



## بررسی نقش عدم تقارن بر بروز اثر ربایش در حد نوسان قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران

میرفیض فلاح شمس<sup>۱</sup>  
مرضیه اسکندری<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۱/۳۰

تاریخ دریافت: ۹۵/۰۹/۲۱

### چکیده

در بسیاری از بورس های دنیا، قانون گذاران به منظور کاهش تلاطم بازار و همچنین کاهش زیان سرمایه گذاران در اثر تصمیمات هیجانی اقدام به وضع دامنه مجاز نوسان می کنند. یکی از معایب این اقدام، ایجاد اثر ربایش در حد نوسان قیمت است که یک تورش رفتاری است. در این پژوهش اثر عدم تقارن اطلاعات در بروز ربایش در حد نوسان قیمت، براساس داده های بین روز ۲۵ شرکت نمونه پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سالهای ۱۳۹۲ الی ۱۳۹۴ مورد بررسی قرار گرفته است. ابتدا با استفاده از مدل های تلاطم شرطی وجود یا عدم وجود اثر ربایش در بین قیمت سهام این شرکت ها مورد آزمون قرار گرفت. سپس با استفاده از مدل رگرسیون لاجیت به بررسی تأثیر عدم تقارن اطلاعاتی بر بروز اثر ربایش پرداخت شد. نتایج بدست آمده از این پژوهش نشان می دهند که در میان شرکت های مورد بررسی، اثر ربایش در حد نوسان قیمت وجود داشته و بین عدم تقارن اطلاعاتی و اثر ربایش رابطه معناداری وجود دارد.

**واژه های کلیدی:** دامنه مجاز نوسان، شبه حد نوسان، عدم تقارن اطلاعاتی، اثر ربایشی، اطلاعات معاملات، بورس اوراق بهادار تهران.

۱- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، تهران، ایران (نویسنده مسئول) fallahshams@gmail.com

۲- کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

## ۱- مقدمه

در بازارهای نوظهور قوانین و مقرراتی که مانع از تقابل عرضه و تقاضا می باشند بیشتر به چشم می خورند. یکی از مهمترین قوانینی که در این زمینه در بازارهای نوظهور وضع می شود حد نوسان قیمت سهام است که در بازار های مالی از آن به عنوان یک عامل کنترلی در برابر نوسانات قیمت سهام استفاده می گردد. در بسیاری از بورس های دنیا همچون تایوان، تایلند، استرالیا، اسپانیا، مالزی، ایتالیا، ژاپن و ایران، به منظور کاهش تلاطم بازار و همچنین کاهش ریسک و ضرر سرمایه گذاران در اثر تصمیمات احساسی و هیجانی اقدام به وضع دامنه مجاز نوسان نموده اند. وضع این دامنه بدان معنی است که قیمت سهام در هر روز کاری در محدوده معینی امکان حرکت دارد. وقتی قیمت سهام به این حدود نزدیک می شود و به حد نوسان می رسد، معاملات متوقف می شود. این توقف فرصتی را برای سرمایه گذاران ایجاد می کند که پیرامون قیمت سهم و ارزش واقعی آن فکر کنند و تصمیم گیری صحیح و به دور از هیجان را انجام دهند.

به نظر می رسد استفاده از حد نوسان در کنترل بازار سرمایه اثر ربایشی را در پی داشته باشد. اثر ربایشی به اثری گفته می شود که در آن قیمت سهام به نقطه ای جذب می شود، بعبارت دیگر وجود دامنه محدود در نوسان مانع از آن می شود که قیمت ها آزاد باشند و بنابراین قیمت های سهام مانند آهنربا به محدوده های خاصی متمایل می شوند. اثر ربایشی در بازار سهام یکی از مهمترین آثار اتخاذ دامنه نوسان می باشد، که اثرات زیادی بر روند معاملات سهام دارد. دانستن این نکته که آیا واقعا اثر ربایشی وجود دارد یا نه و در صورت وجود داشتن، فهمیدن این موضوع که این اثر به چه صورت و بیشتر در چه محدوده هایی از قیمت ایجاد می گردد، حائز اهمیت می باشد. از طرفی مشخص کردن این مطلب که نقش عدم تقارن اطلاعاتی در آشکار شدن این اثر چیست، ما را به سمتی سوق می دهد که اثر را در روند معاملات کم کرده و موجبات شفافیت و کارایی بیشتر در بازار سهام ایجاد شود. اثر ربایش می تواند بی قاعدگی ایجاد کند و در صورتی که در یک سهم وجود داشته باشد، نشان دهنده عدم کارایی در بازار است. در تحقیق انجام شده سهام شرکت هایی را انتخاب کرده و بعنوان نمونه مورد بررسی قرار دادیم که حجم معاملات و نوسانات قیمتی آنها زیاد باشد. در این راستا ابتدا به بررسی اثر ربایش در دامنه نوسان پرداخته و در گام بعد به بررسی نقش عدم تقارن بر بروز اثر ربایشی در حدنوسان قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران پرداختیم.

## ۲- مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

### ۲-۱- حد نوسان قیمت

حدود نوسان قیمت ابزار نظارتی در هر دو حوزه حقوق صاحبان سهام و بازارهای آتی می باشند که در آن از معاملات بیشتر برای یک دوره از زمان با هدف آرام کردن احساسات معامله گران بازار و کاهش نوسانات قیمت، ممانعت شده است. اقدام برای چنین حدودی زمانی است که قیمت ها مخصوصاً به حدود قیمت های از پیش مشخص شده می رسند.

