

## بررسی ویژگی‌های سهامی که قیمت آن‌ها به‌طور مکرر به حد نوسان قیمت برخورد می‌کند: شواهدی از بورس اوراق بهادار

### تهران

محمدحسین رحمتی\*<sup>۱</sup>، محمد وصال<sup>۲</sup>، سیدمجتبی موسوی<sup>۳</sup>

۱. استادیار گروه اقتصاد، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه صنعتی شریف،  
rahmati@sharif.edu

۲. استادیار گروه اقتصاد، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه صنعتی شریف،  
m.vesal@sharif.edu

۳. کارشناسی ارشد، مهندسی سیستم‌های اقتصادی اجتماعی، دانشگاه صنعتی شریف،  
smousavi380@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۲/۱۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۰/۰۵

### چکیده

حد نوسان قیمت، تغییرات قیمت اوراق بهادار طی یک روز را در یک دامنه‌ی قیمتی از پیش تعیین شده، محدود می‌کند. در این تحقیق با استفاده از داده‌های معاملات سهام تمامی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۹۳ و با استفاده از مدل رگرسیون تابلویی با اثرات ثابت و روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM)، ویژگی‌های سهام شرکت‌هایی که قیمت آن‌ها به حد نوسان قیمت برخورد می‌کند، بررسی می‌شود. به‌طور کلی سهام ریسکی‌تر نوسانات قیمت بیشتری دارند، بنابراین به احتمال زیاد به دفعات بیشتری به حد نوسان قیمت برخورد خواهند کرد. در مجموع نتایج بیانگر آن است که در بورس اوراق بهادار تهران، سهام شرکت‌های دارای ریسک غیرسیستماتیک، حجم معاملات و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالاتر و نیز اندازه شرکتی کوچک‌تر نسبت به سایر سهام، در دفعات بیشتری به حد نوسان قیمت برخورد می‌کنند، بنابراین قانون‌گذاران بازار می‌توانند به منظور کنترل نوسانات بیش از حد در بورس اوراق بهادار تهران، حد نوسان متفاوتی (نامتقارن) را برای سهام ریسکی‌تر در نظر بگیرند تا به‌کارگیری سازوکار حد نوسان قیمت در این بازار از کارایی بالاتری برخوردار باشد.

طبقه‌بندی JEL: G10, G14, G18

واژه‌های کلیدی: حد نوسان قیمت سهام، بورس اوراق بهادار تهران، رگرسیون تابلویی، روش گشتاورهای تعمیم‌یافته

## ۱- مقدمه

زمانی که بازارهای سهام در سراسر جهان حرکت پیوسته و رو به رشد خود را آغاز کرده و بسیاری از آن‌ها به رشد بی‌سابقه‌ای دست یافته‌اند، نگرانی‌ها در مورد جهش رو به بالا و پس از آن یک افت ناگهانی در قیمت سهام، آغاز شده است. پس از سقوط بازار سهام در سال ۱۹۸۷، در بسیاری از بازارهای مالی جهان به‌ویژه بازارهای نوظهور، به‌منظور کنترل نوسان‌ها و همچنین پیشگیری از وقوع بحران‌های مالی، قوانین و مقرراتی برای ورود و خروج سرمایه، عرضه و تقاضای سهام و نیز تغییرات قیمت سهام وضع شده است که در قالب متوقف‌کننده‌های خودکار<sup>۱</sup> شناخته می‌شوند. متوقف‌کننده‌های خودکار به‌عنوان یک رویه قانونی رایج به منظور حفاظت از سرمایه‌گذاران در برابر تغییرات ناگهانی و شدید قیمت اوراق بهادار، حفاظت از نقدشوندگی بازار و همچنین تسهیل فرآیند کشف قیمت، در بازارهای مالی بسیاری از کشورهای جهان به کار گرفته می‌شوند. از جمله معروف‌ترین متوقف‌کننده‌های خودکار، سازوکار حد نوسان قیمت<sup>۲</sup> و توقف معاملات<sup>۳</sup> هستند (بیکر و کیماز<sup>۴</sup>، ۲۰۱۳).

حد نوسان قیمت، تغییرات قیمت اوراق بهادار طی یک روز را در یک دامنه‌ی قیمتی از پیش تعیین شده، محدود می‌کند (بیلدیک و الکداگ<sup>۵</sup>، ۲۰۰۴). سازوکار حد نوسان قیمت با در نظر گرفتن دو آستانه‌ی قیمتی، شامل آستانه بالا و آستانه پایین، در تغییرات قیمت سهام محدودیت ایجاد می‌کند. این سازوکار قیمت، ابتدا در بازارهای ابزار مشتقه در ایالات متحده و سپس در بورس‌های اروپایی و آسیایی به کار گرفته شده است. از جمله اهداف به کارگیری حد نوسان قیمت در بازارهای مالی، جلوگیری از نوسان شدید قیمت اوراق بهادار و ایجاد وقفه‌ی زمانی به منظور کاهش هیجان‌های غیرمنطقی موجود و به‌دنبال آن ایجاد آرامش در بازار و همچنین ایجاد شرایطی که در آن اوراق بهادار در قیمت‌های نزدیک به ارزش ذاتی‌شان معامله شوند، می‌باشد.

پژوهش‌های تجربی در مورد آثار به‌کارگیری متوقف‌کننده‌های خودکار، اغلب براساس آزمایش‌های طبیعی از قبیل تغییر در مقررات مرتبط با متوقف‌کننده‌های

- 
1. Circuit Breaker
  2. Price Limits
  3. Trading Halts
  4. Baker & Kiyamaz
  5. Bildik & Elekdag

خودکار و یا مطالعات رویدادی<sup>۱</sup> انجام شده است. بیشتر مطالعات خارجی و داخلی به‌دنبال بررسی آثار مثبت و منفی ناشی از اعمال حد نوسان قیمت در بازارهای مالی هستند. اما در این پژوهش تمرکز بر تبیین ویژگی‌های سهامی است که بیش از سایر سهم‌ها به حد نوسان برخورد می‌کنند. در همین راستا، تحقیق حاضر با رویکردی مشابه مطالعه کیم و لیمپافایوم<sup>۲</sup> (۲۰۰۰)، ویژگی‌های سهام شرکت‌هایی در بورس اوراق بهادار تهران که به‌طور مکرر به حد نوسان قیمت می‌رسند، را بررسی می‌کند. به‌طور کلی سهام با ریسک بیشتر، از نوسانات قیمتی بالاتری برخوردار خواهد بود، از این‌رو انتظار می‌رود این نوع از سهام در دفعات بیشتری به آستانه نوسان قیمت برخورد کند؛ به‌عبارت دیگر این تحقیق به‌دنبال پاسخگویی به این سوال است که آیا سهم‌هایی با ویژگی(ها)ی مشخص در دفعات بیشتری به حد نوسان قیمت برخورد می‌کنند یا خیر.

در این تحقیق پنج عامل ریسک سیستماتیک<sup>۳</sup> (بتا)، ریسک باقیمانده<sup>۴</sup> (غیرسیستماتیک)، حجم معاملات<sup>۵</sup>، اندازه‌ی شرکت<sup>۶</sup> و ارزش دفتری به ارزش بازار سهام<sup>۷</sup> که در پژوهش‌های مرتبط شناسایی شده‌اند، مورد استفاده قرار گرفته است. همچنین به‌منظور محاسبه‌ی فراوانی دفعات برخورد به حد نوسان قیمت از دو معیار متفاوت استفاده شده است و برآورد پارامترهای مدل تحقیق به تفکیک هر دو معیار انجام شده است. کیم و لیمپافایوم (۲۰۰۰) در مطالعه‌ی خود اقدام به برآورد مدل تحقیق با استفاده از داده‌های مقطعی<sup>۸</sup> کرده‌اند، اما در این تحقیق به منظور برتری یافتن بر محدودیت‌های رویکرد مقطعی، برآورد مدل تحقیق با استفاده از داده‌های معاملات سهام همه‌ی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۹۳ علاوه بر روش مقطعی و گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) با استفاده از مدل رگرسیون تابلویی<sup>۹</sup> با اثرات ثابت انجام شده است و همین امر موجب متمایز بودن این مطالعه نسبت به سایر مطالعات انجام گرفته در این حوزه می‌باشد.

