



The Effect of Left Tail Risk on Expected Excess Returns and Its Consequences on the Persistence of Left Tail Returns

Mahshid Shahrzadi

Ph.D. Candidate, Department of Accounting, Faculty of Administrative and Economic, University of Isfahan, Iran. E-mail: mahshid_shahrzadi@yahoo.com

Dariush Foroghi

*Corresponding author, Associate Prof., Department of Accounting, Faculty of Administrative and Economic, University of Isfahan, Isfahan, Iran. E-mail: foroghi@ase.ui.ac.ir

Hadi Amiri

Assistant Prof., Department of Economic, Faculty of Administrative and Economic, University of Isfahan, Isfahan, Iran. E-mail: h.amiri@ase.ui.ac.ir

Abstract

Objective: Left-tailed risk illustrates the probability of unfavorable events that could occur in a range wider than three variances of the distribution function. Although such events have a very low occurrence probability, they would cause significant losses in case of occurrence. This research aims at examining the cross-sectional effects of left-tailed risk on expected excess returns. The present research also examines the probability of the persistence of left-tailed risk in the future.

Methods: In this research two proxies of value at risk and expected shortfall are used to measure left-tailed risk. For this purpose, a sample of 120 companies listed in the Tehran stock market in the period of the years 2010-2017 have been selected. Research hypotheses were examined with the use of Fama and Macbeth regression. Transition matrix was used to determine the probability of left-tailed risk persistence in the future.

Results: According to the findings of the research, left-tailed risk has a significant and negative effect on the expected excess returns. The findings also suggested that the negative returns of the left tail will have a persistence probability of over 50% in the future.

Conclusion: The findings of the present research illustrate a new anomaly in the financial area, which is the negative effect of left-tail risk on the expected excess returns, and persists in the future.

Keywords: Left tail risk, Expected excess returns, Value at risk, Expected shortfall.

Citation: Shahrzadi, M., Foroghi, D., & Amiri, H. (2019). The Effect of Left Tail Risk on Expected Excess Returns and Its Consequences on the Persistence of Left Tail Returns. *Financial Research Journal*, 21(4), 593-611. (in Persian)

Financial Research Journal, 2019, Vol. 21, No.4, pp. 593-611

DOI: 10.22059/frj.2019.282102.1006873

Received: May 25, 2019; Accepted: October 23, 2019

© Faculty of Management, University of Tehran



اثر ریسک دنباله چپ بر بازده مازاد مورد انتظار و پیامد آن بر استمرار بازده

دنباله چپ

مهشید شهرزادی

دانشجوی دکتری، گروه حسابداری، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه: mahshid_shahrzadi@yahoo.com

داریوش فروغی

* نویسنده مسئول، دانشیار، گروه حسابداری، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه: foroghi@ase.ui.ac.ir

هادی امیری

استادیار، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه: h.amiri@ase.ui.ac.ir

چکیده

هدف: ریسک دنباله چپ، احتمال وقوع رویدادهای نامطلوبی را نشان می‌دهد که در محدوده‌ای بیش از سه انحراف معیار از میانگین تابع توزیع رخ می‌دهند. این گونه رویدادها، احتمال وقوع کمی دارند؛ ولی در صورت رخداد، زیان بزرگی برجای می‌گذارند. در این پژوهش به آزمون تأثیر مقطعی ریسک دنباله چپ بر بازده مازاد مورد انتظار پرداخته می‌شود، همچنین احتمال استمرار بازده دنباله چپ در دوره آتی نیز بررسی می‌شود.

روش: در این پژوهش برای اندازه‌گیری ریسک دنباله چپ، از دو معیار ارزش در معرض ریسک و ریزش مورد انتظار استفاده شده است. بدین منظور، نمونه‌ای شامل ۱۲۰ شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در دوره زمانی ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۶ انتخاب شد. فرضیه پژوهش با استفاده از روش رگرسیون فاما و مکیت بررسی و آزمون شد و تعیین میزان احتمال استمرار بازده دنباله چپ به دوره آتی با استفاده از ماتریس انتقال، انجام گرفت.

یافته‌ها: بر اساس یافته‌های به‌دست‌آمده از فرضیه پژوهش، ریسک دنباله چپ اثر منفی و معناداری بر بازده مازاد مورد انتظار می‌گذارد. همچنین یافته‌ها حاکی از آن است که بازده منفی دنباله چپ در دوره آتی با احتمال بیش از ۵۰ درصد استمرار دارد.

نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش حاضر، ناهنجاری جدیدی را در حوزه مالی نشان می‌دهد. این ناهنجاری اثر منفی ریسک دنباله چپ بر بازده مازاد مورد انتظار است که این بازده منفی دنباله چپ، در دوره آتی نیز استمرار می‌یابد.

کلیدواژه‌ها: ریسک دنباله چپ، بازده مازاد مورد انتظار، ارزش در معرض ریسک، ریزش مورد انتظار.

استناد: شهرزادی، مهشید؛ فروغی، داریوش، امیری، هادی (۱۳۹۸). اثر ریسک دنباله چپ بر بازده مازاد مورد انتظار و پیامد آن بر استمرار بازده دنباله چپ. *تحقیقات مالی*، ۲۱(۴)، ۵۹۳-۶۱۱.

تحقیقات مالی، ۱۳۹۸، دوره ۲۱، شماره ۴، صص. ۵۹۳-۶۱۱

DOI: 10.22059/frj.2019.282102.1006873

دریافت: ۱۳۹۸/۰۳/۰۴، پذیرش: ۱۳۹۸/۰۸/۰۱

© دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

مقدمه

از دید روان‌شناسی، باور انسان‌ها درباره احتمال وقوع حوادث نامطلوب، به‌طور اشتباهی خوش‌بینانه است، یعنی افراد احتمال وقوع این‌گونه رویدادها را برای خود، کم ارزیابی می‌کنند. این پدیده «خوش‌بینی غیرواقعی»^۱ نامیده می‌شود. خوش‌بینی غیرواقعی باعث می‌شود که انسان‌ها باورشان را با توجه به اطلاعات مطلوب به‌روز کنند و در خصوص اطلاعات نامطلوب، آنهایی را انتخاب کنند که از چشم‌اندازشان حمایت می‌کند. به بیان دیگر، اطلاعات جدید درباره رویدادهای مطلوب را به‌سرعت و به‌صورت کارآمد پردازش می‌کنند؛ اما اطلاعات مربوط به رویدادهای نامطلوب را با تأخیر و با تعصب خوش‌بینانه پردازش می‌کنند (چاو، لی و سوپرنزتی^۲، ۲۰۱۸). خوش‌بینی غیرواقعی، توجه دانشگاهیان را در بسیاری از زمینه‌ها مانند روان‌شناسی، قضاوت، تصمیم‌گیری، عصب‌شناسی و اقتصاد، به خود جلب کرده است. در بخش مالی، خوش‌بینی غیرواقعی با انتخاب اقتصادی مرتبط است و در قالب یکی از عوامل ایجادکننده بحران‌های مالی تجربه شده در دهه اول قرن ۲۱ بیان شده و در خصوص آن، نگرانی‌های جدی وجود دارد. اهمیت خطای خوش‌بینی غیرواقعی، به‌دلیل این واقعیت است که فعالیت‌های پیشگیرانه را کاهش می‌دهد و افراد اقدام‌های لازم برای محافظت از خود در برابر خطر را انجام نمی‌دهند (شاه، هریس، برد، گتمور و هان^۳، ۲۰۱۶).

رویدادهای نامطلوب احتمال رخداد کمی دارند؛ اما زیان ناشی‌گرفته از به‌وقوع پیوستن آنها زیاد است و در محدوده بیش از سه انحراف معیار از میانگین تابع توزیع قرار می‌گیرد. سه انحراف معیار از میانگین به بعد، یعنی انتهای سمت چپ تابع توزیع را دنباله چپ^۴ می‌نامند و احتمال وقوع رویدادهای نامطلوب در دنباله چپ تابع توزیع را ریسک دنباله چپ^۵ می‌گویند. اخیراً از ریسک دنباله چپ، به‌عنوان ترس جهانی^۶ یاد شده است (نگاین^۷، ۲۰۱۸)؛ زیرا این نوع ریسک با زیان بزرگی همراه است و می‌تواند اثر ویرانگری بر بازده پرتفوی سهام‌داران بگذارد. از آنجا که سرمایه‌گذاران ریسک دنباله چپ را دست کم می‌گیرند، سهامی را که با این ریسک مواجه‌اند، بیش‌قیمت‌گذاری می‌کنند (آتیلگان، بالی، دمیرتاس و گونایدین^۸، ۲۰۱۸). در حقیقت، به‌جای اینکه سهامی با ریسک دنباله چپ را برای حفظ تعادل بین ریسک و بازده با صرف مثبت خریداری کنند (قیمت کمتری را به‌دلیل تحمل ریسک بیشتر بپردازند)، آن را با صرف منفی (به اشتباه قیمت بیشتری در مقابل ریسک بالا پرداخت می‌کنند) می‌خرند، بنابراین با بازده منفی بزرگی روبه‌رو می‌شوند. علاوه بر آن، با توجه به نتیجه پژوهش‌های استروود و نات^۹ (۱۹۹۹)، هانگ، لیم و استین^{۱۰} (۲۰۰۰) و چان^{۱۱} (۲۰۰۳)، سرمایه‌گذاران زمانی که سهام‌داران با رویداد دنباله چپ مواجه می‌شوند، به این رویداد واکنش کمتر از حدی^{۱۲} نشان می‌دهند؛ زیرا انتظار دارند بازده منفی ناشی‌گرفته از آن در کوتاه‌مدت بازگردد. بنابراین، سهمی که اخیراً زیان بزرگی را تجربه کرده