فرضیه بازار کارآمد<sup>۱</sup> (EMH) بیان می کند که قیمت سهام باید تمام اطلاعات منتشر شده در بازار را منعکس کند، بنابراین حدود نوسان قیمت و یا هر سیاست نظارتی دیگری ممکن است تأثیر منفی بر بازارهای سهام داشته باشد. علاوه بر آن، اعمال این سیاست های نظارتی دلالت بر یک درجه از ناکارآمدی بازار و نقض آشکار فرضیه بازار کارآمد نیمه قوی دارد، به عنوان مثال حدود نوسان قیمت، مانع از رسیدن قیمت های سهام به سطح تعادلی آنها می شود.

بسیاری از محققان رفتار آشفته را در افزایش نوساناتی که به بحران اکتبر ۱۹۸۷ منجر شده مؤثر می دانند و به همین دلیل در بازارهای مالی استفاده از حد نوسان قیمت سهام را توصیه می نمایند. این محققان ادعا می کنند که حد نوسان قیمت سهام از سقوط بیش از اندازه قیمت ها در بحران ۱۹۸۷ جلوگیری کرده، باعث آرام شدن معامله گران آشفته شده و در کاهش بحران مؤثر بوده است. با توجه به دلایل فوق بسیاری از بورسهای اوراق بهادار در آسیا حد نوسان قیمت سهام را اعمال نموده اند. اعمال حد نوسان در قیمت هم داری فواید و هم دارای مضراتی می باشد. جلوگیری از دستکاری قیمت، کاهش تلاطم در بازار از مهمترین فواید آن و از مهمترین مضرات آن می توان، تاخیر در کشف قیمت، بروز صف های خرید و فروش در بازار و ایجاد اثر ربایشی در حد نوسان قیمت را نام برد. (کیم و یانگ<sup>۲</sup>، ۲۰۰۳)

### ۲-۲- پیشینه پژوهش

کیم و یانگ (۲۰۰۳) اعتقاد دارند که حد نوسان قیمت سهام به جای ایفای نقش تثبیتی و آرام کننده بازار، می تواند موجب اثر ربایشی شود و قیمت را به سمت حد نوسان سوق دهد. زمانی که قیمت به سمت حد حرکت می کند، معامله گران به دلیل ترس از اینکه با رسیدن قیمت به حد، سفارشهای انجام نشده باقی بماند، فعالیت معاملاتی خود را سرعت می بخشند. این بدان معناست که حد نوسان قیمت در زمانی که قیمت به حد نزدیک می شود، موجب افزایش پدیده فراواکنشی می شود.

برکمن و لی در سال 2002 تاثیر افزایش در حد نوسان قیمت سهام را در بورس کره با استفاده از مدل رگرسیون چند متغیره در سطح معنی داری 5% برای دوره ۲ ساله مورد بررسی قرار دادند. یافته های آنان نشان داد که افزایش دامنه نوسان قیمت، باعث افزایش نوسان بازار سهام شده و حجم معاملات را کاهش می دهد. یافته دیگر آنها این بود که تأثیرات نامطلوب افزایش حد نوسان قیمت برای سهام های کوچکتر، بیشتر می باشد و به همین دلیل است که در بازارهای نوظهور که اکثر سهام ها کوچک می باشند از دامنه نوسان کوچک استفاده می شود و دامنه نوسان کوچک در این بازارها می تواند روش مؤثری برای کاهش نوسان و افزایش حجم معاملات باشد.

کیم در سال 2000 به بررسی رابطه بین تغییر حد نوسان قیمت و نوسان بازار سهام در بورس اوراق بهادار تایوان که حد نوسان قیمت در آن بازار 6 بار تغییر یافته بود، پرداخت. وی در پژوهش خود آثار تغییر حد نوسان قیمت سهام را در سال های مختلف بر نوسان بازار با استفاده از آزمون همسانی واریانس مورد بررسی قرار داد و نتیجه گرفت که نوسان بازار سهام زمانی که حد نوسان قیمت کمتر (بیشتر) شده است، کاهش (افزایش) پیدا نکرده است، یعنی به رابطه معنی داری دست نیافت.

جهانخانی و اسکندری (۱۳۸۳) اثر بکارگیری حد نوسان قیمت سهام را در بورس ایران در دوره زمانی یازده ماهه از تاریخ ۱۳۸۲/۷/۱ تا تاریخ ۱۳۸۳/۶/۱ با استفاده از آزمون های ناپارامتریک مقایسات زوجی ویلکاکسون و مقایسه احتمال موفقیت دو گروه مورد بررسی قرار دادند. نتایج پژوهش آنها نشان داد که حد نوسان قیمت سهام باعث به وجود آمدن تسری نوسانات و تأخیر در رسیدن به قیمت واقعی سهام در بورس اوراق بهادار تهران می شود ولی فرضیات مربوط به تأثیر حد نوسان قیمت سهام بر عکس العمل بیش از اندازه و همچنین مداخله در معاملات پذیرفته نشد. لی و همکاران (۲۰۱۴) به بررسی کارایی، علت و تأثیر حدود نوسان قیمت سهام با مقایسه سهام چین (A)، هنگ کنگ (H) و نیویورک (N) پرداختند. آنها دریافتند که حدود نوسان قیمت، کارایی مؤثری در جلوگیری از وجود قیمت های آزادانه دارد، اما در سرایت تلاطم و فرضیه دخالت در معامله از Kim و Rhee (۱۹۹۷) ناکارآمد می باشد. اخبار بین المللی و اخبار سطح شرکت هر دو تأثیر قابل توجهی در بازده غیرعادی سهام A در طول یا بعد از رسیدن به قیمت واقعی، به ویژه برای رسیدن قیمت به حد بالایی، داشتند.