- 
1. Event studies
  2. Kim & Limpaphayom
  3. Systematic risk
  4. Residual risk
  5. Trading volume
  6. Market capitalization
  7. Book-to-market value of equity
  8. Cross-sectional data
  9. Panel data regression

در مجموع نتایج تحقیق بیانگر آن است که در بورس اوراق بهادار تهران، سهام دارای ریسک غیرسیستماتیک، حجم معاملات و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازاری بالاتر و نیز اندازه شرکتی کوچک‌تر در دفعات بیشتری به حد نوسان قیمت برخورد می‌کنند. در حال حاضر در برخی از بورس‌های جهان به‌ویژه بورس اوراق بهادار تهران، حد نوسان قیمتی یکسانی برای سهم‌های مختلف به کار گرفته می‌شود. با توجه به نتایج این تحقیق ویژگی‌های ساختاری سهم‌های مختلف منجر به تفاوت در میزان فراوانی برخورد قیمت آن‌ها به حد نوسان قیمت می‌شود؛ بنابراین به منظور کنترل نوسانات بیش از حد در بورس اوراق بهادار تهران، پیشنهاد می‌شود برای سهم‌های مختلف (با توجه به ویژگی‌های ساختاری) حد نوسان متفاوتی (نامتقارن) در نظر گرفته شود تا به‌کارگیری سازوکار حد نوسان قیمت، کارایی بالاتری را به همراه داشته باشد.

ادامه‌ی مقاله به این صورت است که در بخش دوم تعدادی از مطالعات انجام شده در مورد سازوکار کنترلی حد نوسان قیمت، مورد بررسی قرار می‌گیرد. در بخش سوم به توصیف داده‌ها پرداخته شده و در بخش چهارم روش تحقیق مورد استفاده در این پژوهش مورد بررسی قرار می‌گیرد. در بخش پنجم نتایج و یافته‌های تحقیق آورده شده و در نهایت در بخش ششم جمع‌بندی مطالب و نتیجه‌گیری بیان می‌شود.

## ۲- پیشینه‌ی تحقیق

در اکتبر سال ۱۹۸۷، ارزش بازار بورس آمریکا به شدت سقوط کرده و در ۱۹ اکتبر، شاخص داوجونز میزان ۲۲/۶ درصد کاهش در یک روز و ۲۳/۲ درصد در یک ماه را تجربه کرده است. پس از این واقعه، گزارش برادی<sup>۱</sup> (۱۹۸۸) نشان می‌دهد کاهش سریع قیمت سهام ممکن است میزان وحشت در میان سرمایه‌گذاران را تشدید و همچنین نوسانات غیرمنطقی قیمت موجب افزایش عدم اطمینان سرمایه‌گذاران و به‌دنبال آن کاهش میزان وجوه سرمایه‌گذاری در بازارهای مالی خواهد شد. در همین راستا استفاده از متوقف‌کننده‌های خودکار<sup>۲</sup> به صورتی خاص توجه بسیاری از مسئولان بورس در بازارهای توسعه‌یافته و همچنین بازارهای نوظهور را به خود جلب کرده و

1. Brady

۲. سرچشمه اصطلاح "Circuit Breaker" در مهندسی برق است و اشاره به کلید خودکاری دارد که جریان الکتریکی را در زمانی که بیشتر از ظرفیت طراحی شده سیستم است، قطع کند. (یانگ، ۲۰۰۳).

محققان به‌دنبال راه‌حلی برای جلوگیری از وقوع بحران و یا به حداقل رساندن آثار آن بوده‌اند و یکی از رویه‌های پیشنهادی آن‌ها به‌کارگیری قوانین و سازوکارهایی همچون حد نوسان قیمت می‌باشد.

براساس مطالعه‌ی موزر<sup>۱</sup> (۱۹۹۰)، سازوکار حد نوسان قیمت برای اولین بار، اوایل قرن هجدهم برای معاملات آتی برنج در بازار بورس دجیما<sup>۲</sup> ژاپن به منظور مقابله با نوسانات بیش از حد قیمت مورد استفاده قرار گرفته است. به‌کارگیری این رویه قانونی به دلیل کاهش زیاد قیمت برنج در بازار نقدی و جلوگیری از نوسان شدید قیمت در بازار آتی برنج بوده است. ایالات متحده نیز برای اولین بار از سازوکار حد نوسان قیمت در طول جنگ جهانی اول بهره برده است. دولت ایالات متحده سازوکار حد نوسان قیمت را برای قراردادهای آتی پنبه در اوت ۱۹۱۷ با توجه به نوسانات بیش از حد ناشی از جنگ به کار گرفته است (یانگ<sup>۳</sup>، ۲۰۰۳). تلسر<sup>۴</sup> (۱۹۸۱) نیز در مطالعه‌ی خود به این مطلب اشاره دارد که سازوکار حد نوسان قیمت به سرمایه‌گذاران فرصت مشاوره در زمان نوسانات شدید قیمت را می‌دهد. به عبارت دیگر، وجود سازوکار دامنه نوسان قیمت اجازه نوسانات زیاد قیمت را در یک جلسه معاملاتی نمی‌دهد. در صورتی که میزان تغییر مورد انتظار در قیمت‌ها بیش از حد مجاز نوسان قیمت باشد، بخشی از تغییرات قیمت به جلسات معاملاتی بعدی موکول می‌شود و در طی این مدت سرمایه‌گذاران فرصتی برای مشورت و بررسی بیشتر جهت تجزیه و تحلیل عقلایی بودن میزان تغییرات مورد انتظار خواهند داشت.

مطالعات تجربی در مورد حد نوسان قیمت به‌طور عمده در بازارهای قاره آسیا، بازارهای نوظهور و به ویژه بازارهای آتی انجام شده است. در برخی از تحقیقات یافته‌ها نشان می‌دهد به‌کارگیری حد نوسان قیمت آثار مثبت و در برخی دیگر آثار منفی بر بازارهای مالی داشته است.

کیم و ری<sup>۵</sup> (۱۹۹۷) با استفاده از سه دسته سهام که براساس تغییرات قیمت آن‌ها در یک روز تقسیم‌بندی شده‌اند، به مقایسه‌ی سطوح نوسانات، ادامه یا معکوس شدن روند حرکت قیمت و الگوی فعالیت معاملاتی در بورس اوراق بهادار توکیو پرداخته‌اند. با

- 
1. Moser
  2. Dojima
  3. Yang
  4. Telser
  5. Kim & Rhee

توجه به روش مطالعه رویدادی و تحلیل یافته‌های به دست آمده، مشخص می‌شود که نوسانات سهامی که به حد نوسان قیمت رسیده‌اند به سرعت نوسانات سهامی که به حد نوسان قیمت نرسیده‌اند، به سطح نرمال باز نمی‌گردد. البته از دو جنبه به این مطالعه انتقاداتی وارد است؛ نخست آن که حجم نمونه مورد استفاده کوچک بوده و دیگر آن که به دلیل گستردگی دامنه نوسان قیمت بورس توکیو (۶۰-۱۰± درصد)، رسیدن به حد قیمت اتفاق نادری است. با این وجود براساس این نمونه و تحلیل انجام گرفته، شواهد یافت شده بر علیه حد نوسان قیمت با اهمیت به نظر می‌رسد.

بیلدیک و گولی<sup>۱</sup> (۲۰۰۶)، نیز در مطالعه‌ی خود بیان می‌کنند ادامه‌ی روند سهامی که به دامنه نوسان رسیده است باید بیش از دامنه‌ی نرمال باشد تا بتوان نتیجه گرفت که دامنه نوسان موجب به تاخیر افتادن کشف قیمت می‌شود. در نهایت نتایج آن‌ها فرضیه‌ی تأخیر در کشف قیمت را تأیید می‌کند. همچنین نتایج مطالعه کیم و ری (۱۹۹۷) نیز فرضیه‌ی تأخیر در فرآیند کشف قیمت را مورد تأیید قرار می‌دهد.

