

## بررسی اثر بازار، نقدشوندگی و تکانه بر افزایش عمده قیمت سهام با استفاده از روش رگرسیون کاکس

مریم دانشور مفرد<sup>۱</sup>، دکتر رضوان حجازی<sup>۲</sup> و دکتر میرحسین موسوی<sup>۳</sup>

### چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی عوامل مؤثر بر تغییرات عمده قیمت سهام، اثر عامل بازار، اندازه، ارزش، نقدشوندگی و تکانه بر افزایش های عمده قیمت سهام انجام شده است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران از ابتدای سال ۱۳۸۶ تا پایان سال ۱۳۹۱ (۱۴۴۹ روز کاری بورس اوراق بهادار) است. برآورد مدل با استفاده از رگرسیون کاکس و برای داده های بازگشتی انجام شد. نتایج پژوهش نشان می دهد، در میان عوامل بررسی شده، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار حقوق صاحبان سهام مهم ترین متغیر برای توضیح احتمال افزایش قیمت سهام بیش از پنج و ده درصد است و عامل اندازه (با در نظر گرفتن اثر شکنندگی)، اثر گذارترین متغیر بر احتمال افزایش قیمت سهام بیش از ۲۰ و ۳۰ درصد است. همچنین، نتایج نشان داد که رابطه معناداری بین عامل تکانه و افزایش عمده قیمت سهام وجود ندارد.

**واژه های کلیدی:** بازده بازار، اندازه، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار حقوق صاحبان سهام، نقدشوندگی، تکانه، افزایش عمده قیمت سهام، رگرسیون کاکس.

### طبقه بندی موضوعی: G11

۱. کارشناس ارشد حسابداری دانشگاه الزهرا (س) daneshvar.mofrad20@yahoo.com

۲. استاد دانشگاه الزهرا (س) hejazi33@yahoo.com

۳. استادیار دانشگاه الزهرا (س) hmousavi\_atu@yahoo.com

## ۱. مقدمه

الگوهای تغییرات عمده قیمت سهام، اطلاعاتی درباره نوسان‌های عمده بازده سهام فراهم می‌کنند که می‌توان از آن برای شناسایی عوامل اثرگذار بر بازده سهام مورد انتظار بیش از حد<sup>۱</sup> استفاده کرد. تغییرات عمده بازده درباره عواملی که قیمت سهام را به بالا رفتن یا پایین آمدن تحریک می‌کنند، اطلاعاتی ارائه می‌دهند. بنابراین، احتمال حرکت رو به بالا یا رو به پایین قیمت‌های سهام با درصد‌های بالا در دوره آتی، می‌تواند به شناسایی عامل‌های ریسکی کمک کند که بازده مورد انتظار مذکور را توضیح می‌دهند (شی و همکاران، ۲۰۱۲). از این رو، بررسی عوامل مؤثر بر تغییرات عمده قیمت سهام در بورس اوراق بهادار می‌تواند به تبیین تغییرات عمده قیمت سهام کمک کند و موجب بهبود تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران شود. تاکنون مطالعات بسیاری بر روی عوامل مؤثر بر بازده سهام انجام شده است و عامل بازار، اندازه شرکت، ارزش شرکت، نقدشوندگی و تکانه به‌منزله مطرح‌ترین عوامل مورد بررسی معرفی شده‌اند. با توجه به بررسی‌های انجام‌شده بر روی تغییر قیمت سهام و عوامل مؤثر بر بازده سهام، سؤالی که در اینجا مطرح می‌شود، این است که آیا متغیرهای یادشده، عوامل تعیین‌کننده تغییرات عمده قیمت سهام نیز هستند؟ به عبارتی دیگر، آیا این رویدادهای بازگشتی (افزایش عمده قیمت سهام) به وسیله متغیرهای مستقل اندازه‌گیری شده برای هر شرکت در طول دوره پیگیری و زمان برآورد احتمال تکرار رویدادها تحت تأثیر قرار گرفته‌اند؟ از این رو، آنچه باعث تمایز این پژوهش با سایر پژوهش‌های صورت گرفته در این زمینه می‌شود، بررسی همزمان تأثیر پنج عامل ذکر شده بر تغییرات «عمده» قیمت سهام و استفاده از روش رگرسیون کاکس<sup>۲</sup> به جای روش رگرسیون لجستیک یا پروبیت است. استفاده از رگرسیون کاکس به این دلیل انجام می‌شود که روش‌های مرسوم استفاده‌شده در مطالعه عوامل مؤثر بر رویدادهای مالی (لجستیک و پروبیت)، وابستگی بین رویدادهای مالی را در نظر نمی‌گیرند.

## ۲. مروری بر مبانی نظری و پیشینه پژوهش

پژوهش‌های تجربی اولیه در زمینه عوامل تعیین‌کننده بازده مورد انتظار سهام، همان‌گونه که به وسیله مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای پیش‌بینی شده بود، در رابطه با تعیین ارتباط بین بازده متوسط در پرتفوی‌های طبقه‌بندی‌شده بر اساس بتا و بتای آن‌ها بود (برنان و همکاران، ۱۹۹۸) و عامل بازار را عاملی مؤثر بر بازده معرفی می‌کرد (شارپ، ۱۹۶۴؛ لیتنر، ۱۹۶۵؛ بلک، ۱۹۷۲). به دنبال انتقاد رل<sup>۳</sup> (۱۹۷۶) از آزمون‌های مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و ارائه نظریه

1. Extreme expected returns  
2. Cox  
3. Roll

بررسی اثر بازار، نقدشوندگی و تکانه بر افزایش عمده قیمت سهام.....<sup>۳</sup>

قیمت گذاری آریتراز<sup>۱</sup> توسط رأس<sup>۲</sup> (۱۹۷۶)، فاما و فرنچ<sup>۳</sup> (۱۹۹۳) در پژوهش مشهور خود سه عامل بازار، اندازه و ارزش را به منزله عوامل مؤثر بر بازده بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که بین اندازه و بازده متوسط سهام رابطه معکوس و بین نسبت ارزش دفتری به بازار و بازده متوسط سهام رابطه مستقیم وجود دارد. پیش از این نیز بنر<sup>۴</sup> (۱۹۸۱) و چان و چن<sup>۵</sup> (۱۹۹۱) ارتباط بازده با عامل اندازه و روزنبرگ، رید و لانستین<sup>۶</sup> (۱۹۸۵) ارتباط بازده متوسط سهام با نسبت ارزش دفتری به بازار را بررسی کرده بودند. موضوع نقدشوندگی نیز عاملی تعیین کننده در بازده سهام بود که از اواسط دهه ۱۹۸۰ مطرح شد (آمیهود، ۱۹۸۶؛ داتار، نیک و رادکلیف، ۱۹۹۸). نتایج پژوهش های متعدد بیانگر آن است که عامل نقدشوندگی بر بازده دارایی مؤثر است و همواره توجه سرمایه گذاران را به خود جلب کرده است. جگادیش و تیمن<sup>۷</sup> (۱۹۹۳) به بررسی تداوم بازده در میان مدت پرداختند و بیان کردند که سرمایه گذاران در میان مدت سهامی را که در گذشته به خوبی عمل کرده اند، می خرند و سهامی را که در گذشته ضعیف عمل کرده اند، می فروشند (جگادیش و تیمن، ۱۹۹۳). چان، جگادیش و لکونیشوک<sup>۸</sup> (۱۹۹۶) نیز اظهار داشتند، متغیر مومنتوم قدرت تبیین بازدهی آتی را دارد (چان، جگادیش و لکونیشوک، ۱۹۹۶).