1. Unrealistic Optimism

3. Shah, Harris, Bird, Gatmur & Hahn

5. Left Tail Risk

7. Nguyen

9. Easterwood & Nutt

11. Chan

2. Chow, Li & Sopranzetti

4. Left Tail

6. World Fear

8. Atilgan, Bali, Demirtas & Gunaydin

10. Hong, Lim & Stein

12. Underraection

است، نمی‌فروشند و آن را نگه می‌دارند. این کم‌واکنشی سرمایه‌گذاران به رویداد دنباله چپ، باعث می‌شود که بازده منفی برآمده از آن در دوره آتی، استمرار^۱ پیدا کند.

با توجه به مطالب بیان شده و از آنجا که در پژوهش‌های انجام گرفته در بازار سرمایه ایران، ریسک دنباله چپ توجهی را به خود معطوف نکرده است، هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر مقطعی ریسک دنباله چپ بر بازده مازاد مورد انتظار است. علاوه بر این، میزان احتمال استمرار بازده دنباله چپ در دوره آتی نیز تعیین می‌شود. در این پژوهش برای اندازه‌گیری ریسک دنباله چپ، از دو معیار ارزش در معرض ریسک (VaR)^۲ و ریزش مورد انتظار (ES)^۳ استفاده شده است. در ادامه، ابتدا به بررسی پیشینه پژوهش در دو بخش نظری و تجربی پرداخته شده است، سپس روش پژوهش و یافته‌ها ارائه می‌شود. در انتها با توجه به این یافته‌ها بحث و نتیجه‌گیری، پیشنهادهای پژوهش ارائه شده است.

پیشینه نظری پژوهش

تا قبل از سال ۱۴۹۴، ریسک معنایی نداشت و با عنوان سرنوشت درک می‌شد. ظهور ریسک و احتمال در ریاضیات و علوم، از زمانی مطرح شد که لوکاپاچیولی^۴ سعی کرد معمای «مشکل امتیازها»^۵ را در پرتاب سکه حل کند. در ادامه مطالعات پاچیولی، تئوری احتمالات فرما^۶ (۱۶۵۴)، قانون اعداد بزرگ برنولی^۷ (۱۷۱۱) و قضیه بیز^۸ (۱۷۶۳) مطرح شدند. سال ۱۹۵۲ در حوزه مالی، نظریه مدرن پرتفوی مارکوویتز^۹ ارائه شد. در این نظریه، کل تغییرپذیری بازده حول میانگین، به‌عنوان ریسک در نظر گرفته می‌شد که اندازه‌گیری آن از طریق واریانس و انحراف معیار بود و آن را بتا^{۱۰} می‌نامیدند. بتا تنها عامل در توضیح بازده مورد انتظار به‌شمار می‌رفت. در این نظریه، فرض بر این بود که تابع توزیع بازده نرمال است و نوسان‌های بالا و پایین میانگین، هم ارزش هستند. هم‌زمان با این ادعای مارکوویتز، رُی^{۱۱} (۱۹۵۲) بیان کرد که حفظ اصل سرمایه برای سرمایه‌گذاران نسبت به کسب بازدهی، اهمیت بیشتری دارد و سرمایه‌گذاران بیشتر از آنکه به کسب بازده توجه داشته باشند، به‌دنبال تأمین امنیت اصل سرمایه خود هستند. در واقع، نظر رُی بر پایه یکسان نبودن اهمیت نوسان‌های مثبت و منفی حول میانگین بود. در نهایت، مارکوویتز در سال ۱۹۵۹ با در نظر گرفتن این موضوع که تابع توزیع بازده ممکن است نرمال نباشد، نیمه‌واریانس را معیار ریسک معرفی کرد و فقط نوسان منفی را به‌عنوان ریسک در نظر گرفت. نوسان منفی یا ریسک نامطلوب^{۱۲}، زیربنای نظریه فرامدرن پورتفوی^{۱۳} قرار گرفت و چارچوب رفتاری میانگین واریانس، جای خود را به چارچوب رفتاری میانگین نیمه‌واریانس داد. مارکوویتز بیان کرد که سرمایه‌گذاران در تابع مطلوبیت خود، به زیان وزن بیشتری می‌دهند. به دیگر سخن، به نوسان منفی بیشتر از نوسان مثبت اهمیت می‌دهند و فقط نوسان رو به پایین بازدهی را ریسک تلقی می‌کنند و نوسان رو به بالا را فرصت می‌دانند.

1. Persistence

3. Expected Shortfall

5. Problem of Point

7. Law of Large Numbers

9. Markowitz Modern Portfolio Theory

11. Roy

13. Post Modern Portfolio Theory

2. Value at Risk

4. Luca Pacioli

6. Fermat Probability Theory

8. Bayes Theorem

10. Beta

12. Downside Risk

به تدریج نتایج پژوهش‌های متعدد، نشان داد که در توضیح بازده مورد انتظار، علاوه بر عوامل ریسکی همچون بتا و ریسک نامطلوب، ویژگی‌های خاص شرکتی بسیاری نیز دخیل هستند، از جمله: اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار (فاما و فرنچ^۱، ۱۹۹۲)، روند حرکت (جگادیش و تیتمن^۲، ۱۹۹۳)، بازده ماه قبل (جگادیش^۳، ۱۹۹۰)، عدم نقدینگی (آمیهود^۴، ۲۰۰۲). در واقع دارایی‌های با بتای بیشتر، ریسک نامطلوب بیشتر، اندازه کمتر، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بیشتر، روند حرکت بازده بیشتر، بازده ماه قبل کمتر، نقدینگی کمتر و بازده مورد انتظار بیشتری دارند (آتیلگان و همکاران، ۲۰۱۸). با در نظر گرفتن ویژگی‌های شرکتی شناخته شده در توضیح بازده مورد انتظار و کنترل آنها، پژوهش‌های بسیاری در زمینه ریسک و بازده انجام گرفت و بر رابطه مثبت بین ریسک و بازده مورد انتظار، صحنه گذاشته شد (ون اوردت و ژو^۵، ۲۰۱۶؛ چایبو، رونزی و ویگرت^۶، ۲۰۱۸؛ لی و یانگ^۷، ۲۰۱۷). این رابطه مثبت بین ریسک و بازده مورد انتظار، یکی از مفاهیم پایه‌ای در اقتصاد مالی است با این مفهوم که سرمایه‌گذاران مخالف با ریسک، پاداش بیشتری را در قالب بازده مورد انتظار بیشتر برای نگهداری اوراق مالی با ریسک بزرگ‌تر، تقاضا می‌کنند.

در این بین، پژوهش‌هایی نیز انجام گرفتند که عواملی همچون نوسان‌پذیری ویژه^۸ (آنگ، هودریک، زینگ و ژانگ^۹، ۲۰۰۶) یا چولگی^{۱۰} (هاروی و سیدیک^{۱۱}، ۲۰۰۰) را در کانون توجه قرار دادند. در این مطالعات، دیگر رابطه مثبتی بین ریسک و بازده برقرار نبود، بنابراین به‌عنوان ناهنجاری در زمینه ریسک و بازده معرفی شدند. بعد از وقوع بحران‌های مالی و بازده‌های منفی شدید حاصل از آنها، ناهنجاری جدیدی در زمینه ریسک و بازده مورد انتظار مطرح شد که با ناهنجاری‌های شناخته شده قبلی توضیح داده نمی‌شد (آتیلگان و همکاران، ۲۰۱۸). بازده‌های منفی بزرگ نشست‌گرفته از رویدادهای نامطلوبی همچون بحران‌های مالی، در انتهای سمت چپ تابع توزیع (از حدود سه انحراف معیار از میانگین به بعد) قرار می‌گیرند. در دنباله سمت چپ، دیگر رابطه مثبت بین ریسک و بازده مازاد مورد انتظار برقرار نیست. بحث راجع به رویدادهای دنباله چپ، تحت نظریه قوی سیاه^{۱۲} سال‌هاست که وجود دارد. نظریه قوی سیاه، یکی از نظریه‌های اقتصادی فلسفی است که به اثرهای شدید نشست‌گرفته از برخی رویدادهای پیش‌بینی‌ناپذیر می‌پردازد. در مباحث مالی، قوی سیاه، رویداد بسیار نامطلوب و شدیدی را نشان می‌دهد که می‌تواند امواج شوک را از طریق بازارهای مالی به صورت کلی یا به طبقه‌ای از دارایی‌های خاص ارسال کند. با توجه به ماهیت آنها، این رویدادها پیش‌بینی‌ناپذیرند. آتیلگان و همکاران (۲۰۱۸) نشان دادند که ریسک دنباله چپ، پیش‌بینی‌کننده بازده منفی شدید است. این ریسک، محتوای اطلاعاتی مجزایی از تمام عوامل ریسک و ویژگی‌های شرکتی دارد و سرمایه‌گذاران به آن توجه کافی نمی‌کنند. از آنجا که سرمایه‌گذاران نسبت به عدم وقوع رویدادهای دنباله چپ خوش‌بین هستند، سهام را بیش قیمت‌گذاری می‌کنند، بنابراین در زمان وقوع رویداد، دنباله چپ با بازده منفی بزرگی مواجه می‌شوند.

