



<https://amf.ui.ac.ir>

Journal of Asset Management and Financing

E-ISSN: 2383-1189

Vol. 10, Issue 1, No. 36, Spring 2022, p 1-24

Received: 28.11.2020 Accepted: 27.04.2021

Research Paper

Analysis of the Persistence of the Negative Relationship between Downside Risk and Expected Excess Returns in Future

Mahshid Shahrzadi

Post-Doc Researcher, Department of Accounting, Faculty of Administrative and Economic, University of Isfahan, Isfahan, Iran
Mahshid_shahrzadi@yahoo.com

Darush Foroghi *

Associate Professor, Department of Accounting, Faculty of Administrative and Economic, University of Isfahan, Isfahan, Iran
foroghi@ase.ui.ac.ir

Abstract

In risky situations, people's behavioral biases may lead them to deviate from rational decisions leading to a negative relationship anomaly between risk and return. Investors underreact the stock with a recently negative return (exposed to downside risk) resulting in a negative return momentum or the persistence of downside risk in future. In the present study, the negative relationship anomaly between the downside risk and the expected excess return is investigated. Also, the exploration of the relation of firm-specific characteristics and other risk measures with downside risk is investigated for the accurate explanation of the anomaly. In addition, the persistence of downside risk and the relationship between the amount of downside risk and persistence severity are investigated.

Keywords: Usual Downside Risk, Unusual Downside Risk, Expected Excess Return, Idiosyncratic Volatility.

Introduction

The downside risk covers a wide range of below-average volatility, including lower negative returns and severe negative returns. In the face of downside risk, investors overprice stocks because of optimistic bias, which creates severe negative returns. It is worth noting that the downside risk includes both adverse events that occur abnormally with low frequency and adverse events that usually occur and are more likely to occur than unusual events. It should be noted that severe negative returns related to downside risk could result from risk factors or downside risk-related firm characteristics that affect the relationship between the downside risk and expected excess return. It is worth noting that the published information about the stock that has recently experienced negative returns is not quickly reflected in the stock price. It takes time for the price to be adjusted based on the latest information, which causes the negative return momentum or persistence of downside risk in the future, after which a further loss is imposed on the investor in the next period.

Method and Data

In this study, the downside risk is divided into two parts, including the probability of occurrence of usual undesirable events and unusual undesirable events. One hundred and twenty (120) companies listed on the Tehran Stock Exchange in the period 2009 to 2019 were selected and the research hypotheses were tested using Fama and Macbeth regression methods, transfer matrix, and test of proportions.

Findings

The findings of this study indicate a negative relationship between undesirable risk (and unusual) and expected excess return. Also, the undesirable risk (usual and unusual) has a separated informative content from firm characteristics and other risk measures. It should be

*Corresponding author

Shahrzadi, M., Foroghi, D. (2022). Analysis of the Persistence of the Negative Relationship between Downside Risk and Expected Excess Returns in Future. *Journal of Asset Management and Financing*, 10(1), 1-24.

2383-1189 / © 2021 The Authors. Published by University of Isfahan



This is an open access article under the BY-NC-ND/4.0/ License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



<http://dx.doi.org/10.22108/amf.2021.125483.1598>



<https://dorl.net/dor/20.1001.1.23831170.1401.10.1.1.0>

noted that idiosyncratic volatility anomaly also does not explain the downside risk anomaly (usual and unusual), and the negative returns will be persistent in the future.

Conclusion and discussion

Based on the findings, there is a negative relationship anomaly between the downside risk and expected excess return. According to the research that is done on the relationship between firm characteristics and other risk measures with downside risk (usual and unusual) to explain the anomaly accurately, downside risk anomaly is strong. In particular, the idiosyncratic volatility anomaly does not explain the downside risk anomaly. In fact, downside risk has unique informational content. Also, the downside risk persists in the future. Thus, investors face negative returns in the future. It is worth noting that the higher (the more unusual) the downside risk is, the greater the persistence will be.

References

- Abad, P., Benito, S., & López, C. (2014). A comprehensive review of value at risk methodologies. *The Spanish Review of Financial Economics*, 12(1), 15-32. <https://doi.org/10.1016/j.srfe.2013.06.001>
- Acerbi, C., & Tasche, D. (2002). On the coherence of expected shortfall. *Journal of Banking and Finance*, 26(1), 1487–1503. [https://doi.org/10.1016/S0378-4266\(02\)00283-2](https://doi.org/10.1016/S0378-4266(02)00283-2).
- Amihud, Y. (2002). Illiquidity and stock returns: Cross-section and time series effects. *Journal of Financial Markets*, 5(1), 31–56. [https://doi.org/10.1016/S1386-4181\(01\)00024-6](https://doi.org/10.1016/S1386-4181(01)00024-6).
- Ang, A., Chen, J., & Xing, Y. (2006). Downside risk. *The review of financial studies*, 19(4), 1191-1239. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhj035>.
- Ang, A., Chen, J., & Xing, Y. (2001). *Downside risk and the momentum effect* (No. w8643). National Bureau of Economic Research. <http://www.nber.org/papers/w8643.pdf>.
- 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. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2006.00836.x>
- Ang, A., Hodrick, R. J., Xing, Y., & Zhang, X. (2009). High idiosyncratic volatility and low returns: International and further U.S. evidence. *Journal of Financial Economics*, 91(1), 1-23. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2007.12.005>.
- Artzner, P., Delbaen, F., Eber, J. M., & Heath, D. (1999). Coherent measures of risk. *Mathematical Finance*, 9(3), 203-228. <https://doi.org/10.1111/1467-9965.00068>.
- Atilgan, Y., Bali, T. G., K., Demirtas, O., & Gunaydin, A. D. (2019). Left-tail momentum: Underreaction to bad news, costly arbitrage and equity returns. *Journal of Financial Economics*, 135(3), 725-753. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2019.07.006>.
- Atilgan, Y., Demirtas, K. O., & Gunaydin, A. D. (2020). Predicting equity returns in emerging markets. *Emerging Markets Finance and Trade*, Published online. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2020.1822808>.
- 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. <https://doi.org/10.1017/S0022109017000928>.
- Bali, T. G., Cakici, N., & Whitelaw, R. F. (2011). Maxing out: stocks as lotteries and the cross-section of expected returns. *Journal of Financial Economics*, 99(1), 427–446. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2010.08.014>.
- 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. <https://doi.org/10.1017/S0022109009990159>.
- 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. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(77\)90017-4](https://doi.org/10.1016/0304-405X(77)90017-4).
- Botshekan, M. H., Peymani, M., & Sadredin Karami, M. M. (2019). Estimate and evaluate non-parametric value at risk and expected shortfall based on principal component analysis in Tehran Stock Exchange. *Financial Management Perspective*, 8(24), 79-102. (In Persian)
- Campbell, J. Y. (1996). Understanding risk and return. *Journal of Political Economy*, 104(2), 298-345. <http://dx.doi.org/10.1086/262026>.
- 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. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(03\)00146-6](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(03)00146-6).


- Davallou, M., & Fartookzadeh, H. (2016). Cross-section return changes: Liquidity and unsystematic risk effects. *Journal of Accounting Knowledge*, 7(26), 85-106. <https://doi.org/10.22103/jak.2016.1533>. (In Persian)
- Fama, E. F., & French, K. R. (1992). The cross- section of expected stock returns. *The Journal of Finance*, 47(2), 427-465. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1992.tb04398.x>.
- Fama, E. F., & Macbeth, J. D. (1973). Risk, return and equilibrium: Empirical tests. *Journal of Political Economy*, 81(3), 607–636. <https://doi.org/10.1086/260061>.
- Harvey, C. R., Liu, Y., & Zhu, H. (2016). and the cross-section of expected returns. *Review of Financial Studies*, 29(1), 5–68. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhv059>.
- 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. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00206>.
- Izuma, K, & Adolphs, R. (2011). The brain's rose-colored glasses. *Nature Neuroscience*, <https://www.nature.com/articles/nn.2960>.
- Kelly, B., & Jiang, H. (2014). Tail risk and asset prices. *Review of Financial Studies*, 27(1), 2841–2871. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhu039>.
- Kothari, S. P., Shanken, J., & Sloan, R. G. (1995). Another look at the cross section of expected stock returns. *Journal of Finance*, 50(1), 185-224. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1995.tb05171.x>.
- Lewellen, J., & Nagel, S. (2004). The conditional CAPM does not explain asset pricing anomalies. *Journal of Financial Economics*, 82(2), 289-314. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2005.05.012>.
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2017.07.009>.
- Lu, Z., & Murray, S. (2019). Bear beta. *Journal of Financial Economics*, 131(1), 736–760. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2871737>.
- Markowitz, H. (1959). *Portfolio Selection*. New Haven: Yale University Press.
- Mentel, G. (2011). *Value at Risk W Warunkach Polskiego Rynku Kapitałowego*. Cedewu: PIWydawnictwa Fachowe.
- Nguyen, D. B. B. (2018). *Tail risk and long memory in financial markets*. Doctoral dissertation, Hannover: Institutionelles Repositorium der Leibniz Universität Hannover Hannover: Gottfried Wilhelm Leibniz Universität, Diss., 2018, xix, 254 S. <https://doi.org/10.15488/3302>.
- Nikoo, H., Ebrahimi, K., & Jalali, F. (2020). The relationship between investor sentiment and idiosyncratic risk with stock mispricing: Evidence from Tehran Stock Exchange. *Journal of Financial Management Strategy*, 28(1), 65-85. <https://doi.org/10.22051/jfm.2019.24325.1952>. (In Persian)
- Schulmerich, M., Leporcher, Y. M., & Eu, C. H. (2015). *Management for Professionals*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Shahrzadi, M., & Foroghi, D. (2020). Individual investors' attention to left tail risk. *Journal of Asset Management and Financing*, 29(2), 69-88. <https://doi.org/10.22108/amf.2020.118954.1460>. (In Persian)
- Shahrzadi, M., Foroghi, D., & Amiri, H. (2020). 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. <https://doi.org/10.22059/frj.2019.282102.1006873>. (In Persian)
- Sharot, T., Korn, C. W., & Dolan, R. J. (2011). How unrealistic optimism is maintained in the face of reality. *Nature Neuroscience*, 14(11), 1475-1479.
- Soleyman, I., & Arabsalehi, M. (2019). Determinants of idiosyncratic volatility of stock returns listed firms in Tehran Stock Exchange. *Financial Management Perspective*, 9(26), 97-119. (In Persian)
- Taleb, N. N. (2007). *The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable*. New York: Random House.
- Xu, Z. (2017). *Cross-sectional return predictability: The predictive power of return asymmetry, skewness and tail risk*. Doctoral dissertation, University of Nottingham. Retrieved from <https://ethos.bl.uk/OrderDetails.do?jsessionid=1a80f128da7b162bce846c9965eddee0?uin=uk.bl.ethos.722471>.