از سویی دیگر، رفتار بازده دارایی قبل و به خصوص بعد از تغییر عمده قیمت<sup>۹</sup> تاکنون به طور گسترده ای بررسی شده است. تعریف «تغییر عمده قیمت سهام» در ادبیات مالی متفاوت است. تغییر عمده قیمت روزانه معمولاً حداقل ۱۰٪ (مثبت و یا منفی) است و نتایج مربوط به مقادیر دیگر نیز اغلب ارائه می شود (امینی و همکاران، ۲۰۱۲). دیبوت و تالر<sup>۱۰</sup> (۱۹۸۷) نخستین کسانی بودند که بیان کردند، سهامی که در یک روز افزایش (کاهش) بیش از ۱۰٪ قیمت را تجربه می کنند به طور متوسط، بازده پایین تری (بالا تری) نسبت به پرتفوی بازار در یک تا پنج سال آتی به دست می آورند (هملینک، ۲۰۰۳).

در سال های اخیر، پژوهش های زیادی در زمینه بررسی عوامل مؤثر بر بازده سهام انجام شده است. برای نمونه، ابراین و همکاران<sup>۱۱</sup> (۲۰۱۰) اثرات اندازه، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و مومنتوم بر بازده سهام شرکت های استرالیایی را از ژانویه ۱۹۸۲ تا دسامبر ۲۰۰۶ بررسی کردند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که بین اندازه و بازده رابطه منفی معنادار، بین نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و بازده رابطه مثبت معنادار

- 
1. Arbitrage Pricing Theory (APT)
  2. Ross
  3. Fama and French
  4. Banz
  5. Chan and Chen
  6. Rosenberg, Reid and Lanstein
  7. Gegadeesh and Titman
  8. Lakonishok
  9. Large price changes
  10. De Bondt and Thaler
  11. O'brien et al

و بین مومنتوم و بازده رابطه مثبت معنادار وجود دارد (اُبراین و همکاران، ۲۰۱۰).

وو و باتن<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) به بررسی رابطه نقدشوندگی و بازده سهام در بازار سهام ویتنام در طی بحران مالی پرداختند. آنان از داده‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۰ برای این پژوهش استفاده کردند. نتایج نشان داد، نقدشوندگی به‌طور مثبت بازده سهام را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ این نتیجه با پژوهش‌های قبلی در تضاد بود که بیان می‌داشتند نقدشوندگی به‌طور منفی با بازده سهام در ارتباط است (وو و باتن، ۲۰۱۱).

هیردین<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) در طول دوره ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۱ به بررسی اثر نقدشوندگی بر مازاد بازده سهام در بورس اوراق بهادار ژوهانسبورگ<sup>۳</sup> پرداخت. نتایج نشان داد، درحالی‌که اندازه، ارزش و تکانه در تبیین مازاد بازده سهام در طول دوره تا حد زیادی معنادار بودند، نقدشوندگی معنادار نبود (هیردین، ۲۰۱۲).

شی و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۲) اثر بازده بازار، اندازه، ارزش، نقدشوندگی و تکانه را بر تغییرات عمده قیمت سهام بررسی کردند. آن‌ها تغییرات روزانه قیمت سهام بیش از  $\pm 10\%$ ،  $\pm 15\%$ ،  $\pm 17.5\%$  و  $\pm 20\%$  را تغییرات عمده قیمت در شرکت‌های بورس نیویورک، نزدک و آمیکس تعریف کردند. دوره پژوهش آنان از ۴ ژانویه ۱۹۹۴ تا ۲۹ دسامبر ۲۰۰۶ (۳۲۷۳ روز کاری) بود. نتایج نشان داد که عامل بازار، تکانه و نقدشوندگی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر تغییرات عمده قیمت سهام هستند.

شافانا و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۱۳) با توجه به دو ویژگی شرکتی مشهور، یعنی اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، رفتار بازده مورد انتظار سهام را در سریلانکا بررسی کردند. نمونه مطالعه شامل ۱۲ شرکت از مجموع ۲۵ شرکت فهرست‌شده برای شاخص قیمت میلانکا<sup>۶</sup> در سال پایه ۲۰۰۵ در بورس سهام کلمبو<sup>۷</sup> بود. یافته‌ها حاکی از آن بود که نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار حقوق صاحبان سهام نقش منفی معناداری در بازده مورد انتظار سهام دارد؛ درحالی‌که اندازه شرکت (ارزش بازار شرکت) هیچ نقش معناداری در بازده مورد انتظار سهام نداشت (شافانا و همکاران، ۲۰۱۳). از دیگر پژوهش‌های صورت گرفته، می‌توان به پژوهش لچسکی و ورن کاول<sup>۸</sup> (۲۰۱۰)، چنگ و همکاران<sup>۹</sup> (۲۰۱۰)، ککچی و تان<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۲)، زارمبا و کنیژکا<sup>۱۱</sup> (۲۰۱۳)، چودری

- 
1. Vo and Batten
  2. Heerden
  3. Johannesburg Stock Exchange (JSE)
  4. Shieh et al
  5. Shafana et al
  6. Milanka Price Index
  7. Colombo Stock Exchange
  8. Lischewski and Voronkova
  9. Chang et al
  10. Cakici and Tan
  11. Zaremba and Konieczka

بررسی اثر بازار، نقدشوندگی و تکانه بر افزایش عمده قیمت سهام..... ۵

و شارمین<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) اشاره کرد. در داخل کشور نیز، پژوهش‌های زیادی در رابطه با عوامل تأثیرگذار بر تغییر قیمت سهام و بازده سهام انجام شده است. پورحیدری و شهبازی (۱۳۸۸) به بررسی ارتباط بین بازده بازار، اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام با بازده شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۳ پرداختند. نتایج نشان داد که بین هر سه متغیر مستقل با متغیر وابسته رابطه معناداری وجود دارد.

یحیی زاده فر و همکاران (۱۳۸۹) طی پژوهشی در بازه زمانی سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۷، رابطه نرخ گردش سهام به منزله معیار نقدشوندگی با بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران را بررسی کردند و از متغیرهای اندازه و ارزش دفتری به ارزش بازار به عنوان متغیرهای کنترلی استفاده کردند. نتایج پژوهش مبین وجود رابطه مثبت و معنادار بین ضریب متغیر نرخ گردش و بازده سهام بود.

قالیباف اصل و کریمی (۱۳۹۱) با نمونه برداری از شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در کنار سه عامل ریسک *Fama* و *فرنج* به بررسی ریسک نقدشوندگی و قیمت گذاری آن توسط سرمایه گذاران در سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۷ پرداختند. یافته‌های پژوهش حاکی از آن بود که تغییرات بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران به وسیله چهار عامل بازده مازاد بازار، اندازه شرکت، نسبت ارزش دفتری به بازار و گردش معاملات سهام در حد نسبتاً قابل قبولی (به طور متوسط ۴۰٪) تبیین می شود. همچنین، بین بازده مازاد بازار و اندازه شرکت با بازده سهام ارتباط معناداری مشاهده شد و بین نسبت ارزش دفتری به بازار و گردش معاملات سهام با بازده سهام ارتباط معناداری مشاهده نشد.

صادقی شریف و همکاران (۱۳۹۲)، اثر عامل مومنتوم را بر افزایش توان توضیح دهندگی الگوی سه عاملی *Fama* و *فرنج* (۱۹۹۳) با داده‌های بورس تهران در دوره زمانی ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۹ بررسی کردند. نتایج نشان داد که عامل اندازه، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام و مومنتوم نقش مهمی در توضیح بازده دارند.

دانشور مفرد (۱۳۹۲) با استفاده از رگرسیون لجستیک به بررسی اثر بازده بازار، اندازه، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار حقوق صاحبان سهام، نقدشوندگی، تکانه بر تغییرات عمده قیمت سهام پرداخت. نتایج بیانگر رابطه معنادار بین متغیرهای بررسی شده و تغییرات عمده قیمت سهام بود. در میان این عوامل، عامل بازار اثرگذارترین متغیر بر احتمال افزایش قیمت سهام بیش از ۱۰٪، ۲۰٪ و ۳۰٪ بود.