1. Fama & French

3. Jegadeesh

5. Vanoordt & Zhou

7. Lee & Yang

9. Ang, Hodrick, Xing & Zhang

11. Harvey & Siddique

2. Jegadeesh & Titman

4. Amihud

6. Chabi-Yo, Ruenzi, & Weigert

8. Idiosyncratic Volatility

10. Skewness

12. Black Swan Theory

جالب توجه است که سرمایه‌گذاران بعد از وقوع رویداد دنباله‌چپ، یعنی زمانی که آنها با بازده منفی حاصل از این رویداد نامطلوب روبه‌رو می‌شوند، همچنان سهم‌های دارای زیان بزرگ را نگه می‌دارند و آن را نمی‌فروشند. این رفتار سرمایه‌گذاران، تحت نظریه چشم‌انداز^۱ توضیح داده می‌شود. بر طبق این نظریه، زمانی که سرمایه‌گذاران در زیان قرار دارند، تمایل بیشتری به ریسک کردن پیدا می‌کنند و در واقع برای گریز از زیان، حاضرند ریسک بیشتری را بپذیرند. سرمایه‌گذار می‌خواهد با پذیرش ریسک بیشتر، از زیان خود بکاهد و دردناکی آن ضرر را کاهش دهد (کانمن و تورسکی^۲، ۱۹۹۱). به دیگر سخن، سرمایه‌گذاران پس از درک اشتباه‌هایی که مرتکب شده‌اند و به دلیل نتیجه بدی که آن اشتباه برای آنها به بار آورده است؛ معمولاً دچار پشیمانی و ناراحتی می‌شوند. بنابراین سرمایه‌گذارانی که در تصمیم‌گیری خرید سهام دچار اشتباه شده‌اند و قیمت سهام آنها کاهش یافته، در فروش آن تعلل می‌ورزند؛ زیرا می‌خواهند نتیجه بد احتمالی، به واقعیت (زیان حتمی) تبدیل نشود (شفرین و استاتمن^۳، ۱۹۸۵). آنها با این دیدگاه که در دوره بعد، پدیده برگشت بازده به‌وقوع می‌پیوندد (روند اخیر قیمت‌ها بر خواهد گشت) و می‌توانند به بازده مازاد با اهمیتی دست یابند، سهامی که رویداد دنباله‌چپ را متحمل شده‌اند، نگه می‌دارند و باور دارند که برای دستیابی به بازده مازاد، باید صبور بود و با جسارت در جهت مخالف بازار عمل کرد (هان و تانکز^۴، ۲۰۰۳). اما این واکنش کمتر از حد سرمایه‌گذاران به رویداد دنباله‌چپ، باعث می‌شود که بازده منفی گذشته در دوره آتی نیز استمرار داشته باشد (جگادیش و تیتمن، ۱۹۹۳؛ آتیلگان و همکاران، ۲۰۱۸).

پیشینه تجربی پژوهش

لانگ، جیانگ و ژو^۵ (۲۰۱۸) در پژوهشی به بررسی ارتباط بین ریسک دنباله و بازده مورد انتظار پرداختند. یافته‌های پژوهش آنها نشان داد که در بازار سهام چین، ارتباط منفی و معناداری بین ریسک دنباله غیرسیستماتیک و بازده مورد انتظار وجود دارد. آنها رابطه فوق را بعد از کنترل معیارهای ریسک شامل اندازه، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، بتا، روند حرکت، برگشت کوتاه‌مدت بازده، نقدینگی، نوسان ویژه، بتای نامطلوب، هم‌چولگی، هم‌کشیدگی، چولگی ویژه و کشیدگی ویژه نیز تأیید کردند. نگاین (۲۰۱۸) در پژوهشی به بررسی قیمت‌گذاری ریسک دنباله‌چپ با تحلیل اثر آن بر بازارهای جهانی پرداخت. یافته‌های پژوهش وی، رابطه مثبت و معنادار بین ریسک دنباله‌چپ و بازده مورد انتظار کل بازارهای جهان را نشان داد. در پژوهش وی، یک انحراف معیار افزایش در ریسک دنباله‌چپ، به افزایش بازده مورد انتظار تا ۴۸ درصد در افق یک ساله انجامید. همچنین، ریسک دنباله‌چپ به‌عنوان پیش‌بینی‌کننده قوی بازده سهام برای اکثر کشورها شناخته شد. آتیلگان و همکارانش (۲۰۱۸) در پژوهشی به بررسی رابطه ریسک دنباله‌چپ و بازده مورد انتظار پرداختند. نتایج پژوهش آنها نشان‌دهنده وجود ناهنجاری رابطه منفی بین ریسک دنباله‌چپ و بازده مورد انتظار است. آنها همچنین نشان دادند که ریسک دنباله‌چپ در آینده نیز استمرار دارد؛ ولی سرمایه‌گذاران آن را ناچیز شمرده و

1. Prospect Theory
3. Shefrin & Statman
5. Long, Jiang & Zhu

2. Kahneman & Tversky
4. Hon & Tonks

هر سهمی که اخیراً زیان بزرگی متحمل شده است، بیش از حد قیمت‌گذاری می‌کنند. بالی، براون، ماری و تنگ^۱ (۲۰۱۷) در پژوهشی به جداسازی عامل چولگی ویژه از ناهنجاری‌های مختلف بازار پرداختند. نتایج پژوهش آنها حاکی از آن است که چولگی ویژه، رابطه منفی معناداری با بازده آتی دارد و عامل یاد شده، نماینده مناسبی از ناهنجاری بازار خواهد بود. زو^۲ (۲۰۱۷) در پژوهشی، قدرت پیش‌بینی عدم تقارن بازده، چولگی و ریسک دنباله را بررسی کردند. یافته‌های وی نشان داد که ارتباط بین چولگی توزیع بازده و بازده مورد انتظار دارایی مبهم است؛ اما بین عدم تقارن بازده و بازده مورد انتظار ارتباط منفی وجود دارد. همچنین، وی بحران‌های مالی را با توجه به چولگی بازار و اثر ریسک دنباله تفسیر کرد. یافته‌های وی حاکی از آن بود که در دوره‌هایی که وضعیت اقتصادی خوب است، چولگی بازار و ریسک دنباله، قدرت توضیح‌دهندگی بازده سهام را دارند. مامبا، حموده و گوپتا^۳ (۲۰۱۷) در پژوهشی به بررسی ارتباط بین ریسک دنباله مالی و توزیع بازده روزانه بازارهای اسلامی پرداختند. یافته‌های پژوهش آنها نشان داد که توزیع تجربی در بازارهای اسلامی با یک رفتار دنباله چپ نازک مشخص شده است که به احتمال کم کاهش قیمت در بحران مالی، اشاره دارد. در پژوهش‌های داخلی پژوهشی یافت نشد که به‌طور مستقیم با موضوع پژوهش حاضر مرتبط باشد. در ادامه مرتبط‌ترین پژوهش‌ها و نتایج آنها ارائه شده است.