تحلیل استمرار رابطه منفی ریسک نامطلوب و بازده مورد انتظار آتی

مهشید شهرزادی

پژوهشگر پسا دکترا، گروه حسابداری، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

Mahshid_shahrzadi@ase.ui.ac.ir

داریوش فروغی 

دانشیار، گروه حسابداری، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

foroghi@ase.ui.ac.ir

چکیده

هدف: در شرایط ریسکی ممکن است تورش‌های رفتاری افراد موجب انحراف آنها از تصمیم‌های عقلایی شود؛ در نتیجه به ناهنجاری رابطه منفی بین ریسک و بازده منجر شود. در پژوهش حاضر، ناهنجاری رابطه منفی بین ریسک نامطلوب و بازده مازاد مورد انتظار تبیین شده است؛ علاوه بر این کنکاشی پیرامون ارتباط ویژگی‌های شرکتی و سایر عوامل ریسک با ریسک نامطلوب به منظور تبیین دقیق ناهنجاری یادشده انجام شده است؛ همچنین استمرارپذیری ریسک نامطلوب تبیین و رابطه بین میزان ریسک نامطلوب و شدت استمرار آن نیز بررسی شده است. **روش:** در این پژوهش ریسک نامطلوب به دو بخش شامل احتمال وقوع رویدادهای نامطلوب معمول و احتمال وقوع رویدادهای نامطلوب غیر معمول تقسیم شده است. تعداد ۱۲۰ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در دوره زمانی ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۷ انتخاب و فرضیه‌های پژوهش با استفاده از روش رگرسیون فاما و مکیت، ماتریس انتقال و آزمون نسبت‌ها آزمون شد. **یافته‌ها:** براساس یافته‌های به‌دست‌آمده، ناهنجاری رابطه منفی بین ریسک نامطلوب و بازده مازاد مورد انتظار وجود دارد؛ همچنین یافته‌ها حاکی از آن است که ناهنجاری نوسان‌پذیری غیر سیستماتیک توضیح‌دهنده ناهنجاری ریسک نامطلوب نیست؛ علاوه بر آن ریسک نامطلوب در دوره آتی نیز استمرار دارد و هرچه میزان ریسک نامطلوب بیشتر باشد، شدت استمرار آن نیز بیشتر است.

کلیدواژه‌ها: ریسک نامطلوب معمول، ریسک نامطلوب غیر معمول، بازده مازاد مورد انتظار، نوسان‌پذیری غیر سیستماتیک.



مقدمه

فرض کلی در نظریه اقتصاد نئوکلاسیک آن است که انسان اقتصادی است و رفتاری عقلایی دارد. به استناد رفتار عقلایی افراد، رابطه مثبت بین ریسک و بازده از مفاهیم پایه‌ای در نظریه‌های مالی شد و ریسک، احتمال وقوع رویدادهای نامطلوب معرفی شد (Markowitz, 1959). براساس نتایج پژوهش‌هایی که تاکنون انجام شده است، رفتار افراد در شرایطی که احتمال وقوع رویداد نامطلوب برای آنها وجود دارد، به دو گروه تقسیم می‌شود: گروهی از پژوهش‌ها می‌گویند افراد ریسک نامطلوب را در قیمت‌گذاری سهام لحاظ می‌کنند؛ بنابراین تعادل بین ریسک و بازده برای آنها برقرار می‌ماند (Bawa & Lindenberg, 1977; Ang, Chen & Xing, 2001) و گروه دیگر از پژوهش‌ها مدعی هستند افراد ریسک نامطلوب را به‌طور کامل در قیمت‌گذاری سهام لحاظ نمی‌کنند و دچار بیش‌قیمت‌گذاری می‌شوند که در این صورت بده‌بستان بین ریسک و بازده به هم می‌خورد و ناهنجاری رابطه منفی بین ریسک نامطلوب و بازده نمایان می‌شود (Atilgan, Bali, Demirtas & Gunaydin, 2019). با توجه به کم‌بودن پژوهش‌ها در این حوزه، اینکه نتایج کدام گروه به واقعیت نزدیک‌تر است، هنوز مبهم است. اگرچه ویژگی‌های محیطی کشورها، نمونه در نظر گرفته شده است، آزمون‌های مربوطه، معیارهای سنجش ریسک و غیره ممکن است به نتایج متفاوتی منجر شود؛ اما برپایه یافته‌های علمی، نتایج پژوهش‌های گروه دوم با واقعیت سازگارترند. در علوم اعصاب تأیید شده است که افراد اطلاعات درباره رویدادهای نامطلوب را با تعصبی خوش‌بینانه پردازش می‌کنند (Sharot, Korn & Dolan, 2011)؛ بنابراین در شرایط وجود ریسک نامطلوب، احتمال وقوع رویداد نامطلوب را کم برآورد می‌کنند و با بیش‌قیمت‌گذاری سهام، متحمل بازده منفی شدیدی می‌شوند (Shahrzadi, Foroghi & Amiri, 2020).

ریسک نامطلوب دامنه گسترده‌ای از نوسان‌های کمتر از میانگین، شامل بازده‌های کمتر منفی و بازده‌های منفی شدید را در بر می‌گیرد. بازده‌های منفی شدید، ناشی از رویدادهای نامطلوب با احتمال وقوع بسیار کمی هستند که به‌طور معمول رخ نمی‌دهند (رویدادهای نامطلوب غیر معمول با فراوانی وقوع اندک) و بازده‌های کمتر منفی، ناشی از رویدادهای نامطلوب با احتمال وقوع بیشترند که به‌طور معمول رخ می‌دهند (رویدادهای نامطلوب معمول با فراوانی وقوع بیشتر). شاروت، کورن و دولان^۱ (2011) بیان می‌کنند که هرچقدر رویداد نامطلوب، غیر معمول‌تر باشد، به خوش‌بینی غیر واقعی افراد دامن می‌زند؛ بنابراین انتظار می‌رود افراد در مواجهه با رویداد نامطلوب غیر معمول، بازده منفی شدیدتری را نسبت به رویداد نامطلوب معمول، متحمل شوند؛ بر این اساس بررسی رابطه بین ریسک نامطلوب و بازده مازاد مورد انتظار، تبیین جداگانه رویداد نامطلوب معمول و رویداد نامطلوب غیر معمول را در بطن خود می‌طلبد. پژوهش‌هایی که در این حوزه انجام شده است، نه تنها نتایج متفاوتی از اثر ریسک نامطلوب بر بازده را نشان می‌دهد، بررسی ریسک نامطلوب به تفکیک ریسک نامطلوب معمول و غیر معمول را در این حوزه نادیده گرفته است؛ برای مثال آنگ، چن و زینگ^۲ (2006)، هاروی، لیو و ژانگ^۳ (2016)، بالی، کاکیسسی و وایتلاو^۴ (2014) و کلی و جیانگ^۵ (2014) وجود صرف مثبت برای ریسک نامطلوب را تأیید کردند و لو و ماری^۶ (2018)، آتیلگان، بالی، دمیرتاس و گونایدین^۷ (2019)، شهرزادی، فروغی و امیری (۱۳۹۸) و شهرزادی و فروغی (۱۳۹۹) صرف منفی را برای ریسک نامطلوب نشان دادند. آتیلگان، دمیرتاس و گونایدین^۸ (2020) نیز نشان دادند هیچ‌گونه صرفی برای ریسک نامطلوب وجود ندارد؛ علاوه بر آن به احتمال استمرار ریسک نامطلوب به تفکیک معمول‌بودن

1. Homo Economicus

2. Neuroscience

3. Sharot, Korn and Dolan

4. Ang, Chen and Xing

5. Harvey, Liu and Zhu

6. Bali, Cakici and Whitelaw

7. Kelly and Jiang

8. Lu and Murray

9. Atilgan, Bali, Demirtas and Gunaydin

1. Atilgan, Demirtas and Gunaydin

یا غیر معمول بودن ریسک نامطلوب نیز توجهی نشده است.^۱ اهمیت موضوع‌های نادیده گرفته شده در این است که ممکن است رابطه بین ریسک نامطلوب و بازده مازاد مورد انتظار و شدت استمرار این رابطه، به‌طور کلی برای هر رویداد نامطلوبی برقرار باشد یا فقط برای یکی از رویدادهای نامطلوب معمول یا غیر معمول صدق کند که دانستن این مهم، اطلاعات ارزشمندی را برای اتخاذ راهبرد سرمایه‌گذاری مؤفق و تصمیم‌گیری مناسب در اختیار قرار می‌دهد. نکته مهمی که در این بین وجود دارد، آن است که عوامل ریسک یا ویژگی‌های شرکتی همبسته با ریسک نامطلوب، ممکن است بر رابطه بین ریسک نامطلوب و بازده مازاد مورد انتظار تأثیر بگذارد (ممکن است باعث تشدید یا فروکاهی رابطه یادشده شود) و مطالعات چندانی در این رابطه نیز یافت نمی‌شود؛ بر این اساس پژوهش حاضر نه تنها ناهنجاری ریسک نامطلوب به تفکیک احتمال وقوع رویدادهای نامطلوب معمول و غیر معمول و شدت استمرار آنها را تبیین کرده است، با موثکافی همبستگی بین ویژگی‌های شرکتی و سایر عوامل ریسک با ریسک نامطلوب، بررسی دقیق رابطه بین ریسک نامطلوب و بازده مورد انتظار را امکان‌پذیر کرده است. از آنجایی که رویدادهای نامطلوب بیشتر از میزان پیش‌بینی منحنی نرمال، در حال رخ دادن است، نتایج این پژوهش برای اتخاذ راهبرد سرمایه‌گذاری مناسب راهگشا است؛ علاوه بر آن از آنجا که راهنماهای نظری اندکی در این حوزه وجود دارد، پژوهش حاضر باعث بسط مبانی نظری مربوط نیز می‌شود.

در ادامه، مبانی نظری پژوهش بررسی شده است؛ سپس روش پژوهش و یافته‌ها ارائه شده است و در انتها، با توجه به این یافته‌ها، بحث و نتیجه‌گیری و پیشنهادهای پژوهش ارائه شده است.

مبانی نظری پژوهش

افراد احتمال وقوع رویدادهای نامطلوب را دست کم و برعکس احتمال وقوع رویدادهای مطلوب را دست بالا تخمین می‌زنند و علت این امر وجود سازوکار حافظه افتراقی برای اطلاعات مطلوب و نامطلوب است که منجر به نبود تقارن در به‌روزرسانی باورها در بخش‌هایی از مغز انسان می‌شود. ایزوما و ادلفز^۲ (2011) بیان کردند که برآورد احتمال وقوع رویدادهای مطلوب با فعال‌سازی سه بخش شکنج پیشانی تحتانی چپ، قشر پیشانی میانی^۳ و منچه همبستگی مثبت و برآورد احتمال وقوع رویدادهای نامطلوب با فعال‌سازی بخش شکنج پیشانی تحتانی راست همبستگی منفی دارد. نتایج پژوهش شاروت و همکاران (2011) نشان داد حتی اگر افراد با شواهدی مبنی بر وقوع رویداد نامطلوب، بیشتر از آنچه پیش‌بینی می‌شود، روبه‌رو شوند، مغز آنها در ایجاد سیگنال یادگیری ناکام است و درحقیقت، نوعی همبستگی عصبی قوی در مغز بین تعصب خوش‌بینی و مقاومت به یادگیری وجود دارد. به‌طور کلی، در موقع یادگیری قشر سینگولیت قدامی^۴ با خطای پیش‌بینی درگیر می‌شود و این خطای پیش‌بینی زیربنای مقاومت به یادگیری است؛ بر این اساس افراد به بیش از حد خوش‌بین‌بودن گرایش دارند (Izuma & Adolphs, 2011)؛ بنابراین سرمایه‌گذاران در مواجهه با ریسک نامطلوب به واسطه تعصب خوش‌بینانه، مرتکب بیش‌قیمت‌گذاری سهام می‌شوند و این امر، بازده منفی شدیدی برای آنها ایجاد می‌کند (Shahrzadi & Foroghi, 2020). ریسک نامطلوب دربردارنده رویدادهای نامطلوبی است که به‌طور غیر معمول و با فراوانی اندک رخ می‌دهند و همین‌طور شامل رویدادهای نامطلوبی می‌شود که به‌طور معمول و با احتمال بیشتری نسبت به رویدادهای غیر معمول به وقوع می‌پیوندند. در محاسبه ریسک نامطلوب، در زمان پیرایش داده‌ها از بابت مشاهده‌های پرت، به‌طور معمول رویدادهای

۱. آتیلگان و همکاران (2019) و شهرزادی و همکاران (۱۳۹۸) استمرار ریسک نامطلوب ناشی از رویدادهای غیر معمول (با نام ریسک دنباله چپ) را اثبات کردند؛ با وجود این بررسی استمرار ریسک نامطلوب به تفکیک ریسک نامطلوب معمول و ریسک نامطلوب غیر معمول به‌طور همزمان در یک دوره زمانی و با استفاده از نمونه مشابه تاکنون انجام نشده است.

