



Tehran Stock Exchange Underreaction Following Extreme Market Events

Morteza Talebi

M.Sc., Department of Financial Engineering, Faculty of Financial Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. E-mail: morteza561@chmail.ir

Mohammad Ebrahim Aghababaei 

*Corresponding Author, Assistant Prof., Department of Financial Management and Financial Engineering, Faculty of Financial Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. E-mail: m.ghababaei@khu.ac.ir

Mahdi Saeidi Kousha 

Assistant Prof., Department of Financial Management and Financial Engineering, Faculty of Financial Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. E-mail: m.saeidi@khu.ac.ir

Abstract

Objective: The purpose of this study is to investigate the presence of under-reaction or over-reaction in Tehran Stock Exchange after extreme market events. Regarding the vast number of these events, finding how investors trade in these conditions is crucial for timely decision making and portfolio management. Regulations also can be wisely made to control investors.

Methods: Using daily TEDPIX and daily prices of all stocks from 2009 – 2018, we identify extreme market events by comparing daily market returns with the 500- days moving Value at Risk (VaR) of returns. Winner and loser portfolios are formed in the second stage and Then, we investigate the presence or absence of under-reaction or over-reaction by comparing momentum and reversal strategies' excess return. Positive values of momentum strategy excess returns lead us to under-reaction and positive values of reversal strategy lead us to an over-reaction.

Results: According to the results from the present study, from 67 extreme events in the research period, we have 30 positive and 37 negative extreme events. The momentum strategy yields a positive and significant excess return on average. Consequently, we find that stocks tend to under-react after both positive and negative events. But this behavior is more intense after negative events. Thus, the momentum strategy can make excess returns. Also, we didn't find the persistence of over-reaction within the study criteria.

Conclusion: Short-term under-reaction in the Tehran Stock Exchange may be due to the daily price limit of this market. Disregarding of the cause, investors can make a profit by taking advantage of the opportunity in the days following an extreme event. In other words, investors that prefer a momentum strategy can have notable excess returns in the days following an extreme event.

Keywords: Value at Risk, Underreaction, Overreaction, Extreme event.

Citation: Talebi, Morteza; Aghababaei, Mohammad Ebrahim; Saeidi Kousha, Mahdi (2020). Tehran Stock Exchange Underreaction Following Extreme Market Events. *Financial Research Journal*, 22(4), 521- 541. (in Persian)

Financial Research Journal, 2020, Vol. 22, No.4, pp. 521- 541

DOI: 10.22059/frj.2020.293198.1006957

Received: November 30, 2019; Accepted: July 07, 2020

Article Type: Research-based

© Faculty of Management, University of Tehran

بررسی کم‌واکنشی بورس تهران پس از رخداد های شدید بازار

مرتضی طالبی

کارشناس ارشد، گروه مهندسی مالی، دانشکده علوم مالی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. رایانامه: morteza561@chmail.ir

محمد ابراهیم آقابابائی

* نویسنده مسئول، استادیار، گروه مدیریت مالی و مهندسی مالی، دانشکده علوم مالی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. رایانامه: m.aghhababaei@khu.ac.ir

مهدی سعیدی کوشا

استادیار، گروه مدیریت مالی و مهندسی مالی، دانشکده علوم مالی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. رایانامه: m.saeidi@khu.ac.ir

چکیده

هدف: هدف از اجرای این پژوهش، بررسی وجود کم‌واکنشی یا بیش‌واکنشی در بورس تهران، پس از وقوع رخداد های شدید در سطح بازار است. با توجه به گستردگی تعداد و نوع وقوع رخدادها، کشف چگونگی عملکرد سرمایه‌گذاران در این موقعیت، در تصمیم‌گیری به‌موقع و مدیریت سبد سرمایه‌گذاران اهمیت بسزایی دارد.

روش: پس از تشخیص وقوع رخداد های شدید در سطح بازار، از طریق مقایسه بازدهی روزانه بازار با میانگین ارزش در معرض ریسک متحرک ۵۰۰ روزه بازار، سیدی از سهم‌های برنده و بازنده تشکیل شد و با مقایسه بازدهی حاصل از اتخاذ استراتژی مومنتوم و معکوس روی این سبدها، به بود یا نبود پدیده‌های بیش‌واکنشی و کم‌واکنشی پی برده شد.

یافته‌ها: بر اساس یافته‌های این پژوهش، پس از وقوع رخداد های شدید بورس تهران، شاهد وقوع پدیده کم‌واکنشی بودیم. این پدیده، به‌خصوص در روزهای ابتدایی پس از وقوع رخداد های شدید منفی، شدیدتر بود. اتخاذ موقعیت مومنتوم توانست به کسب بازدهی مازاد در مقایسه با بازدهی بازار منجر شود. همچنین در هیچ یک از حالات بررسی شده، وجود بیش‌واکنشی کوتاه‌مدت ثابت نشد.

نتیجه‌گیری: وجود کم‌واکنشی کوتاه‌مدت در بورس تهران، ممکن است از وجود سقف نوسان روزانه ۵ درصدی بازار نشئت گرفته باشد. فارغ از علت به‌وجود آمدن این پدیده، سرمایه‌گذاران می‌توانند با اتخاذ موقعیتی مناسب، در روزهای پس از وقوع رخداد شدید، به کسب سود بیشتر از بازار بپردازند.

کلیدواژه‌ها: ارزش در معرض ریسک، بیش‌واکنشی، رخداد شدید، کم‌واکنشی.

استناد: طالبی، مرتضی؛ آقابابائی، محمد ابراهیم؛ سعیدی کوشا، مهدی (۱۳۹۹). بررسی کم‌واکنشی بورس تهران پس از رخداد های شدید بازار. *تحقیقات مالی*، ۲۲(۴)، ۵۲۱-۵۴۱.

تحقیقات مالی، ۱۳۹۹، دوره ۲۲، شماره ۴، صص. ۵۲۱-۵۴۱

DOI: 10.22059/ftj.2020.293198.1006957

دریافت: ۱۳۹۸/۰۹/۰۹، پذیرش: ۱۳۹۹/۰۴/۱۷

نوع مقاله: عملی پژوهشی

© دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

مقدمه

تشخیص درست رخدادهای شدید بازار سرمایه و تحلیل نحوه رفتار سرمایه‌گذاران در روزهای پس از وقوع آن، مستلزم توسعه مدلی دقیق برای رصد تمام سهم‌های بازار است. این مدل، به سرمایه‌گذاران و ناظران بازار کمک می‌کند تا به محض شناسایی رخدادهای به‌ترین واکنش را برای بهره‌برداری یا کنترل این رخداد اتخاذ کنند. تشخیص اشتباه رخدادهای یا اتخاذ استراتژی‌های نامناسب، به کاهش سود یا افزایش زیان سرمایه‌گذاران منجر خواهد شد.

در حال حاضر، ارزش در معرض ریسک، یکی از کلیدی‌ترین شاخص‌های اندازه‌گیری ریسک است که تحلیلگران مالی از آن استفاده می‌کنند. در این پژوهش، برای جلوگیری از بروز مشکلات روش‌های پارامتریک محاسبه ارزش در معرض ریسک و به‌علت سرعت بالای سیستم‌های نرم‌افزاری پیاده‌سازی شده در تحلیل داده‌های پژوهش، از روش شبیه‌سازی تاریخی استفاده شده است (نجفی، نوپور و قهطرانی، ۱۳۹۶).

اگر رخدادهای شدید بازار، بیانگر واکنشی مؤثر یا منطقی به اتفاقات و اطلاعات مرتبط باشند، در روزهای معاملاتی پس از این رخدادهای، انتظار تداوم سود/ضرر نخواهیم داشت. در مقابل، ممکن است این رخدادهای شدید، به‌عنوان یک بیش‌واکنشی یا کم‌واکنشی قلمداد شود. اگر قیمت سهام در روزهای پس از این نوسانات به سطح همیشگی و پایدار خود برگردد، اتخاذ یک استراتژی معکوس می‌تواند سود غیرمتعارفی به‌همراه داشته باشد. از طرف دیگر، اگر این رخداد شدید واکنشی اولیه در نظر گرفته شود (به این معنا که این واکنش شروع یک روند است)، اتخاذ استراتژی مومنتوم می‌تواند موجب سود نامتعارف شود. برای اثبات وجود بیش‌واکنشی، باید بازده ایجادشده توسط اتخاذ استراتژی معکوس (فروش برنده و خرید بازنده) معنادار باشد. همچنین در صورت معنادار بودن بازدهی استراتژی مومنتوم (خرید برنده و فروش بازنده) می‌توان به کم‌واکنشی بازار پی برد (لرسکولوات و آنفاکورن^۱، ۲۰۱۸).

در این پژوهش، مطابق پژوهش پیکولی، چاودوری، سوزا و داسیلوا^۲ (۲۰۱۷)، برای تشخیص رخداد شدید بازار، در هر روز معاملاتی، ارزش در معرض ریسک در بازه ۵۰۰ روز معاملاتی قبل از آن محاسبه شده است. این کار، باعث جلوگیری از انتخاب بازده‌های کم در روزهای متلاطم بازار و انتخاب نشدن آنها در روزهای کم‌تلاطم می‌شود. به‌طور مثال، بازده ۱ درصدی بازار در شرایط آرام بازار (به‌طور مثال، سال ۱۳۸۷)، می‌تواند بیانگر وقوع رخدادی شدید باشد، در صورتی که این بازده در شرایط متلاطم بازار (به‌طور مثال، نیمه دوم سال ۱۳۹۷)، کاملاً طبیعی است. همچنین برای کاهش خطای مدل، به‌جای تمرکز روی سهم یا صنعتی خاص، تمام بازار را بررسی کرده‌ایم.

در این مقاله پس از بیان مقدمه، ابتدا پیشینه پژوهش مرور شده و در ادامه روش پژوهش، به‌طور اجمالی بررسی شده است. در بخش یافته‌های پژوهش مطابق روش پژوهش ذکرشده، رخدادهای شدید بازار با استفاده از روش ذکرشده تشخیص داده شد. سپس، با تشکیل سبدهای از بهترین و بدترین سهم‌های روز وقوع رخداد، بازدهی ایجادشده پس از اتخاذ استراتژی‌هایی همچون مومنتوم و معکوس روی سبد تشکیل‌شده را محاسبه کرده و وجود کم‌واکنشی در بازار را تحلیل می‌کنیم.