پینگ و همکاران با استفاده از مدل لاجیت<sup>۳</sup> به بررسی وجود اثر ربایش و دلیل آن در ۴۳۹ شرکت پذیرفته شده در بورس تایوان در سال ۲۰۰۹ پرداختند. مدل لاجیت قادر به شناسایی اثر ربایش در سهام و هم چنین مناطقی که احتمال پدیدار شدن این اثر زیاد است، می باشد. آنان با بررسی های خود به این نتیجه رسیدند که اثر ربایشی در شرکت هایی که اکثر معاملاتشان آگاهانه

می باشد، خیلی کمتر مشاهده می گردد یعنی هر چقدر سرمایه گذاران با آگاهی و اطلاعات بیشتر وارد بازار شوند این اثر کمتر دیده خواهد شد. همچنین به این نتیجه رسیدند که وجود اثر ربایشی باعث کاهش نقدینگی می شود و از آنجا که نقدینگی یکی از مهمترین عوامل در فرایند ارزیابی اوراق بهادار می باشد، بنابراین اثر ربایش در ارزش اوراق بهادار تأثیر بسزایی دارد.

چو و همکاران (۲۰۰۳)، با استفاده از آزمون آماری به بررسی وجود اثر ربایشی در بورس اوراق بهادار تایوان (TSEC) پرداختند. آنها با استفاده از GMM و تکنیک های شبیه سازی، از نظر آماری و اقتصادی اثر ربایشی بزرگی را در TSEC کشف کردند.

مطالعه توما در بازار مصر بر روی داده های بازار سهام مصر، از تاریخ ۳ ژانویه ۱۹۹۴ تا تاریخ ۳۱ دسامبر ۲۰۰۱ میلادی انجام گرفته است. در بازار مصر از سال ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۲ میلادی یک دامنه مجاز نوسان ۵ درصدی وجود داشته است که معاملات با رسیدن قیمتها به این حدود متوقف می شدند. بنابراین در نیمه اول بازه زمانی مورد مطالعه در تحقیق، دامنه مجاز نوسان وجود نداشته است، در حالی که در نیمه دوم دامنه مجاز در بازار وجود داشته است. در دوره ای که دامنه مجاز نوسان در بازار وجود داشت، در ۸ درصد از روزها، قیمت ها به حدود دامنه مجاز نوسان رسیده اند. شایان ذکر است که این تنها مطالعه ای است که اثر ربایش را با وجود و عدم وجود دامنه مجاز نوسان مورد بررسی قرار داده است و بدین ترتیب می توان نتیجه گرفت که تنها اعمال دامنه مجاز نوسان باعث اثر ربایش شده است.

ونگ و همکاران به بررسی حجم معاملات و سایر متغیرهای بازار بورس تایوان پرداختند و به این نتیجه رسیدند که اثر ربایشی به وسیله سرمایه گذاران غیرنهادی ایجاد می گردد. در این مطالعه ابتدا به بررسی وجود یا عدم وجود اثر ربایشی در بازار بورس تایوان از ابتدای سال ۲۰۰۴ تا انتهای سال ۲۰۰۴ پرداختند. لازم به ذکر است که در آن سال ۷۱۱ شرکت در بورس تایوان مورد پذیرش قرار گرفته بودند که با قرار دادن محدودیت ها و شاخصه هایی نمونه مورد مطالعه را به ۲۳۲ شرکت تقلیل دادند. در این مطالعه قیمت ها و حجم معاملات را بصورت سری زمانی ۵ دقیقه به ۵ دقیقه مورد تجزیه تحلیل قرار داده و به وجود اثر ربایشی پی بردند.

یانگ و جیمی در سال ۲۰۱۳ با مطالعه ۴۳۹ شرکت از ۵۴۱ پذیرفته شده در بورس تایوان در سال ۲۰۰۰ میلادی اثر ربایشی را مشاهده نکردند و به این نتیجه رسیدند که دامنه مجاز نوسان پدیده فراواکنشی را کم کرده و باعث ایجاد دوره و اثر سکون می شود که دقیقاً برخلاف اثر ربایش می باشد.

### ۳- فرضیه های پژوهش

- با توجه به مطالب فوق، فرضیه های تحقیق به صورت ذیل ارائه می گردد:
- (۱) در بورس اوراق بهادار تهران، اثر ربایش در حد نوسان قیمت وجود دارد.
  - (۲) بین عدم تقارن اطلاعات و بروز اثر ربایش در حد نوسان قیمت رابطه معنی داری وجود دارد.

### ۴- روش شناسی پژوهش

روش پژوهش از نوع توصیفی و همبستگی می باشد که با استفاده از روش های آماری و اقتصادسنجی در گام اول به بررسی اثر ربایشی و درگام دوم به تاثیر عدم تقارن بر بروز این اثر پرداخته شده است و از نظر هدف، پژوهشی کاربردی است. جامعه آماری مورد مطالعه، شامل کلیه شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران تا تاریخ ۱۳۹۴/۱۲/۲۹ می باشد. در این پژوهش با قرار دادن مجموعه ای از معیارهای زیر نمونه را انتخاب کردیم:

- (۱) حداقل ۷۰ درصد دوره مورد مطالعه معامله شده باشد.
- (۲) میزان نوسانات بازدهی سهم نسبتاً زیاد باشد.
- (۳) حجم معاملات سهام شرکت منتخب بالا باشد.

پس از اعمال شرایط مذکور، نمونه تحقیق شامل ۲۵ شرکتی است که به روش غربالگری غیرتصادفی از جامعه آماری استخراج گردیده است. در این پژوهش اطلاعات مورد نیاز از سایت کدال، سایت شرکت بورس اوراق بهادار و شرکت مدیریت فناوری بورس تهران گردآوری شدند. داده ها به صورت Intraday هستند. داده های این تحقیق شامل بازده های بین روز سهام شرکتهای منتخب طی سالهای ۱۳۹۲ الی ۱۳۹۴ بوده است. متغیرهای این تحقیق بشرح زیر می باشد.