2. Izuma and Adolphs

3. Left Inferior Frontal Gyrus

4. Medial Frontal Cortex

5. Cerebellum

6. Right Inferior Frontal Gyrus

7. Anterior Cingulated Cortex

نامطلوب غیر معمول حذف و رویدادهای نامطلوب معمول با فراوانی زیاد باقی می‌مانند؛ بنابراین نتایج حاصل، فقط دربردارنده اثر رویدادهای نامطلوب معمول می‌شود و تفسیر نتایج شاید به‌درستی انجام نگیرد. باید در نظر داشت که پژوهش‌های مالی با سنجش‌های اجتماعی (مانند بازده، اندازه بنگاه و غیره) سروکار دارند. در سنجش‌های اجتماعی، مشاهده‌های بزرگ با فراوانی کم، اهمیت دارند؛ زیرا یک مشاهده به‌تنهایی ممکن است بر کل جامعه آماری اثری بیرون از تناسب بگذارد (Taleb, 2007)؛ همان‌طور که آتیلگان و همکاران (2019) نیز نشان دادند ریسک نامطلوب غیر معمول دارای محتوای اطلاعاتی متفاوت و جداگانه است.

درباره قیمت‌گذاری ریسک نامطلوب ناشی از رویدادهای معمول و غیر معمول به‌طور جداگانه پژوهش‌هایی انجام شده است؛ برای مثال پژوهش آتیلگان و همکاران (2019) حاکی از وجود رابطه منفی بین ریسک نامطلوب غیر معمول و بازده مورد انتظار بود؛ ولی نگاین (2018) مدعی مثبت بودن رابطه یادشده بود. در ارتباط با ریسک نامطلوب معمول نیز، باوا و لیندنبرگ (1977) به وجود رابطه مثبت و پاداش متفاوت و منحصر به فرد برای این ریسک اشاره کردند؛ اما اخیراً آتیلگان، دمیرتاس و گونایدین (2020) نشان دادند پاداشی برای ریسک نامطلوب معمول وجود ندارد. باوجود درک شهودی ریسک نامطلوب به کمک ادبیاتی که در این زمینه وجود دارد، به‌طور کلی پژوهش‌های کمی با نتایج ناسازگاری وجود دارد که نشان دهنده چگونگی قیمت‌گذاری ریسک نامطلوب (معمول و غیر معمول) است؛ بر این اساس فرضیه اول پژوهش به شرح زیر تعریف می‌شود:

فرضیه اول: ناهنجاری رابطه منفی بین ریسک نامطلوب و بازده مازاد مورد انتظار وجود دارد.

شایان توجه است که معمای نوسان‌پذیری غیر سیستماتیک (Ang., Hodrick, Xing & Zhang, 2006) در ادبیات مالی هنوز حل نشده و ممکن است رابطه ریسک نامطلوب معمول یا غیر معمول (یا هر دو) و بازده مورد انتظار، از نوسان‌پذیری غیر سیستماتیک تأثیر بگیرد. آنگ، هودریک، زینگ و ژانگ (2006) بیان کردند که نوسان بازده سهام در طول زمان تغییر می‌کند. این نوسان‌های متغیر باعث تغییر در انتظار از بازده آتی و به‌دنبال آن تغییر در فرصت‌های سرمایه‌گذاری می‌شود و بده‌بستان بین ریسک و بازده را تغییر می‌دهد؛ به طوری که سهام با حساسیت مثبت و زیاد به ریسک نوسان، متوسط بازده کمی دارد؛ همین‌طور کمپبل (1996) و چن (2003) نشان دادند سرمایه‌گذاران خواهان پوشش ریسک ناشی از نوسان‌پذیری بازار هستند. آنها افزایش نوسان را نشان‌دهنده وخامت فرصت‌های سرمایه‌گذاری دانستند و بیان کردند در دوره‌هایی که نوسان زیاد است، تمایل همراهی نوسان با حرکات نامطلوب بازار (ریسک نامطلوب) بیشتر است و در واقع، آنها در پژوهش خود به همبستگی مثبت نوسان‌پذیری غیر سیستماتیک با ریسک نامطلوب اشاره کردند؛ در مقابل آنگ، چن و زینگ (2006) نشان دادند ریسک نامطلوب، بازده آتی زیادی را پیش‌بینی می‌کند؛ اما آنچه از نتایج مشاهده شد حاکی از آن بود که وقتی سهام نوسان خیلی زیادی داشته باشد، این رابطه در هم می‌شکند. آنها این درهم‌شکستگی را به دو اثر نسبت دادند: اول اینکه پیش‌بینی ریسک نامطلوب برای سهام با نوسان زیاد خیلی دشوار است (خطای اندازه‌گیری افزایش می‌یابد) و دوم اینکه سهام با نوسان زیاد بازده منفی غیرعادی نشان می‌دهد. آتیلگان و همکاران (2019) در پژوهش خود مدعی شدند که ناهنجاری ریسک نامطلوب غیر معمول، توضیح‌پذیر با هیچ ناهنجاری دیگری نیست؛ بر این اساس فرضیه دوم پژوهش حاضر به شرح زیر مطرح می‌شود:

فرضیه دوم: نوسان‌پذیری غیر سیستماتیک تأثیری بر ناهنجاری رابطه منفی بین ریسک نامطلوب و بازده مورد انتظار ندارد.

استمرار ریسک نامطلوب ناشی از رویدادهای غیر معمول در دوره آتی را نیز آتیلگان و همکاران (2019) مطرح کردند؛ اما در ارتباط با ریسک نامطلوب ناشی از رویدادهای معمول، شواهدی از استمرار قوی آن در دوره آتی یافت نشده است (Atilgan et al.,)

1. Nguyen

2. Bawa and Lindenberg

3. Atilgan, Demirtas and Gunaydin

4. Ang., Hodrick, Xing and Zhang

5. Campbell

6. Chen

7. Ang, Chen and Xing

(2020). به طور کلی، پژوهش‌ها نشان می‌دهد در دوره‌های به طور معمول یک تا ۱۲ ماهه، قیمت سهام در مقابل اخبار جدید با واکنش کمتر از حد مورد انتظار مواجه است و این پدیده بیشتر برای اخبار بد و نامطلوب رخ می‌دهد (Hong, Lim & Stein, 2002; Chan, 2003). به این صورت که سرمایه‌گذاران در مقابل سهمی که اخیراً بازده منفی داشته است (خبر جدید نامطلوب)، واکنش کمتر از حد مورد انتظار از خود نشان می‌دهند؛ بنابراین اطلاعات منتشر شده درباره سهمی که اخیراً بازده منفی را تجربه کرده است، به سرعت در قیمت سهم تجلی نمی‌یابد و مدت زمانی به طول می‌انجامد تا تعدیل قیمت براساس آخرین اطلاعات انجام و قیمت‌های جدید جایگزین شود که این باعث مومنتوم بازده منفی یا به اصطلاح استمرار ریسک نامطلوب در دوره آتی می‌شود؛ در نتیجه به دنبال آن زیان مجدد در دوره بعدی به سرمایه‌گذار تحمیل می‌شود (Atilgan et al., 2019). بر این اساس فرضیه سوم و چهارم این پژوهش به شرح زیر مطرح می‌شود:

فرضیه سوم: استمرار بازده منفی ناشی از وقوع رویدادهای نامطلوب، در دوره آتی وجود دارد.

فرضیه چهارم: هرچه بازده ناشی از وقوع رویدادهای نامطلوب منفی‌تر باشد، استمرار آن در دوره آتی بیشتر است.

روش‌شناسی پژوهش

مطالعه حاضر از نوع پژوهش‌های پس‌رویدادی است که در آن ناهنجاری ریسک نامطلوب و استمرارپذیری ریسک نامطلوب تبیین و رابطه بین میزان ریسک نامطلوب و شدت استمرار آن کنکاش شده است. با توجه به اینکه نتایج این پژوهش ممکن است در تصمیم‌گیری افراد استفاده شود، پژوهش حاضر در دسته پژوهش‌های کاربردی قرار می‌گیرد. برای تجزیه و تحلیل فرضیه از مدل‌های رگرسیون چندمتغیره، آماره F, t ، ماتریس انتقال و آزمون نسبت تک‌نمونه‌ای و آزمون مقایسه نسبت‌ها استفاده شده است. در این پژوهش از نرم‌افزارهای Excel و Stata 15 استفاده شده است. جامعه آماری، شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در دوره زمانی ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۷ است. برای تعیین نمونه از روش حذف نظام‌مند استفاده شده است. جامعه آماری شامل شرکت‌هایی است که دارای شرایط زیر باشد:

۱. به منظور جلوگیری از ناهمگن شدن نمونه، سال مالی شرکت‌ها منتهی به ۲۹ اسفند هر سال باشد؛ ۲. شرکت‌های واسطه‌گری مالی، سرمایه‌گذاری و بانک‌ها به دلیل ماهیت متفاوت عملیات آنها جزء نمونه انتخابی نباشد؛ ۳. اطلاعات صورت‌های مالی آنها به طور کامل و پیوسته در دسترس باشد؛ ۴. معاملات سهام آنها بیش از شش ماه در بورس اوراق بهادار تهران متوقف نشده باشد. با در نظر گرفتن شرایط یادشده، تعداد ۱۲۰ شرکت در بازه زمانی ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۷ انتخاب شد.

متغیرهای پژوهش و نحوه اندازه‌گیری آنها

در ادامه و در قالب جدول (۱) متغیرهای به‌کاررفته و نحوه اندازه‌گیری آنها ارائه شده است.

جدول (۱) نام متغیرها و نحوه اندازه‌گیری آنها

Table (1) The names of variables and how to measure them

نام متغیر	نماد متغیر	نحوه اندازه‌گیری
بازده مازاد سهام	$R_i - R_f$	تفاوت نرخ ماهانه بازده سهام (R_i) و نرخ ماهانه بازده بدون ریسک (R_f). برای محاسبه R_f نیز از نرخ سود سپرده‌های کوتاه‌مدت استفاده شده است.
بتای نامطلوب (سنجۀ احتمال وقوع رویداد معمول)	BETADOWN	مطابق روش آنگ و همکاران (۲۰۰۶) بتای نامطلوب حساسیت هر سهم به شاخص بازار در طول روزهایی را نشان می‌دهد که بازده مازاد بازار زیر میانگین خود در طول سال گذشته است (کوواریانس بین بازده مازاد روزانه هر سهم و بازده مازاد روزانه بازار، تقسیم بر واریانس بازده مازاد روزانه بازار در روزهایی که بازده مازاد بازار کمتر از متوسط بازده مازاد بازار در طول سال گذشته است).
ریزش مورد انتظار (سنجۀ احتمال وقوع رویداد غیر منتظره)	ES	مطابق روش بالی و همکاران (۲۰۰۹) ریزش مورد انتظار برابر با میانگین ساده مشاهداتی است که کمتر یا مساوی صدمک اول بازده‌های روزانه هر سهم طی سال گذشته است.
بتا	β	به استناد پژوهش باوا و لیندنبرگ (۱۹۷۷) بتای بازار هر سهم در ابتدای ماه t با استفاده از داده‌های روزانه طی یک سال گذشته محاسبه شد.
اندازه	SIZE	براساس پژوهش فاما و فرنچ (۱۹۹۲) اندازه شرکت از طریق محاسبه لگاریتم طبیعی ارزش بازار شرکت در پایان ماه t به دست آمد (برابر است با تعداد سهام ضرب در قیمت روز هر سهم).
نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار	B/M	به استناد پژوهش فاما و فرنچ (۱۹۹۲) این نسبت براساس نسبت ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام به ارزش بازار حقوق صاحبان سهام در پایان ماه t به دست آمد.
توالی روند حرکت قیمت بازده سهام	MOM	براساس پژوهش اسچالمریچ، لپورچر و او (۲۰۱۵) توالی حرکت بازده سهام برابر است با بازده تجمعی سهام که برابر با بازده تجمعی سهام i در طول ۱۱ ماه گذشته است.
بازده ماه قبل	STR	برای متغیر بازده ماه قبل از بازده سهام در ماه گذشته استفاده شد.
عدم نقدشوندگی آمیهود	Iliq	طبق پژوهش آمیهود (۲۰۰۲) معیار عدم نقدشوندگی برابر با قدر مطلق بازده روزانه سهام تقسیم بر حجم ریالی معامله شده روزانه آن در طول ماه t است.
هم‌چولگی	COSK	مطابق با پژوهش بالی، براون، ماری و تنگ (۲۰۱۷) هم‌چولگی برابر با حساسیت بازده به تغییر در نوسان‌پذیری بازار در طول سال گذشته است.
نوسان‌پذیری غیر سیستماتیک	IVOL	به استناد پژوهش آنگ و همکاران (۲۰۰۶) نوسان‌پذیری ویژه برابر با انحراف معیار جزء خطای ($\hat{\eta}_i$) مدل بازار است.