پیشینه پژوهش

براون، هارلو و تینیک^۱ (۱۹۹۸)، در پژوهش خود، بازدهی غیرمتعارف و شایان توجه در شصت روز پس از یک جهش ۲/۵ درصدی در روند بازده را شناسایی کردند. آنها ادعا کردند که این کشف، مصداقی برای «فرضیه بازار کارا» محسوب می‌شود، زیرا بازدهی غیرنرمال، به‌سادگی افزایش در ریسک را در روزهای پس از اتفاق، منعکس می‌کند. کورادو و جردن^۲ (۱۹۹۷)، در پژوهشی مشابه ادعا کردند، حد ۲/۵ درصد که براون و همکاران برای شناسایی یک اتفاق خاص در نظر گرفته بودند، بسیار پایین است و به شناسایی اتفاقات زیادی منجر خواهد شد. از این رو، آنها حد ۲/۵ درصد را به ۱۰ درصد افزایش دادند و در نهایت به این نتیجه رسیدند که بر اساس فرضیه بیش‌واکنشی، اتفاقات منفی، معلول بازدهی‌های نامتعارف مثبت بوده و اتفاقات مثبت، معلول بازدهی‌های نامتعارف منفی است.

مون، و سنسلوس و کیش^۳ (۲۰۰۰) در پژوهشی، فرضیه معکوس / بیش‌واکنشی را بررسی کردند و بدین منظور، از یک مدل تخمین قیمت دارایی غیرپارامتری چندمتغیره بهره بردند و پژوهش خود را روی اطلاعات حاصل از بازار سهام ایالات متحده و کانادا متمرکز کردند. نتایج حاصل از تخمین‌های ریسک تعدیل‌شده، غیرپارامتریک و شبیه‌سازی چندمتغیره بوت‌استرپ نشان داد که در بازار سهام ایالات متحده، پرتفوی‌های با استراتژی معکوس کوتاه‌مدت و میان‌مدت بازده اضافی شایان توجهی به بازار کسب کرده بودند. در بازار سهام کانادا نیز پرتفوی‌های با استراتژی معکوس میان‌مدت بهترین بازدهی را داشتند. ماهانی و پتشمین^۴ (۲۰۰۸) نیز بیش‌واکنشی به اخبار منتشرشده در بازار سهام و ارزش‌گذاری اشتباه سهام توسط سرمایه‌گذاران مبتدی را در بازار قراردادهای آتی بررسی کردند. یافته اصلی آنها در این پژوهش این بود که سرمایه‌گذاران مبتدی در بازار قراردادهای آتی، در روزهای منتهی به اعلان سود شرکت‌ها، به قراردادهای آتی بسته‌شده روی سهام رشدی، نسبت به قراردادهای بسته‌شده روی سهام بنیادین، تمایل بیشتری نشان می‌دهند. همچنین یافته‌های دیگر نشان می‌دهند که سرمایه‌گذاران مبتدی بازار قراردادهای آتی، اولاً به اخبار گذشته پیرامون سهام پایه قراردادهای آتی بیش‌واکنشی نشان می‌دهند، ثانیاً آنها به اشتباه بر این باورند که سهام با قیمت غیرواقعی بیشتر از سهام بنیادین به انتشار اخبار واکنش نشان می‌دهند.

بوبر، فرج و جوبین^۵ (۲۰۱۴) و همچنین فراق^۶ (۲۰۱۵)، بیش‌واکنشی کوتاه‌مدت به اتفاقات خاص در کشور مصر را با استفاده از روش مطالعه رویداد بررسی کرده‌اند. نتایج این پژوهش‌ها نشان از آن دارد که در دوره مورد مطالعه، پرتفوی بازنده در مقایسه با پرتفوی برنده، بازدهی بسیار بیشتری دارند، این بدان معناست که سرمایه‌گذارانی که به دنبال کسب بازده مازاد هستند باید از استراتژی معکوس استفاده کنند. پیکولی و همکاران (۲۰۱۷) نیز طی پژوهشی رفتار سهام بورس آمریکا بعد از افزایش‌های ناگهانی در بازدهی شاخص را بررسی کردند. بدین منظور، آنها رفتار سهام مختلف را در مدت ۲۲ روز بعد از افزایش یا کاهش ناگهانی در شاخص، رصد کردند و نتایج اولیه به‌خصوص در رابطه با کاهش ناگهانی بازدهی منفی شاخص نشان از اثبات فرضیه بیش‌واکنشی داشت.

1. Brown, Harlow & Tinic
3. Mun, Vasconcellos & Kish
5. Boubaker, Farag & Nguyen

2. Corrado & Jordan
4. Mahani & Potesman
6. Faragh

مورای و صنعتی^۱ (۲۰۱۸)، در پژوهشی دریافتند که بین واکنش بازار سهام به اخبار مثبت در مقابل اخبار منفی، پیرامون یک شرکت اختلاف شایان توجهی وجود دارد. بدین شکل که شوک‌های قیمتی مثبت به صورت معکوس و شوک‌های قیمتی منفی با انحراف نمایان می‌شوند. این بدان معناست که بازار سهام به اخبار مثبت واکنش بیش از انتظار و به اخبار منفی واکنشی کمتر از انتظار نشان می‌دهد.

نیک‌بخت و مرادی (۱۳۸۴)، در پژوهشی واکنش بیش از اندازه سهام‌داران عادی در بورس اوراق بهادار تهران را بررسی کرده‌اند. بدین منظور از آزمون آماری t استیودنت استفاده کرده‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که سهام‌داران در بورس اوراق بهادار تهران در دوره مورد مطالعه واکنش بیش از اندازه نشان داده‌اند، زیرا میانگین بازده مازاد انباشته پرتفوی برنده در دوره آزمون کمتر از میانگین بازده غیرعادی انباشته در دوره تشکیل پرتفوی بوده است. همچنین میانگین بازده غیرعادی مازاد انباشته پرتفوی بازنده در دوره آزمون بیشتر از میانگین بازده غیرعادی انباشته در دوره تشکیل پرتفوی بوده است.

قالیباف اصل و نادری (۱۳۸۶) نیز واکنش سرمایه‌گذاران به اخبار و اطلاعات را بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که واکنش سرمایه‌گذاران بیش از اندازه نیست. اسلامی بیدگلی و طالبی (۱۳۸۹)، با دسته‌بندی بیش‌واکنشی‌های موجود در بازار سرمایه به دو دسته بلندمدت و کوتاه‌مدت، نتیجه گرفته‌اند که در بازه سال‌های ۱۳۷۱ تا ۱۳۸۰، در بازار بیش‌واکنشی بلندمدت وجود داشته، اما وجود بیش‌واکنشی کوتاه‌مدت ثابت نشده است. این پژوهش، تأثیر منفی قیمت سهام روی بازدهی آتی آن را تأیید می‌کند، بدین معنا که قیمت کمتر به بازدهی بیشتر و در نتیجه، بیش‌واکنشی منجر می‌شود.

فرامرزی (۱۳۹۱)، در پژوهشی پدیده بیش‌واکنشی سرمایه‌گذاران و تأثیر دوره بررسی شده بر این پدیده در بورس تهران را بررسی کرده است. در این پژوهش، از متغیرهای «جریان نقدی» و «بازده سهام» استفاده شده است. نتایج به دست آمده حاکی از آن است که سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران، در دوره بلندمدت و کوتاه‌مدت و حتی بعد از کنترل عامل ریسک، به متغیر جریان نقدی عکس‌العمل بیش از اندازه نشان می‌دهند. همچنین سرمایه‌گذاران به سایر متغیرها یعنی بازده سهام و سود قبل از اقالام غیرمترقبه، نه در دوره بلندمدت و نه در دوره کوتاه مدت، عکس‌العمل بیش از اندازه نشان نمی‌دهند.

وکیلی فرد، سعیدی و افتخاری (۱۳۹۳)، در پژوهشی ضمن بررسی و اندازه‌گیری اثرهای سود اعلامی شرکت‌های پربازده و کم‌بازده در بورس تهران در سال‌های ۸۵ و ۸۹ بر بازدهی آنها، نشان دادند که واکنش بازار در مقابل اخبار خوب تعدیل مثبت سود اعلامی و بد تعدیل منفی سود اعلامی، واکنشی بیش از انتظار نبوده و از طرف دیگر حساسیت بازار به اخبار خوب و بد واکنشی احساسی نبوده است. آنها به این نتیجه رسیدند که بازار در مقابل اخبار بد تعدیل‌های منفی مربوط به شرکت‌های کم‌بازده، واکنشی بیش از انتظار نشان می‌دهد. مددی، برزگر و موسوی (۱۳۹۳) نیز در پژوهشی بیش‌واکنشی و کم‌واکنشی قیمت سهام به اخبار و اطلاعات در بورس تهران را بررسی کرده‌اند. نتایج پژوهش،

نشان‌دهنده متأثر شدن بازار به سبب انتشار اطلاعات جدید است و نشان می‌دهد که بازار به‌طور عمده در بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲، تحت تأثیر بیش‌واکنشی به اخبار بد بوده و بنا بر ادعای پژوهشگر این نتیجه با توجه به تشدید تحریم‌ها در بازه زمانی مد نظر و امید نداشتن به بهبود شرایط از سوی سرمایه‌گذاران سازگار و منطبق با واقعیات مشاهده شده است. سعیدا اردکانی، بهلکه، میرزاد و توسلی (۱۳۹۴)، واکنش سرمایه‌گذاران به رویدادهای ناگهانی در بورس اوراق بهادار را بررسی کردند. نتایج پژوهش نشان داد که با وقوع رویدادهای ناگهانی، نوسانات بازده افزایش می‌یابد. همچنین بر اساس نتایج پژوهش، در خصوص اخبار مطلوب واکنش سرمایه‌گذاران منطبق بر پیش‌بینی فرضیه اطلاعات مبهم است، ولی در رابطه با اخبار نامطلوب این فرضیه صدق نمی‌کند. گل ارضی و دانایی (۱۳۹۸)، وجود بیش‌واکنشی سهام‌داران و مقایسه آن در شرکت‌های کوچک و بزرگ در بورس اوراق بهادار تهران را بررسی کردند. نتایج پژوهش نشان داد که در میان سهام‌داران بورس اوراق بهادار تهران بیش‌واکنشی وجود دارد و در میان سهام‌داران شرکت‌های بزرگ نیز بیش‌واکنشی مشاهده شده و در شرکت‌های کوچک در میان سهام‌داران مشاهده نشده است.