با توجه به اینکه اغلب پژوهش‌های تجربی انجام شده در مورد آثار به‌کارگیری متوقف کننده‌های خودکار، براساس آزمایش‌های طبیعی از قبیل تغییر در مقررات مرتبط با متوقف کننده‌های خودکار و یا مطالعات رویدادی مرتبط با برخورد با حد نوسان و یا توقف معاملات انجام شده است، این نیاز احساس می‌شود تا محققان در مطالعات خود به منظور بررسی آثار متوقف کننده‌های خودکار از رویکردهای تازه و جدیدی استفاده کنند. در همین راستا، کیم و لیمپافیوم (۲۰۰۰)، در مطالعه‌ی خود ویژگی‌های سهامی را که قیمت آن‌ها به‌طور مکرر به حد نوسان خود برخورد می‌کند، بررسی کرده‌اند. این مطالعه برخلاف بسیاری از مطالعات تجربی گذشته از روش مطالعه رویدادی برای بررسی آثار حد نوسان قیمت استفاده نکرده است. در این تحقیق از داده‌های روزانه و ماهانه قیمت و بازده بورس اوراق بهادار تایوان و تایلند استفاده شده و همچنین تخمین پارامترهای مدل تحقیق با استفاده از داده‌های مقطعی انجام گرفته است. نتایج تحقیق بیانگر آن است که سهام با نوسان قیمتی بیشتر نسبت به سایر سهام در دفعات بیشتری به حد نوسان قیمت برخورد کرده‌اند و گروهی از سهام‌ها که کم‌تر به حد نوسان قیمت برخورده‌اند، ریسک سیستماتیک (بتا) و ریسک باقیمانده کم‌تری دارند. همچنین سهامی با ارزش بازاری پایین‌تر، بیشتر به حد نوسان قیمت برخورد کرده‌اند و سهامی که حجم معاملات بالایی دارند، بیشتر از سایر سهام‌ها به حد نوسان

1. Bildik & Gülay

قیمت برخوردارند. افزون بر این، در این مطالعه الگویی در رابطه با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار در گروه‌های مختلف با تعداد دفعات متفاوت در برخورد به حد نوسان قیمت مشاهده نشده است.

به‌طور مشابه، چن، کیم و رویی<sup>۱</sup> (۲۰۰۵)، در مطالعه‌ی خود عملکرد سازوکار حد نوسان قیمت را برای سهام‌های نقدشونده و با نقدشوندگی پایین در بازار سهام کشور چین مورد تجزیه و تحلیل قرار داده‌اند. در بازار سهام چین، دو نوع سهام A و B وجود دارد و هر یک از این دو سهام دارای حقوق جریان نقدی یکسان، اما ساختار مالکیت مختلف هستند (به‌عنوان مثال، سهام نوع A در مالکیت شهروندان چینی و سهام نوع B در درجه‌ی اول متعلق به سرمایه‌گذاران خارجی است)، بنابراین این امر موجب می‌شود سهام نوع B نسبت به سهام نوع A از نقدشوندگی کم‌تری برخوردار باشد. در این مطالعه این فرضیه که سهام شرکت‌های دارای شکاف قیمتی گسترده‌تر با احتمال بیشتری به حد نوسان قیمت می‌رسند (به همراه کنترل برای سایر عوامل توضیحی)، مورد آزمون قرار گرفته است. در نهایت نتایج حاکی از آن است که سهام نوع B نسبت به سهام نوع A بیشتر به حد نوسان قیمت خود می‌رسند. همچنین تجزیه و تحلیل رگرسیون مورد استفاده در این مطالعه، رابطه‌ی مثبت بین افزایش شکاف قیمتی سهام و میزان گرایش رسیدن به حد نوسان قیمت را تأیید می‌کند، بنابراین با توجه به نتایج به‌دست آمده، در این مطالعه پیشنهاد می‌شود برای سهام کم‌تر نقدشونده، دامنه‌ی نوسان قیمتی بزرگتری به کار گرفته شود.

### ۳- داده‌ها

مجموعه اطلاعاتی مورد استفاده در این پژوهش مجموعه‌ای یکتاست که از پایگاه اطلاعاتی شرکت مدیریت فناوری بورس تهران و نرم‌افزار ره‌آورد نوین<sup>۳</sup> دریافت شده است. این مجموعه مشتمل بر اطلاعات ریز تمامی معاملات روزانه سهام و همچنین اطلاعات صورت مالی ترازنامه‌ی تمامی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران برای سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۳ است.<sup>۲</sup> این مجموعه داده، اطلاعات قیمت پایانی سهام، بیشترین، کم‌ترین و آخرین قیمت معاملات، حجم و ارزش معاملات، ارزش

1. Chen, Kim & Rui

۲. در این مجموعه، اطلاعات مرتبط با حق تقدم سهام شرکت‌ها به دلیل داشتن حد نوسان قیمتی متفاوت از سهام از نمونه مورد بررسی حذف شده است.

بازاری، تعداد سهام شرکت و ارزش دفتری را شامل می‌شود. همچنین در این پژوهش داده‌های مرتبط با متغیرهای مدل به صورت تابلویی و سالانه برای برآورد پارامترهای مختلف مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

با توجه به جدول ۱، حد نوسان قیمت سهام از ابتدای سال ۱۳۷۸ تاکنون در بورس اوراق بهادار ایران به‌عنوان سازوکاری برای جلوگیری از تغییرات شدید قیمت سهام و شاخص کل بازار به کار گرفته شده و با تصمیم مسئولان و تنظیم‌کنندگان بازار سرمایه، دامنه‌ی نوسان قیمت در طول این زمان تغییراتی زیادی بر مبنای آزمون و خطا تجربه کرده است. از آنجایی که در مجموعه داده‌ها قیمت پایانی، کم‌ترین، بیشترین و آخرین قیمت به صورت روزانه در دسترس می‌باشد و همچنین حد نوسان قیمت روزانه برای سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در طول بازه‌ی نمونه‌ی این تحقیق (۱۳۸۵-۱۳۹۳)، به صورت یکسان و براساس قیمت پایانی هر سهم در روز قبل اعمال شده است، می‌توان روزهایی را که قیمت سهام به حد نوسان قیمت برخورد می‌کند، شناسایی کرد.

جدول ۱. مراحل تغییر حد نوسان قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران

مرحله	معیار	زمان اجرایی شدن
اول	به تشخیص دبیر کل یا شورای عالی بورس برای سهام یک شرکت یا صنعت خاص و یا کل بازار	از ابتدای سال ۱۳۷۸ تا ابتدای سال ۱۳۸۰
دوم	نسبت قیمت به سود هر سهم	از ابتدای سال ۱۳۸۰ تا زمان ایجاد تالار فرعی
سوم	تعدیل P/E	ایجاد تالار فرعی
چهارم	$\pm 5$ درصد	۱۳۸۲/۰۳/۰۷
پنجم	-۲ و +۵ درصد	۱۳۸۴/۰۸/۱۸
ششم	$\pm 5$ درصد	۱۳۸۴/۰۹/۱۳
هفتم	$\pm 2$ درصد	۱۳۸۴/۱۱/۲۴
هشتم	$\pm 3$ درصد	۱۳۸۷/۰۲/۲۱
نهم	$\pm 3/5$ درصد	۱۳۸۸/۰۸/۱۶
دهم	$\pm 4$ درصد	۱۳۸۹/۰۴/۰۶
یازدهم	$\pm 5$ درصد	۱۳۹۴/۰۳/۰۲

منبع: داده‌های تحقیق



در این پژوهش به منظور تعیین تعداد روزهای معاملاتی که قیمت سهام شرکت به آستانه‌های مجاز نوسان قیمت برخورد می‌کند، از داده‌های قیمت پایانی، کم‌ترین و بیشترین قیمت معاملات استفاده شده است. به این صورت که اگر آستانه‌ی نوسان قیمت بالایی، روزانه با بیشترین قیمت معاملات و یا اگر آستانه نوسان قیمت پایینی، روزانه با کم‌ترین قیمت معاملات در روز برابر شود، آنگاه آن روز قیمت سهام به حد نوسان قیمت خود برخورد کرده است.

در جدول ۲ میانگین نسبت تعداد روزهای برخورد قیمت سهام به آستانه‌های مجاز نوسان قیمت به تعداد کل روزهای معاملاتی در طول یکسال، برای سهام تمامی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران به تفکیک سال‌های مورد بررسی در نمونه آورده شده است.