۱. به منظور اندازه‌گیری معیار ریزش مورد انتظار، سه رویکرد معرفی شده است: رویکردهای ناپارامتریک، پارامتریک و شبه پارامتریک. از بین رویکردهای یادشده، رویکرد ناپارامتریک فرضیه‌های قوی درباره توزیع بازده مشخص نمی‌کند و دنباله‌های وسیع، چولگی و دیگر ویژگی‌های غیر نرمال را در بر می‌گیرد. اساس این رویکرد این است که داده‌ها تا حد امکان از خود صحبت و از توزیع تجربی بازده اخیر استفاده کنند. رویکرد ناپارامتریک براساس این فرضیه است که آینده نزدیک به اندازه کافی مشابه گذشته اخیر خواهد بود؛ بنابراین با استفاده از داده‌های گذشته، ریسک در آینده نزدیک پیش‌بینی می‌شود (Abad, Benito & López, 2014). در برخی پژوهش‌ها (Botshekan, Peymani & Karami, 2018) ریزش مورد انتظار را همان ارزش در معرض ریسک شرطی معرفی می‌کنند و به جای یکدیگر به کار می‌برند؛ اما فقط زمانی که توزیع بازده دنباله‌دار است، این دو معیار بدون تفاوت و هر دو، معیار اندازه‌گیری منسجم ریسک است؛ ولی در زمانی که توزیع بازده بدون دنباله باشد، ارزش در معرض ریسک شرطی، اصل زیرجمعی را نقض می‌کند (Artzner, Delbaen, Eber & Heath, 1999) و تنها ریزش مورد انتظار، معیار اندازه‌گیری منسجم ریسک به حساب می‌آید (Acerbi & Tasche, 2002).

2. Fama and French

3. Schulmerich, Leporcher and Eu

4. Amihud

5. Bali, Broen, Murray and Tang

گفتنی است در پژوهش حاضر به منظور محاسبه بتای نامطلوب از افق ۱۲ ماهه استفاده شده است. انتخاب افق ۱۲ ماهه به دو دلیل است: اول اینکه نیاز به تعداد زیادی مشاهده است تا فقط دوره‌های دارای نوسان منفی بازار، شرط برای محاسبه متغیر مربوط تعیین شود. داده‌های روزانه کمتر از ۱۲ ماه، دوره خیلی کوتاهی برای تخمین مطمئن از واریانس منفی در اختیار قرار می‌دهد (Kothari, 2006; Shanken & Sloan, 1995; Ang et al., 2006) و دوم اینکه مطالعاتی همچون فاما و فرنچ (1997)، آنگ و همکاران (2006) و لولن و نلگل (2004) نشان دادند ریسک بازار متغیر است. فواصل زمانی طولانی‌تر از ۱۲ ماه ممکن است باعث نوفه‌دار شدن تخمین بتای شرطی شود.

مدل‌های پژوهش

در این بخش مدل‌های استفاده‌شده برای آزمون فرضیه پژوهش معرفی می‌شود. به منظور آزمون فرضیه اول و دوم پژوهش از مدل رگرسیون فاما و مکبث (1973) مطابق معادله رابطه (۱) استفاده شده است. در این مدل، از معیار بتای نامطلوب در جایگاه سنج‌های برای ریسک نامطلوب ناشی از رویدادهای نامطلوب معمول و از معیار ریزش مورد انتظار در جایگاه سنج‌های برای ریسک نامطلوب ناشی از رویدادهای نامطلوب غیر معمول استفاده شده است. در رابطه (۱) برای تبیین ناهنجاری بین ریسک نامطلوب و بازده مازاد مورد انتظار و همچنین به منظور مشخص شدن محتوای اطلاعاتی جداگانه ریسک نامطلوب از ویژگی‌های شرکت و سایر عوامل ریسک شناخته‌شده، ابتدا ریسک نامطلوب روی بازده مازاد مورد انتظار برازش و سپس متغیرهای کنترلی یکی یکی به مدل اضافه شده است.

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

در این رابطه:

$(R_{i,t+1} - R_{f,t+1})$: بازده مازاد سهام i در ماه $t+1$ ، بتای نامطلوب، (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 و (IVOL): نوسان‌پذیری ویژه است.

به منظور آزمون فرضیه سوم و چهارم پژوهش ابتدا از ماتریس انتقال و سپس از آزمون نسبت تک‌نمونه‌ای (به منظور آزمون فرضیه سوم) و آزمون مقایسه نسبت‌ها (به منظور آزمون فرضیه چهارم) استفاده و بدین منظور ابتدا ماتریس انتقالی به شرح زیر تشکیل شد:

مقدار BETADOWN (ES) برای هر سهم به‌طور جداگانه در ماه t محاسبه شد؛ سپس سهام‌ها براساس مقدار BETADOWN (ES) خود به ترتیب صعودی مرتب شد و در ۵ سبد قرار گرفت. بدین ترتیب به‌صورت ماهانه، ۵ سبد براساس معیار BETADOWN (ES) ساخته می‌شود؛ به گونه‌ای که سبد ۱، حاوی سهام‌هایی با حداقل مقدار BETADOWN (ES) و سبد ۵، حاوی سهام‌هایی با حداکثر مقدار BETADOWN (ES) می‌شود؛ سپس با کاربست ماتریس انتقال مشخص می‌شود چند درصد احتمال دارد سهام‌هایی که در سبد i در ماه t است، در همان سبد i در ماه $t+1$ تکرار شود. پس از تشکیل ماتریس انتقال برای آزمون صحت فرضیه سوم، مشخص شدن این موضوع لازم است که آیا نسبت (احتمال) سهام‌هایی که در سبد i در ماه t است و در همان سبد i در ماه $t+1$ نیز تکرار می‌شود با احتمال تصادفی قرارگرفتن سهام‌ها در همان سبد برابر است یا نه. گفتنی است که احتمال قرارگرفتن سهام سبد i در سبد j به‌طور تصادفی معادل ۲۰ درصد است (تعداد سبدها ۵ است؛ بنابراین احتمال قرارگرفتن هر سهم در هر سبد با احتمال تصادفی ۱ به ۵ روبه‌رو است)؛ بنابراین به منظور آزمون فرضیه سوم از آزمون نسبت تک‌نمونه‌ای استفاده شده است. به منظور آزمون فرضیه

1. Fama and French

2. Ang and Chen

3. Lewellen and Nagel

چهارم پژوهش نیز با استفاده از احتمال‌های به دست آمده از ماتریس انتقال، آزمون مقایسه نسبت‌ها (احتمال‌ها) انجام شد. این آزمون برای مشخص کردن آن است که آیا بین نسبت (احتمال) سهام‌ها در سبد با حداکثر ریسک (بازده بیشتر منفی) و نسبت (احتمال) سهام‌ها در سبد با حداقل ریسک اختلاف معناداری وجود دارد یا نه.

یافته‌ها

در ادامه آمار توصیفی متغیرهای پژوهش و تحلیل آماری ریسک نامطلوب و بازده مازاد مورد انتظار ارائه شده است. براساس نتایج آمار توصیفی متغیرها، میانگین BETADOWN (بتای نامطلوب) برابر با ۱۰/۵۰ است که نشان می‌دهد متوسط نوسان‌های کمتر از میانگین مشاهدات برابر ۰/۵۰ بوده است. میانگین متغیر ES1 (ریزش مورد انتظار) برابر ۰/۱۲ است که نشان می‌دهد فقط یک درصد احتمال دارد شرکت در سال گذشته متوسط زیان روزانه‌ای بیشتر از ۱۲ درصد تجربه کرده باشد (اعداد مربوط به معیار ریزش مورد انتظار به منظور راحتی تفسیر در عدد منفی یک ضرب شده است). با توجه به اینکه BETADOWN مشاهدات موجود فاصله بیشتری از دنباله توزیع را در بر می‌گیرد و این مشاهدات نسبت به ES به سمت میانگین تابع توزیع نزدیک‌تر است، میانگین BETADOWN نسبت به ES مقدار بزرگ‌تری را نشان می‌دهد. مقدار کمینه برای متغیر ES برابر با ۰/۰۱ و مقدار بیشینه آن معادل ۰/۴۳ است. مقدار بیشینه ES نشان می‌دهد شرکتی در نمونه وجود داشته که یک درصد بازده روزانه‌اش در طول سال گذشته کمتر از ۴۳ درصد بوده است.

به منظور تحلیل آماری ریسک نامطلوب و بازده مازاد مورد انتظار از تجزیه و تحلیل سبد استفاده شد؛ براین اساس ابتدا شرکت‌ها براساس BETADOWN در هر ماه به صورت صعودی مرتب و ۵ سبد تشکیل شد؛ به طوری که سبد ۱ حاوی سهام‌هایی با حداقل BETADOWN و سبد ۵ شامل سهام‌هایی با حداکثر BETADOWN بود (برای سهولت در نمایش و تفسیر نمودار، اعداد بتای نامطلوب در منفی یک ضرب شده است)؛ سپس میانگین ساده و میانگین وزنی بازده مازاد مورد انتظار (در ماه t+1) در هر سبد محاسبه شد. این مراحل به منظور تشکیل ۵ سبد براساس معیار ES نیز به طور جداگانه تکرار شد. نتایج حاصل از تحلیل سبد براساس معیار BETADOWN و ES با در نظر گرفتن میانگین ساده و موزون بازده مازاد مورد انتظار به ترتیب در جدول (۲) و (۳) ارائه شده است.