### ۳. فرضیه‌های پژوهش

در راستای اهداف پژوهش با توجه به مبانی نظری و پیشینه، فرضیه‌های پژوهش به صورت زیر

بیان می‌شود:

- ۱) بین عامل بازار و افزایش عمده قیمت سهام رابطه معنادار وجود دارد.
- ۲) بین عامل اندازه و افزایش عمده قیمت سهام رابطه معنادار وجود دارد.
- ۳) بین عامل ارزش و افزایش عمده قیمت سهام رابطه معنادار وجود دارد.
- ۴) بین عامل نقدشوندگی و افزایش عمده قیمت سهام رابطه معنادار وجود دارد.
- ۵) بین عامل تکانه و افزایش عمده قیمت سهام رابطه معنادار وجود دارد.

#### ۴. روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف از جمله پژوهش‌های کاربردی و از نظر روش پژوهش، توصیفی و همبستگی است. در این مطالعه به منظور برآورد نرخ‌های خطر از اطلاعات مجموع ۱۹۴ شرکت فعال در بورس اوراق بهادار تهران به منزله سهام نمونه استفاده شد. برای محاسبه متغیرهای پژوهش، اطلاعات موجود در سایت کدال و نرم‌افزار ره‌آورد نوین برحسب مورد استخراج شد. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار اکسل در قالب پرونده‌های اطلاعاتی گردآوری و پس از محاسبه متغیرها در نهایت با نرم‌افزار ۱۲ Stata پردازش شد.

جامعه آماری پژوهش شامل کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی ابتدای سال ۱۳۸۶ تا پایان سال ۱۳۹۱ است. لازم است، شرکت‌های تشکیل دهنده نمونه مجموعه معیارهای زیر را داشته باشند:

- داده‌های شرکت‌ها باید از ۲۸ اسفند ۱۳۸۵ در دسترس باشند.
- ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام شرکت‌ها مثبت باشد.
- جزو شرکت‌های سرمایه‌گذاری، لیزینگ، هلدینگ و بانک‌ها نباشد؛ چون نحوه ارائه صورت‌های مالی و ماهیت فعالیت این شرکت‌ها با شرکت‌های تولیدی فرق دارد.

متغیرهای مستقل بررسی شده در این پژوهش، متغیرهای وابسته به زمان<sup>۱</sup> هستند و شامل بازده بازار، ارزش بازار حقوق صاحبان سهام، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار حقوق صاحبان سهام، نرخ گردش معاملاتی سهام و بازده سهام روز قبل (یک متغیر در سطح بازار و چهار متغیر در سطح شرکت) هستند.

**عامل بازار (MR):** در این پژوهش از شاخص کل بازار استفاده شده است که این شاخص

---

۱. متغیر وابسته به زمان، متغیری است که مقدار آن برای یک آزمودنی معین می‌تواند در طول زمان متفاوت باشد. در مقابل، متغیر مستقل از زمان متغیری است که مقدارش برای یک آزمودنی معین در طول زمان ثابت باقی می‌ماند (کلاین‌یوم و کلاین، ۲۰۰۵، ۲۱۶).

بررسی اثر بازار، نقدشوندگی و تکانه بر افزایش عمده قیمت سهام.....<sup>۷</sup>

توسط بورس اوراق بهادار تهران محاسبه شده است. بازده بازار بر اساس تفاوت بین شاخص روز  $t$  منهای شاخص روز  $t - 1$ ، تقسیم بر شاخص روز  $t - 1$ ، محاسبه می‌شود. لازم به ذکر است، در این پژوهش منظور از شاخص کل، شاخص قیمت و بازده نقدی است که تغییرات آن نشانگر بازده کل بورس است و از تغییرات قیمت و بازده نقدی پرداختی متأثر می‌شود.

**عامل اندازه (Me):** ویژگی اندازه از ضرب قیمت روزانه سهام در پایان هرروز در کل سهام شرکت محاسبه می‌شود که ارزش بازار حقوق صاحبان سهام شرکت است. لازم به ذکر است، در این پژوهش از لگاریتم ارزش بازار حقوق صاحبان سهام استفاده شده است.

**عامل ارزش (B/M):** این نسبت، ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام به ارزش بازار حقوق صاحبان سهام است. اگرچه ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام از طریق گزارش‌های فصلی به دست آمده است، اما از آنجایی که ارزش بازار حقوق صاحبان سهام به صورت روزانه تغییر می‌کند نسبت ارزش دفتری به بازار می‌تواند در هرروز متغیر باشد.

**عامل نقدشوندگی (Liq):** نرخ گردش معاملاتی سهام عبارت است از نسبت تعداد سهام مبادله شده در یک روز به تعداد سهام سهامداران در پایان همان روز. استفاده از نرخ گردش معاملاتی سهام به جای تعداد سهام مبادله شده در یک نقطه زمانی مشخص، اثر اندازه بر حجم مبادلات را خنثی می‌کند.

**عامل تکانه (Mom):** استراتژی تکانه قیمت سهام شامل خرید سهام با عملکرد خوب در دوره کوتاه مدت گذشته و فروش سهام با عملکرد ضعیف است. برای اندازه گیری این متغیر از بازده سهام روز قبل استفاده شده است.

**متغیر وابسته ( $h_{id}(t)$  و  $h_{k}(t)$ ):** متغیر وابسته، نرخ خطر است که تعداد روزها از شروع دوره مشاهده تا روزی که رویداد رخ می‌دهد یا آخرین روز از دوره مشاهده (هر کدام که اول اتفاق افتد) است.

رویداد (افزایش عمده قیمت سهام): مطالعات بسیاری بازده درصدی خام<sup>۱</sup> را برای تعریف تغییرات عمده قیمت سهام به کار برده‌اند؛ اما در مورد اینکه چه اندازه‌ای از بازده مناسب است، هیچ اتفاق نظری وجود ندارد و اغلب مقدار ۱۰٪ در نظر گرفته شده است (امینی و همکاران، ۲۰۱۲). در این پژوهش نمونه کاملی از شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران بررسی می‌شوند که قیمت سهام آن‌ها در یک روز معاملاتی بیش از ۵٪، ۱۰٪، ۲۰٪ و ۳۰٪ افزایش یافته است. این درصدها با توجه به مطالعات یاد شده و در نظر گرفتن دامنه نوسان در بورس اوراق بهادار تهران و

---

1. Raw percentage return

همچنین با توجه به نوع و هدف پژوهش حاضر و به دلیل کامل بودن اعداد در نظر گرفته شده‌اند. تغییرات عمده بیش از ۴۰٪ در نمونه حاضر کم است<sup>۱</sup>؛ بنابراین، تغییرات بیش از ۵٪، ۱۰٪، ۲۰٪ و ۳۰٪ به مثابه نقاط انقطاعی در نظر گرفته می‌شود.

## مدل پژوهش

در این پژوهش از تجزیه و تحلیل داده‌های رویداد بازگشتی<sup>۲</sup> به منزله ابزار برآورد برای مطالعه تجربی استفاده شده است. این دسته از مدل‌ها به‌طور گسترده در پژوهش‌های زیست پزشکی، بهداشت عمومی و حوزه کارآزمایی بالینی و برآورد احتمالات بقا بر اساس داده‌های تاریخی به کار برده می‌شود. پژوهشگران مالی نیز این مدل را در پیش‌بینی بحران‌های مالی استفاده می‌کنند.

