

## سنجش بازده غیر عادی سهام در شرایط وقفه معاملاتی

محمد حسین قائمی<sup>۱</sup>، جواد معصومی<sup>\*\*</sup>، محمد رضا آزادی<sup>\*\*\*</sup>

\* استادیار دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)

\*\* کارشناس ارشد حسابداری

\*\*\* دانشجوی دکتری حسابداری، دانشگاه تهران

### چکیده

پس از مقالات بیور<sup>۱</sup> (۱۹۶۸)، بال و براون<sup>۲</sup> (۱۹۶۸) و فاما، فیشر، جنسن و رل<sup>۳</sup> (۱۹۶۹)، روش شناسی رویدادی در امور مالی و حسابداری به نحو گسترده‌ای استفاده می‌شود [۷، ۹ و ۱۴]. کانون این روش در سنجش عملکرد غیرعادی دارایی مالی در حول و حوش رویدادی خاص است. گرچه روش شناسی رویدادی برای آزمون تئوری‌های مالی و در پژوهش‌های تجربی در حسابداری استفاده می‌شود، اما کاربرد آن در بازارهای کوچک سرمایه که ویژگی‌های آن وجود سهام با قابلیت معاملاتی پایین است، با محدودیت‌هایی همراه است. در بورس‌های کوچک (از جمله بورس اوراق بهادار تهران) داده‌های روزانه قیمت به طور پیوسته برای بسیاری از سهام وجود ندارد. این امر موجب شده تا به کارگیری روش استاندارد پژوهش رویدادی با محدودیت همراه باشد؛ به طوری که نتایج به طور گسترده‌ای تحت تاثیر این محدودیت قرار می‌گیرد. در این مقاله، ابتدا راه‌های کاهش آثار محدودیت ناشی از حجم پایین معاملات در بورس‌های کوچک، به ویژه روش دادوستد تا دادوستد معرفی می‌شود. سپس وضعیت معاملاتی بورس تهران از ابتدای سال ۱۳۸۰ تا خردادماه ۱۳۸۹ تحلیل می‌گردد. در انتها، نتایج اعمال این روش در برآورد الگوی بازار، با نتایج کاربرد روش بازده تجمیعی برای داده‌های واقعی در دوره مذکور مقایسه می‌گردد. نتایج نشان می‌دهد قدرت تشریح الگوی بازار تحت روش دادوستد تا دادوستد برای سهام کم‌گردش و متوسط (که مجموعاً بیشتر سهام را تشکیل می‌دهد) بالاتر است.

**واژه‌های کلیدی:** پژوهش رویدادی، وقفه معاملاتی، روش دادوستد تا دادوستد، روش بازده تجمیعی

<sup>1</sup> Beaver

<sup>2</sup> Ball & Brown

<sup>3</sup> Fama, Fisher, Jensen and Roll

## مقدمه

در پژوهش‌های رویدادی<sup>۱</sup>، تأثیرات اطلاعات جدید روی قیمت سهام ارزیابی می‌شود [۳]. در بیشتر این پژوهش‌ها وقفه‌های معاملاتی و عدم امکان محاسبه بازده در روزهای وقفه گزارش نشده است، زیرا بیشتر این پژوهش‌ها بر پایه منبع اطلاعاتی واحدی به نام پایگاه اطاعتی مرکز پژوهش‌های قیمت سهام (CRSP) بوده است. در این پایگاه اطلاعاتی داده‌های روزانه برای قیمت و بازده برای سهام بزرگ به سادگی و برای بیشتر سهام کوچک فراهم است. اگر هم در روز خاصی سهمی دادوستد نشود، در CRSP متوسط قیمت عرضه و تقاضا برای آن سهم (در صورت وجود) به عنوان قیمت سهم محسوب می‌شود، لذا سری‌های بازده روزانه بدون وقفه در معرض استفاده پژوهشگران قرار می‌گیرد [۸].