### ۴-۱- مدل های ARIMA و GARCH

در این تحقیق از مدل های خود رگرسیونی استفاده کرده ایم چرا که برای بررسی اثر ربایش بخاطر این که از داده های بین روزی و سری زمانی لحظه ای استفاده می کنیم و می خواهیم تغییرات را بین روزی بررسی کنیم، باید از مدل های پویا استفاده کنیم. بعبارت دیگر در تست اثر

ربایشی سهام باید سرعت تغییرات قیمتی سهام را در فواصل زمانی مورد نظر با بدست آوردن بازده قیمتی در این فواصل مورد آزمون قراردهیم.

در مدل ARIMA بیان می شود که اگر سری  $Y_t$  مانا نباشد، یکی از روش های مانا کردن متغیرها، تفاضل گیری است. تفاضل مرتبه اول  $Y_t$  را با  $\Delta Y_t$  و تفاضل مرتبه  $d$  ام را با  $\Delta^d Y_t$  نشان می دهیم. بنابراین  $Y_t$ ، ممکن است با تفاضل مرتبه  $d$  اول مانا شود و یا با تفاضل مراتب بالاتر، مانا شود. تفاضل مرتبه  $d$  ام را با  $\Delta^d Y_t = (1 - L)^d Y_t$  نشان می دهیم.

اگر متغیر  $Y_t$  نامانا باشد و با تفاضل مرتبه  $d$  ام مانا شود، آنگاه به جای  $Y_t$  از  $\Delta^d Y_t$  استفاده می کنیم. چنین مدلی را  $ARIMA(p,d,q)$  می گویند. شکل کلی این مدل ها عبارت است از:

$$\phi(L)\Delta^d Y_t = \mu + \theta(L)u_t \quad (1)$$

$$\phi(L)(1 - L)^d Y_t = \mu + \theta(L)u_t$$

$$\phi(L) = 1 - \phi_1 L - \phi_2 L^2 - \dots - \phi_p L^p$$

$$\theta(L) = 1 + \theta_1 L + \theta_2 L^2 + \dots + \theta_q L^q$$

در این رابطه  $p$  تعداد جملات فرآیند خودتوضیح و  $q$  تعداد جملات فرآیند میانگین متحرک و  $d$  تعداد دفعات لازم تفاضل گیری به منظور مانا شدن سری  $y_t$  می باشند.

مدل  $GARCH(q,p)$  عمومی ترین روش برای مدل سازی نوسانات و تغییرپذیری داده های سری زمانی مالی با فراوانی زیاد محسوب می شود. در این مدل تعمیم یافته، معادله واریانس شرطی علاوه بر  $q$  توان دوم خطای گذشته، شامل  $p$  وقفه واریانس های شرطی گذشته نیز می باشد. به عبارت دیگر، معادله واریانس شرطی در یک مدل  $GARCH(q,p)$  به صورت ذیل می باشد:

(2)

$$u_t = \mathcal{O}_t \sqrt{h_t}$$

$$h_{i,t} = \alpha_{i,0} + \alpha_{i,1} u^2_{i,t-1} + \alpha_{i,2} u^2_{i,t-2} + \dots + \alpha_{i,q} u^2_{i,t-q} + \beta_{i,1} h_{i,t-1} + \beta_{i,2} h_{i,t-2} + \dots + \beta_{i,p} h_{i,t-p}$$

این مدل به صورت تابعی مشتعل از سه قسمت عمده می باشد:

$\alpha$  جزء ثابت مدل،

$u^2_{i,t-q}$  معرف مدل ARCH که نشان دهنده اخباری در مورد تلاطم در دوره های گذشته می باشد و بر اساس وقفه های توان دوم پسماند های معادله میانگین محاسبه می شود،

$h_{i,t-p}$  معرف عبارت GARCH که نشان دهنده واریانس دوره های گذشته می باشد.

در این فرآیند  $\{\mathcal{F}_t\}$  یک فرآیند نوفه‌ی سفید بوده، و نیز هر چه  $\alpha_1$  بزرگتر باشد، عکس العمل  $h_t$  نسبت به یک شوک جدید بیشتر خواهد بود. (اندرس، ۲۰۰۴)

برای آزمون فرضیات پژوهش از مدل پیشنهادی ونگ (۲۰۰۹) استفاده شده است. مراحل اجرای این تحقیق به صورت زیر است:

(۱) در گام اول سری زمانی بازده بین روز داده‌ها در فواصل لحظه‌ای برای شرکت‌های منتخب در قلمرو زمانی تحقیق را از نرم افزار ره آورد نوین یا شرکت بورس استخراج می‌کنیم.

(۲) سپس با استفاده از سری زمانی بازده لحظه‌ای هر سهم یک مدل ARIMA<sup>۶</sup> بصورت زیر ایجاد می‌کنیم:

(۳)

$$\Delta^d Y_t = \mu + \phi_1 \Delta^d Y_{t-1} + \phi_2 \Delta^d Y_{t-2} + \dots + \phi_p \Delta^d Y_{t-p} + u_t + \theta_1 u_{t-1} + \theta_2 u_{t-2} + \dots + \theta_q u_{t-q}$$

۱. در گام بعد بر اساس پسماندهای مدل ARIMA یک مدل GARCH(p,q)<sup>۵</sup> برای پیدا کردن ناهمسانی شرطی بازدهی‌های بین روزی استخراج می‌کنیم.

$$h_{i,t} = \alpha_{i,0} + \alpha_{i,1} u_{i,t-1}^2 + \alpha_{i,2} u_{i,t-2}^2 + \dots + \alpha_{i,q} u_{i,t-q}^2 + \beta_{i,1} h_{i,t-1} + \beta_{i,2} h_{i,t-2} + \dots + \beta_{i,p} h_{i,t-p} \quad (۴)$$

۲. بازدهی‌های بدست آمده بر اساس مدل GARCH را استاندارد می‌کنیم  $(Z_{i,t})$ ، اگر

$$z_{i,t} = \frac{u_{i,t}}{h_{i,t}^{1/2}} \quad \text{توزیع GARCH نرمال باشد، خواهیم داشت:}$$

۳. سپس یک شبه حد نوسان  $(\pm 2)$  درصدی تعریف می‌کنیم و بازدهی‌های قبل از شبه حدنوسان و مجموعه بازدهی‌های قبل از حد نوسان واقعی را تعیین و تعداد بازدهی‌های هر یک از این دو مجموعه را شمارش می‌کنیم. منظور از شبه حدنوسان این است که برای جدا کردن اثر مومنتوم از اثر ربایشی در بورس تهران یک حدنوسان ۲ درصدی را تعریف می‌کنیم و بازدهی‌های هر سهم در هر روز را محاسبه و آن قسمتی را که در دامنه نوسان ۲ درصدی می‌باشد، برای آزمون بهتر اثر ربایش جدا می‌کنیم.