در این پژوهش، برخلاف سایر پژوهش‌های داخلی انجام‌شده، برای تشخیص رخداد شدید بازار، در هر روز معاملاتی، ارزش در معرض ریسک در بازه ۵۰۰ روز معاملاتی قبل از آن محاسبه شده است. این کار، باعث جلوگیری از انتخاب بازده‌های کم در روزهای متلاطم بازار و انتخاب نشدن آنها در روزهای کم‌تلاطم می‌شود. به‌طور مثال، بازده ۱ درصدی بازار در شرایط آرام بازار (به‌طور مثال، سال ۱۳۸۷)، می‌تواند بیانگر وقوع رخدادی شدید باشد، در صورتی که این بازده در شرایط متلاطم بازار (به‌طور مثال، نیمه دوم سال ۱۳۹۷)، کاملاً طبیعی است. همچنین برای کاهش خطای مدل، به‌جای تمرکز روی سهم یا صنعتی خاص، تمام بازار را بررسی کرده‌ایم تا تأثیر ریسک‌های غیرسیستماتیک همچون عدم نقدشوندگی، نوسانات و شوک‌های مربوط به شرکت یا صنعت خاص و سایر موارد از این قبیل، در سبدی که از سهم‌های مختلف تشکیل می‌شود، کاهش یابد.

روش‌شناسی پژوهش

نخستین گام برای انجام این پژوهش، تعیین رخدادهای شدید بازار است. برای این منظور، به تعیین ملاک یا روش مشخصی نیاز است. پژوهشگرانی همچون پاریکاکیس و سیریپولوس^۱ (۲۰۰۸)، لارسون و مادورا^۲ (۲۰۰۳) و میرالزمارسلو، میرالز کوئیرس و میرالز کوئیرس^۳ (۲۰۱۴)، برای تعیین وقوع رخدادهای شدید، از حد ثابت و مشخصی (برای مثال ۰/۶ درصد) استفاده کرده‌اند. این حد ثابت، معمولاً بر اساس داده‌های گذشته هر بازار تعیین شده و برای استفاده در بازارهای دیگر منطقی نیست. فرض چنین حدی برای نوسان، باعث می‌شود که تمرکز پژوهش بیشتر به سمت سهم‌های با نقدشوندگی کمتر باشد، زیرا احتمال ایجاد واکنش شدید در این سهم‌ها، بیشتر است (کاکس و پیترسون^۴، ۱۹۹۴ و لیانگ و مولینکس^۵، ۱۹۹۴).

1. Parikakis & Syripoulos

2. Larson & Madura

3. Miralles-Marcelo, Miralles-Quiros & Miralles-Quiros

4. Cox & Peterson

5. Liang & Mullineaux

پژوهشگرانی مانند ماهر و پاربخ^۱ (۲۰۱۱)، شنونزبرگ و مادورا^۲ (۲۰۰۱) و اسپيرو، کاسیماتیس و گالاریوتیس^۳ (۲۰۰۷)، از میانگین و انحراف معیار ۶۰ روز گذشته شاخص برای کشف رخداد های شدید بهره برده‌اند. بدین منظور، روزهایی را که شاخص سهام، از میانگین به علاوه (منهای) دوبرابر انحراف معیار بیشتر (کمتر) بوده، به‌عنوان رخداد شدید در نظر گرفته‌اند.

در این پژوهش، مطابق پژوهش پیکولی و همکاران (۲۰۱۷)، حد نوسان برای تشخیص وقوع رخداد شدید بر اساس محاسبه ارزش در معرض ریسک متغیر ۵۰۰ روز گذشته شاخص سهام انجام گرفته است. این روش به‌خوبی می‌تواند با شرایط بازارهای مختلف منطبق شود. به‌طور مثال، یک نوسان ۵ درصدی در دوره آرامش بازار بسیار بیشتر از زمان آشفتگی به چشم می‌آید یا در یک بازار آرام با نوسانات کم، یک نوسان ۲ درصدی هم می‌تواند به‌عنوان نشانه وجود بیش‌واکنشی قلمداد شود.

ارزش در معرض ریسک

ارزش در معرض ریسک یک معیار سنجش آماری ساده و خلاصه برای زیان احتمالی پرتفوی ناشی از ریسک بازار است. منظور از ریسک بازار، احتمال کاهش ارزش دارایی‌ها یا پرتفوی به‌علت تغییرات نامطلوب قیمت‌ها یا نرخ‌های بازار است. ریسک بازار، عدم اطمینان نسبت به بازدهی آتی ناشی از تغییر شرایط بازار (برای مثال، تغییر قیمت دارایی‌ها، تغییر نرخ بهره و نرخ ارز) را نشان می‌دهد (صالحی صدقیانی، ۱۳۸۶).

ارزش در معرض ریسک، از خانواده معیارهای مقادیر نامطلوب ریسک است. این معیار، حداکثر زیان احتمالی پرتفوی را در دوره زمانی مشخصی ارائه می‌دهد. همچنین این معیار را می‌توان به‌صورت حداکثر کاهش در ارزش (زیان) یک سبد دارایی با احتمال $1-\alpha$ طی یک دوره زمانی (معمولاً یک روزه) بیان کرد. بنابراین، ارزش در معرض ریسک با رابطه زیر تعریف می‌شود:

$$P(\Pi t - \Pi t - 1 \leq VaR(t, k, a)) = p(rt \leq VaR(t, k, a)) = 1 - \alpha \quad \text{رابطه ۱}$$

در این رابطه، Πt (معمولاً لگاریتم) ارزش سبد دارایی در دوره t : k دوره زمانی که ارزش در معرض ریسک برای آن محاسبه می‌شود و α سطح اطمینان است (سو و یو^۴، ۲۰۰۶).

در حال حاضر، ارزش در معرض ریسک یکی از کلیدی‌ترین شاخص‌های اندازه‌گیری ریسک است که تحلیلگران مالی از آن استفاده می‌کنند. کاربردهای این مدل در مدیریت و پیش‌بینی ریسک و نیز برای مقاصد قانون‌گذاری، سنجش میزان ریسک و همچنین سنجش مقدار سرمایه مورد نیاز یک سازمان برای انجام عملیات خود محسوب می‌شود. محاسبه ریسک در پرتفویهای سرمایه‌گذاری که شامل انواع ابزارهای مالی از جمله سهام، اوراق قرضه و انواع ابزارهای مشتقه است، فقط از طریق این شاخص اندازه‌گیری می‌شود، زیرا به‌علت ویژگی‌های خاص اوراق مالی مشتقه از جمله نبود رابطه

1. Maher & Parikh

3. Spyrou, Kassimatis & Galarotis

2. Schnusenberg & Madura

4. So & Yu

خطی بین بازدهی و دارایی اصلی تعهدشده، نمی‌توان برای محاسبه ریسک از سایر روش‌ها استفاده کرد. مدل‌های مختلف محاسبه ارزش در معرض ریسک با فروض و روش‌های متفاوت به‌طور مشترک به دنبال اندازه‌گیری کاهش مورد انتظار در ارزش پرتفوی با احتمال از پیش تعیین شده هستند. برای محاسبه این معیار می‌توان از روش‌های پارامتریک، غیرپارامتریک یا شبیه‌سازی استفاده کرد. اما مشکل اساسی در محاسبه ارزش در معرض ریسک انتخاب روشی است که بتواند دقیق‌ترین مقدار را برای ارزش در معرض ریسک محاسبه کند (شهیک‌تاش، اسماعیل اعزازی و غلامی بيمرغ، ۱۳۹۲).

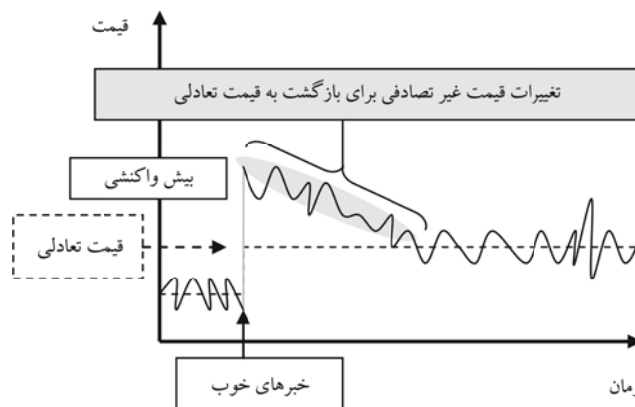
شبیه‌سازی تاریخی، ساده‌ترین روش برای محاسبه VaR است که برخی از مشکلات مربوط به روش پارامتریک را کنار می‌گذارد. به‌طور مثال، فروض اصلی توزیع نرمال بازدهی‌ها و ثابت بودن هم‌بستگی‌ها بین عوامل ریسکی، در این رویکرد کنار گذاشته می‌شود، یعنی هیچ یک از پیش‌فرض‌های توزیعی در خصوص داده‌ها جز اینکه توزیع بازدهی‌ها در دوره گذشته همانند توزیع بازدهی‌های آینده است، وجود ندارد. در واقع فرض اصلی شبیه‌سازی تاریخی این است که احتمال تکرار گذشته در آینده وجود دارد. به بیان دیگر، گذشته می‌تواند معیار خوبی برای پیش‌بینی‌های آینده باشد. با این تفاسیر، ارزش در معرض ریسک از طریق انتخاب صدکی توزیع بازدهی‌های تاریخی شبیه‌سازی شده (r_t) در سطح اطمینان مد نظر برآورد می‌شود (پیکولی و همکاران، ۲۰۱۷).

$$VaR_{t+1}^{1-\alpha} = -Q^{1-\alpha}(\{r_t\}_{t=1}^n) \quad \text{رابطه ۲}$$

در این پژوهش، برای جلوگیری از بروز مشکلات روش‌های پارامتریک و به‌علت سرعت بالای سیستم‌های نرم‌افزاری پیاده‌سازی شده در تحلیل داده‌های پژوهش، از روش شبیه‌سازی تاریخی استفاده کرده‌ایم.