جدول (۲) نتایج تحلیل سبدهای تشکیل شده براساس معیار BETADOWN با در نظر گرفتن میانگین بازده مازاد مورد انتظار

Table (2) The results of portfolio analysis based on BETADOWN by considering the average expected excess return

احتمال	آماره t	P5-P1	P5	P4	P3	P2	P1	
آماره t								
۰/۰۰	۱۶/۹۸	۰/۰۳۰	۰/۰۱۳	۰/۰۰۵	-۰/۰۰۳	-۰/۰۰۸	-۰/۰۱۷	میانگین BETADOWN
(۰/۰۳)	-۲/۱۰	-۰/۰۲۳	۰/۰۰۹	۰/۰۲۰	۰/۰۲۸	۰/۰۳۱	۰/۰۳۲	میانگین بازده مازاد مورد انتظار
۰/۰۳	-۲/۱۱	-۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	میانگین وزنی بازده مازاد مورد انتظار

همان‌طور که در جدول (۲) مشاهده می‌شود، میانگین ساده بازده مازاد مورد انتظار در p5 (سبد ۵) برابر با ۰/۰۰۹ و در p1 (سبد ۱) برابر با ۰/۰۳۲ و حاکی از کم‌تر بودن میانگین مازاد مورد انتظار p5 نسبت به p1 است. آماره t نیز معادل -۲/۱۰ است و نشان می‌دهد تفاوت بین میانگین بازده مازاد مورد انتظار p5 و p1 معنادار است؛ همچنین میانگین وزنی بازده مورد انتظار p1 و p5 به ترتیب

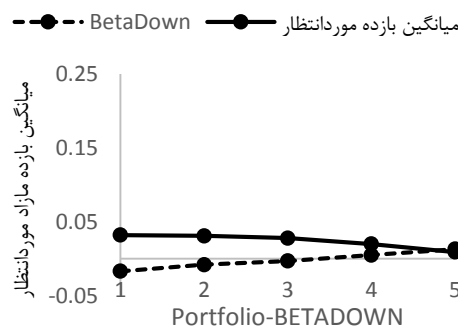
برابر با ۰/۰۰۲ و ۰/۰۰۱ به دست آمد. نتایج نشان داد میانگین وزنی بازده مازاد مورد انتظار P5 نیز کوچکتر از P1 است و این تفاوت از لحاظ آماری معنادار است. این نتایج، ناهنجاری رابطه منفی بین ریسک نامطلوب (BETADOWN) و بازده مازاد مورد انتظار را نشان می دهد.

جدول (۳) نتایج تحلیل سبدهای تشکیل شده براساس معیار ES با در نظر گرفتن میانگین بازده مازاد مورد انتظار

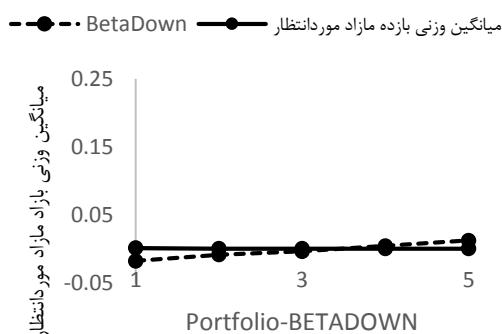
Table (3) The results of portfolio analysis based on ES by considering the average expected excess return

احتمال آماره t	آماره t	P5-P1	P5	P4	P3	P2	P1	
۰/۰۰	۳۳/۰۷	۰/۲۰	۰/۲۴	۰/۱۳	۰/۰۸	۰/۰۶	۰/۰۴	میانگین ES
(۰/۱۹)	-۱/۲۸	-۰/۰۱۴	۰/۰۱۷	۰/۰۱۹	۰/۰۲۴	۰/۰۲۷	۰/۰۳۱	میانگین بازده مازاد مورد انتظار
(۰/۰۵)	-۱/۹۰	-۰/۰۰۷	-۰/۰۰۴	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۳	میانگین وزنی بازده مازاد مورد انتظار

همانطور که در جدول (۳) مشاهده می شود، میانگین بازده مازاد مورد انتظار در P5 (سبد ۵) برابر با ۰/۰۱۷ و در P1 (سبد ۱) برابر با ۰/۰۳۱ و حاکی از کمتری بودن میانگین مازاد مورد انتظار P5 نسبت به P1 است؛ ولی آماره t محاسبه شده معادل -۱/۲۸ است و نشان می دهد تفاوت بین میانگین بازده مازاد مورد انتظار P5 و P1 از لحاظ آماری معنادار نیست؛ علاوه بر این مشاهده می شود میانگین وزنی بازده مازاد مورد انتظار در P5 (سبد ۵) برابر با -۰/۰۰۴ و در P1 (سبد ۱) برابر با ۰/۰۰۳ و حاکی از کمتری بودن میانگین وزنی مازاد مورد انتظار P5 نسبت به P1 است. آماره t نیز معادل -۱/۹۰ است و نشان می دهد تفاوت بین میانگین بازده مازاد مورد انتظار P5 و P1 معنادار است. در ادامه روند BETADOWN و ES با بازده مازاد مورد انتظار به ترتیب در نمودارهای ۱ و ۳ (با در نظر گرفتن میانگین ساده بازده) و در نمودارهای ۲ و ۴ (با در نظر گرفتن میانگین موزون بازده) نمایش داده شده است.

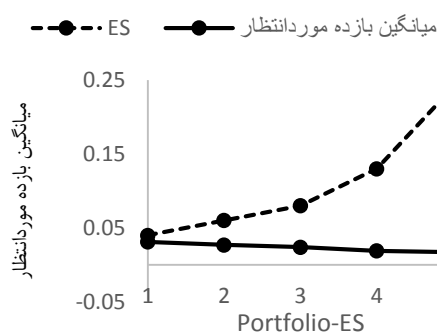


نمودار (۱) روند BETADOWN و میانگین بازده مازاد مورد انتظار
Figure (1) BETADOWN trend anaverage of expected excess return



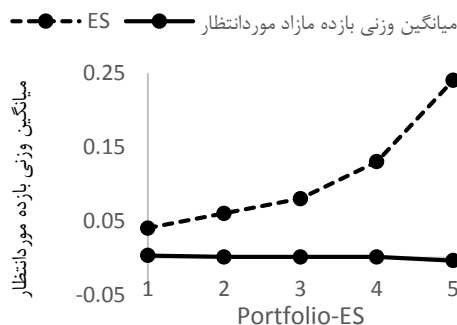
نمودار (۲) روند BETADOWN و میانگین وزنی بازده مورد انتظار

Figure (2) BETADOWN trend and weighted average of expected excess returns



نمودار (۳) روند ES و میانگین بازده مورد انتظار

Figure (3) ES trend and average of expected excess returns



نمودار (۴) روند ES و میانگین وزنی بازده مورد انتظار

Figure (4) ES trend and weighted average of expected excess returns

نمودار ۱ (۳) روند BETADOWN (ES) و میانگین بازده مورد انتظار را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، با حرکت از $p1$ (سبد ۱ با حداقل ریسک) به سمت $p5$ (سبد ۵ با حداکثر ریسک)، BETADOWN (ES) بیشتر و میانگین بازده مورد انتظار کمتر می‌شود. نمودار ۲ (۴) روند BETADOWN (ES) و میانگین موزون بازده مورد انتظار را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، با حرکت از $p1$ به سمت $p5$ BETADOWN (ES) بیشتر می‌شود؛ ولی میانگین وزنی بازده مورد انتظار در تمام سبدها به‌طور تقریبی نزدیک به هم است و تغییر محسوسی را نشان نمی‌دهد. براساس این نتایج، ممکن است ارزش بازار شرکت (در جایگاه یک ویژگی خاص شرکتی) بر رابطه منفی بین ریسک نامطلوب و بازده مورد انتظار تأثیر بگذارد. به پشتوانه ادبیات پژوهش، شرکت‌هایی با اندازه کوچکتر، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بیشتر، توالی حرکت بازده سهام بیشتر،

بازده ماه قبل کمتر، عدم نقدشوندگی کمتر، هم‌چولگی کمتر، نوسان‌پذیری ویژه کمتر و گرایش به بازده مازاد مورد انتظار بیشتری دارند؛ بنابراین برخی از این معیارهای ریسک یا ویژگی‌های خاص شرکتی یادشده هدایت‌کننده بخشی از رابطه بین ریسک نامطلوب و بازده مازاد مورد انتظار بود؛ به عبارت دیگر عامل توضیح‌دهنده بازده مازاد مورد انتظار فقط ریسک نامطلوب نیست، برخی از معیارهای ریسک یا ویژگی‌های خاص شرکتی و همچنین اثر همبستگی بین آنها با ریسک نامطلوب نیز ممکن است بر بازده مازاد مورد انتظار تأثیر بگذارند؛ بنابراین ارتباط متغیرهای اندازه، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، توالی حرکت بازده سهام، بازده ماه قبل، عدم نقدشوندگی، هم‌چولگی و نوسان‌پذیری ویژه با ریسک نامطلوب، از طریق تجزیه و تحلیل سبب بررسی می‌شود.

بدین منظور ابتدا شرکت‌ها براساس BETADOWN در پایان هر ماه به صورت صعودی مرتب و ۵ سبب تشکیل شد؛ به طوری که سبب ۱ حاوی سهام‌هایی با حداقل BETADOWN و سبب ۵ شامل سهام‌هایی با حداکثر BETADOWN است؛ سپس میانگین ویژگی‌های خاص شرکتی و عوامل ریسک (به‌طور جداگانه) محاسبه شد. این مراحل به‌منظور تشکیل ۵ سبب براساس معیار ES (ریزش مورد انتظار) نیز به‌طور جداگانه تکرار شد. نتایج حاصل از تحلیل سبب (برمبنای ویژگی‌های خاص شرکتی و عوامل ریسک) براساس معیار BETADOWN و ES به ترتیب در جدول (۴) و (۵) ارائه شده است.

جدول (۴) روند BETADOWN با در نظر گرفتن عوامل ریسک و ویژگی‌های خاص شرکت

Table (4) The BETADOWN trend by considering the risk factors and the firm-specific characteristics

نام متغیر	نماد متغیر	P1	P2	P3	P4	P5	P5-P1	آماره t	احتمال
بتای نامطلوب	BETADOWN	-۰/۰۱۷	-۰/۰۰۸	-۰/۰۰۳	۰/۰۰۵	۰/۰۱۳	۰/۰۳۰	۱۶/۹۸	(۰/۰۰)
بتا	Bata	۰/۲۷	۰/۵۵	۰/۶۱	۰/۶۳	۰/۴۹	۰/۲۲	۸/۰۴	(۰/۰۰)
اندازه	Size	۲۷/۷۱	۲۷/۴۸	۲۷/۱۹	۲۷/۰۲	۲۷/۰۳	-۰/۶۸	-۳/۱۸	(۰/۰۰)
نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار	Bm	۵/۶۳	۶/۰۱	۶/۱۸	۵/۹۲	۶/۴۲	۰/۷۹	۰/۷۸	(۰/۴۳)
روند حرکت قیمت سهام	Mom	۰/۴۶	۰/۴۴	۰/۴۸	۰/۴۲	۰/۳۵	-۰/۱۱	-۱/۳۵	(۰/۱۷)
بازده ماه قبل	Str	۱/۵۰	۱/۶۰	۱/۲۰	۰/۶۸	۰/۱۸	-۱/۳۲	-۲/۳۶	(۰/۰۱)
نقدشوندگی	Ill	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۹۱	(۰/۳۶)
نوسان‌پذیری غیر سیستماتیک	Ivol	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۱	۱۵/۸۳	(۰/۰۰)
هم‌چولگی	Coskew	-۰/۰۳	-۰/۰۶	-۰/۰۹	-۰/۰۸	۰/۰۴	۰/۰۷	۲/۰۱	(۰/۰۴)

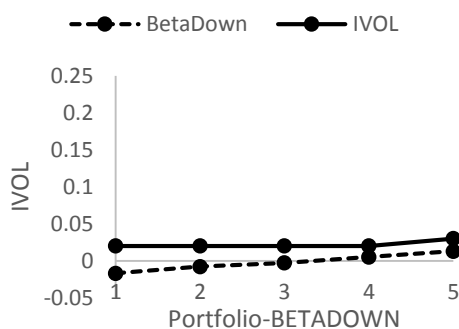
در جدول (۴) مشاهده می‌شود که شرکت‌هایی با بازده ماه قبل کمتر و اندازه کوچک‌تر، هم‌چولگی و نوسان‌پذیری ویژه بیشتر، دارای BETADOWN بیشتر هستند. از آنجا که هم‌چولگی و نوسان‌پذیری ویژه رابطه منفی با بازده مازاد مورد انتظار و همبستگی مثبت با BETADOWN دارند، ممکن است ناهنجاری رابطه منفی بین ریسک نامطلوب (BETADOWN) و بازده مازاد مورد انتظار ناشی از اثر هم‌چولگی یا نوسان‌پذیری ویژه باشد.