بالویان، نیکومرام، وکیلی‌فر و رهنمای رودپشتی (۱۳۹۷) در پژوهشی، وابستگی مجانبی و تخمین درجه وابستگی دنباله‌های چپ و راست توزیع بازدهی بورس اوراق بهادار تهران را با پنج بازار سهام بین‌المللی بررسی کردند. نتایج پژوهش آنها نشان می‌دهد که بین بازده روزانه شاخص بورس اوراق بهادار تهران با شاخص دیگر بازارها، وابستگی مجانبی وجود ندارد. با وجود این، شاخص بورس اوراق بهادار تهران بیشترین درجه وابستگی مجانبی مثبت را با شاخص بورس دبی در دنباله‌های چپ و راست دارد. دولو و دشتی (۱۳۹۶) در پژوهشی با بهره‌گیری از نظریه ارزش حدی (طراحی شده برای توضیح حوادث غیرمعمول) به بررسی محاسبه ریسک نامطلوب حدی و اثر آن در قیمت‌گذاری دارایی‌ها پرداختند. یافته‌های پژوهش آنها بر قیمت‌گذاری ریسک نامطلوب و معناداری آماری صرف ریسک نامطلوب حدی در بورس اوراق بهادار تهران صحه می‌گذارد. همچنین بر اساس نتایج آنها، زیان‌های بالقوه ناشی از بازدهی‌های بسیار نامطلوب، یعنی ریسک نامطلوب حدی، به‌عنوان یک عامل ریسک در قیمت‌گذاری دارایی‌ها لحاظ می‌شود. رهنمای رودپشتی، همتی، شعبانی برزگر و خاکساریان (۱۳۹۶) در پژوهشی، آزمون میانگین واریانس را بر اساس چارچوب نظری ریسک نامطلوب بررسی کردند. نتایج به‌دست‌آمده از این بررسی نشان می‌دهد که چارچوب ریسک نامطلوب از چارچوب میانگین واریانس مارکویتز بهتر عمل می‌کند. به علاوه، این تفاوت زمانی که بازده دارایی چولگی بیشتری دارد، عمیق‌تر است. تقیان و فرید (۱۳۹۵) در پژوهشی به بررسی اهمیت راهبرد روند حرکتی پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد که در بیشتر راهبردهای معاملاتی اوراق بهادار پرتفوی برنده، ریسک سیستماتیک بالاتری را نسبت به پرتفوی بازنده نشان می‌دهد. همچنین، در دوره شش ماهه، بیشترین بازدهی اضافی ناشی از به‌کارگیری راهبرد روند حرکت ایجاد شده است که در این دوره، رابطه

بین ریسک سیستماتیک و بازدهی بسیار قوی است. فلاح شمس و غضنفری (۱۳۹۵) در پژوهشی به بررسی ریسک نامطلوب و بازده مازاد در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. در این پژوهش برای تخمین مقدار ارزش حدی، از مدل تئوری ارزش حدی استفاده شده است. نتایج پژوهش، ارتباط مثبت و معناداری را میان بازده مازاد و ریسک نامطلوب نشان داد.

فرضیه و سؤال پژوهش

پژوهش حاضر مشتمل بر یک فرضیه و یک سؤال به شرح زیر است:

فرضیه پژوهش: ریسک دنباله چپ بر بازده مورد انتظار اثر منفی دارد.

سؤال پژوهش: احتمال استمرار بازده دنباله چپ در دوره آتی چه میزان است؟

روش‌شناسی پژوهش

مطالعه حاضر از نوع پژوهش‌های پس‌رویدادی است که در آن به بررسی رابطه بین ریسک دنباله چپ و بازده مورد انتظار و همچنین میزان استمرار این ریسک در دوره آتی پرداخته شده است. با توجه به اینکه نتایج این پژوهش می‌تواند در تصمیم‌گیری افراد استفاده شود، پژوهش حاضر در دسته پژوهش‌های کاربردی قرار می‌گیرد. در این پژوهش، برای تجزیه و تحلیل فرضیه از مدل‌های رگرسیونی چند متغیره، آماره t و F و برای پاسخ به سؤال طرح شده، از ماتریس انتقال استفاده شده است. محاسبه‌ها نیز در نرم‌افزارهای Excel و Stata 15 انجام گرفته است. جامعه آماری پژوهش، شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، در دوره زمانی ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۶ است. برای تعیین نمونه، از روش حذف نظام‌مند استفاده شده است. نمونه انتخابی شامل شرکت‌هایی خواهد بود که دارای شرایط زیر باشند:

- به منظور جلوگیری از ناهمگن شدن نمونه، سال مالی شرکت‌ها منتهی به ۲۹ اسفند هر سال باشد.
 - به دلیل ماهیت متفاوت عملیات، شرکت‌های واسطه‌گری مالی، سرمایه‌گذاری و بانک‌ها نباید جزء نمونه انتخابی باشند.
 - اطلاعات صورت‌های مالی آنها به‌طور کامل و پیوسته در دسترس باشد.
 - معاملات سهام آنها بیش از شش ماه در بورس اوراق بهادار تهران متوقف نشده باشد.
- با در نظر گرفتن این شرایط، ۱۲۰ شرکت در بازه زمانی ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۶ انتخاب شد.

مدل‌های پژوهش

در این بخش مدل‌های استفاده شده برای آزمون فرضیه پژوهش معرفی می‌شود. مدل‌های پژوهش حاضر برگرفته از پژوهش آتیلگان و همکاران (۲۰۱۸) است.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه پژوهش، از تحلیل رگرسیون مقطعی فاما و مکبث^۱ (۱۹۷۳) بر طبق رابطه‌های ۷ و ۸ استفاده شده است. این رگرسیون به صورت مقطعی برای هر ماه برازش شده و به تعداد بازه‌های زمانی، پارامتر جدید استخراج شده است. در پایان، میانگین سری زمانی از پارامترهای مرحله اخیر گزارش می‌شود و با استفاده از رابطه‌ای خاص، انحراف استاندارد ضرایب و به تبع آن، آماره تی‌استیودنت و سطح معناداری برای هر ضریب، محاسبه می‌شود. دلیل استفاده از روش فاما و مکبث (۱۹۷۳) این است که روش محاسبه انحراف استاندارد ضرایب در این روش، به گونه‌ای تعریف شده است که بر همبستگی مقطعی خطا غلبه می‌کند. برای تخفیف مشکل ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی سریالی نیز به استناد پژوهش پترسن^۲ (۲۰۰۹)، از تصحیح نیوی - وست^۳ استفاده شده است.

فرضیه پژوهش با استفاده از دو معیار جداگانه برای ریسک دنباله چپ آزمون شده است. در رابطه ۱، از معیار VaR (ارزش در معرض ریسک) و در رابطه ۲ از معیار ES (ریزش مورد انتظار) استفاده شده است. در رابطه ۱ برای سنجش محتوای اطلاعاتی جداگانه ریسک دنباله چپ از سایر ویژگی‌های شرکت و عوامل ریسک شناخته شده، ابتدا VaR روی بازده مازاد مورد انتظار برازش شده، سپس، متغیرهای کنترلی یکی یکی به مدل اضافه شده است. در رابطه ۲ نیز به همین ترتیب، ابتدا ES روی بازده مازاد مورد انتظار برازش شده، سپس متغیرهای کنترلی یکی یکی به مدل اضافه شده است.

$$R_{i,t+1} - R_{f,t+1} = \alpha + \beta_1 VaR_{i,t} + \beta_2 Beta_{i,t} + \beta_3 Size_{i,t} + \beta_4 BM_{i,t} + \beta_5 MOM_{i,t} + \beta_6 STR_{i,t} + \beta_7 Illiq_{i,t} + \beta_8 coskew_{i,t} + \beta_9 Betadown_{i,t} + \beta_{10} IVOL_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad \text{رابطه (۱)}$$

$$R_{i,t+1} - R_{f,t+1} = \alpha + \beta_1 ES_{i,t} + \beta_2 Beta_{i,t} + \beta_3 Size_{i,t} + \beta_4 BM_{i,t} + \beta_5 MOM_{i,t} + \beta_6 STR_{i,t} + \beta_7 Illiq_{i,t} + \beta_8 coskew_{i,t} + \beta_9 Betadown_{i,t} + \beta_{10} IVOL_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad \text{رابطه (۲)}$$

در رابطه‌های بالا، $R_{i,t+1} - R_{f,t+1}$: نشان‌دهنده بازده مازاد سهام i در ماه $t+1$ ؛ VaR ارزش در معرض ریسک؛ ES ریزش مورد انتظار؛ Beta بتای بازار؛ size اندازه؛ B/M نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار؛ MOM روند حرکت بازده سهام؛ STR بازده ماه قبل؛ Illiq معیار عدم نقدشوندگی آمیهد؛ coskew هم‌چولگی؛ Betadown ریسک نامطلوب و IVOL نوسان‌پذیری ویژه است.

طبق فرضیه پژوهش، انتظار می‌رود که در رابطه ۱ ضریب VaR و در رابطه ۲ ضریب ES منفی و معنادار باشد تا اثر منفی بین ریسک دنباله چپ و بازده مورد انتظار وجود داشته باشد.