جدول ۲. میانگین نسبت روزهای برخورد به حد نوسان قیمت شرکت‌های پذیرفته شده در

بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۹۳

سال	میانگین برخورد به حد نوسان قیمت (درصد)	میانگین برخورد به آستانه نوسان قیمت بالا (درصد)	میانگین برخورد به آستانه نوسان قیمت پایین (درصد)	میانگین برخورد همزمان به آستانه نوسان قیمت بالا و آستانه نوسان قیمت پایین (درصد)
۱۳۸۵	۶۸/۲۵	۳۰/۷۷	۳۹/۰۱	۱/۵۳
۱۳۸۶	۶۴/۸۰	۲۹/۰۲	۳۷/۱۸	۱/۴۰
۱۳۸۷	۶۰/۷۷	۲۴/۱۰	۳۷/۹۵	۱/۲۸
۱۳۸۸	۶۵/۲۸	۴۱/۰۸	۲۵/۴۳	۱/۲۳
۱۳۸۹	۵۱/۸۵	۳۰/۳۲	۲۲/۲۳	۰/۷۰
۱۳۹۰	۴۹/۰۷	۲۴/۱۴	۲۵/۷۰	۰/۷۷
۱۳۹۱	۵۴/۳۶	۲۵/۸۷	۲۹/۳۷	۰/۸۸
۱۳۹۲	۶۸/۷۸	۴۰/۷۴	۲۹/۷۷	۱/۷۳
۱۳۹۳	۵۲/۷۶	۲۱/۷۷	۳۱/۸۱	۰/۸۲

منبع: محاسبات تحقیق

با توجه به اطلاعات جدول ۲، میانگین برخورد به حد نوسان قیمت در طول سال‌های مورد بررسی در نمونه به طور تقریبی روند کاهشی داشته است و با توجه به

بیشتر شدن بازه‌ی دامنه‌ی مجاز نوسان قیمت روزانه، چنین کاهش‌ی انتظار می‌رود. همچنین لازم به ذکر است که از اوایل پاییز سال ۱۳۹۱ تا انتهای پاییز سال ۱۳۹۲، بورس اوراق بهادار تهران در مسیر صعودی حرکت کرد و در طی این مدت، مقدار شاخص کل بازار بورس اوراق بهادار تهران از حدود ۲۶ هزار واحد به حدود ۸۹ هزار واحد افزایش یافته است و به همین دلیل در سال ۱۳۹۲ میانگین نسبت تعداد روزهای برخورد به حد نوسان قیمت، به ویژه میانگین برخورد به آستانه‌ی نوسان قیمت بالا<sup>۱</sup> نسبت به سال‌های گذشته به‌طور قابل توجهی بالا رفته است.

#### ۴- روش تحقیق

هدف اصلی از انجام این پژوهش، بررسی ویژگی‌های سهام شرکت‌هایی در بورس اوراق بهادار تهران است که قیمت آن‌ها به‌طور مکرر به حد نوسان قیمت برخورد می‌کند. در حقیقت این تحقیق به دنبال آن است که با رویکردی جدید و متفاوت به بررسی آثار حد نوسان قیمت در بورس اوراق بهادار تهران بپردازد. از آنجا که این حوزه از تحقیقات تا حدودی توسعه نیافته است، در این تحقیق پنج عامل (ویژگی بالقوه) که در پژوهش‌های مرتبط شناسایی شده، مورد استفاده قرار گرفته‌اند: ریسک سیستماتیک (بتا)، ریسک باقیمانده (غیرسیستماتیک)، حجم معاملات، اندازه‌ی شرکت و ارزش دفتری به ارزش بازار سهام.

به‌طور کلی سهام ریسکی‌تر نوسانات قیمت بیشتری از خود نشان می‌دهند، بنابراین به احتمال زیاد در دفعات بیشتری به حد نوسان قیمت خود برخورد خواهند کرد. در این پژوهش به منظور بررسی اثر هر یک از اجزاء بر روی احتمال برخورد قیمت سهام به حد نوسان قیمت، ریسک سهام به دو جزء سیستماتیک و غیرسیستماتیک، تقسیم شده است. اندازه‌ی شرکت و ارزش دفتری به ارزش بازار سهام، هر دو به منظور توضیح تفاوت مقطعی در بازده‌ی سهام شرکت‌ها مفید خواهند بود (چن<sup>۲</sup> و همکاران ۱۹۹۱؛ دنیل و تیتمن<sup>۳</sup> ۱۹۹۷؛ فاما و فرنچ<sup>۴</sup>، ۱۹۹۲). فاما و فرنچ (۱۹۹۲) و چن و چن<sup>۵</sup> (۱۹۹۱) در مطالعات خود این‌گونه استدلال می‌کنند که شرکت‌های دارای اندازه‌ی کوچک و

- 
1. Upper limit-hit
  2. Chan
  3. Daniel and Titman
  4. Fama & French
  5. Chan & Chen

نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا ماهیتاً نسبت به سایر شرکت‌ها از ریسک بالاتری برخوردارند (به‌عنوان مثال، بیشتر در معرض ریسک ورشکستگی<sup>۱</sup> قرار دارند) و از این‌رو به همان نسبت از بازدهی انتظاری بالاتری نسبت به سایر سهام‌ها برخوردارند، بنابراین انتظار می‌رود حد نوسان قیمت، این‌گونه از سهام را در زمانی که بازده‌های واقعی بالاتری دارند، تحت تأثیر قرار دهد. حجم معاملات تا اندازه‌ای افشاکنده‌ی جریان جدیدی از اطلاعات به بازار است (بامبر<sup>۲</sup>، ۱۹۸۶؛ کارپوف<sup>۳</sup>، ۱۹۸۶؛ ورچیا<sup>۴</sup>، ۱۹۸۱). به این ترتیب، سهامی که در بسیاری از زمان‌ها حجم معاملات بالایی دارند، با ثابت نگه داشتن نوسانات قیمت در هر معامله، باید تغییرات قیمت و نوسانات بیشتری را نیز تجربه کنند. همچنین در مطالعات زیادی از جمله مطالعه‌ی کیم و ری (۱۹۹۷) بیان شده است که حجم معاملات با میزان تغییرات قیمت رابطه‌ی مثبتی دارد. اثری که هر خبر بر حجم معاملات سهام می‌گذارد، به میزان اهمیت و کیفیت آن خبر بستگی دارد و در آینده موجب افزایش میزان تغییر قیمت خواهد شد. از این نظر انتظار می‌رود قیمت سهامی که جریان اطلاعات بااهمیتی را تجربه می‌کنند، در دفعات بیشتری به حد نوسان برخورد دارند، بنابراین فرض بر این است تعداد دفعات برخورد قیمت سهام پرمعامله<sup>۵</sup> به حد نوسان قیمت بیشتر است.

#### ۴-۱- تشریح مدل اقتصادسنجی تحقیق

در این بخش متناظر با سؤالات تحقیق و مباحث مطرح شده در بخش قبل، مدل اقتصادسنجی تحقیق با بهره‌گیری از روش رگرسیون چند متغیره تشریح می‌شود. به منظور پاسخگویی به سؤالات پژوهش، معادله‌ی رگرسیون چند متغیره‌ی ۱ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

$$\hat{\text{Hit}}_{jt} = \frac{\log[\text{Hit}_{jt}]}{\{1 - \log[\text{Hit}_{jt}]\}} = \gamma_j + \rho_1 \text{Beta}_{jt} + \rho_2 \text{RR}_{jt} + \rho_3 \text{TV}_{jt} + \rho_4 \text{Size}_{jt} + \rho_5 \text{BM}_{jt} + \varepsilon_{jt} \quad (1)$$

- 
1. Default Risk
  2. Bamber
  3. Karpoff
  4. Verrecchia
  5. Actively Traded

در معادله‌ی رگرسیون ۱، متغیر  $Hit_{jt}$  نشان دهنده‌ی فراوانی دفعاتی است که سهم  $j$  در زمان  $t$  به حد نوسان قیمت خود برخورد می‌کند و به منظور محاسبه‌ی آن، در هر دوره‌ی مورد بررسی تعداد روزهای برخورد قیمت سهم به حد نوسان تعیین و بر کل تعداد روزهای معاملاتی که سهم مورد معامله قرار گرفته تقسیم می‌شود. متغیر  $Beta_{jt}$ ، شاخصی برای اندازه‌گیری ریسک سیستماتیک یا ریسک بازار در زمان  $t$  و متغیر  $RR_{jt}$ ، شاخصی برای اندازه‌گیری ریسک غیرسیستماتیک یا ریسک مختص شرکتی برای سهم  $j$  در زمان  $t$  تعریف و به منظور برآورد این متغیرها به ترتیب از رابطه‌ی ۲ و ۳ استفاده می‌شود.