۴. در مرحله بعد متوسط بازدهی در قبل از شبه حد نوسان  $(m_t)$  را که به صورت

$$m_t = N^{-1} \sum_{z_{i,t} \in Q} z_{i,t}$$



۵. آزمون اثر ربایش برای حد نوسان بالا و پایین حد نوسان واقعی از رابطه مقابل انجام می دهیم:

$$(z_{i,t} - m_t) = \mu + \gamma \cdot \Delta MV_i + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

۶. در انتها تأثیر عدم تقارن اطلاعاتی بر اثر ربایش را با استفاده از مدل لاجیت (رگسیون لاجستیک<sup>۷</sup>) می سنجیم. برای این منظور متغیر وابسته متغیر دوجمله ای با مقادیر صفر و یک می باشد. به صورتی که چنانچه بازده سهم از بازه حداقل و حداکثر تعریف شده خارج شود بیانگر این است که بازده حد آستانه را رد کرده و در نتیجه قیمت سهام گرایش به حد نوسان قیمت دارد و در این حالت متغیر وابسته عدد یک و چنانچه قیمت حد آستانه را رد نکرده باشد عدد صفر را به خود اختصاص می دهد. متغیرهای مستقل مورد استفاده شامل اندازه معامله گران، اندازه بنگاه، عدم تقارن اطلاعاتی، میزان معاملات، اثرات متغیرهای مجازی اثر گذار بر نوسانات قیمتی از قبیل اثر روز و ماه می باشد.

## ۵- متغیرهای پژوهش

### • متغیر وابسته

وجود اثر ربایش در دامنه نوسان قیمت سهام. در این پژوهش بازده لحظه ای بین روز سهام شرکت‌های منتخب که نشان دهنده میزان نوسان قیمت سهام است به عنوان متغیر وابسته انتخاب می شود. برای محاسبه بازده بین روزی سهام از فرمول زیر استفاده می شود:

$$R_t = \ln\left(\frac{p_t}{p_{t-1}}\right) \quad (6)$$

### • متغیر مستقل

عدم تقارن اطلاعاتی: در این پژوهش از شاخص دامنه تفاوت قیمت پیشنهادی خرید و فروش سهام، به عنوان نماینده عدم تقارن اطلاعاتی استفاده می شود.

$$SPREAD_{i,t} = \sum_1^{D_{i,t}} \frac{(ASK_{it} - BID_{it})}{(ASK_{it} + BID_{it})/2} \quad (7)$$

در فرمول فوق  $ASK_{it}$  قیمت پیشنهادی فروش سهام  $i$  در زمان  $t$  و  $BID_{it}$  قیمت پیشنهادی سهم  $i$  در زمان  $t$  می باشد.

حجم معاملات بین روز شرکتها: براساس تحقیقات انجام شده، تعداد سهام معامله شده در هر لحظه براساس میزان بازده در آن لحظه مبنای تعیین اثر ربایش در حد نوسان قیمت شرکتها در نظر گرفته شد.

اندازه شرکت: به صورت متغیر کنترلی در مدل گنجانده شده است. برای اندازه شرکت از لگاریتم طبیعی حاصلضرب سهام در قیمت سهم استفاده شده است.

### ۶- یافته های پژوهش

به منظور بررسی اثر ربایشی قیمت سهام به حدنوسان قیمت از مدل ARIMA استفاده شده است. نتایج بهترین مدل های ممکن برای رفتار بازدهی سهام شرکت ها در جدول زیر ارائه گردیده است:

جدول ۱- انواع مختلف مدل های ARIMA

آماره آکائیک	آماره شوارتز	معیار مدل
-۵,۵۷۶	-۵,۵۲۴	ARIMA(1,1,1)
-۵,۷۹۸	-۵,۷۶۵	ARIMA(1,1,2)
-۵,۶۷۳	-۵,۵۹۳	ARIMA(2,1,1)

بر اساس جدول فوق به سادگی می توان دریافت که مدل ARIMA(1,1,2) در بین مدل های فوق دارای ایده آل ترین شرایط است، چرا که از کمترین مقدار معیارهای اطلاعات (آکائیک و شوارتز) برخوردار است. فرم تصریحی آن به صورت زیر می باشد:

(۸)

$$R_{it} = 0.154 + 0.12DUM + 0.84AR(1) + 0.68MA(1) + 0.46MA(2)$$

$$t: (3.47) (4.23) (5.69) (6.12) (2.12)$$

$$R^2: 0.65 \quad F\text{-Statistic}: 56.66(0.000) \quad DW: 1.94 \quad \text{Log-Likelihood}: 2888.64$$

با توجه به وجود واریانس ناهمسانی در سری مذکور، جهت برآورد معادله میانگین مناسب که در آن معناداری ضرایب دارای ابهام نباشد (یا به منظور اینکه آماره های  $F$  و  $t$  و .. معناداری خود را از دست ندهند)، از برآوردگرهای سازگار وایت (Robust Regression) استفاده شده است و با عنایت به اینکه در این روش خطای معیار به فرم صحیحی تخمین زده می شود (لذا، دانستن فرم تصریحی معادله واریانس ضرورتی ندارد)، دیگر نگرانی از این بابت وجود نخواهد داشت.