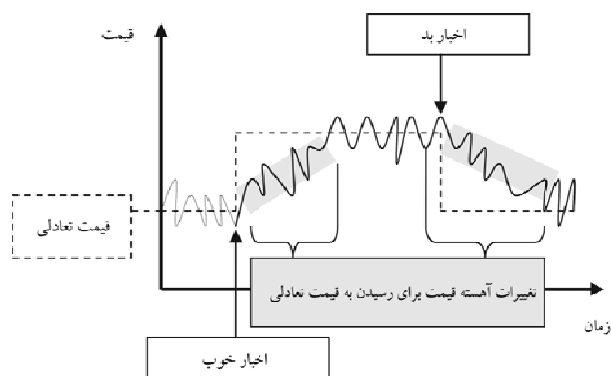
بیش‌واکنشی و کم‌واکنشی

یکی از فرض‌های بازار کارای سرمایه این است که سرمایه‌گذاران به‌طور منطقی به اطلاعات جدید واکنش نشان می‌دهند (کن یلچین^۱، ۲۰۱۰)، اما شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد سرمایه‌گذاران به اطلاعات جدید، واکنش بیش از اندازه نشان می‌دهند (زاروین^۲، ۱۹۹۰). اگرچه در حال حاضر، بازار به اطلاعات جدید، واکنش بیش از اندازه نشان می‌دهد، ولی پس از گذشت زمان، به اشتباه خود پی می‌برد و قیمت‌ها تعدیل شده و به حالت تعادل بر می‌گردد (نیک‌بخت، ۱۳۸۴). به بیان دیگر، واکنش بیش از اندازه سرمایه‌گذاران، به معنای واکنش بیش از حد خوش‌بینانه آنان به اخبار خوب در ابتدای دوره و تصحیح متعاقب آن است، به‌صورتی که پس از آن، قیمت سهام تمایل دارد به‌مرور زمان به ارزش واقعی خود بازگردد (دیانت و تالر^۳، ۱۹۸۵). کم‌واکنشی زمانی اتفاق می‌افتد که تغییرات قیمت سهم، کمتر از اثر واقعی اخبار باشد. در این صورت، با اتخاذ استراتژی مومنتوم، می‌توان به بازدهی بالاتری رسید (گریگالونیننه^۴، ۲۰۱۱). اگر سرمایه‌گذاران بتوانند از اطلاعات گذشته و اطلاعات عمومی سود کسب کنند، فرضیه بازار کارا رد می‌شود.



شکل ۱. بیش‌واکنشی و اثرهای پس از آن

همان‌طور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، اثر بیش‌واکنشی روی سطح عمومی قیمت سهام، به صورت یک جهش بیش از اندازه نسبت به اثر مورد انتظار یک اتفاق ظاهر می‌شود. بدین صورت که اگر به علت وقوع رخدادی در بازار، انتظار داریم قیمت سهامها x درصد افزایش یا کاهش یابد، شاهد افزایش یا کاهش $n \times (n > 1)$ درصدی هستیم. این میزان افزایش یا کاهش بیش از اندازه، پایدار نبوده و در روزهای پس از وقوع رخداد، به سطح تعادلی گذشته باز می‌گردد. در چنین شرایطی، با اتخاذ استراتژی معکوس می‌توان از سود حاصل از بازگشت قیمت‌ها به سطح تعادلی منتفع شد.



شکل ۲. کم‌واکنشی و اثرهای پس از آن

در شکل ۲ نیز می‌توان کم‌واکنشی را در رخداد‌های شدید مثبت و منفی مشاهده کرد. در بازاری که در آن کم‌واکنشی وجود دارد، پس از وقوع رخداد‌های شدید، اگر منتظر افزایش یا کاهش x درصدی سطح عمومی قیمت سهامها باشیم، در واقعیت، $n \times (n < 1)$ درصد افزایش یا کاهش به وقوع می‌پیوندد. این میزان پاسخ کم به وقوع رخدادها، پس از مدتی بایستی جبران شود تا سطح عمومی قیمت‌ها به سطح تعادلی خود باز گردد. در چنین شرایطی، با اتخاذ استراتژی مومنتوم، می‌توان از تأخیر به وجود آمده در رسیدن قیمت‌ها به سطح تعادلی سود کسب کرد.

محاسبه بازده غیرعادی

منظور از بازده غیرعادی هر سهم، عبارت است از تفاوت بازده واقعی و بازده مورد انتظار آن سهم. بازده واقعی هر سهم عادی با توجه به موارد زیر تعیین می‌شود:

(الف) نوسان قیمت سهم طی دوره سرمایه‌گذاری

(ب) سود نقدی هر سهم

(ج) مزایای ناشی از حق تقدم خرید سهام

(د) سود سهمی یا سهام جایزه

برای محاسبه بازده مورد انتظار آن سهم، از مدل‌های متفاوتی استفاده شده است. در برخی پژوهش‌های مربوط به واکنش بیش از اندازه یا کمتر از حد مورد انتظار، از دو مدل بازده تعدیل شده بازار^۱ و مدل بازار^۲ استفاده شده است. در این پژوهش نیز از مدل بازده تعدیل شده بازار استفاده شده است. طبق این مدل فرض می‌شود که بازده مورد انتظار، برای تمام اوراق بهادار مشابه است و بازده هر ورقه بهادار مشابه بازده بازار است. از این رو خواهیم داشت:

$$E(R_{jt}) = E(R_m) \quad \text{رابطه ۳}$$

با توجه به توضیحات یادشده بازده غیرعادی نیز به شرح زیر محاسبه می‌شود:

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - R_m \quad \text{رابطه ۴}$$

در اینجا فرض می‌شود که بازده مورد انتظار، برای تمام اوراق بهادار مشابه است و بازده هر ورقه بهادار مشابه بازده بازار است. بازده روزانه بازار به صورت پیوسته و مطابق رابطه زیر محاسبه شده است:

$$R_m = \ln\left(\frac{I_{t+1}}{I_t}\right) \quad \text{رابطه ۵}$$

که I_{t+1} شاخص کل قیمت بازار کلیه سهام عادی اعلان شده توسط بورس اوراق بهادار تهران در روز جاری و I_t شاخص قیمت بازار روز گذشته است. بازده واقعی برای هر سهم در هر روز به صورت زیر محاسبه شده است:

$$R_{it} = \ln\left(\frac{P_{it+1}(1 + \alpha + \beta) + D_{it}}{P_{it} + C\alpha}\right) \quad \text{رابطه ۶}$$

که در آن، R_{it} بازده کل سهم i در دوره t ؛ P_{it+1} قیمت سهم i در پایان دوره t ؛ P_{it} قیمت سهم i در ابتدای دوره t ؛ α درصد افزایش سرمایه از محل مطالبات و آورده نقدی سهام‌داران؛ β درصد افزایش سرمایه از محل اندوخته‌ها؛ C مبلغ اسمی پرداخت شده سرمایه‌گذاران بابت افزایش سرمایه از محل مطالبات و آورده نقدی سهام‌داران و D_{it} سود تقسیمی است (رستمی نوروزآباد، جلیلود، فلاح شمس لیالستانی و سعیدی، ۱۳۹۸).

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

پژوهش حاضر از دیدگاه هدف، کاربردی بوده و روش پژوهش، تحلیلی - توصیفی با استفاده از مدل اقتصادسنجی و مبتنی بر شیوه تحلیل استنباطی است. در این پژوهش، از داده‌های روزانه شاخص قیمت و بازده نقدی کل بورس اوراق بهادار تهران^۱ و داده‌های قیمتی تعدیل‌شده سهام تشکیل‌دهنده این شاخص حد فاصل سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷ استفاده شده است. در این شاخص، وزن‌دهی بر مبنای ارزش جاری شرکت‌هاست و سطح عمومی قیمت‌ها را به‌صورت روزانه ارائه می‌دهد و از آنجا که مبدأ آن سال ۱۳۷۷ است، گستره اطلاعاتی خوبی را منعکس می‌کند. به‌علت حجم بالای داده‌های دریافتی، برای ایجاد سهولت در پردازش، یکپارچه‌سازی و پایش داده‌ها، از نرم‌افزار QlikView بهره بردیم. همچنین، تجزیه و تحلیل اطلاعات دریافتی از پلتفرم TSEClient مبتنی بر بهره‌گیری از نرم‌افزار MATLAB برای تشکیل پرتفوی، برآورد میزان بازدهی و مقایسه استراتژی‌های مختلف بوده است. در نهایت، به کمک نرم‌افزار Eviews، معناداری متغیرها و انجام آزمون T زوجی را اثبات کرده‌ایم.

پس از آماده‌سازی داده‌های دریافت‌شده، این داده‌ها یکپارچه، پایش و فیلتر شدند. در این مرحله، سهم‌هایی که نماد آنها بیشتر از ۹۰ روز معاملاتی از تاریخ ۱۳۹۰/۰۱/۰۱ تا ۱۳۹۷/۱۲/۲۹ بسته بوده‌اند، از داده‌های دریافت‌شده کنار گذاشته شدند. از بین ۳۴۶ نماد که اطلاعات آنها را در اختیار داشتیم، تعداد ۲۳۲ نماد، حائز شرایط لازم برای بررسی در این پژوهش بوده‌اند. ابتدا با فرض گرفتن موقعیت خرید^۲ و سپس با فرض گرفتن موقعیت فروش^۳، VaR با سطح اطمینان ۹۹ درصد محاسبه شده است. برای محاسبه VaR در هر روز، بازده ۵۰۰ روز معاملاتی گذشته شاخص به‌ترتیب صعودی مرتب شده و سپس یک درصد از بدترین بازده‌ها انتخاب می‌شوند. بهترین بازده در بین این داده‌ها، به‌عنوان VaR در نظر گرفته می‌شود. به بیان دیگر، نخستین داده از صدک صدم بازده‌های مرتب‌شده به‌صورت نزولی، VaR هر روز است. برای تشخیص رخداد شدید^۴، بازده هر روز با VaR محاسبه‌شده در آن روز مقایسه شده و در صورتی که میزان بازدهی پایین‌تر از VaR باشد، این روز به‌عنوان رخدادی شدید در نظر گرفته می‌شود. سپس در هر روزی که رخداد شدید شناسایی شده باشد، سبدهی متشکل از سهم‌های برنده^۵ و سهم‌های بازنده^۶ تشکیل می‌دهیم. سهام برنده (بازنده)، سهمی است که جزء ۱۰ درصد از سهم‌های بالاترین (پایین‌ترین) میزان بازدهی در روز تشکیل سبد باشد.

سپس طی ۲۱ روز معاملاتی (حدود یک ماه تقویمی) پس از روز رخداد، بازدهی مازاد سبد را محاسبه کرده که از این پس، از آن با نام $^yAR_{t,n}$ یاد می‌کنیم. در مرحله بعد، بازدهی مازاد انباشته در هر روز را با جمع کردن میزان بازدهی سبد در آن روز به‌علاوه بازدهی در تمام روزهای گذشته پس از روز رخداد، محاسبه می‌کنیم. به متغیری که از این روش به دست می‌آید، $^ACAR_{t,n}$ می‌گوییم. در نهایت، با میانگین گرفتن از تمام CARها در هر روز پس از رخداد شدید، متغیر ACAR_t به دست می‌آید.