چندین روش برآورد برای تجزیه و تحلیل داده‌های رویداد بازگشتی وجود دارد. کاکس در سال ۱۹۷۲ مدل خطر متناسب را ارائه داد که در اصل برای تجزیه و تحلیل داده‌های بقا با یک‌بار وقوع رویداد استفاده می‌شد؛ اما مطالعات زیادی شامل ثبت زمان دو رویداد یا بیشتر برای هر آزمودنی بودند. با شناخت این نیاز، پژوهشگران دیگر (از جمله وی، لین و ویسفلد، ۱۹۸۹) مدل خطر متناسب کاکس اولیه را برای اهداف تحلیلی گسترده‌تر توسعه دادند (مانند واریانس استوار و اثر شکنندگی).

بیشتر مطالعات تجربی مرسوم در حوزه مالی، به‌طور کلی از رگرسیون لاجیت یا پروبیت برای بررسی عوامل تعیین‌کننده رویدادهای مالی استفاده می‌کنند (برای مثال، اولین عرضه عام و بازخرید سهام)؛ ولی این روش‌ها وابستگی رویدادها را در نظر نمی‌گیرند. اگر بین داده‌ها وابستگی وجود داشته باشد، مدل‌های رگرسیون لاجیت و پروبیت ممکن است نتایج تورش‌دار ارائه دهند؛ بنابراین، روش تجزیه و تحلیل داده‌های رویداد بازگشتی، مشکلات مربوط به رگرسیون لاجیت و پروبیت را ندارد. از جمله مزایای این روش می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

نخست، هنگام تجزیه و تحلیل اینکه چرا قیمت سهام شرکتی بیش از ۵٪ نوسان دارد، تجزیه و تحلیل داده‌های رویداد بازگشتی شامل داده‌های تاریخی و از این طریق رویدادهای متعدد به‌جای یک رویداد به تنهایی است. دوم، تجزیه و تحلیل داده‌های رویداد بازگشتی، وابستگی میان رویدادها (وابستگی غیرخطی) و ناهمگنی<sup>۳</sup> میان شرکت‌های منفرد را از طریق اثر شکنندگی<sup>۴</sup> یا واریانس استوار<sup>۵</sup> حل و فصل می‌کند. سرانجام، تجزیه و تحلیل داده‌های رویداد بازگشتی با استفاده از

۱. از مجموع ۷۳۳ رویداد بیش از ۵ درصد، تنها ۷۳ رویداد بیش از ۴۰ درصد است که ۰/۰۹۵۶ از کل رویدادهای مثبت را تشکیل می‌دهد.

2. Recurrent-event data analysis  
3. Heterogeneity  
4. Frailty effect  
5. Robust variance



بررسی اثر بازار، نقدشوندگی و تکانه بر افزایش عمده قیمت سهام.....<sup>۹</sup>

بررسی نرخ‌های خطری که از متغیرهای توضیحی مربوط به شرکت‌های منفرد برآورد شده است، امکان مطالعه اثرات جمعی بازار<sup>۱</sup> را می‌دهد (شی و همکاران، ۲۰۱۲). در ادامه، مروری بر انواع مدل کاکس و مدل استفاده‌شده در این پژوهش ارائه شده است.

### مدل خطر متناسب کاکس<sup>۲</sup>

ابتدا رویداد بازگشتی به طور خاص به این صورت تعریف می‌شود: افزایش قیمت سهام بیش از ۵٪، ۱۰٪، ۲۰٪ و ۳۰٪ نسبت به روز قبل. اگر سهام شرکت  $i$  بیش از ۵٪، ۱۰٪، ۲۰٪ و ۳۰٪ نوسان داشته باشد.  $T_i^*$  زمانی را نشان می‌دهد که رویدادی رخ می‌دهد. بنابراین، تابع بقا  $S(t) = Pr(T^* > t)$  است که بدین صورت تعریف می‌شود: احتمال اینکه قیمت سهام شرکت بیش‌تر از ۵٪، ۱۰٪، ۲۰٪ و ۳۰٪ در مقایسه با روز قبل تا روز  $t$  نوسان نداشته باشد.

تابع خطر  $h(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} Pr(t \leq T^* < t + \Delta t | T \geq t)$  است. این تابع، احتمال حدی نوسان قیمت سهام شرکت بیشتر از ۵٪، ۱۰٪، ۲۰٪ و ۳۰٪ در زمان  $t$  را اندازه‌گیری می‌کند، با توجه به اینکه این شرکت قبل از زمان  $t$  چنین افزایشی در قیمت سهام نداشته است و  $\Lambda(t) = \int_0^t h(v) dv$  خطر تجمعی یا انباشته است.

علاوه‌براین،  $X_{ij}(t)$  به منزله متغیر مستقل زام متعلق به شرکت  $i$  ام به کار برده می‌شود، درحالی‌که  $i = 1, 2, \dots, n$  و  $j = 1, 2, \dots, p$  است. از این رو، مدل خطر متناسب کاکس که نرخ خطر برای شرکت  $i$  را مشخص می‌کند  $h_i(t) = h_0(t) \cdot e^{X_{ij}(t)\beta}$  است.  $h_0$  تابعی نامنفی و نامشخص از زمان است که نرخ خطر پایه نامیده می‌شود و در واقع تابع خطر در غیاب متغیرهای مستقل است؛  $\beta$  بردار  $p \times 1$  ضرایب است؛ اما این مطالعه شامل رویدادهای بازگشتی است؛ بنابراین، ممکن است بین شرکت‌ها مشکلات وابستگی رویدادها و ناهمگنی نامتجانس رخ دهد که این امر می‌تواند فرض‌های اصلی مدل کاکس را نقض کند و موجب مشکلات تورش و ناکارایی شود. برای مقابله با این مشکلات مدل‌های دیگری ارائه شده است که در ادامه شرح داده می‌شود.

### مدل خطر متناسب کاکس طبقه‌بندی‌شده<sup>۳</sup>

اولین بسط از مدل خطر متناسب کاکس امکان طبقه‌بندی چندگانه را می‌دهد. طبقه‌ها،

- 
1. Collective market effects
  2. Cox Proportional Hazard Model
  3. Stratified Cox Proportional Hazard Model

شرکت‌ها را به گروه‌های مجزا تقسیم می‌کند و هر طبقه نرخ خطر پایه مجزا، اما ارزش مشترک برای بردار ضرایب  $\beta$  دارد؛ این مدل، مدل خطر متناسب طبقه‌بندی شده کاکس نامیده می‌شود. در این پژوهش، از مدل وی و همکاران<sup>۱</sup> (۱۹۸۹) استفاده می‌شود و فرض بر این است که هر شرکت به وسیله دفعات رویداد طبقه‌بندی می‌شود؛ یعنی هر مشاهده مربوط به افزایش بیش از ۵٪، ۱۰٪، ۲۰٪ و ۳۰٪ قیمت سهام شرکت  $i$ ، هم‌چنان که با درصدهای روز قبل مقایسه شده است به یک طبقه تعلق دارد؛ بنابراین، دفعات مختلف وقوع رویداد، نرخ خطر پایه متفاوت خواهند داشت. در نتیجه، نرخ خطر برای رویداد  $k$  ام شرکت  $i$  به صورت زیر است:

$$h_{ik}(t) = h_{0k}(t) \cdot e^{x_i(t) \cdot \beta_k}$$

در حالی که  $h_{0k}(t)$  تابع خطر پایه نامشخص و  $\beta_k$  پارامتر رگرسیون شکست خاص است.

