
احتمال آماره F	۰	۰	۰/۰۰۴۶	۰/۰۰۴۴
دوربین واتسون	۲/۲۲۲	۲/۲۳۴	۱/۹۴۴	۱/۹۵۵

منبع: یافته‌های پژوهش (***) و * معناداری در سطح ۱۰ درصد و ۵ درصد است)

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به لزوم به‌کارگیری نوسانات غیرسیستماتیک در قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای این پژوهش به بررسی ویژگی خاص شرکت‌ها در توضیح‌دهندگی نوسانات غیرسیستماتیک پرداخته است. برای اندازه‌گیری نوسانات غیرسیستماتیک از رویکرد شرطی و غیرشرطی و مدل‌های ۵ عاملی و ۷ عاملی قیمت-گذاری دارایی‌ها استفاده شده است. از آنجا که نوسانات غیرسیستماتیک اندازه‌گیری شده در مدل‌های ۵ عاملی و ۷ عاملی و به‌خصوص در روش غیرشرطی تفاوت بسیار کمی داشته‌اند، به همین دلیل تخمین مدل‌های ۵ عاملی و ۷ عاملی غیرشرطی نتایج مشابهی دارند، ولی در رویکرد شرطی نتایج به‌دست آمده در عامل رشد دارایی‌ها تفاوت دارد. با توجه به نتایج به‌دست آمده می‌توان گفت متغیرهای ارزش دفتری به ارزش بازار، رشد فروش، رشد دارایی‌ها، اندازه و نقدشوندگی به‌عنوان متغیرهای توضیح‌دهنده نوسانات غیرسیستماتیک شناخته می‌شوند. این متغیرها به استثنای رشد دارایی‌ها که در مدل شرطی ۷ عاملی معنادار نمی‌باشد، در چهار مدل تخمین زده شده از معناداری برخوردار هستند.

در ارتباط با عامل ارزش دفتری نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد که شرکت‌های با ارزش دفتری به ارزش بازار بالاتر نوسانات غیرسیستماتیک کمتری دارند. در واقع این شرکت‌ها با عنوان شرکت‌های ارزشی شناسایی شده و به احتمال کمتر یک شرکت رشدی هستند. بنابراین ریسک کمتری خواهند داشت. این نتایج مطابق با یافته‌های براون و کاپادیا (۲۰۰۷) و کوماری و همکاران (۲۰۱۷) است. در ارتباط با اندازه نتایج ما حاکی از ارتباط معنادار و معکوس اندازه با نوسانات غیرسیستماتیک است. شرکت‌های با اندازه کوچکتر نوسانات غیرسیستماتیک بیشتری دارند. این نتیجه مطابق نتایج مطالعات پیشین از جمله مالکیل و ژو (۲۰۰۳)، براون و کاپادیا (۲۰۰۷)، برنند و همکاران (۲۰۰۹)، وزلیبانی (۲۰۱۳) و کوماری و همکاران (۲۰۱۷) می‌باشد. در ارتباط با رشد فروش، یافته‌های ما حاکی از ارتباط مستقیم این متغیر با ریسک غیرسیستماتیک است که با یافته‌های مالکیل و ژو (۲۰۰۳) همخوانی دارد که نشان دادند رشد درآمد مورد انتظار، ریسک غیرسیستماتیک را افزایش می‌دهد. طبق نظرات آنها شرکت‌های با رشد درآمد بالا به منظور حفظ انتظارات رشد بالا، با سرمایه‌گذاری در پروژه‌های منحصربه‌فرد، متحمل ریسک بیشتری خواهند شد. در ارتباط با رشد دارایی‌ها ارتباط مستقیم رشد دارایی‌ها و نوسانات غیرسیستماتیک مشاهده می‌شود که مطابق نتایج مطالعه سانگ (۲۰۱۵) و خلاف یافته‌های شریفی و اسلامیان (۱۳۹۵) است. کائو و همکاران (۲۰۰۶) نیز ارتباط مثبت بین فرصت‌های رشد و هزینه‌های سرمایه‌ای با نوسانات غیرسیستماتیک را گزارش داده‌اند. در ارتباط با نقدشوندگی نتایج ما حاکی از ارتباط مثبت این متغیر و نوسانات غیرسیستماتیک است. به این مفهوم که شرکت‌های با نقدشوندگی بیشتر، احتمالاً ریسک غیرسیستماتیک بیشتری دارند. این با نتایج دنیس و استیرکلند (۲۰۰۴)، براون و کاپادیا (۲۰۰۷)، ایروین و پانتیف (۲۰۰۸)، وزلیبانی (۲۰۱۳) و کوماری و همکاران (۲۰۱۷) همسو می‌باشد. همان‌طور که برنند و همکاران (۱۷) گزارش داده‌اند سفته‌بازی‌های بیش از حد و گردش معاملات بیشتر، ممکن است منجر به افزایش نوسانات سهام شود.