1. TEDPIX

3. Short Position

5. Winner

7. Abnormal Return

9. Average Cumulative Abnormal Return

2. Long Position

4. Extreme Event

6. Loser

8. Cumulative Abnormal Return

برای بررسی معناداری بازده به دست آمده، t-statistic را به صورت زیر محاسبه می‌کنیم:

$$t_t = \frac{(ACAR_{L,t} - ACAR_{W,t})}{\sqrt{\left(\frac{2S_t^2}{N}\right)}} \quad \text{رابطه ۷}$$

که در آن، $ACAR_{L,t}$ و $ACAR_{W,t}$ به ترتیب، میانگین بازده‌های مازاد تجمعی پرتفوی بازنده و برنده، در روز t بوده و N تعداد روزهای بازده است. برای محاسبه واریانس نمونه نیز از رابطه زیر استفاده می‌کنیم (پیکولی و همکاران، ۲۰۱۷):

$$S_t^2 = \frac{\left[\sum_{i=1}^N (CAR_{W,t} - ACAR_{W,t})^2 + \sum_{i=1}^N (CAR_{L,t} - ACAR_{L,t})^2\right]}{2(N-1)} \quad \text{رابطه ۸}$$

در صورتی که در بازار، بیش‌واکنشی وجود داشته باشد، بازدهی پرتفوی بازنده در روزهای پس از رخداد شدید بایستی بیشتر از پرتفوی برنده باشد تا قیمت سهام‌ها به میزان تعادلی خود باز گردد. پس با اتخاذ استراتژی معکوس^۱، بازدهی پرتفوی تشکیل شده در صورت وجود بیش‌واکنشی بایستی مثبت باشد. اگر بازدهی این پرتفوی منفی باشد، با کم‌واکنشی در بازار مواجه هستیم که در این صورت با اتخاذ استراتژی مومنتوم^۲ می‌توان از سود آن منتفع شد. در صورتی هم که این بازدهی معنادار نباشد، احتمالاً تأخیری در واکنش سهام‌داران وجود دارد.

یافته‌های پژوهش

در این پژوهش، حد نوسان برای تشخیص وقوع رخداد شدید، بر اساس محاسبه ارزش در معرض ریسک متغیر ۵۰۰ روز معاملاتی گذشته شاخص سهام انجام شده است. برای تحلیل بهتر نتایج، رخدادها را به دو نوع کلی رخدادهای مثبت^۳ و رخدادهای منفی^۴ تقسیم کردیم. رخداد مثبت، رخدادی است که در آن روز، بازار با هیجان مثبت روبه‌رو بوده و بازدهی شاخص در آن روز، با توجه به شاخص VaR متحرک ۵۰۰ روزه، شدید ارزیابی شده است. همچنین، رخداد منفی، رخدادی است که در آن روز، بازار با هیجان منفی روبه‌رو بوده و بازدهی شاخص در آن روز، با توجه به شاخص VaR متحرک ۵۰۰ روزه، شدید ارزیابی شده است. از مجموع ۶۷ رخداد شناسایی شده طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷، سی رخداد، مثبت و ۳۷ رخداد، منفی بوده‌اند. اطلاعات مربوط به این رخدادها در جدول ۱ ارائه شده است.

۱. خرید سهام بازنده و فروش سهام برنده

۲. خرید سهام برنده و فروش سهام بازنده

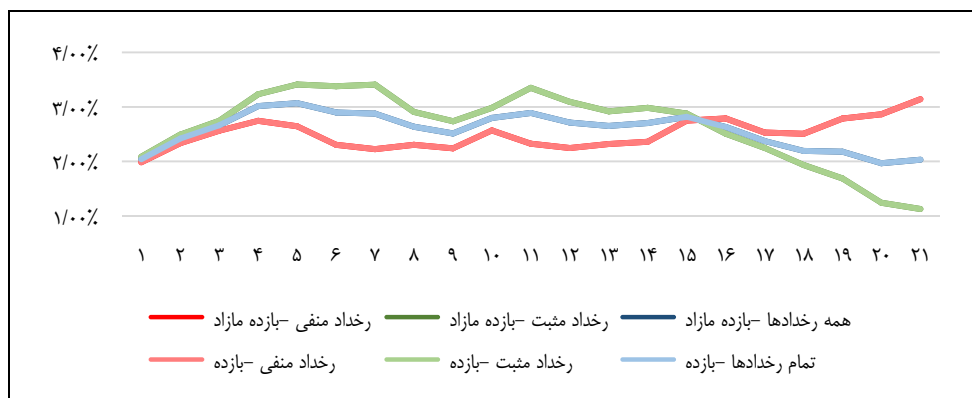
3. Positive Event

4. Negative Event

جدول ۱. فهرست رخداد‌های شدید بازار از سال ۹۰ تا ۹۷

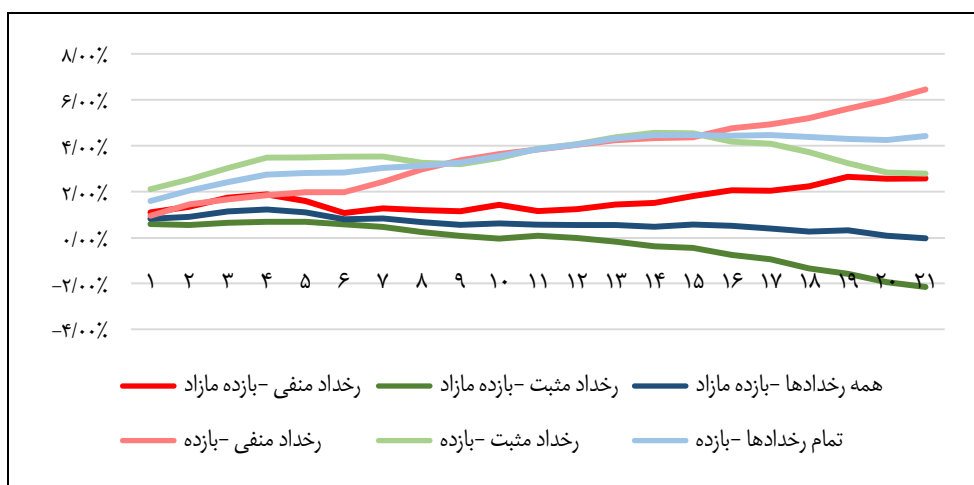
نوع رخداد	روز معاملاتی تا وقوع رخداد بعدی	تاریخ رخداد	ردیف	نوع رخداد	روز معاملاتی تا وقوع رخداد بعدی	تاریخ رخداد	ردیف
مثبت	۰	۱۳۹۷۰۳۲۳	۳۵	مثبت	۱۵	۱۳۹۰۰۱۱۶	۱
مثبت	۰	۱۳۹۷۰۳۲۷	۳۶	منفی	۰	۱۳۹۰۰۲۰۷	۲
مثبت	۰	۱۳۹۷۰۳۲۸	۳۷	منفی	۰	۱۳۹۰۰۲۱۰	۳
مثبت	۰	۱۳۹۷۰۳۲۹	۳۸	منفی	۱۶	۱۳۹۰۰۲۱۱	۴
مثبت	۱	۱۳۹۷۰۳۳۰	۳۹	منفی	۲۰	۱۳۹۰۰۳۰۴	۵
مثبت	۰	۱۳۹۷۰۴۰۳	۴۰	منفی	۲۹۹	۱۳۹۰۰۴۰۶	۶
مثبت	۰	۱۳۹۷۰۴۰۴	۴۱	مثبت	۰	۱۳۹۱۰۷۰۵	۷
منفی	۰	۱۳۹۷۰۴۰۵	۴۲	مثبت	۵۷	۱۳۹۱۰۷۰۸	۸
منفی	۱	۱۳۹۷۰۴۰۶	۴۳	مثبت	۱۹	۱۳۹۱۱۰۰۳	۹
منفی	۱	۱۳۹۷۰۴۱۰	۴۴	منفی	۲	۱۳۹۱۱۱۰۳	۱۰
مثبت	۱۵	۱۳۹۷۰۴۱۲	۴۵	منفی	۷	۱۳۹۱۱۱۰۸	۱۱
مثبت	۱	۱۳۹۷۰۵۰۶	۴۶	مثبت	۵۹	۱۳۹۱۱۱۲۱	۱۲
مثبت	۰	۱۳۹۷۰۵۰۸	۴۷	منفی	۱۹	۱۳۹۲۰۲۲۴	۱۳
مثبت	۲	۱۳۹۷۰۵۰۹	۴۸	مثبت	۰	۱۳۹۲۰۳۲۵	۱۴
مثبت	۰	۱۳۹۷۰۵۱۴	۴۹	مثبت	۷	۱۳۹۲۰۳۲۶	۱۵
مثبت	۱	۱۳۹۷۰۵۱۵	۵۰	مثبت	۴	۱۳۹۲۰۴۰۸	۱۶
منفی	۰	۱۳۹۷۰۵۱۷	۵۱	مثبت	۳۳	۱۳۹۲۰۴۱۵	۱۷
منفی	۱۱	۱۳۹۷۰۵۲۰	۵۲	مثبت	۲	۱۳۹۲۰۶۰۳	۱۸
منفی	۲	۱۳۹۷۰۶۰۶	۵۳	منفی	۳۹	۱۳۹۲۰۶۰۶	۱۹
منفی	۵	۱۳۹۷۰۶۱۱	۵۴	منفی	۵۱	۱۳۹۲۰۸۰۵	۲۰
مثبت	۱	۱۳۹۷۰۶۱۹	۵۵	منفی	۵۷	۱۳۹۲۱۰۲۲	۲۱
مثبت	۷	۱۳۹۷۰۶۲۱	۵۶	منفی	۲۲۷	۱۳۹۳۰۱۲۴	۲۲
مثبت	۰	۱۳۹۷۰۷۰۳	۵۷	منفی	۳	۱۳۹۳۱۲۲۶	۲۳
مثبت	۰	۱۳۹۷۰۷۰۴	۵۸	مثبت	۲	۱۳۹۴۰۱۰۹	۲۴
مثبت	۰	۱۳۹۷۰۷۰۷	۵۹	مثبت	۰	۱۳۹۴۰۱۱۵	۲۵
مثبت	۱	۱۳۹۷۰۷۰۸	۶۰	مثبت	۶۶	۱۳۹۴۰۱۱۶	۲۶
منفی	۲	۱۳۹۷۰۷۱۰	۶۱	مثبت	۱۲۵	۱۳۹۴۰۴۲۲	۲۷
منفی	۳	۱۳۹۷۰۷۱۵	۶۲	مثبت	۷	۱۳۹۴۱۰۲۶	۲۸
منفی	۸	۱۳۹۷۰۷۲۱	۶۳	مثبت	۳	۱۳۹۴۱۱۰۶	۲۹
منفی	۱۴	۱۳۹۷۰۸۰۲	۶۴	مثبت	۵	۱۳۹۴۱۱۱۲	۳۰
منفی	۳	۱۳۹۷۰۸۲۷	۶۵	مثبت	۴۰	۱۳۹۴۱۱۲۰	۳۱
منفی	۰	۱۳۹۷۰۹۰۳	۶۶	منفی	۱۳۹	۱۳۹۵۰۱۲۸	۳۲
منفی	-	۱۳۹۷۰۹۰۵	۶۷	منفی	۲۷۲	۱۳۹۵۰۸۱۹	۳۳
				منفی	۱۰۴	۱۳۹۶۱۰۱۰	۳۴

در شکل ۳ سودآوری استراتژی مومنتوم برای ۲۱ روز معاملاتی پس از هر نوع رخداد و به صورت مجموع، طی یک دوره ۲۱ روزه معاملاتی ارائه شده است.