در بورس‌های کوچک و نوپا، وقفه معاملاتی تعداد زیادی از سهام پدیده شایع است. از جمله در بورس اوراق بهادار تهران، بسته بودن نماد سهم یا نبود عرضه یا تقاضا برای برخی سهام در روزهایی از سال امر مشهودی است که محدودیت‌هایی برای پژوهش‌های رویدادی و سنجش متغیرهایی مثل بتا و انحراف معیار بازدهی ایجاد می‌کند.

## پیشینه پژوهش

اولین تحقیق در زمینه محدودیت نبود داده‌های پیوسته قیمت در سهام‌های کم‌گردش، پژوهش هیینکل و کراوس<sup>۲</sup> (۱۹۸۸) با عنوان «اندازه‌گیری آثار رویداد در سهام‌های کم‌گردش» است. در این تحقیق راهکاری برای پرکردن روزهای خالی در رشته پیوسته بازده سهام ارائه شده است. فرض اصلی در

این پژوهش بر خلاف فرض روش تجمیعی این است که در صورت وجود اطلاعات در مورد یک سهم، قیمت آن الزاماً تغییر می‌کند؛ حتی اگر مبادله‌ای برای آن سهم ثبت نشده باشد. این فرض به محقق اجازه می‌دهد تا با استفاده از اطلاعات روزهایی که سهم در آن مبادله شده است، تغییرات قیمت در سایر روزها را برآورد کند. طبق این تحقیق بازده سهام در روزهای بدون مبادله به دو جزء تقسیم می‌شود: جزء اول تغییرات قیمت، جزء سیستماتیک است که ناشی از شرایط کلی بازار یا صنعت مربوط به آن شرکت است. جزء دوم آن نیز غیر سیستماتیک بوده، مربوط به شرایط خود سهم است. در نتیجه، برای برآورد تغییرات قیمت هر سهم و بازده آن در روزهای بدون مبادله محقق باید شرایط بازار و شرایط اختصاصی سهم را در نظر بگیرد. جزء غیر سیستماتیک تجمیعی بازده شرکت نیز برابر تفاوت بین بازده تجمیعی و جزء سیستماتیک انباشته تا اولین روز بعد از دوره وقفه معاملاتی است. در قسمت دوم این تحقیق، جزء غیرسیستماتیک انباشته بین روزهای بدون دادوستد (وقفه) و اولین روز بعد از این دوره تخصیص پیدا می‌کند. مزیت این روش، کاهش تورش در بازده اولین روز معاملاتی پس از دوره وقفه است [۱۵].

کمپبل و ویسلی<sup>۳</sup> (۱۹۹۳) و کووان و سارجینت<sup>۴</sup> (۱۹۹۶) با در نظر گرفتن نمونه‌ای از سهام‌های کم‌گردش در بورس نیویورک، به بررسی قدرت و ویژگی‌های آزمون‌های آماری در سهام‌ها و بازارهای کوچک پرداختند. در این دو تحقیق، راهکار جدیدی برای پر کردن جاهای خالی در داده‌های پیوسته بازده

<sup>3</sup> Campbell & Wasley

<sup>4</sup> Cowan & Sergeant

<sup>1</sup> Event studies

<sup>2</sup> Heinkel & Kraus

در مورد داده های این سه دسته اجرا شده است. طبق نتایج این تحقیق در بازارهای کوچک به منظور کارایی آزمون های آماری استفاده از روش دادوستد تا دادوستد الزامی است [۸].

علی رغم اینکه بورس تهران جزو بورس های کوچک و در حال رشد محسوب می شود و عمده سهم ها در آن از نوع کم گردش و متوسط هستند، تاکنون پژوهشی در داخل در زمینه این محدودیت گزارش نشده و در تحقیقات انجام شده شرط عدم وقفه طولانی مدت اعمال گردیده است.

مجتهدزاده و امامی (۱۳۸۹) میزان خطای دو مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای و تعدیل شده برای شرایط تورمی در پیش بینی بازده سهام را مقایسه کرده اند. طبق نتایج مدل تعدیل شده از نظر برآورد بازده دارایی، ضریب خطای کمتری دارد. در این تحقیق سهام با وقفه بیش از یک ماه از جامعه کنار گذاشته شده اند [۵].