برای پاسخ به سؤال پژوهش، از ماتریس انتقال بدین شرح استفاده شده است: ابتدا مقدار VaR (ES) برای هر سهم به‌طور جداگانه در ماه t محاسبه می‌شود (طریقه محاسبه VaR (ES) در بخش محاسبه متغیرهای پژوهش ارائه شده

است). سپس سهام بر اساس مقدار VaR (ES) به ترتیب صعودی مرتب شده و در ۵ پرتفوی قرار می‌گیرند. بدین ترتیب، به صورت ماهانه، ۵ پرتفوی بر اساس معیار VaR (ES) ساخته می‌شود؛ به گونه‌ای که پرتفوی نخست، حاوی سهامی با حداقل مقدار VaR (ES) و پرتفوی پنجم، حاوی سهامی با حداکثر مقدار VaR (ES) باشد. سپس با کاربست ماتریس انتقال، مشخص می‌شود که چند درصد احتمال دارد سهامی که در پرتفوی i در ماه t هستند، در همان پرتفوی i در ماه $t+12$ تکرار شوند. به استناد پژوهش آتیلگان و همکاران (۲۰۱۸) درصد احتمال سهم‌هایی که با ریسک دنباله چپ بالا (پرتفوی ۵) در دوازده ماه بعد، در همان پرتفوی باقی بماند، میزان احتمال استمرار بازده دنباله چپ را نشان می‌دهد.

متغیرهای پژوهش و نحوه اندازه‌گیری آنها

متغیرهای محاسبه شده در پژوهش حاضر، شامل متغیرهای وابسته، مستقل و کنترل است که در ادامه نحوه محاسبه هر یک از آنها توضیح داده می‌شود.

متغیر وابسته

در پژوهش حاضر، از متغیر بازده سهام $(R_i - R_f)$ در ماه $t+1$ به عنوان متغیر وابسته استفاده شده است. بازده مازاد سهام، از تفاوت نرخ ماهانه بازده سهام (R_i) و نرخ ماهانه بازده بدون ریسک (R_f) به دست می‌آید. برای محاسبه R_i از فرمول بازده واقعی سهام (راعی و تلنگی، ۱۳۸۳: ۱۱۵) بر اساس رابطه ۳ استفاده شده است.

$$R_{it} = \frac{D_{it} + P_{it}(1 + \alpha + \beta) - (P_{it-1} + c\alpha)}{P_{it-1} + c\alpha} \quad \text{رابطه ۳}$$

R_{it} نرخ بازده سهام شرکت i در دوره t ؛ P_{it} قیمت سهام شرکت i در پایان دوره؛ P_{it-1} قیمت سهام شرکت i در ابتدای دوره؛ α درصد افزایش سرمایه از محل آورده نقدی و مطالبات؛ β درصد افزایش سرمایه از محل اندوخته؛ D_{it} سود نقدی هر سهم و c مبلغ اسمی پرداخت شده توسط سرمایه‌گذار، بابت افزایش سرمایه از محل آورده نقدی و مطالبات است.

برای R_f نیز از نرخ سپرده‌های یک ساله (استخراج شده از سایت بانک مرکزی) استفاده شده است که معمولاً به صورت ماهانه پرداخت می‌شود. از این رو، نرخ سود واقعی از نرخ سود اسمی بیشتر خواهد بود، بنابراین ابتدا از رابطه ۴ نرخ سود واقعی سالانه محاسبه می‌شود.

$$R_f = \left[\left(1 + \left(\frac{i}{12} \right) \right)^{12} - 1 \right] \quad \text{رابطه ۴}$$

از آنجا که بازده مازاد به صورت ماهانه محاسبه می‌شود، نرخ محاسبه شده در رابطه ۳ بر ۱۲ تقسیم شده است.

متغیر مستقل

متغیرهای مستقل در پژوهش حاضر، ریسک دنباله چپ است که برای محاسبه آن از دو معیار ارزش در معرض ریسک

(VaR) و ریزش مورد انتظار (ES) به طور جداگانه استفاده شده است. به پیروی از پژوهش بالی، دمیرتاس و لوی^۱ (۲۰۰۹) ارزش در معرض ریسک (VaR) برابر است با صدک اول بازده‌های روزانه هر سهم طی سال گذشته در پایان ماه t (دوره‌ای شامل ماه t-۱۱ تا ماه t).

برای محاسبه صدک، ابتدا داده‌ها (بازده‌های روزانه سهام طی دوره‌ای شامل ماه t-۱۱ تا ماه t)، به ترتیب صعودی مرتب شدند، سپس مقدار i بر اساس رابطه ۵ محاسبه شد:

$$i = \frac{P}{100}(n + 1) \quad (\text{رابطه ۵})$$

n تعداد بازده‌های روزانه سهام طی دوره‌ای شامل ماه t-۱۱ تا ماه t؛ P صدک p ام (در اینجا $p = 1$ یا همان صدک اول است)؛ i برابر با i امین بازده است. اگر i عدد صحیح باشد، صدک p ام (صدک اول) برابر است با x_i (عدد بازده i ام). ولی اگر i عدد صحیح نباشد، به دو جزء صحیح و اعشار تقسیم می‌شود. جزء صحیح با r و جزء اعشار با w نشان داده می‌شود و صدک p ام براساس رابطه ۶ به دست می‌آید.

$$\text{صدک } p \text{ ام} = (1 - w)X_r + wX_{r+1} \quad (\text{رابطه ۶})$$

در نهایت، مقدار صدک به دست آمده، ارزش در معرض ریسک است. به دیگر سخن، VaR برابر است با اولین صدک بازده روزانه در یک سال گذشته، یعنی مقداری که ۱ درصد از کل بازده‌های روزانه در سال گذشته از آن مقدار کمتر است. ریزش مورد انتظار (ES) نیز برابر است با میانگین مشاهده‌هایی که کمتر یا مساوی صدک اول بازده‌های روزانه هر سهم طی سال گذشته در پایان ماه t (دوره‌ای شامل ماه t-۱۱ تا ماه t) هستند. این معیار زیان فراسوی VaR را نشان می‌دهد.

متغیرهای کنترلی

با توجه به مبانی نظری، متغیرهای کنترلی شامل بتا (Beta)، اندازه (Size)، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار (B/M)، روند حرکت بازده سهام (MOM)، بازده ماه قبل (STR)، عدم نقدشوندگی (Illiq)، هم‌چولگی (coskew)، ریسک نامطلوب (Betadown) و نوسان‌پذیری ویژه (IVOL) است.

بتا (Beta): برای محاسبه بتا، از بتای بازار هر سهم در پایان ماه t با استفاده از داده‌های روزانه طی یک سال گذشته (دوره‌ای شامل ماه t-۱۱ تا پایان ماه t) استفاده شد.

اندازه (size): عبارت است از لگاریتم ارزش بازار شرکت در پایان ماه t.

نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار (B/M): برابر است با نسبت ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام به ارزش بازار حقوق صاحبان سهام در پایان ماه t.

روند حرکت بازده سهام (MOM): به استناد پژوهش اسپالمریچ، لپورچر و یو^۱ (۲۰۱۵) عبارت است از بازده تجمعی سهام i در طول سال گذشته که برای دوره‌ای شامل ماه $t-11$ تا پایان ماه t طبق رابطه γ به دست آمد.

$$R_i = \left(\prod_{k=1}^N (1 + r_i^k) \right) - 1 \quad \text{رابطه } \gamma$$

در این رابطه، R_i بازده تجمعی سهام i و r_i^k بازده سهام i در طول k امین ماه سال t است.

عدم نقدینگی (Illiq): به پیروی از پژوهش آمیهود (۲۰۰۲)، معیار عدم نقدینگی با استفاده از قدرمطلق بازده روزانه سهم تقسیم بر حجم ریالی معامله شده روزانه‌اش در طول ماه t محاسبه شده است.

هم‌چولگی (coskew): عبارت است از حساسیت بازده به تغییرات در نوسان‌پذیری بازار در طول سال گذشته (دوره‌ای شامل ماه $t-11$ تا پایان ماه t). به‌منظور محاسبه این متغیر مطابق با پژوهش رُی و سیدیک (۲۰۰۰) با استفاده از بازده‌های روزانه سهام برای هر شرکت، مدلی بر اساس رابطه ۸ تخمین زده شده است. در این رابطه هم‌چولگی معادل ضریب مجذور بازده مازاد بازار (β_{it}^{COSK}) است.

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha + \beta_{it}^{mkt} (R_{mt} - R_{ft}) + \beta_{it}^{COSK} (R_{mt} - R_{ft})^2 + U_{it} \quad \text{رابطه } ۸$$

$R_{it} - R_{ft}$ (بازده مازاد روزانه سهام) برابر با تفاوت نرخ روزانه بازده سهام ($R_i Ri$) و نرخ روزانه بازده بدون ریسک (R_f) است (طریقه محاسبه در بخش مربوط به متغیر وابسته توضیح داده شد).

$R_{mt} - R_{ft}$ (بازده مازاد روزانه بازار) برابر با تفاوت نرخ روزانه بازده بازار (R_m) و نرخ روزانه بازده بدون ریسک (R_f) است.

β_{it}^{mkt} حساسیت بازده سهام به تغییر بازده بازار و β_{it}^{COSK} حساسیت بازده به تغییر در نوسان‌پذیری بازار است.