### برآورد مدل GARCH(p,q):

همانطور که پیش تر بیان شد، سری مربوط به بازدهی سهام شرکت ها، دارای واریانس ناهمسانی شرطی بود. همچنین، به علت آنکه در مدل های ARIMA فرض بر ثابت بودن واریانس اجزاء اخلاص بوده، که در واقعیت چنین نیست، به کمک خانواده مدل های GARCH می توان این محدودیت ها را مرتفع ساخت.

جدول ۲- انواع مدل های خانواده GARCH با معادله میانگین ARIMA(1,1,2)

ARIMA(1,1,2)		انواع مدل ها
SBC	AIC	
۲۵,۴۲۳	۲۵,۳۹۴	GARCH
۲۵,۱۰۹	۲۵,۰۹۳	EGARCH
۲۴,۱۹۸	۲۴,۲۳۴	GJR-GARCH
۲۶,۲۳۱	۲۶,۲۹۳	APGARCH
۲۵,۳۱۹	۲۵,۳۴۶	IGARCH

با توجه به جدول فوق، بهترین مدل، در مقایسه با سایر مدل های ممکن و مناسب، مدل GJR-GARCH می باشد.

در مدل های مورد بررسی برای نشان دادن تسری نوسانات بورس از طریق بازدهی شاخص از یک متغیر مجازی مربوط به اثرات روزانه استفاده شده است که هر چه ضریب این متغیر بزرگتر باشد بیانگر تسری نوسانات بیشتر می باشد.

بنابراین، تصریح نهایی مدل GJR-GARCH با معادله میانگین ARIMA(1,1,2) به صورت جدول شماره ۳ می باشد.

همانطور که بر اساس آماره  $t$  ضرایب فوق مشخص است، عمده ی ضرایب مدل فوق معنادار می باشند. لازم به ذکر است که کلیه ضرایب معادله واریانس مذکور نیز مثبت و منطبق با تئوری می باشد. همچنین ضریب متغیر مجازی در این معادله ۰,۹۸ می باشد که بیانگر تسری نوسانات قیمتی در بازار سهام می باشد.

همچنین بر اساس نتایج بدست آمده از بخش مدل GJR-GARCH برآورد شده نشان داده شد که عدم تقارن در بخش شوک های مثبت و منفی مربوط به بازدهی سهام شرکت ها وجود دارد. بعد از برآورد مدل واریانس ناهمسان شرطی در مدل، پسماند واریانس شرطی بازدهی سری های زمانی استخراج شده است.

## جدول ۳- برآورد مدل GJR-GARCH برای مدلسازی حد نوسانات بازدهی شرکت های بورس

Dependent Variable: Intraday Return				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	14.78269	1.175247	12.57837	0.0000
AR(1)	0.990476	0.005065	195.5713	0.0000
MA(1)	-0.533307	0.043451	-12.27366	0.0000
MA(2)	-0.152069	0.042475	-3.580207	0.0003
Variance Equation				
C	0.100823	0.030800	3.273462	0.0011
D	0.989542	0.032039	30.88554	0.0000
RESID(-1)^2	0.147623	0.051219	2.882217	0.0039
RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0)	0.136880	0.086164	1.688594	0.0922
GARCH(-1)	0.652589	0.083891	7.779039	0.0000
R-squared	0.793846	Mean dependent var		16.32529
Adjusted R-squared	0.792912	S.D. dependent var		1.860774
S.E. of regression	0.846781	Akaike info criterion		2.331249
Sum squared resid	474.6790	Schwarz criterion		2.385319
Log likelihood	-768.3059	Hannan-Quinn criter.		2.152198
Durbin-Watson stat	1.939147			

## نتایج حاصل از برآورد مدل اثر ربایشی و آزمون فرضیه ۱ پژوهش

به منظور آزمون فرضیه مبنی بر وجود دامنه نوسان قیمتی در بورس تهران که موجب بروز ربایش به دامنه نوسان قیمتی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می شود. به این صورت عمل می شود که فرضیه صفر به معنای عدم وجود اثر ربایش و فرضیه یک به معنای وجود اثر ربایش می باشد. با توجه به نکات بیان شده دامنه مجاز نوسان که به معنی حدود قیمتی سقف و کفی است که هر سهم در هر روز کاری می تواند داشته باشد، دارای مزایا و معایبی می باشد که یکی از معایب آن پدیده اثر ربایشی می باشد. اثر ربایشی به اثری گفته می شود که در آن قیمت سهام به نقطه ای جذب می شود، بعبارت دیگر وجود دامنه محدود در نوسان مانع از آن می شود که قیمت ها آزاد باشند و بنابراین قیمت های سهام مانند آهنربا به محدوده های خاصی متمایل می شوند. به تعبیر دیگر با نزدیک شدن قیمت به یکی از حدود دامنه (سقف یا کف)، سرعت نزدیکتر شدن آن به این حدود افزایش می یابد.

همانطور که در جدول زیر مشاهده می کنید مقدار احتمال برای متغیر C (نشانگر بود یا نبود اثر ربایشی) برابر صفر می باشد و از آنجا که این مقدار از عدد ۵ درصد کوچکتر می باشد، فرض صفر رد می شود و فرضیه یک مورد تأیید قرار می گیرد که نشانگر وجود اثر ربایش در بازه زمانی تحقیق می باشد.

جدول ۴- نتایج حاصل از بررسی اثر ربایش

متغیر	ضریب	آماره t	سطح معنی داری	نتیجه
C	۵,۰۹۳	۳,۲۰۳	۰,۰۰۴	وجود ربایش

بنابراین با تجزیه و تحلیل های صورت گرفته در مورد بورس اوراق بهادار تهران، وجود اثر ربایش در بازه زمانی تحقیق به اثبات رسیده است.