### بسط مدل با واریانس استوار<sup>۲</sup>

واریانس برآورد شده برای  $\beta$  مربوط به مدل خطر متناسب کاکس اصلی، با هر مشاهده به صورت مستقل برخوردار می‌کند؛ در حالی که ممکن است شرکت در وقایع متعددی مشارکت داشته باشد، بدیهی است که این مسئله در نظر گرفته نمی‌شود؛ بنابراین، واریانس استوار برای اصلاح وابستگی رویدادها و ناهمگنی در میان شرکت‌ها استفاده می‌شود. فرض می‌شود که داده‌ها در درون خوشه مستقل‌اند و ممکن است وابستگی در بین خوشه‌ها باشد؛ بنابراین، ابتدا برآوردگر پارامترها محاسبه می‌شود و سپس برآوردگر ساندویچ<sup>۳</sup>، برای تعدیل واریانس به کار می‌رود. به این ترتیب،  $\hat{\beta}$  سازگار خواهد بود و به‌طور عادی مجانباً با میانگین  $\beta$  و واریانس  $A^{-1}(\beta)B(\beta)A^{-1}(\beta)$  توزیع خواهد شد. زمانی که نمونه بزرگ است و  $B(\beta) = \sum_{i=1}^n U_i(\beta) \cdot \dot{U}_i(\beta)$  و  $A(\beta) = -\partial^2 \log PL(\beta) / (\partial\beta(\partial\beta))$  است.

1. Wei and Lin & Weissfeld
2. Extension Model with Robust Variance
3. Sandwich estimator

برآوردگر ساندویچ اغلب به‌عنوان برآوردگر ماتریس کوواریانس استوار یا برآوردگر ماتریس کوواریانس تجربی شناخته می‌شود. روش برآورد ساندویچ، روشی کلی برای تخمین ماتریس کوواریانس برآوردهای پارامتر است. این روش برآوردهای ماتریس کوواریانس مجانباً سازگار می‌دهد.

- بدون ایجاد فرض‌های توزیعی و....
  - حتی اگر مدل فرض شده که زیربنای برآوردهای پارامتر است نادرست باشد.
- برای مثال، رگرسیون خطی را در نظر بگیرید. میانگین معمول توان دوم خطاها بر اساس برآورد ماتریس کوواریانس برآوردهای پارامتر رگرسیون حداقل مربعات تقریباً یکنواخت استفاده می‌شود، اما اگر خطاها ناهم‌واریانس باشند آن ناسازگار است. در مقابل، برآورد ساندویچ حتی تحت ناهم‌واریانسی، در برخی شرایط منظم منطقی، سازگار است (کارول و همکاران، ۱۹۹۸).

### بسط مدل با اثر شکنندگی<sup>۱</sup>

پژوهش دیگری در رابطه با افزودن اثرات تصادفی به مدل خطر متناسب کاکس در سال‌های گذشته انجام شده است. اثر شکنندگی (اثر تصادفی) متغیری پیوسته است که ریسک اضافی یا شکنندگی‌ها برای شرکت‌های متمایز را توصیف می‌کند. از دیدگاه محاسباتی، شکنندگی‌ها معمولاً متغیری مشاهده‌نشده در نظر گرفته می‌شوند و فرض می‌شود که توزیع احتمال خاصی را دنبال می‌کنند. با فرض این که داده‌های شرکت  $i$ ، عضوی از خانواده  $m$  ام است، تابع خطر می‌تواند به این صورت نوشته شود:

$$h_i(t) = h_0(t)e^{x_i(t)\beta + z_{im}\omega_m}$$

در حالی که  $z$ ، ماتریسی از متغیرهای شاخص است به طوری که  $z_{im} = 1$  اگر شرکت  $i$  عضوی از خانواده  $m$  باشد و در غیر این صورت صفر است.  $\omega$  و  $\beta$  به ترتیب، ضرایب غیرمقید و مقید هستند.

در این پژوهش، دو مدل (بدون شکنندگی، اما با واریانس استوار (مدل ۱) و دیگری با شکنندگی (مدل ۲)) ارائه می‌شود. توجه اصلی این روش بر برآورد تابع بقا و تابع خطر برای رویداد بازگشتی است. بر اساس مدل وی و همکاران با واریانس استوار، مدل ۱ به صورت زیر ارائه می‌شود:

$$h_{ik}(t) = h_{0k}(t)e^{\beta_1(MR)_{t-1} + \beta_2(ME)_{t-1} + \beta_3(BM)_{t-1} + \beta_4(Mom)_{t-1} + \beta_5(Liq)_{t-1}} \quad (\text{مدل ۱})$$

در حالی که  $h_{ik}(t)$  (نرخ خطر برای رویداد  $k$  ام مربوط به شرکت  $i$ ) نشان می‌دهد که  $k - 1$  مرتبه قیمت سهام بیش از  $1/5$ ،  $1/10$ ،  $20\%$  و  $30\%$  در مقایسه با روز قبل نوسان داشته است و  $h_{0k}(t)$  نرخ خطر پایه رویداد  $k$  ام برای شرکت  $i$  است. (MR) بازده بازار در زمان  $t - 1$ ، (ME) ارزش بازار حقوق صاحبان سهام در زمان  $t - 1$ ، (BM) نسبت ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام به ارزش بازار حقوق صاحبان سهام در زمان  $t - 1$ ، اثر تکانه اندازه‌گیری شده در زمان  $t - 1$ ، (Liq) نقدشوندگی در زمان  $t - 1$  هستند. مدل ۲ نیز با گنجاندن اثر شکنندگی طبق مدل وی و همکاران ایجاد شده است و نرخ خطر شرکت  $i$  به صورت زیر ارائه می‌شود:

$$h_{id}(t) = h_{0d}(t)e^{\beta_1(MR)_{t-1} + \beta_2(ME)_{t-1} + \beta_3(BM)_{t-1} + \beta_4(Mom)_{t-1} + \beta_5(Liq)_{t-1} + z_{im}\omega_m} \quad (\text{مدل ۲})$$

در حالی که  $\omega_m$  اثر شکنندگی است و نماینده اثر متغیرهای ناشناخته یا مشاهده‌نشده است.  $h_{id}(t)$  نرخ خطر برای رویداد  $d$  ام شرکت  $i$  و  $h_{od}(t)$  نرخ خطر پایه برای رویداد  $d$  ام شرکت  $i$  است. این پژوهش بر این باور است که پنج متغیر مستقل ارائه شده کافی به منظور برآورد احتمال افزایش قیمت سهام بیش از ۵٪، ۱۰٪، ۲۰٪ و ۳۰٪ را ارائه می‌دهند.

## ۵. یافته‌های پژوهش

آمار و ارقام اولیه مربوط به افزایش عمده قیمت سهام در جدول (۱) ارائه شده است. همان‌طور که واضح است، ۷۶۳ رویداد برای تغییر قیمت سهام بیش از ۵٪ نسبت به روز معاملاتی قبل، در طی دوره مشاهده وجود دارد. از میان ۱۹۴ شرکت نمونه، سهام ۱۸۷ شرکت یا به عبارتی سهام ۹۶/۳۹ درصد از شرکت‌های نمونه، با افزایش قیمت بیش از ۵٪ نسبت به روز معاملاتی قبل معامله شده است و تنها قیمت سهام ۷ شرکت طی دوره مشاهده هرگز بیش از ۵٪ افزایش نداشته است.

نوع متغیر وابسته تفاوتی مهم در میان روش‌های مدل‌سازی است. در تجزیه و تحلیل بقا متغیر وابسته «زمان تا رویداد»<sup>۱</sup> است و داده‌های سانسور شده می‌تواند وجود داشته باشد. متغیر وابسته در مدل‌سازی رگرسیون خطی عموماً متغیری پیوسته<sup>۲</sup> است. متغیر وابسته در مدل‌سازی لجستیک متغیری دوحالتی<sup>۳</sup> است. در مدل‌سازی لجستیک و خطی، اطلاعات زمان پیگیری به کاربرده نمی‌شود. هدف آماری تجزیه و تحلیل بقا مانند مدل‌سازی لجستیک و خطی، به دست آوردن معیار اثری است که ارتباط بین متغیر وابسته و مستقل را توصیف کند. معیار اثر در مدل‌سازی رگرسیون خطی معمولاً چند ضریب رگرسیون ( $\beta$ ) است. معیار اثر در مدل‌سازی لجستیک نسبت شانس<sup>۴</sup> است که بر حسب نمایی یک یا چند ضریب رگرسیون در مدل بیان می‌شود. معیار اثر در تجزیه و تحلیل بقا، نسبت خطر<sup>۵</sup> نامیده می‌شود. نسبت خطر همانند رگرسیون لجستیک بر حسب نمایی یک یا چند ضریب رگرسیون در مدل استفاده می‌شود. نسبت خطر اگرچه معیار متفاوتی از نسبت شانس است اما تفسیر مشابهی از قدرت اثر دارد (کلاین بوم و کلاین، ۲۰۰۵، ۳۳-۳۲).