سینایی و محمودی (۱۳۸۴) به بررسی تاثیر خبر تجزیه سهام و سهام جایزه بر بازده سهام پرداخته اند. نتایج نشان دهنده وجود بازده غیرعادی پیرامون تاریخ تشکیل مجمع و رد شکل نیمه قوی کارایی بازار است. در این تحقیق شرکت هایی که سهام آنها حداقل ۷ ماه در سال معامله نشده بود، از جامعه تحقیق حذف شده اند [۱].

مهرانی و نونهال نهر (۱۳۸۷) با در نظر گرفتن دوره های ۶ ماهه به عنوان دوره تشکیل و آزمون پرتفوی، به ارزیابی واکنش کمتر از حد سرمایه گذاران پرداخته اند. در این پژوهش میانگین بازده های غیرعادی انباشته در دو دوره آزمون شده و نتایج آن حاکی از عدم واکنش کند و کمتر از حد انتظار

ارائه نشده است و تنها اثر این محدودیت بر آزمون های آماری مورد توجه قرار گرفته است. نتیجه هر دو تحقیق، حاکی از عدم کارایی برخی آزمون های آماری در سهم های کم گردش است [۱۲ و ۱۳].

مهمترین تحقیق در زمینه سهم های کم گردش، رامسی و ماینز<sup>۱</sup> (۱۹۹۳) است. در این تحقیق، ضمن ارائه روش دادوستد تا دادوستد برای برآورد بازده مورد انتظار در محدوده رویداد، نتایج آزمون های آماری در مورد این روش با استفاده از شبیه سازی یک رویداد مصنوعی در بازار کانادا بررسی شده است. بدین منظور، سهام شرکت های مورد بررسی در سه دسته پرگردش، متوسط و کم گردش تقسیم بندی شده است. نتایج این تحقیق نشان داد روش معمول محاسبه بازده غیرعادی و آزمون های آماری عادی در مورد سهام های پرگردش و متوسط کارایی دارد، در حالی که برای سهام های کم گردش روش دادوستد تا دادوستد کارایی بهتری دارد [۱۶].

با توجه به اینکه بازارهای مالی کانادا و امریکا جزو بازارهای بزرگ محسوب می شوند، این نگرانی وجود دارد که شاید نتایج تحقیقات در این دو بازار در مورد سهام های کم گردش، در بازارهای کوچک صادق نبوده و این روش ها کارایی لازم را نداشته باشند. از این رو، روش دادوستد تا دادوستد و آزمون های آماری مربوط به سهم های کم گردش توسط بارتولدی و دیگران<sup>۲</sup> (۲۰۰۷) بر روی داده های بورس کپنهاک اجرا شده است. در این تحقیق ابتدا سهام شرکت های این بازار در سه دسته پرگردش، متوسط و کم گردش تقسیم بندی شده است. سپس با در نظر گرفتن ۱۰ محدوده برآورد شامل ۲۵۰ روز کاری، دو روش تجمیعی و دادوستد تا دادوستد

<sup>۱</sup> Maynes & Rumsey

<sup>۲</sup> Bartholdy et al.

می‌آید. در این روش ریسک سهم یا بازده پرتفوی بازار در دوره رویداد کنترل نمی‌شود.

۲- بازده تعدیل شده بازار: بازده غیرعادی با کسر بازده بازار از بازده سهم  $J$  در دوره رویداد به دست می‌آید. در این روش ریسک سهم معادل ریسک پرتفوی بازار در نظر گرفته می‌شود.