جدول (۵) روند ES با در نظر گرفتن عوامل ریسک و ویژگی‌های خاص شرکت

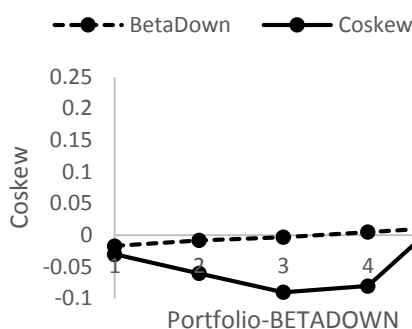
Table (5) The ES trend by considering the risk factors and the firm- specific characteristics

نام متغیر	نماد متغیر	P1	P2	P3	P4	P5	P5-P1	آماره t	احتمال
ریش مورد انتظار	ES	۰/۰۴	۰/۰۶	۰/۰۸	۰/۱۳	۰/۲۴	۰/۲	۳۳/۰۷	(۰/۰۰)
بتا	Bata	۰/۴۶	۰/۶۲	۰/۵۵	۰/۵۱	۰/۴۴	-۰/۰۲	-۰/۵۶	(۰/۵۶)
اندازه	Size	۲۷/۳۲	۲۷/۴۶	۲۷/۵۶	۲۷/۴۲	۲۷/۲۵	-۰/۰۷	-۰/۵۱	(۰/۶۱)
نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار	Bm	۵/۸۷	۶/۶۱	۵/۹۰	۵/۲۶	۶/۳۶	۰/۴۹	۰/۵۰	(۰/۶۱)
روند حرکت قیمت سهام	Mom	۰/۴۴	۰/۵۲	۰/۴۰	۰/۳۸	۰/۴۵	۰/۰۱	۰/۰۹	(۰/۹۲)
بازده ماه قبل	Str	۱/۲۴	۱/۳۹	۱/۲۷	۰/۷۹	۰/۴۸	-۰/۷۶	-۱/۲۵	(۰/۲۱)
نقدشوندگی	Ill	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۱۰	(۰/۹۱)
نوسان پذیری غیر سیستماتیک	Ivol	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۱	۲۲/۱۶	(۰/۰۰)
هم‌چولگی	Coskew	-۰/۱۳	-۰/۰۶	-۰/۰۲	-۰/۰۴	۰/۱۰	۰/۲۳	۴/۵۸	(۰/۰۰)

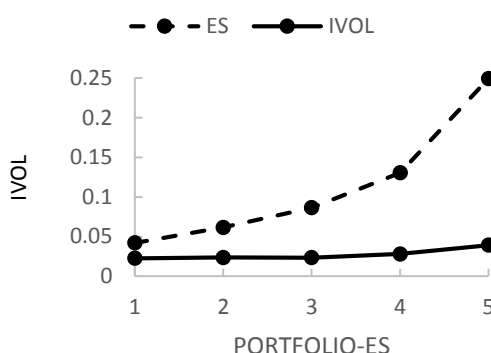
بر اساس جدول ۵، شرکت‌هایی با هم‌چولگی و نوسان‌پذیری ویژه بیشتر، دارای ES بیشتر هستند. از آنجا که هم‌چولگی و نوسان‌پذیری ویژه رابطه منفی با بازده مازاد مورد انتظار دارد، ممکن است ناهنجاری رابطه منفی بین ریسک دنباله چپ و بازده مازاد مورد انتظار ناشی از اثر هم‌چولگی یا نوسان‌پذیری ویژه باشد. در ادامه روند ریسک نامطلوب (با توجه به دو معیار BETADOWN و ES) با نوسان‌پذیری ویژه و هم‌چولگی در نمودارهای ۵، ۶، ۷ و ۸ نمایش داده شده است.



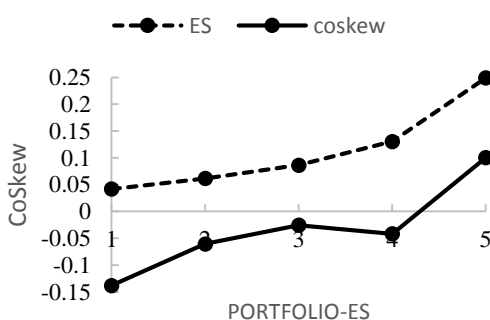
نمودار (۵) روند BETADOWN و نوسان‌پذیری ویژه (IVOL)
Figure (5) BETADOWN trend and idiosyncratic volatility (IVOL)



نمودار (۶) روند BETADOWN و هم‌چولگی (COSKEW)
 Figure (6) BETADOWN trend and coskewness (coskew)



نمودار (۷) روند ES و نوسان‌پذیری غیر سیستماتیک (IVOL)
 Figure (7) ES trend and idiosyncratic volatility (IVOL)



نمودار (۸) روند ES و هم‌چولگی (COSKEW)
 Figure (8) ES trend and coskewness (coskew)

در نمودار ۵ (۷) مشاهده می‌شود با حرکت از سمت p1 به سمت p5، BETADOWN (ES) افزایش و نوسان‌پذیری ویژه (IVOL) نیز افزایش می‌یابد. در نمودار ۶ (۸) مشاهده می‌شود با حرکت از سمت p1 به سمت p5، BETADOWN (ES) افزایش می‌یابد؛ ولی هم‌چولگی (COSKEW)، اگرچه در P5 نسبت به P1 بیشتر است، با حرکت از P11 به سمت P55 به‌طور کلی الگوی تغییرات منظمی را نشان نمی‌دهد.

با توجه به نتایج مشاهده شده حاصل از تجزیه و تحلیل سبد، به‌منظور بررسی دقیق‌تر رابطه بین ریسک نامطلوب و بازده مازاد مورد انتظار باید اثر هم‌چولگی و نوسان‌پذیری ویژه کنترل شود. در ادامه با انجام آزمون فرضیه اول و دوم پژوهش با استفاده از روش

رگرسیون مقطعی فاما و مکبت (۱۹۷۳)، رابطه بین ریسک نامطلوب و بازده مازاد مورد انتظار با کنترل هم‌چولگی و نوسان‌پذیری ویژه نیز بررسی شد.

نتایج آزمون فرضیه اول و دوم پژوهش

به‌منظور آزمون فرضیه اول و دوم پژوهش از معادله (۱) به روش رگرسیون مقطعی فاما و مکبت (۱۹۷۳) استفاده و نتایج در جدول (۶) ارائه شده است.

جدول (۶) نتایج حاصل از برآورد معادله (۱)

Table (6) The results of estimation of equation (1)

$R_{i,t+1} - R_{f,t+1} = \alpha + \beta_1 \text{Betadown}_{i,t} + \beta_2 \text{ES}_{i,t} + \beta_3 \text{Beta}_{i,t} + \beta_4 \text{Size}_{i,t} + \beta_5 \text{BM}_{i,t} + \beta_6 \text{MOM}_{i,t} + \beta_7 \text{STR}_{i,t} + \beta_8 \text{Illiq}_{i,t} + \beta_9 \text{coskew}_{i,t} + \beta_{10} \text{IVOL}_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$											
۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	متغیرها
(-۶/۳۴)	(-۶/۳۵)	(-۶/۴۸)	(-۶/۵۴)	(-۶/۷۵)	(-۶/۵۸)	(-۶/۵۱)	(-۶/۵۹)	(-۷/۶۷)		(-۸/۳۴)	آماره t
(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)		(۰/۰۰)	احتمال
											آماره t
(-۸/۵۹)	(-۸/۷۱)	(-۹/۰۳)	(-۹/۰۴)	(-۹/۴۵)	(-۹/۳۴)	(-۹/۲۹)	(-۱۰/۹۲)	(-۱۰/۶۸)	(-۱۱/۰۳)		احتمال
(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)		آماره t
											آماره t
(۳/۲۳)	(۳/۲۳)	(۳/۱۱)	(۳/۱۸)	(۳/۱۸)	(۳/۲۸)	(۳/۴۳)	(۲/۹۵)				احتمال
(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)				آماره t
											آماره t
(-۸/۵۰)	(-۸/۱۹)	(-۸/۲۷)	(-۸/۳۰)	(-۸/۱۹)	(-۸/۲۵)	(-۸/۲۸)					احتمال
(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)					آماره t
											آماره t
(-۲/۳۲)	(-۲/۳۶)	(-۲/۷۹)	(-۲/۸۲)	(-۳/۰۷)	(-۳/۰۹)						احتمال
(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)						آماره t
											آماره t
(۳/۸۲)	(۳/۱۵)	(۲/۷۲)	(۲/۸۳)	(۱/۹۵)							احتمال
(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)							آماره t
											آماره t
(-۴/۴۷)	(-۴/۵۲)	(-۴/۳۰)	(-۴/۳۳)								احتمال
(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)								آماره t
											آماره t
(-۱/۱۷)	(-۱/۱۸)	(-۱/۲۰)									احتمال
(۰/۲۴)	(۰/۲۴)	(۰/۲۳)									آماره t
											آماره t
(-۲/۸۱)	(-۲/۹۳)										احتمال
(۰/۰۰)	(۰/۰۰)										آماره t
											آماره t
(-۱/۱۵)											احتمال
(۰/۲۵)											آماره t
											آماره t
۰/۲۰۱	۰/۱۸۹	۰/۱۷۴	۰/۱۶۳	۰/۱۴۷	۰/۱۳۶	۰/۱۲۹	۰/۰۸۱	۰/۰۶۶	۰/۰۳۴	۰/۰۳۷	متوسط R2

در ستون ۱ (۲) از جدول (۶) مشاهده می‌شود که ابتدا اثر BETADOWN (ES) بر بازده مازاد مورد انتظار بدون در نظر گرفتن اثر هیچ متغیر کنترلی، برازش شده است. ضریب‌های BETADOWN و ES هرکدام به‌طور جداگانه در رگرسیون‌های برازش‌شده در ستون ۱ و ۲ به ترتیب ضریب منفی معناداری با آماره t معادل $-۸/۳۴$ و $-۱۱/۰۳$ را نشان می‌دهد که حاکی از آن است که BETADOWN و ES در رگرسیون‌های جداگانه توضیح‌دهنده بازده مازاد مورد انتظار هستند. در ستون ۳ جدول (۶) مدل رگرسیون با در نظر گرفتن هر دو متغیر BETADOWN و ES برازش شد. ضرایب منفی و معنادار BETADOWN و ES به‌طور هم‌زمان در رگرسیون برازش شده نشان‌دهنده محتوای اطلاعاتی جداگانه BETADOWN از ES در توضیح بازده مازاد مورد انتظار است. در ادامه اثر سایر متغیرها در برازش مدل رگرسیونی کنترل شده است. ستون‌های ۴ تا ۸ شامل نتایج حاصل از برازش مدل‌های رگرسیونی است که به ترتیب متغیرهای کنترلی را وارد مدل قبلی کرده است. ضریب متغیر BETADOWN و ES تخمین زده شده در تمام مدل‌های برازش شده به‌طور معناداری منفی است. در ستون ۹، مدل رگرسیونی با در نظر گرفتن نوسان‌پذیری غیر سیستماتیک نیز برازش شد تا مشخص شود آیا ناهنجاری رابطه منفی بین ریسک نامطلوب و بازده مازاد مورد انتظار، توضیح‌پذیر با ناهنجاری نوسان‌پذیری غیر سیستماتیک است یا خیر. نتایج نشان می‌دهد ضریب BETADOWN و ES در ستون ۹ نیز همچنان منفی و با معناداری زیادی برابر با $-۶/۳۵$ و $-۸/۷۱$ است؛ بنابراین نتایج ناهنجاری رابطه منفی بین BETADOWN و ES با بازده مازاد مورد انتظار مشاهده شد؛ ضمن اینکه هرکدام از BETADOWN و ES دارای محتوای اطلاعاتی جداگانه‌ای نه تنها از یکدیگر که از سایر ویژگی‌های شرکتی و عوامل ریسک شناخته شده در توضیح بازده مازاد مورد انتظار هستند؛ بر این اساس فرضیه اول پژوهش رد نمی‌شود؛ همچنین نتایج نشان داد رابطه منفی بین BETADOWN و ES با بازده مازاد مورد انتظار ناشی از ناهنجاری نوسان‌پذیری ویژه نیست؛ بنابراین فرضیه دوم پژوهش رد نمی‌شود. گفتنی است هم‌چولگی نیز در جایگاه عامل ریسک دیگری در ستون ۱۰ اضافه شد؛ ولی در نتایج تغییری ایجاد نکرد (همچنان رابطه منفی بین BETADOWN و ES با بازده مازاد مورد انتظار برقرار است) و خود نیز معنادار نبود.