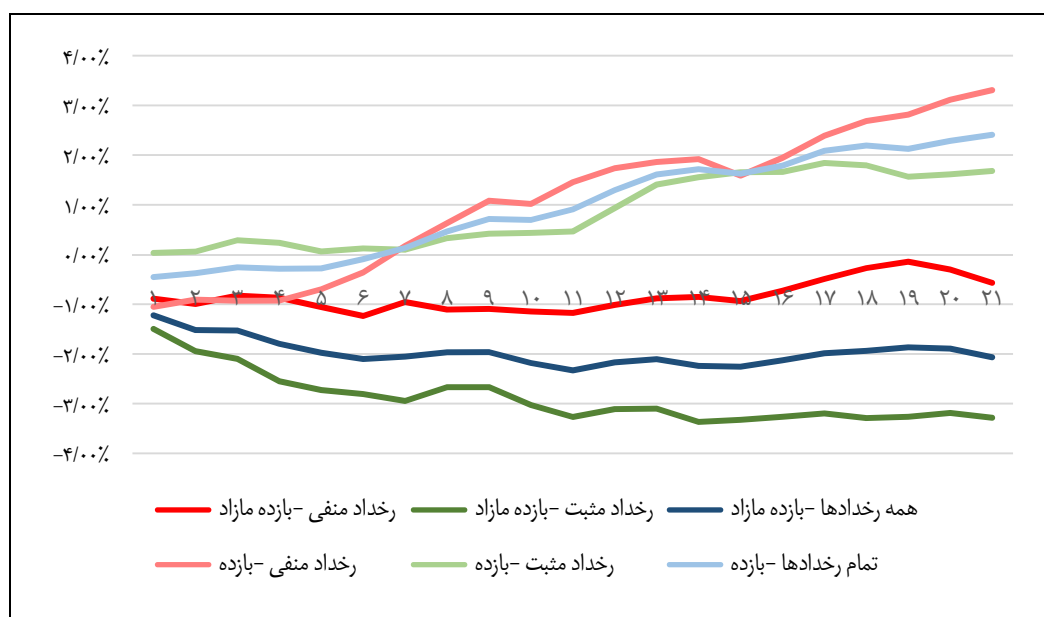
شکل ۳. نمودار مقایسه بازده مازاد با بازده بدون کسر بازده بازار در استراتژی مومنتوم

بر این اساس، می‌توان به شدت بالای بازدهی استراتژی مومنتوم در میانه‌های این دوره زمانی (بین روزهای ۱۰ تا ۱۴) و افت آن پس از این دوره پی برد. به‌گونه‌ای که به نظر می‌رسد اگر هدف سرمایه‌گذار، دستیابی به بیشترین میزان سود ممکن در کوتاه‌ترین زمان باشد، می‌توان در خصوص نگه داشتن پرتفوی تا ۲۱ روز معاملاتی پس از وقوع رخداد شدید، برای خروج در زمان بهینه، استراتژی‌های بهتری ارائه داد. این مسئله را پس از مرتب‌سازی بازدهی‌های به‌دست‌آوردنی از طریق اتخاذ موقعیت‌های مختلف خریدوفروش در بازار بررسی خواهیم کرد. موضوع دیگر اینکه، به‌علت خنثی شدن اثر کسر بازدهی روزانه در استراتژی مومنتوم، نمودارهای بازده مازاد و بازده بدون کسر بازده بازار، بر هم منطبق شده‌اند. در استراتژی مومنتوم، فقط اختلاف بازدهی پرتفوی برنده از بازنده موجب سودآوری است. سودآوری خرید پرتفوی‌های برنده نیز در شکل ۴ ارائه شده است.



شکل ۴. مقایسه بازده مازاد با بازده بدون کسر بازده بازار پس از خرید پرتفوی برنده

اختلاف معنادار دو دسته نمودار بازده مازاد و بازده بدون کسر بازدهی بازار در خرید پرتفوی برنده، ناشی از بازدهی بالای بازار در روزهای پس از وقوع رخداد‌های شدید است. در شکل‌های ۳ و ۴، دو عامل تأثیرگذار برای تصمیم‌گیری در رابطه با سرمایه‌گذاری در رخداد‌های شدید بازار به چشم می‌خورد؛ افق سرمایه‌گذاری و ملاک قضاوت بازدهی. همان‌طور که مشاهده می‌شود، در بخشی از نمودار، رخداد‌های مثبت بالاترین میزان بازدهی را داشته‌اند و در بخشی دیگر، رخداد‌های منفی. در صورتی که سرمایه‌گذار افق سرمایه‌گذاری صحیحی برای بهره‌برداری در نظر نگرفته باشد، همان استراتژی خرید پرتفوی برنده در رخداد‌های مثبت که در کوتاه‌مدت بهترین بازدهی را به همراه داشته، در میان‌مدت (پس از گذشت یک ماه) به نامناسب‌ترین استراتژی ممکن تبدیل می‌شود. پس سرمایه‌گذار بایستی در تعیین افق سرمایه‌گذاری خود، نهایت دقت را داشته باشد. میانگین سودآوری استراتژی خرید پرتفوی بازنده تا ۲۱ روز معاملاتی پس از رخداد‌های شدید نیز در شکل ۵ ترسیم شده است.



شکل ۵. مقایسه بازده مازاد با بازده بدون کسر بازده بازار پس از خرید پرتفوی بازنده

در صورتی که معیار انتخاب بازده پرتفوی مازاد نسبت به بازار باشد، هیچ یک از سه حالت ذکر شده، نباید به علت بازدهی مازاد منفی انتخاب شوند. پیشنهاد نگارنده، تحلیل بر مبنای بازده مازاد هر یک از استراتژی‌هاست، زیرا شرایط بازار در هر یک از رخدادها را در دل خود داشته و سرمایه‌گذار را با اعداد بازدهی بالا گمراه نمی‌کند. بازدهی مازاد منفی تمام استراتژی‌ها در شکل ۵ و مثبت بودن بازدهی کل آنها از روز معاملاتی هفتم به بعد، حاکی از آن است که هرچند اتخاذ این استراتژی‌ها (خرید پرتفوی بازنده در رخداد‌های مختلف) می‌تواند سودآور باشد، اما در همین بازار، استراتژی‌هایی بهتری نیز وجود دارند که این بازدهی مثبت، در مقابل آنها ناچیز است. پس در ادامه، به دنبال یافتن چنین استراتژی‌هایی می‌گردیم.

تحلیل بازدهی مازاد نسبت به بازدهی بازار

میانگین سودآوری روزانه استراتژی‌های مختلف در سه حالت همه ۶۷ رخداد شدید بازار، رخداد‌های شدید منفی بازار و رخداد‌های شدید مثبت بازار در جدول‌های ۲ تا ۴ ارائه شده است. در این جدول‌ها، به ترتیب از سطر اول، بازده مازاد پرتفوی برنده، بازده مازاد پرتفوی بازنده، سود حاصل از اتخاذ استراتژی مومنتوم و مقدار پارامتر t-statistics برای ارزیابی معناداری هر یک از مقادیر گزارش شده آمده است. برای رعایت اختصار در ارائه نتایج، به صورت نمونه روزهای ۱، ۵، ۹، ۱۳، ۱۷ و ۲۱ پس از رخداد شدید گزارش شده‌اند.

جدول ۲. میانگین بازدهی مازاد تمام پرتفوی‌های تشکیل شده پس از وقوع رخداد شدید

روز پس از رخداد شدید	۱	۵	۹	۱۳	۱۷	۲۱
بازدهی مازاد پرتفوی برنده	۰/۸۲٪	۱/۰۹٪	۰/۵۵٪	۰/۵۴٪	۰/۳۹٪	۰/۰۴٪-
بازدهی مازاد پرتفوی بازنده	۱/۳۲٪-	۱/۹۸٪-	۱/۹۶٪-	۲/۱۱٪-	۱/۹۹٪-	۲/۰۷٪-
سود مازاد (مومنتوم)	۲/۰۴٪	۳/۰۷٪	۲/۵۱٪	۲/۶۵٪	۲/۳۸٪	۲/۰۳٪
معادل سالانه (مومنتوم)	۲۷/۴۲٪	۴۳/۷۴٪	۳۴/۶۵٪	۳۶/۸۷٪	۳۲/۶۱٪	۲۷/۲۷٪
آماره t استیودنت	۹/۰۶	۴/۴۸	۲/۶۳	۲/۱۵	۱/۶۹	۱/۳۱

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، در تمامی روزهای پس از تشکیل پرتفوی، در سطح ۹۰ درصد شاهد معناداری بازده مازاد ایجاد شده توسط اتخاذ استراتژی مومنتوم هستیم. برای نمونه، بازده مازاد پرتفوی برنده در روزهای پنجم بعد از هر رخداد برابر با ۱/۰۹ درصد است و بازدهی مازاد پرتفوی بازنده نیز در روز پنجم برابر ۱/۹۸- است. در صورتی که استراتژی مومنتوم به کار گرفته شود، در روز پنجم رخداد شدید، بازده مازاد ۳/۰۷ درصدی برای پرتفوی ایجاد خواهد شد که در سطح اطمینان ۹۹ درصدی، این بازده معنادار است و در مقیاس سالیانه، بازدهی معادل ۴۳/۷۴ درصد خواهد داشت که این عدد در روز هفتم پس از رخداد شدید، برابر ۳۶/۸۷ درصد و معنادار است. البته این معناداری تا روز معاملاتی هفدهم در سطح ۹۵ درصد نیز برقرار است. این بدان معنا است که در بازار، به رخداد‌های شدید، کم‌واکنشی کوتاه‌مدتی وجود دارد. در ادامه، برای افزایش دقت محاسبات، میزان بازدهی ایجاد شده در دو دسته رخداد مثبت و منفی، به صورت مجزا محاسبه شده است. این نتیجه با پژوهش باربریس، شلیفر و ویشنی^۱ (۱۹۹۸)، پیرامون بازدهی مثبت اتخاذ استراتژی مومنتوم در دوره‌های پس از وقوع واکنش ناقص در بازار، سازگار است. به‌طور مثال، بازدهی ۳/۰۷ درصدی (معادل سالانه ۴۳ درصدی) بیشتر از بازدهی بازار، فقط طی پنج روز معاملاتی پس از تشکیل پرتفوی (با فرض امکان فروش تعهدی)، نشان از شدت کم‌واکنشی بازار در بازه‌های کوتاه‌مدت دارد.