#### برآورد تاثیر عدم تقارن بر بروز اثر ربایش در حد نوسان قیمت سهام

در ادامه برای شناسایی اثر عدم تقارن اطلاعات بر بروز اثر ربایش در حد نوسان قیمت از مدل رگرسیون لاجیت استفاده شد. برای این منظور متغیر وابسته متغیر دوجمله ای با مقادیر صفر و یک می باشد. به صورتی که چنانچه بازده سهم از بازه حداقل و حداکثر تعریف شده خارج شود بیانگر این است که بازده حد آستانه را رد کرده و گرایش به حد نوسان قیمت دارد و در این حالت متغیر وابسته عدد یک و چنانچه قیمت حد آستانه را رد نکرده باشد عدد صفر را به خود اختصاص می دهد. متغیرهای مستقل مورد استفاده شامل اندازه معامله گران، اندازه بنگاه، عدم تقارن اطلاعاتی، میزان معاملات، اثرات متغیرهای مجازی اثر گذار بر نوسانات قیمتی از قبیل اثر روز و ماه می باشد. نتایج آن در جدول زیر گزارش شده است.

جدول ۵- رابطه بین عدم تقارن اطلاعات و بروز اثر ربایش در حد نوسان قیمت سهام شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران

رگرسیون لجستیک بر روی حد آستانه ای قیمت				متغیرهای مدل	
اثر نهایی	فاصله اطمینان در سطح ۹۵٪	P-value	Odds ratio		
۰/۱۶	۱/۳۰	۳/۰۹	۰/۰۰۲	۲/۰۰	کوچک
-۰/۲۶	-۱/۹۴	-۵/۵۷	۰/۰۰۰	-۳/۲۹	متوسط
۰/۰۲	۰/۳۳	۲/۵۲	۰/۰۰۰	۰/۹۲	متغیر مجازی
-۰/۱۹	۱/۳۳	۳/۹۹	۰/۰۰۳	-۲/۳۰	اندازه بنگاه ها
-۰/۰۸	-۱/۱۲	-۴/۰۸	۰/۰۱۰	-۱/۴۲	شاخص نوسانات بازدهی سهام
۰/۱۲	۰/۵۹	۲/۲۵	۰/۰۰۰	۱/۱۲	عدم تقارن اطلاعاتی
۰/۰۲	۱/۸۸	۲/۶۱	۰/۰۰۰	۲/۵۷	عرض از مبدا
LR chi2(19) = 263.13				R <sup>2</sup> Macfaden = 0.563	
Log likelihood = -2101.1702				P- value = 0.0000	

ضریب مثبت بدست آمده برای شاخص عدم تقارن اطلاعاتی بیانگر این موضوع می باشد که وجود حد نوسان باعث بروز اثر ربایش در سهم هایی می شود که عدم تقارن اطلاعاتی دارند. ضرایب متغیر مربوط به معادله فوق برای نشان دادن اثر اندازه شرکت برای اثر ربایشی منفی و معنی دار می باشد و برای بازدهی قیمت بالاتر از ۰.۴٪ برای نشان دادن اثر ربایش در حد بالای نوسان و اثر مربوط به بازدهی کمتر از ۰.۴٪- برای نشان دادن اثر ربایش در حد پایین نوسان به ترتیب مثبت و منفی معنی دار بدست آمده است. به منظور نشان دادن رابطه بین اثر ربایش و عدم تقارن اطلاعات از آزمون والد برای معنی داری ضریب بدست آمده استفاده گردید. بر اساس مقدار آمار کای دو محاسبه شده که برابر با ۳,۴۸۶ می باشد مقدار سطح معنی داری برابر با ۰,۰۲۱ بود که بیانگر رد فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود رابطه بین اثر ربایش و عدم تقارن اطلاعات بود. بنابراین می توان بیان کرد که رابطه معنی داری بین اثر ربایش و عدم تقارن اطلاعات وجود دارد.

#### ۶- نتیجه گیری و بحث

محققان درباره اعمال حد نوسان قیمت سهام نظریه های متفاوتی دارند و تاکنون آثار مثبت یا منفی ناشی از اعمال حد نوسان قیمت سهام به طور قطعی به اثبات نرسیده است. حامیان اعمال حد نوسان قیمت سهام ادعا می کنند که اعمال این محدودیت ها باعث کاهش نوسان پذیری قیمت سهام می شود و در انجام معامله ها مداخله نمی کند. در مقابل منتقدان ادعا می کنند که حد نوسان قیمت سهام باعث نوسان بیشتر قیمت سهام شده، از رسیدن قیمت سهام به سطح تعادلی ممانعت به عمل می آورد و به واسطه محدود کردن قیمت سهام در انجام معامله ها مداخله می نماید. در این پژوهش نیز نتایج نشان داد که وجود حد نوسان در بورس اوراق بهادار تهران باعث نوسان بیشتر قیمت سهام می شود.

اثر ربایشی در بازار سهام یکی از مهمترین آثار اتخاذ دامنه نوسان می باشد، که اثرات زیادی بر روند معاملات سهام دارد. اثر ربایش می تواند بی قاعدگی ایجاد کند و در صورتی که در یک سهم وجود داشته باشد، نشان دهنده عدم کارایی در بازار است. بر اساس نتایج بدست آمده از آزمون فرضیات در نمونه های موجود در بورس اوراق بهادار تهران در طی سالهای ۹۲ الی ۹۴ مشخص گردید که در بورس اوراق بهادار تهران، اثر ربایش در حد نوسان قیمت وجود دارد. و اینکه بین عدم تقارن اطلاعات و بروز اثر ربایش در حد نوسان قیمت رابطه معنی داری وجود دارد تأیید گردید. بنابراین شفافیت بیشتر سهام شرکتها در بورس و اطلاع رسانی به موقع و کامل می تواند تا حدود زیادی بر کاهش اثر ربایش در بورس تهران موثر باشد.