با توجه به یافته‌های این پژوهش، سرمایه‌گذاران و فعالان بازار سرمایه می‌توانند از ویژگی‌های شرکتی به‌عنوان شاخص‌هایی از ریسک غیرسیستماتیک اوراق بهادار، در تجزیه تحلیل سهام و انتخاب پرتفوی خود

استفاده کنند. البته در استفاده از نتایج پژوهش و تعمیم آنها باید به محدودیت‌های پژوهش توجه شود. از جمله مهم‌ترین این محدودیت‌ها به دوره زمانی خاص و نمونه محدود می‌توان اشاره نمود که ممکن است نتایج به‌دست آمده برای سایر دوره‌ها و شرایط صادق نباشد.

همچنین، محققان می‌توانند در پژوهش‌های آتی، نوسانات غیرسیستماتیک را به تفکیک صنایع مورد بررسی قرار دهند، ریسک غیرسیستماتیک شرکت‌های جدید ورود با سایر شرکت‌ها مقایسه نمایند، نوسانات غیرسیستماتیک شرکت‌ها را بعد از رخدادهای تأمین مالی مانند افزایش سرمایه، انتشار بدهی، تجزیه سهام و ... نیز بررسی نمایند. در نهایت این که برای اندازه‌گیری نوسانات غیرسیستماتیک از سایر مدل‌های عاملی قیمت‌گذاری دارایی‌ها استفاده کنند.

ملاحظات اخلاقی:

حامی مالی: مقاله حامی مالی ندارد.

مشارکت نویسندگان: تمام نویسندگان در آماده‌سازی مقاله مشارکت داشته‌اند.

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

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

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

منابع

- اخگر، محمد امید و جلوزان، ثریا. (۱۳۹۴). بررسی اثر هموار سازی سود بر ریسک غیر سیستماتیک شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. *دانش حسابداری*، ۶(۲۰)، ۱۴۵-۱۲۳.
- دولو، مریم و فرتوک زاده، حمیدرضا. (۱۳۹۵). تغییرات مقطعی بازده: نقدشوندگی و اثر ریسک غیر سیستماتیک. *دانش حسابداری*، ۷(۲۶)، ۸۵-۱۰۶.
- صادقی شریف، سید جلال و اسلامیان، طاهره. (۱۳۹۵). بررسی عوامل موثر بر خلاف قاعده ریسک غیر سیستماتیک. *چشم انداز مدیریت مالی*، ۶(۱۶)، ۱۱۵-۱۳۴.
- عرب مازار، محمد، دولو، مریم و بدری، احمد. (۱۳۹۳). قیمت گذاری ریسک غیر سیستماتیک: شواهدی مبتنی بر محتوای اطلاعاتی سود. *پژوهش‌های تجربی حسابداری*، ۳(۱۱)، ۱-۱۹.
- نیکوسخن، معین و فدایی نژاد، محمد اسماعیل. (۱۳۹۷). بررسی اهمیت ریسک غیر سیستماتیک هر ورقه بهادار: نگاهی دیگر به ریسک غیر سیستماتیک و بازده. *راهبرد مدیریت مالی*، ۶(۱)، ۲۴-۱.
- Abarbanell, J. & Bushee, B. (1998). Abnormal stock returns to a fundamental analysis strategy. *Accounting Review*, 73(1), 19-45.
- Acharya, V. & Pedersen, L. (2005). Asset pricing with liquidity risk. *Journal of Finance*, 77(2), 375-410.
- Akhgar, M. O. & Jelvezan, S. (2015). Effect of income smoothing on unsystematic risks of companies listed in Tehran Stock Exchange. *Journal of Accounting knowledge*, 6(20), 123-145. (In Persian)
- Amihud, Y. (2002). Illiquidity and stock returns: cross-section and time-series effects. *Journal of Financial Markets*, 5(1), 31-56.
- Amihud, Y. & Mendelson, H. (1986). Asset pricing and the bid-ask spread. *Journal of Financial Economics*, 17(2), 223-249.
- Arabmazar Yazdi, M., Davallou, M. & Badri, A. (2014). Idiosyncratic risk pricing: Evidence based information content of earnings. *Journal of Empirical Research in Accounting*, 3(11), 1-19. (In Persian)
- Artmann, S., Finter, P. & Kempf, A. (2012). Determinants of expected stock returns: large sample evidence from the German market. *Journal of Business Finance & Accounting*, 39(5-6), 758-784.
- Ball, R. (1978). Anomalies in relationships between securities' yields and yield-surrogates. *Journal of Financial Economics*, 6(2-3), 103-126.
- Banz, R.W. (1981). The relationship between return and market value of common stocks. *Journal of Financial Economics*, 9(1), 3-18.
- Basu, S. (1977). Investment performance of common stocks in relation to their price-earnings ratios: A test of the efficient market hypothesis. *The Journal of Finance*, 32(3), 663-682.
- Bekaert, G., Hodrick, R. J. & Zhang, X. (2012). Aggregate idiosyncratic volatility. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 47(6), 1155-1185.
- Beneish, M. D., Lee, C. M. & Tarpley, R. L. (2001). Contextual fundamental analysis through the prediction of extreme returns. *Review of Accounting Studies*, 6, 65-189.