$$Beta_{j} = \frac{Cov(r_j, r_m)}{Var(r_m)} \quad (۲)$$

$$\sigma_{e_j}^2 = \sigma_j^2 - \beta_j^2 \sigma_m^2 \quad (۳)$$

در رابطه‌ی ۲،  $r_j$  بازده ورقه‌ی بهادار  $j$  و  $r_m$  بازده بازار است و با استفاده از داده‌های اول هر ماه، بازده‌ی ماهانه به صورت ساده محاسبه شده است و در رابطه ۳ نیز،  $\sigma_{e_j}^2$  واریانس پسماند،  $\sigma_j^2$  واریانس ورقه‌ی بهادار  $j$  و  $\sigma_m^2$  واریانس بازدهی بازار است. همچنین انحراف معیار پسماند ( $e_j$ ) به‌عنوان ریسک غیرسیستماتیک سهم در نظر گرفته می‌شود. در این پژوهش به منظور محاسبه‌ی ریسک سیستماتیک و غیرسیستماتیک از داده‌های قیمت پایانی تعدیل شده<sup>۱</sup> سهام و مقدار شاخص کل بازار به‌منظور محاسبه‌ی بازدهی ماهانه استفاده شده است. افزون بر این به منظور محاسبه‌ی بتا و ریسک غیرسیستماتیک از بازدهی‌های ماهانه‌ی ۵ سال گذشته‌ی (۶۰ مشاهده) سهام استفاده شده و رابطه‌ی ۲ حداقل با استفاده از ۳۰ مشاهده برآورد شده است.

متغیر  $TV_{jt}$  نشان‌دهنده‌ی حجم معاملات سهم  $j$  در زمان  $t$  است و با توجه به اینکه اندازه شرکت‌ها و حجم معاملات روزانه آن‌ها با یکدیگر متفاوت است، برای محاسبه‌ی متغیر حجم معاملات، حجم معاملات روزانه بر تعداد کل سهام در دست سهامداران<sup>۲</sup> تقسیم می‌شود تا معیاری قابل مقایسه از میزان حجم معامله شده برای هر شرکت به‌دست آید. متغیر  $Size_{jt}$ ، لگاریتم ارزش بازاری سهم  $j$  در زمان  $t$  است که در اینجا نماینده‌ای برای اندازه‌ی شرکت است و ارزش بازاری هر شرکت نیز برابر با حاصل ضرب قیمت پایانی سهام در تعداد کل سهام شرکت می‌باشد و در نهایت متغیر

1. Adjusting Closing Price  
2. Total Shares Outstanding

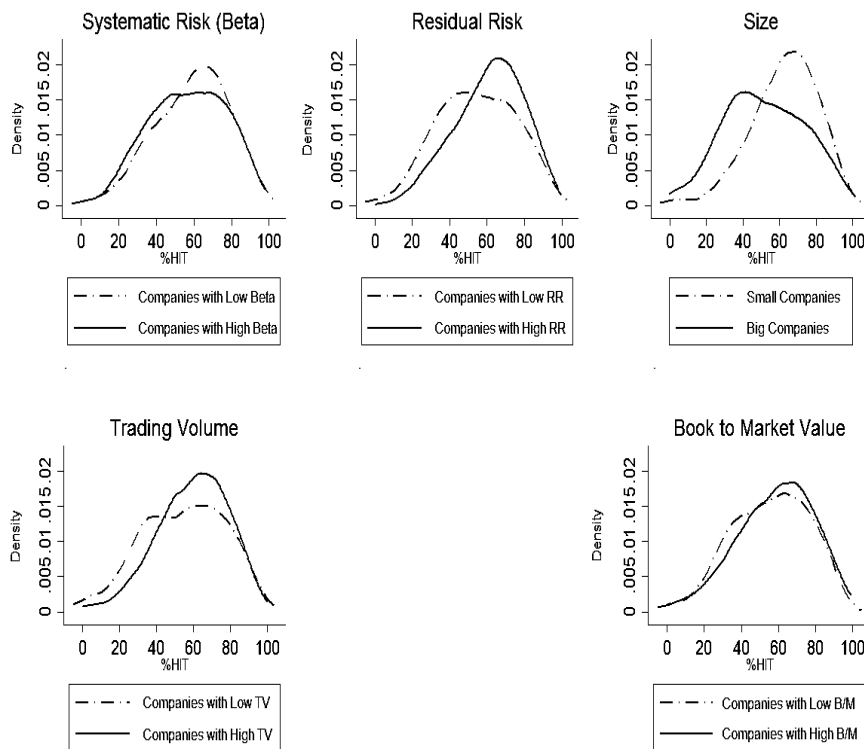
BM<sub>jt</sub> که نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهم ز در زمان را نشان می‌دهد. لازم به ذکر است که با توجه به اینکه در مجموعه داده‌ها در برخی از سال‌ها، ارزش دفتری منفی برای شرکت‌ها گزارش شده است، این مقادیر از نمونه مورد بررسی حذف شده‌اند. همچنین داده‌های مرتبط با سهامی که کم‌تر از ۲۰ روز در سال معامله شده‌اند و روزهایی که نماد سهم، بازگشایی شده است و حد نوسان قیمت برای سهم بازگشایی شده در آن روز متفاوت از حد نوسان قیمت مجاز بازار تعیین شده، از نمونه حذف شده است.

با توجه به اینکه در مطالعات مرتبط با حد نوسان قیمت، غالباً مسائلی همچون واریانس ناهمسانی<sup>۱</sup> و خودهم‌بستگی<sup>۲</sup> در تحلیل داده‌ها مشکل ساز است (کودرس<sup>۳</sup>، ۱۹۹۳؛ شن و وانگ<sup>۴</sup>، ۱۹۹۸)، در این پژوهش علاوه بر استفاده از روش حداقل مربعات معمولی و روش اثرات ثابت<sup>۵</sup>، از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته<sup>۶</sup> که به‌طور مجانبی کارآمدتر از روش حداقل مربعات معمولی<sup>۷</sup> (OLS) در این شرایط است (هنسن<sup>۸</sup>، ۱۹۸۲)، برای برآورد پارامترهای رگرسیون چند متغیره استفاده شده است.

قبل از ارائه نتایج تحقیق، به منظور بررسی شهودی ارتباط بین هر یک از متغیرهای مستقل با متغیر فراوانی دفعات برخورد به حد نوسان، در نمودار ۱، چگالی کرنل دفعات برخورد به حد نوسان به تفکیک متغیرهای مستقل در طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۹۳ ترسیم شده است. به منظور ترسیم نمودار ۱، شرکت‌ها براساس مقدار میانه‌ی متغیر مستقل در هر سال به دو دسته تقسیم شده‌اند و سپس چگالی کرنل دفعات برخورد به حد نوسان (HIT) هر دو دسته شرکت در کنار یکدیگر آورده شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود شرکت‌های با اندازه‌ی شرکتی کوچک‌تر نسبت به شرکت‌های با اندازه‌ی شرکتی بزرگ‌تر، به میزان بالاتری به حد نوسان قیمت برخورد کرده‌اند. همچنین شرکت‌های دارای ریسک غیرسیستماتیک و نسبت ارزش دفتری به

- 
1. Heteroskedasticity
  2. Autocorrelation
  3. Kodres
  4. Shen & Wang
  5. Fixed Effect
  6. Generalized Method of Moments (GMM)
  7. Ordinary Least Squares
  8. Hansen

ارزش بازار بالا، نسبت به شرکت‌های دارای ریسک غیرسیستماتیک و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین، به میزان بالاتری به حد نوسان قیمت برخورد کرده‌اند.