ریسک نامطلوب (Betadown): به استناد پژوهش باوا و لیندنبرگ^۲ (۱۹۷۷) و آنگ و همکاران (۲۰۰۶) ریسک نامطلوب عبارت است از حساسیت هر سهم به شاخص بازار در طول روزهایی که بازده مازاد بازار زیر میانگینش در طول سال گذشته (دوره‌ای شامل ماه $t-11$ تا پایان ماه t) است. بنابراین ریسک نامطلوب، از طریق تقسیم کوواریانس بین بازده مازاد روزانه هر سهم و بازده مازاد روزانه بازار، بر واریانس بازده مازاد روزانه بازار، در روزهایی که بازده مازاد بازار کمتر از متوسط بازده مازاد بازار در طول سال گذشته بود، محاسبه شد.

نوسان‌پذیری ویژه (IVOL): به پیروی از پژوهش آنگ و همکاران (۲۰۰۶)، نوسان‌پذیری ویژه از انحراف معیار جزء خطای (\hat{u}_i) مدل بازار با استفاده از بازده روزانه سهام و بازده روزانه بازار به دست آمد.

یافته‌های پژوهش

آمار توصیفی

پس از گردآوری داده‌ها و محاسبه متغیرهای پژوهش، در این بخش نتایج مربوط به تجزیه و تحلیل فرضیه‌ها ارائه شده است. آمار توصیفی متغیرهای استفاده شده در مدل‌های پژوهش در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

نام متغیر	نماد متغیر	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
بازده مازاد مورد انتظار		-۰/۴۹	۰/۹۹	۰/۰۲	۰/۱۳
ارزش در معرض ریسک	VaR	-۰/۸۱	۰/۸۹	-۰/۰۷	۰/۰۸
ریزش مورد انتظار	ES	-۰/۴۸	۰/۱۰	-۰/۱۱	۰/۱۰
بتا	B	-۰/۴۵	۰/۰۲	۰/۰۰۴	۰/۰۰۸
اندازه	Size	۲۳/۱۸	۳۲/۷۶	۲۷/۵۶	۱/۷۶
نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار	B/M	-۲۰/۸۱	۶۹/۱۹	۰/۰۵	۳/۰۵
روند حرکت سهام	Mom	-۰/۷۴	۰/۹۹	۰/۱۲	۰/۲۲
بازده ماه قبل	Str	-۰/۴۸	۱/۰۰	۰/۰۲	۰/۱۳
عدم نقدینگی	Illiq	۰	۰/۰۰۳	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
بتای نامطلوب	Betadown	-۰/۷۴	۰/۰۲	۰/۰۰۴	۰/۰۱۲
نوسان‌پذیری ویژه	Ivol	۰	۲۳/۰۴	۲/۷۱	۱/۵۸
هم‌چولگی	Coskew	-۴/۵۵	۱۰/۸۴	-۰/۰۲	۰/۵۵

در پژوهش حاضر، متغیر وابسته، بازده مازاد مورد انتظار و متغیر مستقل، ریسک دنباله چپ (ریزش مورد انتظار) است. در تحلیل توصیفی متغیرها، اصلی‌ترین شاخص مرکزی میانگین است که بیانگر نقطه تعادل و مرکز ثقل توزیع است و شاخص خوبی برای نشان دادن مرکزیت داده‌هاست. برای مثال، مقدار میانگین برای متغیر بازده مازاد مورد انتظار ۲/۰۲ است که نشان می‌دهد بیشتر داده‌ها، حول این نقطه تمرکز یافته‌اند. انحراف معیار نیز یکی از مهم‌ترین پارامترهای پراکندگی و معیاری است که میزان پراکندگی مشاهده‌ها از میانگین را نشان می‌دهد. این پارامتر برای بازده مازاد مورد انتظار، ۱۳/۷۱ به‌دست آمده است. در جدول ۱، برای متغیر نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار مقدار حداقل، منفی است. منفی شدن این نسبت، به این دلیل است که برخی از شرکت‌ها زیان انباشته عمده داشته‌اند؛ در نتیجه ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام برای برخی از شرکت‌ها در برخی سال‌ها منفی شده است.

نتایج آزمون فرضیه پژوهش

در فرضیه پژوهش، فرض بر این است که اثر ریسک دنباله چپ بر بازده مازاد مورد انتظار منفی است. برای آزمون این فرضیه از رابطه‌های ۱ و ۲ به روش رگرسیون فاما و مکیت (۱۹۷۳) استفاده شده است که نتایج آن به‌طور جداگانه با در نظر گرفتن معیار VaR (مدل رابطه ۱) و معیار ES (مدل رابطه ۲) به‌ترتیب در جدول‌های ۲ و ۳ ارائه شده است.

جدول ۲. نتایج برآورد رابطه ۱

$$R_{i,t+1} - R_{f,t+1} = \alpha + \beta_1 \text{VaR}_{i,t} + \beta_2 \text{Beta}_{i,t} + \beta_3 \text{Size}_{i,t} + \beta_4 \text{BM}_{i,t} + \beta_5 \text{MOM}_{i,t} + \beta_6 \text{STR}_{i,t} + \beta_7 \text{Illiq}_{i,t} + \beta_8 \text{coskew}_{i,t} + \beta_9 \text{Betadown}_{i,t} + \beta_{10} \text{IVOL}_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

متغیرها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
ارزش در معرض ریسک (VaR)	آماره t	(-۴/۴۲)	(-۴/۴۲)	(-۴/۵۲)	(-۴/۵۴)	(-۴/۴۹)	(-۴/۵۸)	(-۴/۷۱)	(-۴/۶۷)	(-۴/۶۰)
	احتمال t	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)
بتا (Beta)	آماره t		(-۴/۲۱)	(-۴/۰۲)	(-۳/۶۰)	(-۳/۴۸)	(-۳/۸۸)	(-۳/۹۸)	(۰/۱۱)	(۰/۱۲)
	احتمال t		(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۱)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۹۱۶)	(۰/۹۰۲)
اندازه (Size)	آماره t			(-۵/۵۷)	(-۵/۲۷)	(-۵/۱۵)	(-۵/۰۶)	(-۵/۲۸)	(-۵/۱۹)	(-۵/۳۳)
	احتمال t			(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)
نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار (BM)	آماره t				(-۵/۵۴)	(-۵/۶۳)	(-۵/۶۸)	(-۵/۷۱)	(-۵/۶۲)	(-۵/۶۲)
	احتمال t				(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)
روند حرکت سهام (MOM)	آماره t					(-۲/۴۳)	(-۲/۲۷)	(-۲/۲۴)	(-۲/۲۱)	(-۲/۲۲)
	احتمال t					(۰/۰۱۷)	(۰/۰۲۵)	(۰/۰۲۷)	(۰/۰۳۰)	(۰/۰۲۸)
بازده ماه قبل (STR)	آماره t						(-۲/۵۳)	(-۲/۲۷)	(-۲/۲۳)	(-۲/۱۱)
	احتمال t						(۰/۰۱۳)	(۰/۰۱۸)	(۰/۰۲۸)	(۰/۰۳۷)
عدم نقدینگی (Illiq)	آماره t							(-۲/۹۱)	(-۳/۰۱)	(-۲/۸۱)
	احتمال t							(۰/۰۰۴)	(۰/۰۰۳)	(۰/۰۰۶)
هم‌چولگی (Coskew)	آماره t							(-۰/۵۵)	(-۰/۶۳)	(-۰/۴۴)
	احتمال t							(۰/۵۸۳)	(۰/۵۳۸)	(۰/۶۶۰)
بتای نامطلوب (Betadown)	آماره t								(-۱/۰۳)	(-۱/۰۲)
	احتمال t								(۰/۳۰۵)	(۰/۳۰۹)
نوسان ویژه (Ivol)	آماره t									(-۱/۸۱)
	احتمال t									(۰/۰۷۳)
متوسط R ^۲		۰/۰۲۹	۰/۰۴۴	۰/۰۶۱	۰/۱۰۲	۰/۱۱۱	۰/۱۲۲	۰/۱۳۸	۰/۱۴۸	۰/۱۵۵

در ستون ۱ از جدول ۲، مشاهده می‌شود که مدل رگرسیونی، ابتدا با توجه به اثر متغیر VaR بر بازده مازاد مورد انتظار بدون در نظر گرفتن اثر متغیر کنترلی برازش شده است. در ستون ۱، ضریب منفی معناداری با آماره t معادل ۴/۴۲- دارد. ستون‌های ۲ تا ۱۰ شامل نتایج حاصل از مدل‌های رگرسیونی هستند که به ترتیب متغیرهای کنترلی را وارد