گفتنی است، داده‌های بقا را با تابع بقا و تابع نرخ خطر خلاصه می‌کند، از آنجایی که برای استفاده از این روش‌ها نیاز به پیش فرض خاصی در مورد توزیع داده‌ها نیست، این روش‌ها را روش‌های ناپارامتری گویند. بنابراین، پیش شرط‌های انجام رگرسیون خطی را نیاز ندارند. همچنین،

---

1. Time to an event  
 2. Continuous variable  
 3. Dichotomous variable  
 4. Odds ratio  
 5. Hazard ratio

بررسی اثر بازار، نقدشوندگی و تکانه بر افزایش عمده قیمت سهام..... ۱۳

از آنجایی که در این پژوهش متغیرهای مستقل، متغیرهای وابسته به زمان هستند و از مدل کاکس طبقه‌بندی شده استفاده شده است، نیازی به ارزیابی فرض PH (خطر متناسب) نیز وجود ندارد (کلاین بوم و کلاین، ۲۰۰۵، ۲۱۵).

جدول ۱: تعداد رویدادها و درصد شرکت‌ها

درصد تغییرات قیمت	تعداد وقوع رویداد	تعداد شرکت‌ها	درصد شرکت‌ها
+۰.۵٪	۷۶۳	۱۸۷	۹۶/۳۹
+۱.۰٪	۵۰۷	۱۷۱	۸۸/۱۴
+۲.۰٪	۲۲۸	۱۲۳	۶۳/۴۰
+۳.۰٪	۱۲۶	۹۲	۴۷/۴۲

\*منبع: یافته‌های پژوهشگر.

نتایج برآورد مدل ۱ و ۲ برای افزایش‌های عمده قیمت سهام در جدول (۱) ارائه شده است. با توجه به آماره Wald و سطح خطای به دست آمده برای مدل‌ها در تمام سطوح افزایش قیمت سهام در جدول (۱)، می‌توان بیان کرد که تمامی مدل‌ها از معناداری بالایی برخوردارند. مقدار زیر معمولاً برای متغیرهای کمی، به منظور تفسیر نسبت خطر که در واقع  $B_j \cdot \text{EXP}(0)$  است، محاسبه می‌شود:

$$\text{رابطه}^{***} (1) - \text{EXP}(B_j) \cdot 100$$

برای مثال برای متغیر بازده بازار در افزایش بیش از ۵ درصد در مدل ۱ داریم:

$$100 \left( \text{EXP}(B_j) - 1 \right) = 100 \left( 0.95950 - 1 \right) = -4.05$$

یعنی هر یک درصد افزایش این متغیر ۴/۰۵ درصد خطر افزایش قیمت بیش از ۵٪ قیمت سهام را کاهش می‌دهد. با توجه به معنادار بودن مدل شکنندگی، در جدول (۲) مقدار رابطه فوق برای نسبت‌های خطر در مدل ۲ (با در نظر گرفتن اثر شکنندگی) ارائه شده است و در ادامه تفاسیر نسبت خطر و آزمون فرضیه‌ها بر اساس مدل ۲ صورت می‌گیرد.

با توجه به نسبت‌های خطر به دست آمده و سطح معناداری آن‌ها، مشاهده می‌شود که بیشترین نسبت خطر در سطح افزایش قیمت سهام بیش از ۵ درصد و همچنین در سطح افزایش قیمت سهام بیش از ۱۰ درصد مربوط به عامل ارزش است. در مقابل بیشترین نسبت خطر به دست آمده برای افزایش قیمت سهام بیش از ۲۰٪ و ۳۰٪ مربوط به عامل اندازه است. بنابراین، می‌توان گفت، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار مهم‌ترین متغیری است که افزایش قیمت سهام بیش از ۵ درصد را (بدون اثر شکنندگی و با در نظر گرفتن اثر شکنندگی) توضیح می‌دهد که از آن می‌توان به منزله شاخص رشد و ارزش یاد کرد. با در نظر گرفتن اثر شکنندگی، علامت نسبت خطر تغییر می‌کند و نشان‌دهنده رابطه مثبت معنادار با افزایش قیمت سهام بیش از ۵ درصد است. در سطح تغییر قیمت بیش از ۱۰ درصد با در نظر گرفتن اثر شکنندگی، نسبت ارزش

دفتری به ارزش بازار و در سطح تغییر قیمت سهام بیش از ۲۰ و ۳۰ درصد متغیر اندازه، مهم ترین متغیرهایی هستند که تغییرات قیمت در سطوح مذکور را توضیح می دهند. همان طور که در جدوة (۲) مشاهده می شود، در تمام سطوح افزایش عمده قیمت سهام نوع ارتباط عامل اندازه و ارزش با افزایش عمده قیمت سهام مستقیم است؛ اما رابطه معناداری بین تکانه و افزایش های عمده قیمت سهام مشاهده نشد.

جدول ۲: برآورد مدل ۱ و ۲ برای افزایش های قیمت سهام

آماره Wald	$\beta_5$ تکانه	$\beta_4$ نقدشوندگی	$\beta_3$ ارزش	$\beta_2$ اندازه	$\beta_1$ بازده بازار		
افزایش بیش از ۵ درصد							
۵۶/۲۹**	۰/۰۰۱۷۸	۰/۱۶۸۹۲**	-۰/۴۳۰۲۹**	-۰/۲۳۷۸۰*	-۰/۰۴۱۳۴	ضریب	مدل ۱
	۱/۰۰۱۷۸	۱/۱۸۴۰۲	۰/۶۵۰۳۲	۰/۷۸۸۳۶	۰/۹۵۹۵۰	نسبت خطر	
۳۰/۱۹**	-۰/۰۰۸۷۵	-۰/۱۲۵۸۷**	۰/۴۵۷۷۳**	۰/۲۸۳۴۶**	۰/۲۸۲۸۶*	ضریب	مدل ۲
	۰/۹۹۱۲۹	۰/۸۸۱۷۳	۱/۵۸۰۴۸	۱/۳۲۷۷۲	۱/۳۲۶۹۲	نسبت خطر	
افزایش بیش از ۱۰ درصد							
۲۶/۴۹**	۰/۰۰۰۹۰	۰/۵۴۶۵۳**	-۰/۳۹۹۸۸**	-۰/۴۴۱۵۵**	۰/۰۸۰۹۸	ضریب	مدل ۱
	۱/۰۰۰۹۰	۱/۷۳۲۴۴	۰/۶۷۰۴۰	۰/۶۴۳۰۴	۱/۰۸۴۳۵	نسبت خطر	
۶۴/۵۸**	-	-۰/۵۳۷۳۹**	۰/۵۰۲۲۴**	۰/۴۴۱۵۵**		ضریب	مدل ۲
	۰/۹۹۲۰۹	۰/۵۸۴۲۷	۱/۶۵۲۴۲	۱/۵۵۵۱۲	۱/۰۲۷۳۲	نسبت خطر	
افزایش بیش از ۲۰ درصد							
۴۰/۱۸**	-۰/۰۰۳۶۲	-۰/۲۲۹۸۷*	-۰/۱۲۴۶۵**	-۰/۶۹۰۶۳**	۰/۴۰۸۹۵**	ضریب	مدل ۱
	۰/۹۹۶۳۹	۰/۷۹۴۶۴	۰/۸۱۲۸۱	۰/۵۰۱۲۶	۱/۵۰۵۲۴	نسبت خطر	
۳۵**	-۰/۰۰۱۸۴	۰/۴۲۵۳۵**	۰/۲۳۵۵۴**	۰/۸۱۶۵۰**	-۰/۴۷۵۷۹**	ضریب	مدل ۲
	۰/۹۹۸۱۶	۱/۵۳۰۱۳	۱/۲۶۵۵۹	۲/۲۶۲۵۷	۰/۶۲۱۳۹	نسبت خطر	
افزایش بیش از ۳۰ درصد							
۵۷/۴۶**	-۰/۰۱۰۶۰	-۰/۰۸۱۵۷	-۰/۱۰۶۷۱*	-۰/۸۳۱۵۱**	۰/۴۹۴۱۳**	ضریب	مدل ۱
	۰/۹۸۹۴۶	۰/۹۲۱۶۷	۰/۸۹۸۷۹	۰/۴۳۵۳۹	۱/۶۳۹۰۷	نسبت خطر	
۳۰/۹۳**	۰/۰۰۲۲۹	۰/۲۶۸۴۰**	۰/۱۶۶۴۷**	۰/۸۰۶۹۵**	-۰/۶۷۴۸۹**	ضریب	مدل ۲
	۱/۰۰۳۳۰	۱/۳۰۷۸۷	۱/۱۸۱۱۳	۲/۲۴۱۰۶	۰/۵۰۹۲۱	نسبت خطر	
						(معنی داری در سطح ۱۰٪)	
						(* معناداری در سطح ۵٪)	