نمودار ۱. مقایسه‌ی چگالی کرنل فراوانی دفعات برخورد به حد نوسان شرکت‌ها به تفکیک متغیرهای مستقل در طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۹۳

##### ۵- تجزیه و تحلیل یافته‌ها و نتایج

با توجه به مباحث مطرح شده در قسمت قبل، در این بخش نتایج برآورد پارامترهای معادله‌ی رگرسیون ۱، با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی، گشتاورهای تعمیم‌یافته و اثرات ثابت آورده شده است. در جدول ۳، نتایج برآورد ضرایب معادله‌ی رگرسیون ۱، با تعریف متغیر وابسته براساس انطباق بیشترین و

کم‌ترین قیمت معاملات روزانه با آستانه‌های نوسان قیمت و با استفاده از روش‌های ذکر شده آورده شده است.

تخمین زن حداقل مربعات معمولی مقدار عرض از مبدأ یکسانی را برای مقاطع مختلف در نظر می‌گیرد و با توجه به مقادیر جدول ۳، نتایج برآورد مدل تحقیق با این روش بیانگر آن است که غیر از متغیر بتا و حجم معاملات، تمامی ضرایب معنادار و علامت آن‌ها مورد انتظار است. اما باید توجه داشت که ممکن است متغیرهای غیرقابل مشاهده‌ای وجود داشته باشند که با هر یک از متغیرهای مستقل هم‌بستگی داشته باشند و با حذف آن‌ها از مدل، ضرایب برآورد شده تورش دار شوند. از این رو در روش اثرات ثابت برای هر یک از شرکت‌های مورد بررسی در نمونه (مقاطع)، عرض از مبدأهای متفاوت در نظر گرفته می‌شود که این عرض از مبدأها مأموریت نشان دادن ویژگی‌های خاص (نظیر سبک مدیریتی، شرایط محیطی و اقتصادی و غیره) هر یک از شرکت‌ها را بر عهده دارند که این ویژگی‌ها منجر به افزایش یا کاهش دفعات رسیدن آن‌ها به حد نوسان قیمت می‌شوند. لازم به ذکر است که با وجود تفاوت عرض از مبدأ میان مقاطع (شرکت‌ها)، عرض از مبدأهای هر مقطع (شرکت) طی زمان تغییر نمی‌کند و به عبارت دیگر، ویژگی‌های خاص هر شرکت در طول زمان ثابت است. با توجه به مقادیر جدول ۳، با تخمین مدل با استفاده از روش اثرات ثابت (در سطح شرکت) تمامی متغیرهای توضیحی دارای علامت مورد انتظار و به غیر از متغیر بتا، تمامی متغیرها از معناداری قابل قبولی نیز برخوردار هستند. در ستون چهارم جدول ۳ با کنترل همزمان اثرات ثابت زمانی (ویژگی‌های خاص هر سال) و اثرات ثابت در سطح شرکت‌های مختلف، پارامترهای مدل تحقیق برآورد شده و نتایج بیانگر آن است که علامت تمامی متغیرها مطابق انتظار می‌باشد، اما تنها متغیرهای ریسک غیرسیستماتیک و ارزش دفتری به ارزش بازار معنادار هستند. در نهایت در جدول ۳، نتایج حاصل از برآورد مدل با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) گزارش شده است. مشابه رویکرد کیم و لیمپافایوم (۲۰۰۰)، متغیرهای ابزاری مورد استفاده برای تخمین مدل با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته، شامل جزء ثابت مدل به همراه متغیرهای توضیحی و توان دوم هر یک از متغیرهای توضیحی می‌باشد.<sup>۱</sup>

۱. به منظور تعیین ماتریس W، از برآوردگر (Gallant) Parzen استفاده شده است.

جدول ۳. نتایج برآورد پارامترهای معادله‌ی رگرسیون ۱ با استفاده از تخمین‌زن‌های مختلف

متغیر	(۱) حداقل مربعات معمولی (OLS)	(۲) گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM)	(۳) اثرات ثابت (Fixed Effects)	(۴) اثرات ثابت (Fixed Effects)
بتا (Beta)	-۰/۰۰۳ (۰/۰۰۶)	-۰/۰۰۴ (۰/۰۰۶)	۰/۰۰۴ (۰/۰۰۷)	۰/۰۰۶ (۰/۰۰۷)
ریسک غیرسیستماتیک (RR)	۰/۸۰۱*** (۰/۰۸۵)	۰/۷۱۴*** (۰/۰۶۶)	۰/۸۱۵*** (۰/۰۸)	۰/۴۶۴*** (۰/۰۸)
حجم معاملات (TV)	-۱/۵۰۰ (۰/۹۲۶)	-۰/۵۶۹ (۰/۹۳۳)	۳/۰۲۱* (۱/۷۵۳)	۱/۳۵۶ (۱/۷۷۳)
اندازه (Size)	-۰/۰۳۷*** (۰/۰۰۵)	-۰/۰۳۴*** (۰/۰۰۴)	-۰/۰۲۵*** (۰/۰۱۱)	-۰/۰۲۳ (۰/۰۱۴)
نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار (BM)	۰/۰۲۲*** (۰/۰۰۴)	۰/۰۲۵*** (۰/۰۰۴)	۰/۰۲۶*** (۰/۰۰۶)	۰/۰۱۵** (۰/۰۰۶)
جزء ثابت	۰/۱۴۴*** (۰/۰۵۶)	۰/۱۱۴** (۰/۰۵۴)	-۰/۰۲۰ (۰/۱۲۴)	۰/۰۵۸ (۰/۱۶۷)
اثر ثابت شرکت	-	-	دارد	دارد
اثر ثابت سال	-	-	-	دارد

توضیحات: متغیر وابسته در تمامی ستون‌ها فراوانی دفعات برخورد سهم  $Z$  در زمان  $t$  به حد نوسان قیمت ( $Hit_t$ ) است. \*، \*\* و \*\*\* به ترتیب نشان‌دهنده‌ی سطح معناداری ۱۰، ۵ و ۱ درصد و اعداد داخل پرانتز نیز نشان‌دهنده‌ی انحراف معیار پایدار (cluster-robust) هستند.

با توجه به مقادیر ستون دوم جدول ۳، به استثناء متغیرهای بتا و حجم معاملات تمامی متغیرها دارای علامت مورد انتظار و معنادار هستند. به‌طور خلاصه، متغیر ریسک غیرسیستماتیک، اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار در هر سه روش تخمین مورد استفاده، عوامل ریسک کلیدی هستند که بر روی دفعات برخورد قیمت سهام به حد نوسان قیمت تأثیر به‌سزایی دارند.

در جدول ۴ نیز، نتایج برآورد معادله‌ی رگرسیون ۱ با تعریف متغیر وابسته به تفکیک فراوانی دفعات برخورد قیمت سهام به آستانه نوسان قیمت بالا و همچنین فراوانی دفعات برخورد قیمت سهام به آستانه‌ی نوسان قیمت پایین گزارش شده است.



همان‌طور که ملاحظه می‌شود، با تعریف متغیر وابسته براساس برخورد قیمت سهام به آستانه نوسان بالا<sup>۱</sup>، نتایج حاصل از برآورد معادله‌ی رگرسیون ۱ با روش‌های حداقل مربعات معمولی، اثرات ثابت (اثرات ثابت زمانی به همراه اثرات ثابت مقاطع) و گشتاورهای تعمیم یافته با یکدیگر همخوانی داشته و به استثناء ضریب متغیر ریسک سیستماتیک، تمامی ضرایب دارای علامت مورد انتظار و معنادار هستند. با مقایسه‌ی ضرایب برآورد شده و با توجه به مقدار ضریب متغیر حجم معاملات، می‌توان گفت قیمت سهامی که جریان اطلاعات بااهمیتی را تجربه می‌کنند، در دفعات بیشتری به حد نوسان بالا برخورد می‌کند و حجم معاملات در مقایسه با سایر عوامل از میزان اهمیت قابل توجهی در برخورد قیمت سهام به حد قیمت بالا برخوردار است. همچنین نتایج حاصل از برآورد معادله‌ی رگرسیون ۱، با توجه به تعریف متغیر وابسته براساس فراوانی دفعات برخورد قیمت سهام به آستانه نوسان قیمت پایین، حاکی از آن است که ضرایب تخمین زده شده با استفاده از سه روش مورد استفاده برای برآورد مدل، تفاوت چندانی با یکدیگر نداشته و تنها متغیرهای ریسک غیرسیستماتیک و اندازه‌ی شرکتی دارای علامت مورد انتظار و معنادار هستند. همچنین در اینجا علامت متغیر ریسک سیستماتیک (بتا) مثبت و مورد انتظار، اما معنادار نمی‌باشد. به‌طور خلاصه می‌توان گفت در زمانی که قیمت سهام به حد بالای نوسان قیمت سهام برخورد می‌کند، تمامی عوامل ریسک در سطح شرکت، از قدرت توضیح‌دهندگی قابل قبولی نسبت به عوامل ریسک بازاری برای اثرگذاری بر میزان دفعات برخورد قیمت سهام به حد نوسان قیمت بالا برخوردارند. همچنین با توجه به نتایج جدول ۳ و ۴، می‌توان استدلال کرد متغیرهای ریسک غیرسیستماتیک، اندازه شرکت و ارزش دفتری به ارزش بازار سهام، عوامل ریسک مهمی در برخورد قیمت سهام به آستانه‌های نوسان قیمت سهام به شمار می‌روند.