جدول ۳. میانگین بازدهی مازاد پرتفوی های تشکیل شده پس از وقوع رخداد شدید منفی

روز پس از رخداد شدید	۱	۵	۹	۱۳	۱۷	۲۱
بازدهی مازاد پرتفوی برنده	٪۱/۱۰	٪۱/۵۹	٪۱/۱۴	٪۱/۴۴	٪۲/۰۴	٪۲/۵۷
بازدهی مازاد پرتفوی بازنده	-٪۰/۸۹	-٪۱/۰۶	-٪۱/۱	-٪۰/۸۸	-٪۰/۴۹	-٪۰/۵۷
سود مازاد ماهانه (مومنتوم)	٪۱/۹۸	٪۲/۶۴	٪۲/۲۴	٪۲/۳۲	٪۲/۵۳	٪۳/۱۴
معادل سالانه (مومنتوم)	٪۲۶/۵۳	٪۳۶/۷۱	٪۳۰/۴۵	٪۳۱/۶۸	٪۳۴/۹۶	۴۴/۹۲
آماره t استیودنت	۶/۵۷	۳/۴۵	۲	۱/۷۴	۱/۷۶	۲/۰۵

در جدول ۳ مشاهده می‌شود که بین بازدهی پرتفوی تشکیل شده پس از رخداد های منفی و ترکیب تمام رخدادها، اختلاف شایان توجهی وجود داشته و این تفکیک باعث افزایش میزان بازدهی و معناداری بازدهی های مازاد ایجاد شده در روزهای پایانی دوره پس از وقوع رخداد های شدید منفی شده است. برای نمونه، بازده مازاد پرتفوی برنده در روزهای نهم بعد از هر رخداد شدید منفی برابر با ۱/۱۴ درصد است و بازدهی مازاد پرتفوی بازنده نیز در روزهای نهم پس از رخداد های منفی، برابر ۱/۱- است. در صورتی که استراتژی مومنتوم به کار گرفته شود، در روز نهم پس از رخداد شدید منفی، بازده مازاد ۲/۲۴ درصدی برای پرتفوی ایجاد خواهد شد که با توجه به آماره t به دست آمده، در سطح اطمینان ۹۵ درصدی این بازده معنادار است. این بازده نُه روزه در مقیاس سالانه، بازدهی معادل ۳۰/۴۵ درصد است. معناداری در سطح ۹۵ درصد در تمام ۲۱ روز معاملاتی پس از رخداد شدید منفی، با تحلیل آماره تی - استیودنت دیده می‌شود. این بدان معناست که اگر سرمایه‌گذاران، برای اتخاذ موقعیت خریدوفروش خود در بازار، استراتژی مومنتوم را انتخاب کنند، با گذشت ۲۱ روز معاملاتی از وقوع رخداد شدید منفی، به بازدهی ۳/۱۴ درصدی (معادل سالانه ۴۴/۹۲ درصد) بیشتر نسبت به بازده بازار دست پیدا خواهند کرد. پس وجود کم‌واکنشی در بورس تهران، به خصوص در روزهایی که بازار با شک منفی مواجه می‌شود، مشهود و معنادار است.

جدول ۴. میانگین بازدهی مازاد پرتفوی های تشکیل شده پس از وقوع رخداد شدید مثبت

روز پس از رخداد شدید	۱	۵	۹	۱۳	۱۷	۲۱
بازدهی مازاد پرتفوی برنده	٪۰/۵۹	٪۰/۶۹	٪۰/۰۷	-٪۰/۱۸	-٪۰/۹۵	-٪۲/۱۵
بازدهی مازاد پرتفوی بازنده	-٪۱/۵	-٪۲/۷۳	-٪۲/۶۷	-٪۳/۱	-٪۳/۲	-٪۳/۲۸
سود ماهانه مازاد (مومنتوم)	٪۲/۰۹	٪۳/۴۱	٪۲/۷۴	٪۲/۹۲	٪۲/۲۵	٪۱/۱۳
معادل سالانه (مومنتوم)	٪۲۸/۱۷	٪۴۹/۵۴	٪۳۸/۳۲	٪۴۱/۲۵	٪۳۰/۶۰	٪۱۴/۴۴
آماره t استیودنت	۷/۶	۴/۲۵	۲/۴۴	۲/۱	۱/۵	۰/۷

بر اساس داده‌های موجود در جدول ۴ نیز می‌توان نتیجه گرفت که معناداری این بازده‌ها تا روز معاملاتی ۱۶ پس از رخداد، شایان توجه است و پس از آن، به تدریج کاهش می‌یابد. بنابراین، میزان معناداری کم‌واکنشی، در رخداد های شدید

مثبت در مقایسه با رخدادهای شدید منفی کمتر بوده، ولی همچنان مشهود است. به طور مثال، بازده مازاد پرتفوی برنده در روزهای سیزدهم بعد از هر رخداد شدید مثبت برابر با $0/18$ - درصد است و بازدهی مازاد پرتفوی بازنده نیز در روزهای سیزدهم پس از رخدادهای شدید مثبت، برابر $3/1$ - است. در صورتی که استراتژی مومنتوم به کار گرفته شود، در روز سیزدهم پس از رخداد شدید مثبت، بازده مازاد $2/92$ درصدی برای پرتفوی ایجاد خواهد شد که با توجه به آماره t به دست آمده، در سطح اطمینان ۹۵ درصدی این بازده معنادار است. این بازده سیزده روزه در مقیاس سالانه، بازدهی معادل $14/25$ درصد است. این بازدهی شدید استراتژی مومنتوم، نشان دهنده وجود کمواکنشی در بازار است.

نتیجه گیری

طی سال های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷، از مجموع ۶۷ رخداد شناسایی شده، ۳۰ رخداد مثبت و ۳۷ رخداد منفی بوده است. همان طور که در جدول ۲ مشاهده می شود، در سطح ۹۰ درصد شاهد معناداری بازده مازاد ایجاد شده توسط اتخاذ استراتژی مومنتوم هستیم. این بدان معناست که در بازار، به صورت کلی، به رخدادهای شدید، کمواکنشی کوتاه مدت وجود دارد. همچنین بر اساس مقادیر گزارش شده در جدول های ۳ و ۴، بین بازدهی پرتفویهای تشکیل شده پس از رخدادهای مثبت و منفی اختلاف شایان توجهی وجود داشته که تفکیک آنها باعث افزایش میزان بازدهی و معناداری بازدهی های مازاد ایجاد شده در روزهای پایانی دوره پس از وقوع رخدادهای شدید منفی شده، پس وجود کمواکنشی در بورس تهران، به خصوص در روزهایی که بازار با شوک منفی مواجه می شود، مشهود است. این نتیجه با پژوهش باربریس و همکاران (۱۹۹۸)، پیرامون بازدهی مثبت اتخاذ استراتژی مومنتوم در دوره های پس از وقوع واکنش ناقص در بازار، سازگار است. این اثر، ممکن است به علت وجود حد نوسان ۵ درصدی در معاملات روزانه باشد.

با توجه به نتایج به دست آمده، در تمامی رخدادهای بررسی شده، استراتژی هایی برای کسب سود مازاد بر بازار مشاهده می شود. از این رو، با حفظ موقعیت مطلوب، می توان بدون خارج کردن سرمایه از بازار، به سود مازاد مناسبی دست یافت. با وجود این، به صورت دقیق تر موارد ذیل پیشنهاد می شود:

- در رخدادهای شدید منفی، بهترین استراتژی برای سرمایه گذاری، اتخاذ استراتژی مومنتوم و بهره برداری از سود آن، پس از ۲۱ روز معاملاتی از زمان وقوع رخداد است.
- بهترین استراتژی برای سرمایه گذاری در رخدادهای شدید مثبت، اتخاذ استراتژی مومنتوم و بهره برداری از سود آن، پس از یازده روز معاملاتی از زمان وقوع رخداد است. نگهداری این پرتفوی بیشتر از ۱۱ روز، احتمالاً باعث کاهش بازدهی کسب شده خواهد شد.
- با توجه به اثبات شدن کمواکنشی در بورس تهران، به نظر می رسد که حذف دامنه نوسان یا تعدیل آن، می تواند به کاهش اثر کمواکنشی در بازار و جلوگیری از بهره برداری در روزهای پس از آن توسط بخشی از بازار، کمک کند.
- در بسیاری از نتایج این پژوهش، شاهد برتری استراتژی مومنتوم در جهت انتفاع از بازار بودیم. وجود امکان

فروش تعهدی در بورس تهران، موجب جذابیت این بازار در روزهای وقوع رخداد شدید شده و می‌تواند باعث کاهش خروج نقدینگی از بازار شود.

پیشنادهایی برای پژوهش‌های آتی

- حذف تأثیر حد نوسان ۵ درصدی معاملات روزانه از طریق محاسبه بازده هفتگی یا ماهانه سهم‌ها.
- استفاده از سایر روش‌ها، برای تشخیص رخداد شدید بازار (استفاده از داده‌های درون‌روزی، تحلیل اخبار و ...).
- آزمون مقادیر مختلفی از تعداد روزهای در نظر گرفته‌شده (بجای عدد ۵۰۰ استفاده‌شده در این پژوهش)، برای محاسبه ارزش در معرض ریسک متحرک.