در راستای نتایج این پژوهش، می توان به تحقیق های زیر اشاره کرد:

- ◀ کیم و ینگ (۲۰۰۳) که در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که حد نوسان قیمت سهام، موجب افزایش پدیده فراواکنشی شده و اثر ربایشی ایجاد می کند.
  - ◀ پینگ و همکاران (۲۰۰۹) با استفاده از مدل لاجیت به بررسی وجود اثر ربایش در بورس تایوان پرداختند و همچون پژوهش حاضر به این نتیجه رسیدند که اثر ربایشی در شرکت هایی که معاملات آگاهانه دارند، کاهش محسوسی در مقایسه با سایرین دارد.
  - ◀ توما (۲۰۱۱) نیز با بررسی وجود اثر ربایشی در شرایط وجود یا عدم وجود حد نوسان به نتیجه مشابه این تحقیق دست یافتند.
  - ◀ ونگ و همکاران (۲۰۰۹) در تأیید نتایج این پژوهش، با بررسی و تجزیه و تحلیل قیمت ها و حجم معاملات به صورت سری زمانی ۵ دقیقه به ۵ دقیقه به وجود اثر ربایشی و تشدید این اثر در معاملات سرمایه گذاران غیرنهادی پی بردند.
- با توجه به فرضیه های مورد بررسی در این تحقیق به بیان پیشنهادات پرداخته می شود:
- ✓ همان طور که در بررسی فرضیات دیدیم، دامنه مجاز نوسان باعث ایجاد اثر ربایشی در غالب شرکت های مورد بررسی شده که این مورد ناکارایی اعمال دامنه مجاز نوسان در بورس اوراق بهادار تهران را نشان می دهد و پیشنهاد می گردد که در رابطه با تغییر دامنه مجاز نوسان بالاخص بالا بردن دامنه نوسان مطالعات کاربردی انجام دهند.
  - ✓ با توجه به تأیید فرضیه وجود رابطه بین عدم تقارن اطلاعات و اثر ربایش در بورس اوراق بهادار تهران، به نهاد ناظر و تصمیم گیرندگان بازار پیشنهاد می شود که در بالابردن شفافیت اطلاعاتی در بازار تأکید بیشتری داشته باشند و زیرساخت ها و زمینه های شفاف کردن را در بازار بیشتر کنند. همچنین برای شرکت هایی که اطلاعاتشان را سر موعد به بازار ارائه نمی دهند، اقدامات تنبیهی در نظر گرفته شود که باعث شود آنها، یک الزام و تأکید بیشتر برای دادن اطلاعات به بازار داشته باشند تا از این طریق کارایی بازار افزایش پیدا کند.

## فهرست منابع

- \* اسکندری، رسول (۱۳۹۰). «بررسی آثار حد نوسان قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران». چشم انداز مدیریت مالی و حسابداری، ۳، ۱۳۹۰، از صفحه ۱۰۷ تا ۱۲۲.
- \* سوری، علی؛ ۱۳۹۲، اقتصادسنجی (جلد دوم)، تهران، نشر فرهنگ شناسی.
- \* سایت شرکت مدیریت فناوری بورس تهران (www.tsetmc.com)
- \* Berkman H., Lee J.B.T. (2002). "The Effectiveness of Price Limits in an Emerging Market: Evidence from the Korean Stock Exchange", PacificBasin Finance Journal, Vol. 10, pp. 517-530.
- \* CHEN, G.M. ,RUI, O.M. ,WANG, S.S. ,(2005), The Effectiveness of Price Limits and Stock Characteristics: Evidence from the Shanghai and Shenzhen Stock Exchanges, Review of Quantitative Finance and Accounting, 25: 159-182.
- \* Cho, D., Russell, J., George, T., Tsay, R., 2003. The magnet effects of price limits: evidence from high-frequency data on Taiwan stock exchange. Journal of Empirical Finance 10, 133-168.
- \* Hsieh, Ping-Hung, Yong H Kim, J Jimmy Yang,(2009),The magnet effect of price limits: A logit approach , Journal of Empirical Finance ,2009,16, 830-837
- \* Kim K. A. (2000) . "Price Limits and Stock Market Volatility", Economics Letters, Vol. 71, pp. 131-136.
- \* Kim, K.A., Rhee, S.G.,(1997). Price limit performance: evidence from the Tokyo Stock Exchange. Journal of Finance 52, 885-901.
- \* Kim, Yong H. , Yang, J.Jimmy, (2007), " The Effect of Price Limits on Intraday Volatility and Information Asymmetry." Pacific-Basin Finance Journal 16, 5, 522.
- \* Kim, Yong H. , Yang, J.Jimmy, (2003), Trading Halts or Price Limits: Which is Better?, Department of Finance.
- \* Li, Huimin, Zheng, Dazhi, Chen, Jun, (2014), "Effectiveness, cause and impact of price limit—Evidence from China's cross-listed stocks", Journal of International Financial Markets, Institutions & Money 29, 217-241.
- \* Tooma, Eskandar A. , (2011), " The Magnetic Attraction of Price Limits", INTERNATIONAL JOURNAL OF BUSINESS, 16(1).
- \* Wong, Woon K. , Chang, Mathew C. , Tu, Anthony H. , (2009),Are magnet effects caused by uninformed traders? Evidence from Taiwan Stock Exchange,Pacific-Basin Finance Journal , 17,28-40.

یادداشت‌ها

- <sup>1</sup> Efficient-market hypothesis
- <sup>2</sup> Kim, Yong H. , Yang, J.Jimmy, (2003)
- <sup>3</sup> logit model
- <sup>4</sup> Autoregressive Integrated Moving Average
- <sup>5</sup> Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity
- <sup>6</sup> quasi-price limit
- <sup>7</sup> logistic regression