---

1. Upper limit-hit

جدول ۴. نتایج برآورد پارامترهای معادله رگرسیون ۱ به تفکیک بر خورد قیمت سهام به آستانه نوسان قیمت بالا و پایین

متغیر	بر خورد قیمت سهام به آستانه نوسان قیمت بالا			بر خورد قیمت سهام به آستانه نوسان قیمت پایین		
	(۱) OLS	(۲) GMM	(۳) Fixed Effects	(۱) OLS	(۲) GMM	(۳) Fixed Effects
بتا (Beta)	-۰/۰۰۵ (۰/۰۰۶)	-۰/۰۰۵ (۰/۰۰۶)	-۰/۰۰۵ (۰/۰۰۷)	۰/۰۰۳ (۰/۰۰۷)	۰/۰۰۷ (۰/۰۰۶)	۰/۰۰۷ (۰/۰۰۶)
ریسک غیرسیستماتیک (RR)	۰/۵۳۷*** (۰/۰۷۹)	۰/۴۲۸*** (۰/۰۶۶)	۰/۵۶۵*** (۰/۱۰۴)	۰/۵۴۲*** (۰/۰۸۴)	۰/۵۰۵*** (۰/۰۷۰)	۰/۳۲۷*** (۰/۰۸۱)
حجم معاملات (TV)	۳/۰۶۰** (۱/۳۶۹)	۴/۲۷۵*** (۱/۲۷۶)	۵/۱۹۱** (۲/۰۹۵)	-۱/۱۲۵ (۰/۹۳۶)	-۰/۷۸۸ (۰/۶۱۳)	-۱/۵۲۸ (۱/۰۱۸)
اندازه (Size)	-۰/۰۳۹*** (۰/۰۰۴)	-۰/۰۳۹*** (۰/۰۰۴)	-۰/۰۸۱*** (۰/۰۱۴)	-۰/۰۱۴*** (۰/۰۰۵)	-۰/۰۱۱** (۰/۰۰۵)	-۰/۰۱۲** (۰/۰۰۶)
نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار (BM)	۰/۰۳۴*** (۰/۰۰۵)	۰/۰۳۴*** (۰/۰۰۵)	۰/۰۳۴*** (۰/۰۰۷)	-۰/۰۰۲ (۰/۰۰۵)	۰/۰۰۳ (۰/۰۰۵)	-۰/۰۰۶ (۰/۰۰۵)
جزء ثابت	۰/۰۲۱ (۰/۰۵۰)	۰/۰۳۵ (۰/۰۴۷)	۰/۵۱۳*** (۰/۱۶۳)	-۰/۲۵۱*** (۰/۰۶۰)	-۰/۳۸۳*** (۰/۰۵۹)	-۰/۱۹۷*** (۰/۰۶۹)
اثر ثابت شرکت	-	-	دارد	-	-	دارد
اثر ثابت سال	-	-	دارد	-	-	دارد

توضیحات: متغیر وابسته در تمامی ستون‌ها فراوانی دفعات برخورد سهم  $Z$  در زمان  $t$  به حد نوسان قیمت است و براساس انطباق کم‌ترین و بیشترین قیمت معامله با آستانه‌های نوسان قیمت بالا و پایین به تفکیک محاسبه شده است. \*، \*\* و \*\*\* به ترتیب نشان‌دهنده سطح معناداری ۱۰، ۵ و ۱ درصد و اعداد داخل پرانتز نیز نشان‌دهنده انحراف معیار پایدار (cluster-robust) هستند.

### تحلیل حساسیت

در این قسمت به منظور شناسایی روزهایی که قیمت سهام به حد نوسان قیمت برخورد می‌کند و محاسبه‌ی متغیر وابسته، معیار دومی معرفی و برآورد مدل تحقیق براساس آن انجام می‌گیرد. رحمتی و جلالی (۱۳۹۳)، در مطالعه‌ی خود این‌گونه

استدلال کرده‌اند که اگر در طول یک روز قیمت سهام به آستانه‌های مجاز نوسان قیمت برخورد کند و تا انتهای همان روز از آن‌ها فاصله بگیرد، نشان‌دهنده آن است که حدود قیمت مانع تغییرات قیمت نشده است. از این‌رو در معیار دوم، اگر آستانه‌ی نوسان قیمت بالایی و یا آستانه نوسان قیمت پایینی روزانه با قیمت آخرین معامله در روز برابر شود آن‌گاه آن روز به‌عنوان روزی که قیمت سهام به حد نوسان قیمت برخورد کرده است، در نظر گرفته می‌شود.

در جدول ۵ نتایج برآورد معادله‌ی رگرسیون ۱ با تعریف متغیر وابسته براساس معیار دوم (انطباق آخرین قیمت معاملات با آستانه‌های نوسان قیمت) و با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی، مدل اثرات ثابت و روش گشتاورهای تعمیم یافته آورده شده است. با توجه به نتایج حاصل از روش اثرات ثابت (اثرات ثابت زمانی به همراه اثرات ثابت مقاطع) و گشتاورهای تعمیم‌یافته، علامت تمامی متغیرها مطابق با انتظار و تئوری است و به استثنای متغیر ریسک سیستماتیک (بتا)، تمامی متغیرها معنادار می‌باشند و این نشان می‌دهد که عوامل ریسک در سطح شرکت، از قدرت توضیح‌دهندگی قابل قبولی نسبت به عوامل ریسک بازاری برای اثرگذاری بر تعداد دفعات برخورد قیمت سهام به حد نوسان قیمت برخوردار داشته باشند.

همان‌طور که قبلاً مطرح شد، اثری که هر خبر بر حجم معاملات سهام دارد به میزان اهمیت آن خبر بستگی دارد. بنابراین انتظار می‌رود قیمت سهامی که جریان اطلاعات بااهمیتی را تجربه می‌نمایند، در دفعات بیشتری به حد نوسان برخورد کنند. با توجه به معنادار نشدن متغیر حجم معاملات با استفاده از روش اثرات ثابت (سال و شرکت) در جدول ۳ و معنادار شدن آن در جدول ۵، می‌توان گفت که با تعریف متغیر وابسته بر اساس معیار اول، ممکن است اخبارهای نادرست و یا کم‌اهمیت سبب ایجاد هیجان موضعی در بازار شوند و منجر به برخورد غیرمنطقی قیمت‌های سهام به حد نوسان قیمت شوند<sup>۱</sup> اما پس از مدت کوتاهی معامله‌گران بازار متوجه اخبار درست و درجه اهمیت آن در بازار شده و قیمت سهام در همان روز معاملات دوباره اصلاح خواهد شد و با وجود آن‌که قیمت به حد نوسان برخورد کرده، حجم معاملات تغییر چندانی نداشته است.

۱. همچنین باید توجه داشت که چون بازه حد نوسان قیمت سهام کوچک است، احتمال برخورد غیرمنطقی قیمت‌های سهام به حد نوسان بیشتر خواهد بود.