\*منبع: یافته های پژوهشگر.

جدول ۳: نسبت خطر متغیرهای پژوهش برای مدل ۲ بر اساس رابطه\*\*\*

متغیر	+۵٪	+۱۰٪	+۲۰٪	+۳۰٪
عامل بازار	۳۲/۶۹	رابطه ندارد.	-۳۷/۸۶	-۴۹/۰۷
عامل اندازه	۳۲/۸۷	۵۵/۵۱	۱۲۶/۲۵	۱۲۴/۱۰
عامل ارزش	۵۸/۰۴	۶۵/۲۴	۲۶/۵۵	۱۸/۱۱
عامل نقدشوندگی	-۱۱/۸۳	-۴۱/۵۷	۵۳/۰۱	۳۰/۷۸
عامل تکانه	رابطه ندارد	رابطه ندارد	رابطه ندارد	رابطه ندارد

\*منبع: یافته‌های پژوهشگر

## ۶. بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به اهمیت موضوع، در پژوهش حاضر تغییر قیمت سهام برای سرمایه‌گذاران و تحلیل‌گران بازار سرمایه، اثر بازار، اندازه شرکت، ارزش شرکت، نقدشوندگی و تکانه بر تغییرات عمده قیمت سهام بررسی شد. نتایج پژوهش نشان می‌دهد، در میان عوامل بررسی شده، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار حقوق صاحبان سهام مهم‌ترین متغیر برای توضیح احتمال افزایش قیمت سهام بیش از ۵ و ۱۰ درصد است و عامل اندازه اثرگذارترین متغیر بر احتمال افزایش قیمت سهام بیش از ۲۰ و ۳۰ درصد است (با در نظر گرفتن اثر شکنندگی). نتایج آزمون فرضیه‌ها به‌قرار زیر است:

فرضیه نخست: بین عامل بازار و افزایش عمده قیمت سهام رابطه معناداری وجود دارد. نتایج نشان‌دهنده رابطه مثبت معنادار بین عامل بازار و افزایش قیمت سهام بیش از ۵ درصد است. نتایج این تحقیق با نتیجه پژوهش دانشور مفرد (۱۳۹۲) به روش رگرسیون لجستیک همسوست. همچنین بین عامل بازار و افزایش قیمت سهام بیش از ۲۰ و ۳۰ درصد رابطه منفی معنادار وجود داشت.

فرضیه دوم: بین عامل اندازه و افزایش عمده قیمت سهام رابطه معناداری وجود دارد. نتایج نشان‌دهنده رابطه مثبت معنادار بین این متغیر و افزایش قیمت سهام در تمام سطوح بررسی شده است. نتایج این پژوهش در سطح افزایش قیمت سهام بیش از ۱۰ درصد با پژوهش انجام شده توسط شی و همکاران (۲۰۱۲) بر روی سهام شرکت‌های بورس نیویورک، نزدک و آمیکس همسوست. اما نتایج پژوهش دانشور مفرد (۱۳۹۲) به روش رگرسیون لجستیک، در تمام سطوح افزایش عمده قیمت، بیانگر رابطه منفی معنادار بین عامل اندازه و متغیر وابسته بود.

فرضیه سوم: بین عامل ارزش و افزایش عمده قیمت سهام رابطه معناداری وجود دارد. نتایج نشان‌دهنده رابطه مثبت معنادار بین عامل ارزش و افزایش قیمت در تمام سطوح بررسی است که در سطح افزایش قیمت سهام بیش از ۱۰ و ۲۰ درصد با پژوهش شی و همکاران (۲۰۱۲) و در سطح افزایش قیمت بیش از ۵

و ۳۰ درصد با پژوهش دانشورمفرد (۱۳۹۲) به روش لجستیک، همسوست.

فرضیه چهارم: بین عامل نقدشوندگی و افزایش عمده قیمت سهام رابطه معناداری وجود دارد. نتایج پژوهش بیانگر رابطه منفی معنادار بین افزایش قیمت سهام بیش از ۵ و ۱۰ درصد و رابطه مثبت معنادار بین افزایش قیمت سهام بیش از ۲۰ و ۳۰ درصد با عامل نقدشوندگی است. نتایج پژوهش در سطح ۱۰ درصد با پژوهش شی و همکاران (۲۰۱۲) همسوست؛ اما در پژوهش دانشورمفرد (۱۳۹۲) نقدشودگی تنها در سطح ۵ درصد با افزایش عمده قیمت سهام رابطه معنادار و مثبت داشت.

فرضیه پنجم: بین عامل تکانه و افزایش عمده قیمت سهام رابطه معناداری وجود دارد. نتایج این پژوهش نشان داد، در سطح خطای پذیرفتنی ۵ و ۱۰ درصد، رابطه معناداری بین عامل تکانه و افزایش عمده قیمت سهام وجود ندارد که مطابق با نتیجه پژوهش دانشورمفرد (۱۳۹۲) در سطح افزایش قیمت سهام بیش از ۲۰ درصد است.

با دید کلی تر می توان به این نتیجه رسید که سه متغیر اندازه، ارزش و نقدشوندگی، عواملی هستند که بر افزایش عمده قیمت سهام بیش از ۲۰٪ و ۳۰٪ به طور مستقیم اثر گذارند؛ اما اثر بازده بازار روز معاملاتی قبل از رویداد افزایش عمده، با رویدادهای مذکور رابطه معکوس دارد. بنابراین، نتایج این پژوهش می تواند سرمایه گذاران و تحلیل گران را در تصمیم گیری ها و شناخت بازار در روزهای معاملاتی گشایش نماد شرکت بدون محدودیت دامنه نوسان یاری دهد و برای تدوین کنندگان مقررات بورس اوراق بهادار و شرکت های فعال در بورس اوراق بهادار برای اتخاذ سیاست گذاری ها دیدی کلی از وضعیت بازار به ارمغان آورد. از این رو، به سرمایه گذاران و تحلیل گران پیشنهاد می شود در تصمیم گیری های خود برای سرمایه گذاری به خصوص در روزهای بازگشایی نماد بدون محدودیت دامنه نوسان، به عامل اندازه و ارزش توجهی ویژه داشته باشند.