منابع

- اسلامی بیدگلی، غلامرضا؛ طالبی، علیرضا (۱۳۸۹). بررسی تأثیر عوامل مؤثر بر بیش واکنشی قیمتی سهام‌داران عادی در بورس اوراق بهادار تهران. *دوماهنامه دانشور رفتار*، ۱۷(۴۴)، ۴۶۱-۴۷۶.
- رستمی نوروزآباد، مجتبی؛ جلیوند، ابوالحسن؛ فلاح شمس لیاستانی، میرفیض؛ سعیدی، علی (۱۳۹۸). چه عواملی بر رفتار متفاوت شرکت‌های ارزشی و رشدی مؤثرند؟ شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران. *تحقیقات مالی*، ۲۱(۴)، ۵۱۷-۵۴۴.
- سعید اردکانی، سعید؛ بهلکه، آیناز؛ میرزاد، نگار؛ توسلی، طاهره السادات. (۱۳۹۴). بررسی واکنش سرمایه‌گذاران نسبت به رویدادهای ناگهانی در بورس اوراق بهادار تهران. *تحقیقات مالی*، ۱۷(۱)، ۱۰۳-۱۲۲.
- شهیکی تاش محمدنبی، اسماعیل اعزازی محمد، غلامی بيمرغ، لیلا. (۱۳۹۲). محاسبه ارزش در معرض ریسک (VAR) در بازار بورس اوراق بهادار تهران. *فصلنامه تحقیقات توسعه اقتصادی*، ۱۰(۱)، ۵۱-۷۰.
- صالحی صدقیانی، جمشید (۱۳۸۶). تعیین ریسک سرمایه‌گذاری در یک پرتفو ارزی با استفاده از روش ارزش در معرض خطر. *فصلنامه علمی - پژوهشی مطالعات مدیریت صنعتی*، ۱۷(۱۷)، ۱۸۳-۲۰۰.
- فرامرزی، مهدی (۱۳۹۱). بررسی عکس‌العمل بیش از اندازه سرمایه‌گذاران و تأثیر دوره سرمایه‌گذاری بر این پدیده در بورس اوراق بهادار تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، مرودشت.
- قالیباف اصل، حسن؛ نادری، معصومه (۱۳۸۵). بررسی واکنش بیش از اندازه سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران نسبت به اطلاعات و اخبار منتشره در شرایط رکود و رونق. *تحقیقات مالی*، ۸(۲۱)، ۹۷-۱۱۲.
- گل ارضی، غلامحسین؛ دانایی، کیمیا (۱۳۹۸). بررسی بیش واکنشی سهام‌داران و مقایسه آن در شرکت‌های کوچک و بزرگ در بورس اوراق بهادار تهران. *چشم‌انداز مدیریت مالی*، ۲۵(۲)، ۵۹-۷۶.
- مددی، سعید؛ برزگر، نرگس؛ موسوی، میرحسین (۱۳۹۳). مدل‌سازی فراواکنشی سرمایه‌گذاران در بازار سهام با قیمت‌های OHLC روزانه. *پژوهش‌های تجربی حسابداری*، ۳(۴)، ۱۷۹-۱۹۶.

- نجفی، امیرعباس؛ نوپور، کبری؛ قهطرانی، علیرضا (۱۳۹۶). بهینه‌سازی بازه ای سبد سهام با سنجه ریسک ارزش در معرض خطر مشروط. *تحقیقات مالی*، ۱۹ (۱)، ۱۵۷-۱۷۲.
- نیک‌بخت، محمدرضا؛ مرادی، مهدی (۱۳۸۴). ارزیابی واکنش بیش از اندازه سهام‌داران عادی در بورس اوراق بهادار تهران. *مطالعات حسابداری*، ۴۰ (۱)، ۲۶-۱.
- وکیلی فرد، حمیدرضا؛ سعیدی، علی؛ افتخاری، اکبر (۱۳۹۳). بررسی و تحلیل واکنش‌های رفتاری در بورس اوراق بهادار تهران. *راهبرد مدیریت مالی*، ۳ (۹)، ۲۲۳-۲۴۰.

References

- Barberis, N., Shleifer, A., & Vishny, R. (1998). A model of investor sentiment. *Journal of Financial Economics*, 49(3), 307-343.
- Bondt, W. F. and Thaler, R. (1985), Does the Stock Market Overreact? *The Journal of Finance*, 40: 793-805.
- Boubaker, S. Farag, H. and Nguyen, D. (2015). Short-term overreaction to specific events: Evidence from an emerging market. *Research in International Business and Finance*, 35, 153-165.
- Brown, Keith C., Harlow, W. V., & Tinic, Seha M. (1988). Risk aversion, uncertain information and market efficiency. *Journal of Financial Economics*, 22, 355-385.
- Can Yalcin, K. (2010). Market Rationality: Efficient Market Hypothesis versus Market Anomalies. *European Journal of Economic and Political Studies*, 3, 23-38.
- Corrado, Ch. & Jordan, B. D. (1997). Risk aversion, uncertain information, and market efficiency. Reexamining the evidence. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 8, 51-68.
- Cox, D.R., & Peterson, D.R. (1994). Stocks returns following large one-day declines: Evidence on short-term reversals and longer-term performance. *The Journal of Finance*, 49(1), 255-267.
- Eslami Bidgoli, Q., Talebi, A. (2010). Investigating the Impact of Factors Affecting Regular Shareholder Price Reaction on Tehran Stock Exchange. *Daneshvar Raftar*, 17 (44), 461-476. (in Persian)
- Farag, H. (2015). The Influence of Price Limits on Overreaction in Emerging Markets: Evidence from the Egyptian Stock Market. *Quarterly Review of Economics and Finance*, 58, 190-199. <http://dx.doi.org/10.1016/j.qref.2015.01.003>
- Faramarzi, Mehdi. (2013). *Investigating Investors' Overreaction and the Impact of Investment Period on this phenomenon in Tehran Stock Exchange*. M.Sc., Islamic Azad University, Merv Dasht. (in Persian)

- Ghalibaf Asl, H. & Naderi, M. (2006). Investor Overreaction to Information in Boom and Recession Periods: The Case of Tehran Stock Exchange. *Journal of Financial Research*, 8(21), 97-112. (in Persian)
- Golarzi, Gh. & Danayi, K. (2019). Evaluation of Shareholders' Overreaction and its Comparison in Small and Large Companies (Case Study: Accepted Companies in Tehran Stock Exchange). *Journal of Financial Management Perspective*, 25, 59 – 76. (in Persian)
- Grigaliūnienė, Ž. (2011). Investor Sentiment, Overreaction and Underreaction in Stock Market. *The 18th Annual Conference of the Multinational Finance Society*, Italy.
- Larson, S. & Madura, J. (2003). What Drives Stock Price Behavior Following Extreme One-Day Returns. *The Journal of Financial Research*, 26(1), 113-127.
- Lerskullawat, P. & Ungphakorn, T. (2018). Does overreaction still exist in Thailand? *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 1-6. DOI: 10.1016/j.kjss.2018.02.001
- Liang, Y. & Mullineaux, D. J. (1994). Overreaction and reverse anticipation: two related puzzles? *The Journal of Financial Research*, 17(1), 31–43.
- Madadi, S., Barzgar, N., Mousavi, M. (2014). Overreaction modeling of Stock Market through Intraday OHLC Prices. *Empirical Research in Accounting*, 3(4), 179-196. (in Persian)
- Mahani, R.S. and Poteshman, A. M. (2008). Overreaction to stock market news and misevaluation of stock prices by unsophisticated investors: Evidence from the option market. *Journal of Empirical Finance*, 15, 635–655.
- Maher, D. & Parikh, A. (2011). Short-term under/overreaction, anticipation or uncertainty avoidance? Evidence from India. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 21(4), 560-584.
- Miralles-Marcelo, J., Miralles-Quiros, J., & Miralles-Quiros, M. (2014). Intraday Stock Market Behavior after Shocks: The Importance of Bull and Bear Markets in Spain. *Journal of Behavioral Finance*, 15(2), 144-159.
- Mun, J. C., Vasconcellos, G. M. and Kish, R. (2000). The Contrarian/Overreaction Hypothesis an analysis of the US and Canadian stock markets. *Global Finance Journal*, 11 (1-2) 53–72.
- Murray, Z. F. and Sanati, A. (2018), How does the stock market absorb shocks? *Journal of Financial Economics*, 129(1), 136-153.
- Najafi, A.A., Nopour, K. and Ghatarani, A. (2017). Interval Optimization in Portfolio Selection with Conditional Value at Risk. *Journal of Financial Research*, 19(1), 157-172. (in Persian)
- Nikbakht, M., Moradi, M. (2005). The Evaluation Investors Overreaction in the Tehran Stock Exchange (TSE). *Empirical Studies in Financial Accounting*, 3(9), 1-26. (in Persian)
- Parikakis, G. & Syriopoulos, T. (2008). Contrarian strategy and overreaction in foreign exchange markets. *Research in International Business and Finance*, 22(3), 319-324.

- Piccoli, P., Chaudhury, M., Souza, A. and da Silva, W. (2017). Stock overreaction to extreme market events. *Research in International Business and Finance*, 42, 275-284.
- Rostami Noroozabad, M., Jalilvand, A., Fallahshams Layalestani, M. & Saeedi, A. (2019). What Factors Influence the Differential Behavior of Value and Growth Firms? Evidence from the Tehran Stock Exchange. *Financial Research Journal*, 21(4), 517-544.
- Saeida Ardakani, S., Bahlakeh, A., Mirzad, N. & Tavassoly, T. (2015). A review of investors' reaction to unexpected events in Tehran Stock Exchange. *Journal of Financial Research*, 17(1), 103-122. (in Persian)
- Salehi Sadaghiani, J. (2007). Determining investment risk in an exchange portfolio by using Value at Risk (VaR) method. *Industrial Management Studies*, 6(17), 183-200. (in Persian)
- Schnusenberg, O. and Madura, J. (2001). Do U.S. Stock Market Indexes Over- or Under-React? *Journal of Financial Research*, 24(2), pp.179-204.
- Shahiki Tash, M. N., Esmail Ezazi, M., Bimorgh, L. (2013) Computation Value at Risk in Tehran Stock Market. *Economic Development Research*, 3 (10), 51-70. (in Persian)
- So, M. & Yu, P. (2006). Empirical analysis of GARCH models in value at risk estimation, *Journal of International Financial Markets. Institutions and Money*, 16(2), 180-197.
- Spyrou, S., Kassimatis, K., & Galariotis, E. (2007). Short-term overreaction, underreaction and efficient reaction: evidence from the London Stock Exchange. *Applied Financial Economics*, 17(3), 221-235.
- Teigen, K. H., & Keren, G. (2003). Surprises: low probabilities or high contrasts? *Cognition*, 87, 55-71.
- Vakilifard, H., Saeedi, A., Eftekhari, A. (2013). Behavioral Reactions An Analysis Based on the Data Derived from the Tehran Stock Exchange. *Financial Management Strategy*, 1(2), 33-52. (in Persian)
- Zarowin, P. (1990), Size, Seasonality, and Stock Market Overreaction. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 25(1), 113-125.