جدول ۵. نتایج برآورد پارامترهای معادله رگرسیون ۱ با استفاده از تخمین‌زن‌های مختلف

متغیر	(۱) حداقل مربعات معمولی (OLS)	(۲) گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM)	(۳) اثرات ثابت (Fixed Effects)
بتا (Beta)	۰/۰۰۲ (۰/۰۱۱)	۰/۰۰۱ (۰/۰۱۱)	۰/۰۰۳ (۰/۰۰۷)
ریسک غیرسیستماتیک (RR)	۰/۲۸۴** (۰/۱۳۲)	۰/۴۰۰*** (۰/۱۱۷)	۰/۳۳۱*** (۰/۰۹۷)
حجم معاملات (TV)	۷/۲۷۸*** (۱/۸۰۶)	۶/۲۵۳*** (۱/۳۷۴)	۲/۹۰۴* (۱/۴۷۹)
اندازه (Size)	-۰/۰۲۲*** (۰/۰۰۶)	-۰/۰۲۷*** (۰/۰۰۶)	-۰/۰۶۶*** (۰/۰۱۴)
نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار (BM)	۰/۰۳۰*** (۰/۰۰۷)	۰/۰۳۷*** (۰/۰۰۷)	۰/۰۱۶** (۰/۰۰۶)
جزء ثابت	-۰/۱۳۱* (۰/۰۷۷)	-۰/۰۹۰ (۰/۰۷۵)	۰/۱۸۷ (۰/۱۶۶)
اثر ثابت شرکت	-	-	دارد
اثر ثابت سال	-	-	دارد

توضیحات: متغیر وابسته در تمامی ستون‌ها فراوانی دفعات برخورد سهم  $t$  در زمان  $t$  به حد نوسان قیمت است و براساس انطباق آخرین قیمت معامله با حد نوسان قیمت محاسبه شده است. \*، \*\* و \*\*\* به ترتیب نشان‌دهنده سطح معناداری ۱۰، ۵ و ۱ درصد و اعداد داخل پرانتز نیز نشان‌دهنده انحراف معیار پایدار (cluster-robust) هستند.

## ۶- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این پژوهش به بررسی ویژگی‌های سهام شرکت‌هایی در بورس اوراق بهادار تهران که قیمت آن‌ها به‌طور مکرر به حد نوسان قیمت می‌رسد، پرداخته می‌شود. به عبارت دیگر آیا سهم‌هایی با ویژگی (ها) مشخص در دفعات بیشتری به حد نوسان قیمت برخورد می‌کنند یا خیر، مورد توجه قرار می‌گیرد. در همین راستا از داده‌های سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و در طول سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۹۳ به منظور برآورد پارامترهای مدل تحقیق استفاده شده است. همچنین پنج عامل (ویژگی بالقوه) شامل بتا، ریسک باقیمانده، حجم معاملات، اندازه شرکت و ارزش دفتری

به ارزش بازار سهام که در پژوهش‌های مرتبط شناسایی شده‌اند، به‌عنوان متغیرهای توضیحی در نظر گرفته شده است. در این تحقیق از دو معیار مختلف به منظور محاسبه‌ی فراوانی دفعات برخورد به حد نوسان قیمت (به‌عنوان متغیر وابسته) استفاده شده است. در معیار اول به منظور محاسبه‌ی فراوانی دفعات برخورد به حد نوسان، انطباق بیشترین و کم‌ترین قیمت معاملات روزانه با آستانه‌های نوسان قیمت روزانه و در معیار دوم، انطباق آخرین قیمت معامله در روز با آستانه‌های نوسان قیمت روزانه در نظر گرفته شده است. برآورد پارامترهای مدل تحقیق به تفکیک هر دو معیار انجام شده است. در مجموع نتایج تحقیق نشان می‌دهد در بورس اوراق بهادار تهران، سهام دارای ریسک غیرسیستماتیک، حجم معاملات و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالاتر و نیز اندازه شرکتی کوچک‌تر، در دفعات بیشتری به حد نوسان قیمت برخورد می‌کنند. همچنین می‌توان گفت در بورس اوراق بهادار تهران عوامل ریسک در سطح شرکت، در توضیح‌دهندگی فراوانی دفعات برخورد قیمت سهام به حد نوسان قیمت از اهمیت بالایی برخوردارند. بنابراین با توجه به نتایج تحقیق، ویژگی‌های ساختاری سهم‌های مختلف منجر به تفاوت در میزان فراوانی برخورد قیمت آن‌ها به حد نوسان قیمت می‌شود؛ از این‌رو به منظور کنترل نوسانات بیش از حد در بازارهای مالی به‌ویژه بورس اوراق بهادار تهران که حد نوسان یکسانی را برای سهام مختلف بازار در نظر می‌گیرند، می‌توان حد نوسان متفاوتی را برای سهم‌های مختلف بازار (با توجه به ویژگی‌های ساختاری) در نظر گرفت تا به‌کارگیری سازوکار حد نوسان قیمت، کارایی بالاتری در این بازارها داشته باشد.

## منابع

۱. اسکندری، رسول (۱۳۸۳). بررسی آثار حد نوسان قیمت سهام در بورس اوراق بهادار ایران. پایان‌نامه‌ی کارشناسی‌ارشد، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده‌ی مدیریت و حسابداری.
۲. جلالی، ثمین (۱۳۹۳). بررسی کارایی محدودیت نوسان قیمت در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از روش Propensity Score Matching. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده مدیریت و اقتصاد.
3. Baker, H. K., & Kiymaz, H. (Eds.). (2013). *Market microstructure in emerging and developed markets*. John Wiley & Sons.

4. Bamber, L. S. (1986). The information content of annual earnings releases: A trading volume approach. *Journal of Accounting Research*, 40-56.
5. Bildik, R., & Elekdag, S. (2004). Effects of price limits on volatility: Evidence from the Istanbul stock exchange. *Emerging markets finance and trade*, 40(1), 5-34.
6. Bildik, R., & Gülay, G. (2006). Are price limits effective? Evidence from the Istanbul Stock Exchange. *Journal of Financial Research*, 29(3), 383-403.
7. Brady, N., Cotting, J., Kirby, R., Opel, J., Stein, H. (1988). Report of the Presidential task force on market mechanisms. Government Printing Office, Washington DC.
8. Chan, K. C., & Chen, N. F. (1991). Structural and return characteristics of small and large firms. *Journal of Finance*, 1467-1484.
9. Chan, L. K., Hamao, Y., & Lakonishok, J. (1991). Fundamentals and stock returns in Japan. *The Journal of Finance*, 46(5), 1739-1764. Chan, S. H., Kim, K. A., & Rhee, S. G. (2005). Price limit performance: evidence from transactions data and the limit order book. *Journal of Empirical Finance*, 12(2), 269-290.
10. Chen, G. M., Kim, K. A., & Rui, O. M. (2005). A note on price limit performance: The case of illiquid stocks. *Pacific-Basin Finance Journal*, 13(1), 81-92.
11. Daniel, K., & Titman, S. (1997). Evidence on the characteristics of cross sectional variation in stock returns. *The Journal of Finance*, 52(1), 1-33.
12. Fama, E. F., & French, K. R. (1992). The cross-section of expected stock returns. *The Journal of Finance*, 47(2), 427-465.
13. Karpoff, J. M. (1986). A theory of trading volume. *The Journal of Finance*, 41(5), 1069-1087.
14. Kim, K. A., & Limpaphayom, P. (2000). Characteristics of stocks that frequently hit price limits: Empirical evidence from Taiwan and Thailand. *Journal of Financial Markets*, 3(3), 315-332.
15. Kim, K. A., & Rhee, S. (1997). Price limit performance: evidence from the Tokyo Stock Exchange. *The Journal of Finance*, 52(2), 885-901.
16. Moser, J. T. (1990). Circuit breakers. *Economic Perspectives*, (Sep), 2-13.
17. Telser, L. G. (1981). Margins and futures contracts. *Journal of futures markets*, 1(2), 225-253.
18. Verrecchia, R. E. (1981). On the relationship between volume reaction and consensus of investors: Implications for interpreting tests of information content. *Journal of Accounting Research*, 271-283.
19. Yang, J. (2003). A Market Stabilization Mechanism - Circuit Breaker: Theory and Evidence. (Electronic Thesis or Dissertation). Retrieved from <https://etd.ohiolink.edu/>