- Bhandari, L. C. (1988). Debt/equity ratio and expected common stock returns: Empirical evidence. *The Journal of Finance*, 43(2), 507-528.
- Black, F. (1972). Capital market equilibrium with restricted borrowing. *Journal of Business*, 45(3), 444-454.
- Blume, M. E., Crockett, J. & Friend, I. (1974). Stock ownership in the United States: Characteristics and trends. *Survey of Current Business*, 54(11), 16-40.
- Brown, G. & Kapadia, N. (2007). Firm-specific risk and equity market development. *Journal of Financial Economics*, 84(2), 358-388.
- Cao, C., Simin, T. & Zhao, J. (2006). Can growth options explain the trend in idiosyncratic risk?. *The Review of Financial Studies*, 21(6), 2599-2633.
- Carhart, M. M. (1997). On Persistence in Mutual Fund Performance. *The Journal of Finance*, 52(1), 57-82.
- Chan, H. & Faff, R. (2005). Asset pricing and illiquidity premium. *The Finance Revive*, 40(4), 429-458.
- Chen, X., Kim, K. A., Yao, T. & Yu, T. (2010). On the predictability of Chinese stock returns. *Pacific-Basin Finance Journal*, 18(4), 403-425.
- Chen, Z. & Petkova, R. (2012). Does idiosyncratic volatility proxy for risk exposure?. *The Review of Financial Studies*, 25(9), 2745-2787.
- Cooper, M. J., Gulen, H. & Schill, M. J. (2008). Asset growth and the cross-section of stock returns. *Journal of Finance*, 63(4), 1609-1651.
- Damodaran, A. (2010). Applied corporate finance. John Wiley & Sons, 4th Edition.
- Datar, V.T., Naik, N.Y. & Radcliffe, R. (1998). Liquidity and stock returns: An alternative test. *Journal of Financial Markets*, 1(2), 203-219.
- Davallou, M. & Fartook Zadeh, H. R. (2016). Cross-section return changes: Liquidity and unsystematic risk effects. *Journal of Accounting knowledge*, 7(26), 85-106. (In Persian)
- De Bondt, W. F. & Thaler, R. (1985). Does the stock market overreact?. *The Journal of Finance*, 40(3), 793-805.
- De Bondt, W. F. & Thaler, R. H. (1987). Further evidence on investor overreaction and stock market seasonality. *The Journal of Finance*, 42(3), 557-581.
- Dennis, P. & Strickland, D. (2004). The determinants of idiosyncratic volatility. Unpublished Working Paper, University of Virginia.
- Drew, M. E., Malin, M., Naughton, T. & Veeraraghavan, M. (2006). Idiosyncratic volatility and security returns: evidence from Germany and United Kingdom. *Studies in Economics and Finance*, 23(2), 80-93.
- Fabozzi, F. J., Modigliani, F. & Ferri, M. G. (1994). Foundations of financial markets and institutions. Fifth Edition (The MIT Press).
- Fama, E. F. & French, K. R. (1992). The cross-section of expected stock returns. *The Journal of Finance*, 47(2), 427-465.
- 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. (1996). Multifactor explanations of asset pricing anomalies. *The Journal of Finance*, 51(1), 55-84.