نتایج حاصل از آزمون فرضیه سوم پژوهش

فرضیه سوم پژوهش با کاربست ماتریس انتقال و آزمون نسبت تک‌نمونه‌ای ارزیابی شد. نتایج ماتریس انتقال و آزمون نسبت تک‌نمونه‌ای با در نظر گرفتن معیار BETADOWN به ترتیب در جدول (۷) و (۸) و نتایج حاصل از کاربست ماتریس انتقال و آزمون نسبت تک‌نمونه‌ای با در نظر گرفتن معیار ES به ترتیب در جدول (۹) و (۱۰) ارائه شده است.

جدول (۷) نتایج حاصل از کاربست ماتریس انتقال با در نظر گرفتن معیار BETADOWN

Table (7) The results of the transfer matrix by considering BETADOWN

سبب	۱	۲	۳	۴	۵
۱	٪۳۴	٪۱۷	٪۱۴	٪۱۵	٪۲۰
۲	٪۱۵	٪۲۷	٪۲۶	٪۲۳	٪۹
۳	٪۱۲	٪۲۷	٪۲۸	٪۲۲	٪۱۱
۴	٪۲۰	٪۲۲	٪۲۲	٪۲۴	٪۱۲
۵	٪۱۹	٪۷	٪۱۰	٪۱۶	٪۴۸

در جدول (۷) مشاهده می‌شود که با در نظر گرفتن معیار BETADOWN به ترتیب ۳۴ درصد (۲۷، ۲۸، ۲۴ و ۴۸ درصد) از سهام‌هایی که در سبب ۱ (۲، ۳، ۴ و ۵) بود، در همان سبب ۱ (۲، ۳، ۴ و ۵) در ۱۲ ماه بعد باقی ماند. نتایج حاصل از ماتریس انتقال نشان داد احتمال استمرار بازده منفی در دوره آتی وجود دارد. برای آزمون صحت اختلاف معنادار داشتن احتمال‌های به دست آمده از احتمال تصادفی، از آزمون نسبت (احتمال) تک‌نمونه‌ای استفاده و نتایج آن در جدول ۸ ارائه شده است.

جدول (۸) نتایج آزمون تک‌نمونه‌ای برای سبد P55 با در نظر گرفتن معیار BETADOWN
 Table (8) The results of one sample test of proportion for P55 by considering BETADOWN

سبد	میانگین	انحراف معیار	آماره z	احتمال آماره z
P11	۰/۳۴	۰/۰۴۵	۳/۶۳	۰/۰۰
P22	۰/۲۷	۰/۰۴۲	۱/۸۲	۰/۰۱
P33	۰/۲۸	۰/۰۴۳	۲/۰۸	۰/۰۰
P44	۰/۲۴	۰/۰۴۱	۱/۱۴	۰/۰۵
P55	۰/۴۸	۰/۰۴۸	۶/۸۵	۰/۰۰

در جدول (۸) مشاهده می‌شود که نتایج حاصل از آزمون نسبت تک‌نمونه‌ای برای P11, P22, P33, P44 و P55 به ترتیب آماره z معناداری معادل ۳/۶۳، ۱/۸۲، ۲/۰۸، ۱/۱۴ و ۶/۸۵ را نشان می‌دهد. نتایج حاکی از آن است که با در نظر گرفتن معیار BETADOWN، احتمال باقی‌ماندن سهام i در همان سبد i در ۱۲ ماه بعد بیشتر از احتمال تصادفی ۲۰ درصد است و ریسک استمرار بازده منفی دوره آتی وجود دارد.

جدول (۹) نتایج حاصل از کاربست ماتریس انتقال با در نظر گرفتن معیار ES
 Table (9) The results of the transfer matrix by considering ES

سبد	۱	۲	۳	۴	۵
۱	٪۴۰	٪۲۳	٪۱۰	٪۹	٪۱۸
۲	٪۲۵	٪۳۶	٪۲۲	٪۱۲	٪۵
۳	٪۷	٪۲۴	٪۳۶	٪۲۸	٪۵
۴	٪۸	٪۱۱	٪۲۹	٪۳۹	٪۱۳
۵	٪۲۰	٪۶	٪۳	٪۱۲	٪۵۹

در جدول (۹) مشاهده می‌شود که با در نظر گرفتن معیار ES، به ترتیب ۴۰ درصد (۳۶، ۳۶، ۳۹ و ۵۹ درصد) از سهام‌هایی که در سبد ۱ (۲، ۳، ۴ و ۵) بود، در همان سبد ۱ (۲، ۳، ۴ و ۵) در ۱۲ ماه بعد باقی ماند. نتایج حاصل از ماتریس انتقال نشان داد احتمال استمرار بازده منفی در دوره آتی وجود دارد. برای آزمون صحت اختلاف معنادار داشتن احتمال‌های به دست آمده از احتمال تصادفی، از آزمون نسبت (احتمال) تک‌نمونه‌ای استفاده و نتایج آن در جدول ۱۰ نشان داده شده است.

جدول (۱۰) نتایج آزمون تک‌نمونه‌ای برای سبد P55 با در نظر گرفتن معیار ES
 Table (10) The results of one sample test of proportion for P55 by considering ES

سبد	میانگین	انحراف معیار	آماره z	احتمال آماره z
P11	۰/۴۰	۰/۰۴۷	۵/۱۹	۰/۰۰
P22	۰/۳۶	۰/۰۴۶	۴/۱۵	۰/۰۰
P33	۰/۳۶	۰/۰۴۶	۴/۱۵	۰/۰۰
P44	۰/۳۹	۰/۰۴۶	۴/۹۳	۰/۰۰
P55	۰/۵۹	۰/۰۴۷	۱۰/۱۳	۰/۰۰

در جدول (۱۰) مشاهده می‌شود که نتایج حاصل از آزمون نسبت تک‌نمونه‌ای برای P11, P22, P33, P44 و P55 به ترتیب آماره z معناداری معادل ۵/۱۹، ۴/۱۵، ۴/۱۵، ۴/۹۳ و ۱۰/۱۳ را نشان می‌دهد. طبق نتایج، با در نظر گرفتن معیار ES، احتمال باقی‌ماندن سهام i در همان سبد i در ۱۲ ماه بعد بیشتر از احتمال تصادفی ۲۰ درصد است و ریسک استمرار بازده منفی دوره آتی وجود دارد. با توجه به

نتایج به دست آمده از آزمون نسبت تک‌نمونه‌ای، با در نظر گرفتن معیارهای BETADOWN و ES، احتمال باقی ماندن سهام در P11، P22، P33، P44 و P55 بیشتر از احتمال تصادفی است؛ بر این اساس فرضیه سوم پژوهش رد نمی‌شود.

نتایج حاصل از آزمون فرضیه چهارم پژوهش

به منظور آزمون فرضیه چهارم پژوهش از آزمون مقایسه نسبت‌ها بین نسبت (احتمال) سهام سبد P11 (حداقل ریسک) و P55 (حداکثر ریسک) استفاده شده است. نتایج حاصل از آزمون مقایسه نسبت‌ها با در نظر گرفتن معیارهای BETADOWN و ES به ترتیب در جدول (۱۱) و (۱۲) ارائه شده است.

جدول (۱۱) نتایج حاصل از آزمون مقایسه احتمال سبد P55 و P11 با در نظر گرفتن معیار BETADOWN
Table (11) The results of two sample test of proportion for P55 and P11 by considering BETADOWN

سبد	میانگین	انحراف معیار	آماره z	احتمال آماره z
P11	۰/۳۴	۰/۰۴۵	-۲/۰۹	۰/۰۰
P55	۰/۴۸	۰/۰۴۸		

در جدول (۱۱) مشاهده می‌شود که نتایج حاصل از آزمون مقایسه نسبت‌ها بین P55 و P11، آماره Z برابر با $-۲/۰۹$ را نشان می‌دهد و با توجه به آن فرضیه صفر آزمون، مبنی بر تساوی نسبت (احتمال) دو سبد P55 و P11 رد می‌شود؛ به بیان دیگر احتمال اینکه سهام‌های سبد ۵ (با حداکثر BETADOWN) در همان سبد ۵ در ۱۲ ماه بعد باقی بماند بیشتر از احتمال این است که سهام‌هایی که در سبد ۱ (با حداقل BETADOWN) بود، در همان سبد ۱ در ۱۲ ماه بعد باقی بماند.

جدول (۱۲) نتایج حاصل از آزمون مقایسه احتمال سبد P55 و P11 با در نظر گرفتن معیار ES
Table (12) The results of two sample test of proportion for P55 and P11 by considering ES

سبد	میانگین	انحراف معیار	آماره z	احتمال آماره z
P11	۰/۴۰	۰/۰۴۷	-۲/۷۹	۰/۰۰
P55	۰/۵۹	۰/۰۴۷		

در جدول (۱۲) مشاهده می‌شود که آزمون مقایسه نسبت بین P55 و P11، آماره Z برابر با $-۲/۷۹$ را نشان می‌دهد و با توجه به آن، فرضیه صفر آزمون مبنی بر تساوی نسبت (احتمال) دو سبد P55 و P11 رد می‌شود. نتایج بیانگر وجود تفاوت معنادار بین نسبت (احتمال) دو سبد P55 و P11 است؛ به بیان دیگر احتمال اینکه سهام‌های سبد ۵ در همان سبد ۵ در ۱۲ ماه بعد باقی بماند (P55) بیشتر از احتمال این است که سهام‌هایی که در سبد ۱ بود، در همان سبد ۱ در ۱۲ ماه بعد باقی بماند (P11). بر اساس نتایج به دست آمده از آزمون مقایسه نسبت‌ها با در نظر گرفتن هر دو معیار BETADOWN و ES فرضیه چهارم پژوهش رد نمی‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر ناهنجاری رابطه منفی بین ریسک نامطلوب (معمول و غیر معمول) و بازده مازاد مورد انتظار تبیین و کنکاشی پیرامون ارتباط ویژگی‌های شرکتی و سایر عوامل ریسک با ریسک نامطلوب (معمول و غیر معمول) به منظور تبیین دقیق ناهنجاری یاد شده انجام شده است؛ همچنین استمرارپذیری ریسک نامطلوب و رابطه بین میزان ریسک نامطلوب و شدت استمرار آن بررسی شده است. یافته‌های حاصل از این پژوهش نشان داد ناهنجاری رابطه منفی بین ریسک نامطلوب (معمول و غیر معمول) و بازده مازاد مورد انتظار وجود دارد؛ افزون بر آن ریسک نامطلوب (معمول و غیر معمول) محتوای اطلاعاتی جداگانه‌ای از ویژگی‌های شرکتی و

سایر عوامل ریسک دارد و ناهنجاری نوسان‌پذیری غیر سیستماتیک نیز توضیح‌دهنده ناهنجاری ریسک نامطلوب (معمول و غیر معمول) نیست؛ همین‌طور ریسک نامطلوب (معمول و غیر معمول) در دوره آتی نیز استمرار دارد. گفتنی است که نتایج حاصل از بخش مربوط به وجود ناهنجاری ریسک نامطلوب غیر معمول با نتایج حاصل از پژوهش آتیلگان و همکاران (۲۰۱۹) و پژوهش شهرزادی و همکاران (۱۳۹۸) هماهنگی دارد؛ اما نتایج حاصل از بخش مربوط به وجود ناهنجاری ریسک نامطلوب معمول با یافته‌های حاصل از پژوهش بالی، کاکیزی و وایتلاو (۲۰۱۱) و پژوهش هاروی، لیو و ژو (۲۰۱۶) ناسازگار است (اگرچه در پژوهش‌های یادشده روش‌شناسی‌های به‌کاررفته متفاوت و چندان قیاس‌پذیر نیست)؛ علاوه‌بر این نتایج این پژوهش حاکی از آن است که هرچه میزان ریسک نامطلوب (معمول و غیر معمول هرکدام به‌طور جداگانه) بیشتر باشد، شدت استمرار آن نیز بیشتر است که به‌دلیل موجودنبودن پژوهش مشابه، نتایج این بخش از پژوهش قیاس‌پذیر با پژوهش‌های پیشین نیست.