گفتنی است، با توجه به دستورالعمل نحوه انجام معاملات در بورس اوراق بهادار<sup>۱</sup> در مورد دامنه نوسان قیمت سهام، توقف و بازگشایی نماد شرکت ها، تعمیم نتایج این پژوهش باید با در نظر گرفتن محدودیت های مذکور در انجام معامله ها انجام شود. همچنین، طبق ماده ۷ از فصل سوم دستورالعمل اجرایی افشای اطلاعات شرکت های ثبت شده نزد سازمان بورس و اوراق بهادار تهران با عنوان «موارد افشا<sup>۲</sup>»، انتظار می رفت شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار صورت های مالی میان دوره ای خود را ارائه کنند؛ اما مشاهده شد که تعداد زیادی از شرکت ها، صورت های مالی میان دوره ای خود را به خصوص برای سال های ۸۶ و ۸۷ ارائه نکرده اند؛ از این رو، در این پژوهش با فرض توزیع یکنواخت سود، ارزش دفتری فصلی برای اطلاعات گمشده برآورد شد.

1. <http://www.seo.ir/Upload/Editor/files/Kargozaran/Rules91/11020064.pdf>

2. <http://www.tse.ir/cms/Portals/1/ghavanin/dastoramal%20efshaye.pdf>



## منابع و مآخذ

۱. پورحیدری، امید؛ شهبازی، مهدی. (زمستان ۱۳۸۷). «بررسی ارتباط بین بازده بازار، اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام با بازده شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران». فصلنامه مطالعات حسابداری، شماره ۲۴، ۳۵-۵۱.
۲. دانشور مفرد، مریم. (۱۳۹۲). «بررسی اثر بازار، نقدشوندگی و تکانه بر تغییرات عمده قیمت سهام». پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه الزهراء، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصاد.
۳. صادقی شریف، جلال؛ تالانه، عبدالرضا؛ عسکری راد، حسین. (بهار ۱۳۹۲). «اثر عامل مومنتوم بر توان توضیحی الگوی سه عاملی فاما و فرنچ: شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران». مجله دانش حسابداری، سال چهارم، شماره ۱۲، ۵۹-۸۸.
۴. قالیباف اصل، حسن؛ کریمی، مهدی. (بهار ۱۳۹۱). «بررسی قیمت‌گذاری صرف نقدشوندگی، اندازه، ارزش و ریسک بازار در بورس اوراق بهادار تهران». فصلنامه بورس اوراق بهادار، سال پنجم، شماره ۱۷، ۸۵-۱۰۵.
۵. یحیی‌زاده فر، محمود؛ شمس، شهاب‌الدین؛ لاریمی، جعفر. (بهار و تابستان ۱۳۸۹). «بررسی رابطه نقدشوندگی با بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران». تحقیقات مالی، دوره ۱۲، شماره ۲۹، ۱۱۱-۱۲۸.
6. Amihud, Y. and Mendelson, H. (1986). " Asset Pricing and the Bid-Ask Spread". *Journal of Financial Economics*, 17, 223-249.
7. Amini, S. Gebka, B. Hudson, R. & Keasey, K. (2012). "A review of the international literature on the short term predictability of stock prices conditional on large prior price changes: Microstructure, behavioral and risk related explanations". *International Review of Financial Analysis*, 26, 1-17.
8. Benz, R.W. (1981). "The relationship between return and market value of common stocks". *Journal of Financial Economics*, 9, 3-18.
9. Black, F. (1972). "Capital market equilibrium with restricted borrowing". *Journal of Business*, 45, 444-455.
10. Brennan, M. Chordia, T. & Subrahmanyam, A. (1998). "Alternative factor specifications, security characteristics, and the cross-section of expected stock returns". *Journal of financial Economics*, 49, 345-373.
11. Cakici, N. & Tan, S. (2012). "Size, Value, and Momentum in Emerging Market Stock Returns". *Emerging Markets Review*, 16, 46-65.
12. Carroll, R. Wang, S. Simpson, D. Stromberg, A. & Ruppert, D. (1998).

"THE SANDWICH (ROBUST COVARIANCE MATRIX) ESTIMATOR". <http://www.stat.tamu>, 1-16.

13. Chan, K. & Chen, N. (1991). "Structural and return characteristics of small and large firms". *Journal of Finance*, 46, 1467-1484.
14. Chan, L. Jegadeesh, N. & Lakonishok, J. (1996). "Momentum strategies". *Journal of Finance*, 51, 1681-1713.
15. Chang, Y. Faff, R. & Hwang, C. (2010). "Liquidity and Stock Return in Japan: New Evidence". *Pacific-Basin Finance Journal*, 18, 90-115.
16. Chowdhury, S. & Sharmin, R. (2013). " Relevant Factors to Explain Cross-Section of Expected Returns of the Firms Listed in the Dhaka Stock Exchange". *International Business Research*, 6, 165-173.
17. Datar, V. Naik, N. & Radcliffe, R. (1998). "Liquidity and asset returns: An alternative test". *Journal of Financial Markets*, 1, 203-220.
18. Fama, E. & French, K. (1993). "Common risk factors in the returns on stocks and bonds". *The Journal of Finance*, 48, 3-56.
19. Hamelink, F. (2003). "Systematic Patterns Before and After Large Price changes: Evidence from High Frequency Data from the Paris Bourse". *Journal of Forecasting*, 22, 1-17.
20. Heerden, J. (2012). "The effect of liquidity on stock returns on the JSE". university of Stellenbosch, (M.Sc.Thesis). [http://scholar.sun.ac.za/bitstream/handle/10019.1/71836/reisinger\\_effect\\_2012.pdf?sequence=2](http://scholar.sun.ac.za/bitstream/handle/10019.1/71836/reisinger_effect_2012.pdf?sequence=2)
21. Jegadeesh, N. & Titman, S. (1993). "Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency". *Journal of Finance*, 48, 65-91.
22. Kleinbaum, D. & Klein, M. (2005). "*Survival analysis (2 ed)*". (M. Gail, K. Krickeberg, J. Samet, A. Tsiatis, & W. Wong, Eds).
23. Lintner, J. (1965). "The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets". *Review of Economics and Statistics*, 47, 13-37.
24. Lischewski, J. & Voronkova, S. (2010). "Size, Value and Liquidity. Do They Really Matter on an Emerging Stock Market?". *Emerging Markets Review*, 13, 8-25.
25. O'brein, M. Brailsford, T. & Gaunt, C. (2010). "Interaction of Size, Book-to-Market and Momentum Effects In Australia". *Accounting & Finance*, 50, 197-219.
26. Rosenberg, B. Reid, K. & Lanstein. (1985). "Persuasive evidence of

market inefficiency". *Journal of Portfolio Management*, 11, 9-16.

27. Shafana, M. Rimziya, F. & Jariya, I. (2013). "Relationship between Stock Returns and Firm Size, and Book-to-Market Equity: Empirical Evidence from Selected Companies Listed on Milanka Price Index In Colombo Stock Exchange". *Journal of Emerging Trends in Economics and Management Sciences*, 4, 217-255.
28. Sharp, W. (1964). "Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk". *Journal of Finance*, 19, 425-442.
29. Shieh, S. Lin, C. & Ho, P. (2012). "Large changes in stock prices: Market, Liquidity, and momentum effect". *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 52, 183-197.
30. Vo, X. & Batten, J. (2011). "An Empirical Investigation of Liquidity and Stock Returns Relationship in Vietnam Stock Markets during Financial Crisis". Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1774934>.
31. Wei, L. Lin, Y. & Weissfeld, L. (1989). "Regression Analysis of Multivariate Incomplete Failure Time Data by Modeling marginal distributions". *Journal of the American Statistical Association*, 84, 1065-1073.
32. Zaremba, A. & Konieczka, P. (2013). "Momentum, Value, Size and Liquidity Factors in the Polish Market". Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=234987>