- Fama, E. & French, K. (2015). A five-factor asset pricing model. *Journal of Financial Economic*, 116(1), 1-22.
- Fischer, D. E. & Jordan, R. J. (1991). Security analysis and portfolio management. Prentice Hall.
- Fu, F. (2009). Idiosyncratic risk and the cross-section of expected stock returns. *Journal of financial Economics*, 91(1), 24-37.
- Goetzmann, W. N. & Kumar, A. (2005). Why do individual investors hold under-diversified portfolios. Yale School of Management Working Papers.
- Griffin, J. M., Ji, X. & Martin, J. S. (2003). Momentum investing and business cycle risk: Evidence from pole to pole. *The Journal of Finance*, 58(6), 2515-2547.
- Hirshleifer, D., Hou, K., Teoh, S. & Zhang, Y. (2004). Do investors overvalue firms with bloated balance sheets?. *Journal of Accounting and Economics*, 38(1), 297-331.
- Huberman, G. (2001). Familiarity breeds investment. *Review of Financial Studies*, 14(3), 659-680.
- Irvine, P. J. & Pontiff, J. (2008). Idiosyncratic return volatility, cash flows, and product market competition. *The Review of Financial Studies*, 22(3), 1149-1177.
- 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.
- Jegadeesh, N. & Titman, S. (2001). Profitability of momentum strategies: An evaluation of alternative explanations. *The Journal of Finance*, 56(2), 699-720.
- Jiang, G. J., Xu, D. & Yao, T. (2009). The information content of idiosyncratic volatility. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 44(1), 1-28.
- Keene, M. & Peterson, D. (2007). The important of liquidity as a factor in asset pricing. *Journal of Financial Research*, 30(1), 91-109.
- Kumari, J., Mahakud, J. & Hiremath, G. S. (2017). Determinants of idiosyncratic volatility: Evidence from the Indian stock market. *Research in International Business and Finance*, 41(C), 172-184.
- Lakonishok, J., Shleifer, A. & Vishny, R. W. (1994). Contrarian investment, extrapolation, and risk. *Journal of Finance*, 49(1), 1541-1578.
- Lintner, J. (1965). Security prices, risk, and maximal gains from diversification. *Journal of Finance*, 20(4), 587-615.
- Liu, B., Di Iorio, A. & De Silva, A. (2014). Do stock fundamentals explain idiosyncratic volatility? Evidence for Australian stock market. *23rd Annual Meeting of the European Financial Management Association (pp. 1-31). European Financial Management Association.*
- Merton, R. C. (1987). A simple model of capital market equilibrium with incomplete information. *Journal of Finance*, 42(3), 483-510.
- Moskowitz, T. J., Ooi, Y. H. & Pedersen, L. H. (2012). Time series momentum. *Journal of Financial Economics*, 104(2), 228-250.
- Nikusokhan, M. & Fadaei Nejad, M. E. (2018). The investigation of the importance of individual securities idiosyncratic risk: Another look at idiosyncratic risk and expected returns. *Journal of Financial Management Strategy*, 6(1), 1-24. (In Persian)
- Odean, T. (1999). Do investors trade too much?. *American Economic Review*, 89(1), 1279-1298.

Pastor, L. & Stambaugh, R. F. (2003). Liquidity risk and expected stock returns. *Journal of Political Economy*, 111(3), 642–685.

Pástor, L. & Pietro, V. (2003). Stock valuation and learning about profitability. *The Journal of Finance*, 58(5), 1749-1789.

Qadan, M., Kliger, D. & Chen, N. (2019). Idiosyncratic volatility, the VIX and stock returns. *The North American Journal of Economics and Finance*, 47(C), 431-441.

Richardson, S. A., Sloan, R. G., Soliman, M. T. & Tuna, I. (2005). Accrual reliability, earnings persistence and stock prices. *Journal of Accounting and Economics*, 39(3): 437-485.

Rosenberg, B., Reid, K. & Lanstein, R. (1985). Persuasive evidence of market inefficiency. *The Journal of Portfolio Management*, 11(3), 9-16.

Sadeghi Sharif, S. J. & Eslamian, T. (2017). Factors affecting the idiosyncratic volatility anomaly. *Journal of Financial Management and Accounting Perspective*, 6(16), 115-134. (In Persian)

Sharpe, W. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *Journal of Finance*, 19(3), 425–442.

Sloan, R. (1996). Do stock prices fully reflect information in accruals and cash flows about future earnings?. *Accounting Review*, 71(3), 289–315.

Song, Z. (2015). Asset growth and idiosyncratic return volatility. *Review of Finance*, 20(3), 1235-1258.

Stattman, D. (1980). Book values and stock returns. *The Chicago MBA: A Journal of Selected Papers*, 4(1), 25-45.

Swanson, J. & Lindberg, L. (2018). What determines the differences in idiosyncratic volatility between Swedish firms and comparable European firms?. Lund University Libraries.

Titman, S., Wei, J. & Xie, F. (2004). Capital investments and stock returns. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 39(4), 677–700

Vozlyublennaia, N. (2013). Do firm characteristics matter for the dynamics of idiosyncratic risk?. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 27(C), 35-46.

Wei, S. X. & Zhang, C. (2006). Why did individual stocks become more volatile?. *The Journal of Business*, 79(1), 259-292.

Xu, Y. & Malkiel, B. G. (2003). Investigating the behavior of idiosyncratic volatility. *The Journal of Business*, 76(4), 613-645.

© 2020 Alzahra University, Tehran, Iran. This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