در ستون ۱ از جدول ۳، مشاهده می‌شود که مدل رگرسیونی، ابتدا با توجه به اثر ES بر بازده مازاد مورد انتظار بدون در نظر گرفتن اثر متغیر کنترلی برازش شده است. همان‌طور که در ستون ۱ مشاهده می‌شود، ES ضریب منفی معناداری (-۴/۴۴) با آماره t دارد. ستون‌های ۲ تا ۱۰ شامل نتایج حاصل از مدل‌های رگرسیونی هستند که به ترتیب متغیرهای کنترلی را وارد مدل قبلی کرده است. ضریب متغیر ES تخمین زده شده در تمام مدل‌های برازش شده، به‌طور معناداری منفی است. در ستون ۱۰ که مدل رگرسیونی با در نظر گرفتن تمام ویژگی‌های شرکت و عوامل ریسک برازش شده است (اثر تمام ویژگی‌های شرکت و عوامل ریسک پیش‌بینی‌کننده بازده کنترل شده است)، ضریب ES منفی با معناداری بالایی برابر با ۵/۰۷- شده است. این نتایج نشان می‌دهد که تأثیر ریسک دنباله چپ (با در نظر گرفتن معیار ES) بر بازده مازاد مورد انتظار حتی بعد از کنترل سایر عوامل توضیح‌دهنده بازده، منفی و معنادار است. بنابراین با در نظر گرفتن نتایج رابطه‌های ۱ و ۲ که در جدول‌های ۲ و ۳ ارائه شد، منفی و معنادار بودن ضرایب دو معیار ریسک دنباله چپ یعنی VAR و ES مشاهده شد، از این رو فرضیه پژوهش رد نمی‌شود.

نتایج به‌دست‌آمده از کاربست ماتریس انتقال برای پاسخ به سؤال پژوهش

در پاسخ به سؤال پژوهش، از ماتریس انتقال استفاده شده است که نتایج آن با توجه به دو معیار VAR و ES در جدول‌های ۴ و ۵ درج شده است.

جدول ۴. نتایج حاصل از ماتریس انتقال با در نظر گرفتن معیار VaR

پرتفوی	۱	۲	۳	۴	۵
۱	۳۸٪	۱۷٪	۱۱٪	۱۷٪	۱۷٪
۲	۱۵٪	۳۲٪	۲۸٪	۱۸٪	۷٪
۳	۱۰٪	۲۳٪	۳۸٪	۲۵٪	۵٪
۴	۱۹٪	۱۹٪	۱۹٪	۲۴٪	۱۹٪
۵	۱۸٪	۹٪	۵٪	۱۶٪	۵۲٪

همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، ۵۲ درصد از سهامی که در پرتفوی ۵ (با حداکثر ریسک دنباله چپ) بودند، در ۱۲ ماه بعد در همان پرتفوی ۵ باقی ماندند. به‌طور کلی، ۷۶ درصد سهام در پرتفوی‌های ۴ و ۵ که حاوی سهامی با ریسک دنباله چپ بالا هستند، در ۱۲ ماه بعد نیز در همین پرتفوی‌ها قرار گرفتند.

جدول ۵. نتایج حاصل از ماتریس انتقال با در نظر گرفتن معیار ES

پرتفوی	۱	۲	۳	۴	۵
۱	۳۱٪	۱۷٪	۱۶٪	۱۸٪	۱۸٪
۲	۱۵٪	۲۵٪	۲۶٪	۱۷٪	۱۶٪
۳	۱۷٪	۲۳٪	۲۳٪	۲۱٪	۱۶٪
۴	۱۹٪	۱۹٪	۲۱٪	۲۲٪	۱۹٪
۵	۱۸٪	۱۵٪	۱۴٪	۲۲٪	۳۰٪

در جدول ۵ نیز مشاهده می‌شود که ۳۰ درصد از سهامی که در پرتفوی ۵ (با حداکثر ریسک دنباله چپ) بودند، در ۱۲ ماه بعد، در همان پرتفوی ۵ باقی ماندند. به‌طور کلی، ۵۲ درصد سهام‌های پرتفوی‌های ۴ و ۵ که حاوی سهامی با ریسک دنباله چپ بالا هستند، در ۱۲ ماه بعد نیز در همین پرتفوی‌ها قرار گرفتند.

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از ماتریس انتقال با در نظر گرفتن دو معیار ریسک دنباله چپ، یعنی VAR و ES که در جدول‌های ۴ و ۵ ارائه شد، مشاهده می‌شود که به‌ترتیب ۷۶ درصد با در نظر گرفتن معیار VAR و ۵۲ درصد با در نظر گرفتن معیار ES سهامی که در پرتفوی‌هایی با ریسک دنباله چپ بالاتری قرار دارند (پرتفوی‌های ۴ و ۵) در ۱۲ ماه بعد هم در همین پرتفوی‌ها قرار می‌گیرند. بنابراین می‌توان گفت که با احتمال بیش از ۵۰ درصد بازده دنباله چپ در دوره آتی نیز استمرار دارد. در جدول ۶ خلاصه یافته‌های پژوهش درج شده است.

جدول ۶. نتایج آزمون فرضیه و سؤال پژوهش

نتیجه	عنوان	
رد نمی‌شود	ریسک دنباله چپ بر بازده مورد انتظار اثر منفی دارد.	فرضیه پژوهش
بیش از ۵۰ درصد	احتمال استمرار بازده دنباله چپ در دوره آتی چه میزان است؟	سؤال پژوهش

بحث و نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر، تأثیر مقطعی ریسک دنباله چپ بر بازده مازاد مورد انتظار و همچنین استمرار بازده دنباله چپ در دوره آتی بررسی شد. یافته‌های حاصل از آزمون فرضیه پژوهش نشان داد که اثر ریسک دنباله چپ بر بازده مازاد مورد انتظار منفی و معنادار است (ضریب متغیر VaR (ES) که معیاری برای ریسک دنباله چپ در نظر گرفته شده بود، به‌طور معناداری منفی است). بنابراین فرضیه پژوهش رد نمی‌شود. این نتیجه بدین مفهوم است که ریسک دنباله چپ، دارای قدرت پیش‌بینی بازده دوره آتی است و محتوای اطلاعاتی این ریسک، از سایر عوامل ریسک و ویژگی‌های شرکتی شناخته شده (بتا، ریسک نامطلوب، هم‌چولگی، نوسان ویژه و ...) جداست. نتایج فرضیه پژوهش حاضر با نتایج پژوهش آتیلگان و همکاران (۲۰۱۸) و لانگ و همکاران (۲۰۱۸) هم‌خوانی دارد.

یافته‌های حاصل از کاربرد ماتریس انتقال برای پاسخ به سؤال پژوهش نشان داد که بازده دنباله چپ با احتمال بیش از ۵۰ درصد در دوره آتی هم استمرار دارد؛ به‌طوری که برای معیار VaR (ES)، ۷۶ (۵۲) درصد سهام در پرتفوی‌های ۴ و ۵ که نشان‌دهنده ریسک دنباله چپ بالاتر بودند، در ۱۲ ماه بعد نیز در همین پرتفوی‌ها قرار گرفتند. توضیح رفتاری برای این نتیجه بدین صورت است که واکنش کمتر از حد سرمایه‌گذاران به رویداد دنباله چپ باعث می‌شود که بازده منفی آن به سمت آینده روانه شده است. یافته‌ها با پژوهش آتیلگان و همکاران (۲۰۱۸) هم‌خوانی دارد.

بر اساس نتایج پژوهش حاضر، به سرمایه‌گذاران پیشنهاد می‌شود که با در نظر گرفتن محتوای اطلاعاتی جداگانه ریسک دنباله چپ از سایر عوامل ریسک شناخته شده، در تصمیم‌گیری‌های خود به رویدادهای دنباله چپ توجه لازم و کافی کنند. علاوه بر توجه، استمرار داشتن ریسک حاصل از رویدادهای دنباله چپ در دوره آتی را نیز مدنظر قرار دهند.

به قانون‌گذاران توصیه می‌شود که زمینه افشای اطلاعات در خصوص روش اندازه‌گیری ریسک دنباله چپ و میزان آن از سوی شرکت‌ها را فراهم کنند تا از این طریق بتوان تا حدی به پوشش ریسک در زمان افزایش ریسک دنباله چپ و تصمیم‌گیری بهینه‌تر سرمایه‌گذاران کمک کرد. همچنین به پژوهشگران پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های بعدی، از سایر معیارهای اندازه‌گیری ریسک دنباله چپ، مانند گشتاور جزئی پایینی استفاده شده و نتایج آنها با هم مقایسه شود. علاوه بر آن، می‌توان اثر ریسک دنباله چپ را بر بازده غیرعادی سهام نیز آزمود و اثر ریسک دنباله راست را هم بررسی کرد. در تفسیر یافته‌های پژوهش محدودیت‌هایی وجود دارد که باید آنها را در نظر گرفت. نخست، داده‌های استفاده شده از صورت‌های مالی در این پژوهش، از بابت تورم، تعدیل نشده است. در صورت تعدیل از این بابت، ممکن است که نتایج متفاوتی حاصل شود. دوم، در این پژوهش از روش حذف نظام‌مند استفاده شده است و برخی از صنایع به دلیل نداشتن ویژگی‌های مورد انتظار، از نمونه آماری حذف شده‌اند، از این رو، در تعمیم نتایج به کل صنایع باید احتیاط شود.