براساس نتایج پژوهش حاضر به تحلیلگران و سرمایه‌گذاران توصیه می‌شود برای اتخاذ راهبرد سرمایه‌گذاری مؤفق، تصمیم‌گیری درباره پوشش ریسک یا عدم تغییر سبد به امید کسب صرف ریسک شایان توجه وابسته به آن (در صورت وجود)، به محتوای اطلاعاتی ریسک نامطلوب (معمول و غیر معمول) توجه داشته باشند. با توجه به کم‌بودن مبانی نظری در زمینه ریسک نامطلوب (معمول و غیر معمول) و تلاش پژوهش حاضر به افزودن بر غنای ادبیات موجود، به پژوهشگران پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های بعدی عوامل توضیح‌دهنده ریسک نامطلوب (معمول و غیر معمول) برای بسط ادبیات یادشده را شناسایی کنند.

در تفسیر یافته‌های پژوهش محدودیت‌هایی وجود دارد که باید آنها را در نظر گرفت: اول اینکه، داده‌های استفاده‌شده از صورت‌های مالی در این پژوهش، از بابت تورم، تعدیل نشده است و در صورت تعدیل از این بابت، ممکن است نتایج متفاوتی حاصل شود و دوم اینکه، در این پژوهش از روش حذف نظام‌مند استفاده شده است و برخی از صنایع به‌دلیل نداشتن ویژگی‌های مورد انتظار، از نمونه آماری حذف شده‌اند؛ از این رو در تعمیم نتایج به کل صنایع باید احتیاط شود.

منابع فارسی

- بت شکن، محمد هاشم، پیمانی، مسلم، و صدرالدین کرمی، محمد مسعود. (۱۳۹۷). برآورد و ارزیابی ارزش در معرض ریسک و ریزش مورد انتظار ناپارامتریک بر مبنای تحلیل مؤلفه‌های اساسی در بورس اوراق بهادار تهران. *چشم‌انداز مدیریت مالی*، ۸(۲۴)، ۷۹-۱۰۲.
- دولو، مریم، و فرتوک‌زاده، حمیدرضا. (۱۳۹۵). تغییرات مقطعی بازده: نقد شونددگی و اثر ریسک غیر سیستماتیک. *مجله دانش حسابداری*، ۷(۲۶)، ۸۵-۱۰۶. <https://doi.org/10.22103/jak.2016.1533>
- سلیمانی، ایمان، و عرب صالحی، مهدی. (۱۳۹۸). عوامل تعیین‌کننده نوسان‌پذیری غیر سیستماتیک بازده سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. *چشم‌انداز مدیریت مالی*، ۹(۲۶)، ۹۷-۱۱۹.
- شهرزادی، مه‌شید، فروغی، داریوش، و 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. <https://doi.org/10.22059/frj.2019.282102.1006873>
- شهرزادی، مه‌شید، و فروغی، داریوش. (۱۳۹۹). توجه سرمایه‌گذاران انفرادی به ریسک دنباله چپ. *مدیریت دارایی و تأمین مالی*، ۲۹(۲)، ۸۸-۶۹. <https://doi.org/10.22108/amf.2020.118954.1460>
- نیکو، هانیه، ابراهیمی، کاظم، و جلالی، فاطمه. (۱۳۹۹). گرایش احساسی سرمایه‌گذار، نوسان‌پذیری غیر سیستماتیک و قیمت‌گذاری نادرست سهام در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران. *راهبرد مدیریت مالی*، ۸(۱)، ۸۵-۶۵. <https://doi.org/10.22051/jfm.2019.24325.1952>

References

- Abad, P., Benito, S., & López, C. (2014). A comprehensive review of value at risk methodologies. *The Spanish Review of Financial Economics*, 12(1), 15-32. <https://doi.org/10.1016/j.srfe.2013.06.001>

- Acerbi, C., & Tasche, D. (2002). On the coherence of expected shortfall. *Journal of Banking and Finance*, 26(1), 1487–1503. [https://doi.org/10.1016/S0378-4266\(02\)00283-2](https://doi.org/10.1016/S0378-4266(02)00283-2).
- Amihud, Y. (2002). Illiquidity and stock returns: Cross-section and time series effects. *Journal of Financial Markets*, 5(1), 31–56. [https://doi.org/10.1016/S1386-4181\(01\)00024-6](https://doi.org/10.1016/S1386-4181(01)00024-6).
- Ang, A., Chen, J., & Xing, Y. (2006). Downside risk. *The review of financial studies*, 19(4), 1191-1239. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhj035>.
- Ang, A., Chen, J., & Xing, Y. (2001). *Downside risk and the momentum effect* (No. w8643). National Bureau of Economic Research. <http://www.nber.org/papers/w8643.pdf>.
- 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. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2006.00836.x>
- Ang, A., Hodrick, R. J., Xing, Y., & Zhang, X. (2009). High idiosyncratic volatility and low returns: International and further U.S. evidence. *Journal of Financial Economics*, 91(1), 1-23. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2007.12.005>.
- Artzner, P., Delbaen, F., Eber, J. M., & Heath, D. (1999). Coherent measures of risk. *Mathematical Finance*, 9(3), 203-228. <https://doi.org/10.1111/1467-9965.00068>.
- Atilgan, Y., Bali, T. G., K., Demirtas, O., & Gunaydin, A. D. (2019). Left-tail momentum: Underreaction to bad news, costly arbitrage and equity returns. *Journal of Financial Economics*, 135(3), 725-753. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2019.07.006>.
- Atilgan, Y., Demirtas, K. O., & Gunaydin, A. D. (2020). Predicting equity returns in emerging markets. *Emerging Markets Finance and Trade*, Published online. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2020.1822808>.
- 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. <https://doi.org/10.1017/S0022109017000928>.
- Bali, T. G., Cakici, N., & Whitelaw, R. F. (2011). Maxing out: stocks as lotteries and the cross-section of expected returns. *Journal of Financial Economics*, 99(1), 427–446. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2010.08.014>.
- 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. <https://doi.org/10.1017/S0022109009990159>.
- Bawa, V. S., & Lindenbergh, E. B. (1977). Capital market equilibrium in a mean-lower partial moment framework. *Journal of Financial Economics*, 5(2), 189–200. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(77\)90017-4](https://doi.org/10.1016/0304-405X(77)90017-4).
- Botshekan, M. H., Peymani, M., & Sadredin Karami, M. M. (2019). Estimate and evaluate non-parametric value at risk and expected shortfall based on principal component analysis in Tehran Stock Exchange. *Financial Management Perspective*, 8(24), 79-102. (In Persian)
- Campbell, J. Y. (1996). Understanding risk and return. *Journal of Political Economy*, 104(2), 298-345. <http://dx.doi.org/10.1086/262026>.
- 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. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(03\)00146-6](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(03)00146-6).
- Davallou, M., & Fartookzadeh, H. (2016). Cross-section return changes: Liquidity and unsystematic risk effects. *Journal of Accounting Knowledge*, 7(26), 85-106. <https://doi.org/10.22103/jak.2016.1533>. (In Persian)
- Fama, E. F., & French, K. R. (1992). The cross- section of expected stock returns. *The Journal of Finance*, 47(2), 427-465. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1992.tb04398.x>.
- Fama, E. F., & Macbeth, J. D. (1973). Risk, return and equilibrium: Empirical tests. *Journal of Political Economy*, 81(3), 607–636. <https://doi.org/10.1086/260061>.
- Harvey, C. R., Liu, Y., & Zhu, H. (2016). and the cross-section of expected returns. *Review of Financial Studies*, 29(1), 5–68. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhv059>.
- 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. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00206>.
- Izuma, K., & Adolphs, R. (2011). The brain's rose-colored glasses. *Nature Neuroscience*, <https://www.nature.com/articles/nn.2960>.
- Kelly, B., & Jiang, H. (2014). Tail risk and asset prices. *Review of Financial Studies*, 27(1), 2841–2871. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhu039>.

- Kothari, S. P., Shanken, J., & Sloan, R. G. (1995). Another look at the cross section of expected stock returns. *Journal of Finance*, 50(1), 185-224. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1995.tb05171.x>.
- Lewellen, J., & Nagel, S. (2004). The conditional CAPM does not explain asset pricing anomalies. *Journal of Financial Economics*, 82(2), 289-314. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2005.05.012>.
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2017.07.009>.
- Lu, Z., & Murray, S. (2019). Bear beta. *Journal of Financial Economics*, 131(1), 736-760. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2871737>.
- Markowitz, H. (1959). *Portfolio Selection*. New Haven: Yale University Press.
- Mentel, G. (2011). *Value at Risk W Warunkach Polskiego Rynku Kapitalowego*. Cedewu: PIWydawnictwa Fachowe.
- Nguyen, D. B. B. (2018). *Tail risk and long memory in financial markets*. Doctoral dissertation, Hannover: Institutionelles Repostorium der Leibniz Universität Hannover Hannover: Gottfried Wilhelm Leibniz Universität, Diss., 2018, xix, 254 S. <https://doi.org/10.15488/3302>.
- Nikoo, H., Ebrahimi, K., & Jalali, F. (2020). The relationship between investor sentiment and idiosyncratic risk with stock mispricing: Evidence from Tehran Stock Exchange. *Journal of Financial Management Strategy*, 28(1), 65-85. <https://doi.org/10.22051/jfm.2019.24325.1952>. (In Persian)
- Schulmerich, M., Leporcher, Y. M., & Eu, C. H. (2015). *Management for Professionals*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Shahrzadi, M., & Foroghi, D. (2020). Individual investors' attention to left tail risk. *Journal of Asset Management and Financing*, 29(2), 69-88. <https://doi.org/10.22108/amf.2020.118954.1460>. (In Persian)
- Shahrzadi, M., Foroghi, D., & Amiri, H. (2020). 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. <https://doi.org/10.22059/frj.2019.282102.1006873>. (In Persian)
- Sharot, T., Korn, C. W., & Dolan, R. J. (2011). How unrealistic optimism is maintained in the face of reality. *Nature Neuroscience*, 14(11), 1475-1479.
- Soleyman, I., & Arabsalehi, M. (2019). Determinants of idiosyncratic volatility of stock returns listed firms in Tehran Stock Exchange. *Financial Management Perspective*, 9(26), 97-119. (In Persian)
- Taleb, N. N. (2007). *The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable*. New York: Random House.
- Xu, Z. (2017). *Cross-sectional return predictability: The predictive power of return asymmetry, skewness and tail risk*. Doctoral dissertation, University of Nottingham. Retrieved from <https://ethos.bl.uk/OrderDetails.do?sessionid=1a80f128da7b162bce846c9965eddee0?uin=uk.bl.ethos.722471>.