منابع

- بابالویان، شهرام؛ نیکومرام، هاشم؛ وکیلی‌فرد، حمیدرضا؛ رهنمای رودپشتی، فریدون (۱۳۹۷). ارزیابی و تحلیل وابستگی فرین بین بازار سهام ایران و بازارهای سهام بین‌المللی با استفاده از نظریه ارزش فرین چند متغیره. *دانش سرمایه‌گذاری*، ۷ (۲۷)، ۲۴۱-۲۵۶.
- تقیان دینانی، زهرا؛ فرید، داریوش (۱۳۹۵). بررسی رابطه بین بازده مازاد ناشی از استراتژی مومنتوم و ریسک سیستماتیک در بورس اوراق بهادار تهران. *چشم‌انداز مدیریت مالی*، ۶ (۱۶)، ۹-۳۰.
- دولو، مریم؛ دشتی، مهدیه (۱۳۹۶). آزمون قیمت‌گذاری صرف ریسک نامطلوب حدی مبتنی بر نظریه ارزش حدی. *فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار*، ۸ (۳۳)، ۱۳۷-۱۵۲.
- راعی، رضا؛ تلنگی، احمد (۱۳۸۳). مدیریت سرمایه‌گذاری پیشرفته. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).
- رهنمای رودپشتی، فریدون؛ همتی آسیا برگی، مهدی؛ شعبانی برزگر، لاله؛ خاکساریان، فاطمه (۱۳۹۶). آزمون میانگین واریانس بر اساس چهارچوب نظری ریسک نامطلوب، با استفاده از مدل خود رگرسیون برداری. *فصلنامه دانش سرمایه‌گذاری*، ۶ (۲۲)، ۲۹-۴۸.
- فلاح شمس، میرفیض؛ غضنفری، سمیرا (۱۳۹۵). بررسی ریسک نامطلوب (مقدار ارزش حدی) و بازده در بورس اوراق بهادار تهران با رویکرد ارزش حدی *مجله مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار*، ۷ (۲۷)، ۱۳۷-۱۵۷.

References

- Amihud, Y. (2002). Illiquidity and Stock Returns: Cross-section and Time Series Effects. *Journal of Financial Markets*, 5(1), 31-56.
- Ang, A., Hodrick, R. J., Xing, Y., & Zhang, X. (2006). The Cross-section of Volatility and Expected Returns. *The Journal of Finance*, 61(1), 259-299.

- Atilgan, Y., Bali, T. G., K., Demirtas, O., & Gunaydin, A. D. (2018). Left-Tail Momentum: Underreaction to Badnews, Costly Arbitrage and Equity Returns. *Journal of Financial Economics*, 135(3), 725-753.
- Babaloooyan, Sh., Nikoomaram, H., Vakilifard, H., & Rahnamay Roodposhty, F. (2018). Evaluating Extreme Dependence Between Tehran security Exchange and International Stock Markets Using Multivariate Extreme Value Theory (MEVT). *Journal Management System*, 7(27), 241- 256. (in Persian)
- Bali, T. G., Brown, S. J., Murray, S., & Tang, Y. (2017). A Lottery Demand-Based Explanation of The Beta Anomaly. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 52 (1), 2369-2397.
- Bali, T. G., Demirtas, K. O., & Levy, H. (2009). Is There an Intertemporal Relation between Downside Risk and Expected Returns? *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 44(4), 883-909.
- Bawa, V. S., & Lindenberg E. B. (1977). Capital Market Equilibrium in a Mean-Lower Partial Moment Framework. *Journal of Financial Economics*, 5(2), 189–200.
- Chabi Yo, F., Ruenzi, S., & Weigert, F. (2018). Crash Sensitivity and the Cross Section of Expected Stock Returns. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 53(3), 1059-1100.
- Chan, W. S. (2003). Stock Price Reaction to News and No-News: Drift and Reversal after Headlines. *Journal of Financial Economics*, 70(1), 223- 260.
- Chow, V., Li, J. V., & Sopranzetti, B. J. (2018). Unrealistic Optimism and Asymmetry in the Pricing of Equity Tail Risk. *Working paper*.
- Davalou, M., Dashti, M. (2018). Estimating Extreme Downside Risk Premium Using Extreme Value Theory Approach. *Quarterly Financial Engineering and Securities and Securities Management*, 8 (33), 137- 152. (in Persian)
- Easterwood, J. C., & Nutt, S. R. (1999). Inefficiency in Analysts' Earnings Forecasts: Systematic Misreaction or Systematic Optimism? *Journal of Finance*, 54(1), 1777-1797.
- Fallahshamce, M., & Ghazanfari, S. (2006). Evaluation of Downside Risk and Stock Returns in Tehran Stock Exchange via Extreme Value Theory. (2016). *Quarterly Financial Engineering An Securities Management*, 7 (27), 137-157. (in Persian)
- 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., & Macbeth, J. D. (1973). Risk, Return and Equilibrium: Empirical Tests. *Journal of Political Economy*, 81(3), 607–636.
- Harvey, C. R., & Siddique, A. (2000). Conditional Skewness in Asset Pricing Tests. *Journal of Finance*, 55 (3), 1263- 1295.
- Hon, M. T., & Tonks, I. (2003). Momentum in the U.K Stock Market. *Journal of Multinational Financial Management*, 13 (1), 43-70.
- Hong, H., Lim, T., & Stein, J. (2000). Bad News Travels Slowly: Size, Analyst Coverage, and the Profitability of Momentum Strategies. *Journal of Finance*, 55 (1), 265-295.

- Jegadeesh, N. (1990). Evidence of Predictable Behavior of Security Returns. *Journal of finance*, 45 (1), 881-898.
- Jegadeesh, N., & Titman, S. (1993). Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency. *Journal of Finance*, 48(1), 65-91.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (2013). *Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. The USA*. World Scientific Pub Co Lnc.
- Lee, K., & Yang, C. (2017). The World Price of Tail Risk. *Working Paper*.
- Long, H., Jiang, Y., & Zhu, Y. (2018). Idiosyncratic Tail Risk and Expected Stock Returns: Evidence from the Chinese Stock Markets. *Finance Research Letters*, 24 (1), 129-136.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7 (1), 77-91.
- Markowitz, H. (1959). Portfolio selection. New Haven: *Yale University Press*.
- Mwamba, J. W. M., Hammoudeh, S., & Gupta, R. (2017). Financial Tail Risks in Conventional and Islamic Stock Markets: A Comparative Analysis. *Pacific-Basin Finance Journal*, 42 (1), 60-82.
- Nguyen, D. B. B. (2018). *Tail Risk and Long Memory in Financial Markets* (Doctoral Dissertation). Hannover, Institutionelles Repositorium der Leibniz Universität.
- Petersen, M. A. (2009). Estimating Standard Errors in Finance Panel Data sets: Comparing Approaches. *The Review of Financial Studies*, 22 (1), 435-480.
- Raei, R., Talangi, A. (2004). *Advanced Investment Management*. The Organization for Researching and Composing University Textbooks in The Humanities (samt). (in Persian)
- Rahnamay Roodposhti, F., Hemmati Asiabargi, H., Shabani Barzegar, L., Khaksarian, F. (2018). Mean-Variance Test Based on Theoretical Framework of Downside Risk Using VAR. *Journal management system*, 6(22), 29-48. (in Persian)
- Roy, A. D. (1952). Safety First and the Holding of Assets. *Journal of the econometric society*, 20 (1), 431-449.
- Schulmerich, M., Leporcher, Y. M., & Eu, C. H. (2015). Applied Asset and Risk Management. Berlin, Springer Berlin Heidelberg.
- Shah, P., Harris, A. J., Bird, G., Catmur, C., & Hahn, U. (2016). A Pessimistic View of Optimistic Belief Updating. *Cognitive Psychology*, 90(1), 71-127.
- Shefrin, H., & Statman, M. (1985). The Disposition to Sell Winners Too Early and Rise Losers Too Long. *Journal of Finance*, 40(3), 777-790.
- Taghian Dinani, Z., Farid. D. (2016). Investigating The Relationship Between Additional Returns Generated by Momentum Strategy and Systematic Risk in Tehran Stock Exchange, *Financial Management Perspective*, 6 (16), 9-30. (in Persian)
- Van Oordt, M. R., & Zhou, C. (2016). Systematic Tail Risk. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 51(2), 685-705.
- Xu, Z. (2017). *Cross-sectional Return Predictability: The Predictive Power of Return Asymmetry, Skewness and Tail Risk*. (Doctoral dissertation). Nottingham, University of Nottingham.