۳- خطای پیش بینی الگوی بازار: بازده غیرعادی طبق این روش از تفاضل بازده واقعی سهم  $J$  در دوره رویداد با بازده پیش بینی شده (بر اساس الگوی بازار) به دست می‌آید؛ یعنی:

$$A_{jt} = r_{jt} - E(r_{jt}) \quad (1)$$

$$E(r_{jt}) = \hat{\alpha}_j + \hat{\beta}_j r_{mt} \quad (2)$$

در این فرمول‌ها،  $A_{jt}$  بازده غیرعادی سهم  $J$  در دوره  $t$ ،  $r_{jt}$  بازده واقعی سهم  $J$  در دوره  $t$ ،  $E(r_{jt})$  معادل بازده پیش بینی شده بر اساس الگوی بازار است؛  $\hat{\alpha}_j$  و  $\hat{\beta}_j$  پارامترهای برآوردی برای الگوی بازار و  $r_{mt}$  بازده واقعی پرتفوی بازار در دوره  $t$  است. پارامترهای مذکور بر مبنای روش حداقل مربعات خطا (OLS) از روی رگرسیون (۳) و بر مبنای داده‌های تاریخی برآورد می‌شود.

$$r_{jt} = \alpha_j + \beta_{jt} r_{mt} + e_{jt} \quad (3)$$

از مقایسه الگوی بازار با روش‌های اول و دوم می‌توان دریافت که در بازده میانگین تعدیل شده  $\beta$  معادل صفر و در بازده تعدیل شده بازار  $\alpha$  صفر و  $\beta$  معادل یک در نظر گرفته می‌شود. روش‌های اول و دوم از نظر عملیاتی ساده تر از الگوی بازار است.

گرچه در برخی موارد مشکلاتی در برآورد پارامترهای الگوی بازار وجود دارد، اما در مجموع استفاده از آن رایج تر است. ضمن این که ریسک و حرکت بازار در طول دوره رویداد در الگوی بازار

سرمایه گذاران است. در این پژوهش سهم‌های دارای وقفه پیوسته بیش از ۳ ماه کنار گذاشته شده‌اند [۶].

قائمی و وطن پرست (۱۳۸۴) با در نظر گرفتن تاریخ اعلان سود برآوردی به عنوان روز صفر و محدوده رویداد ثابت ۲۱ روزه، نقش اطلاعات حسابداری در کاهش عدم تقارن اطلاعاتی را بررسی کردند. نتایج این پژوهش حاکی از وجود عدم تقارن اطلاعاتی است که این امر در دوره‌های قبل از اعلان سود برآوردی به مراتب بیشتر از دوره‌های پس از آن است. فعال بودن (معامله شونده‌گی) شرکت یکی از معیارهای انتخاب نمونه در این تحقیق است [۴].

قائمی و رحیم‌پور (۱۳۸۹) با استفاده از نسبت مؤثر شکاف بین قیمت عرضه و قیمت تقاضا به عنوان معیار نقدشوندگی بازار، تاثیر اعلان سودهای فصلی بر نقدشوندگی بازار را بررسی کرده‌اند. نتایج نشان دهنده عدم افزایش قابل ملاحظه نقدشوندگی سهام پس از اعلان سود فصلی است. در این تحقیق نیز برای نمونه گیری عدم وقفه بیش از ۳۰ روز مدنظر قرار گرفته است [۲].

### سنجش بازده غیرعادی

در روش استاندارد پژوهش‌های رویدادی، بازده غیرعادی عبارت است از تفاوت بین بازده واقعی و بازده مورد انتظار (عادی). بازده مورد انتظار یا عادی نیز عبارت است از بازده بدون احتساب رویداد مورد نظر. در عمل برای سنجش بازده غیر عادی روش‌های زیر متداول است:

۱- بازده میانگین تعدیل شده: این کمیت با کسر میانگین بازده سهم  $J$  در طول دوره برآورد از بازده واقعی سهم مذکور در دوره رویداد به دست

استفاده نمی‌شود و تخمین زندهای به دست آمده کارا نخواهد بود.

در بورس تهران و بسیاری از بورس‌های کوچک، معمولاً آخرین قیمت معاملاتی (بعضاً با احتساب فرمول‌های محاسبه قیمت پایانی) به عنوان قیمت روزهای وقفه اعلام می‌شود. اگر بازده سهام از روی قیمت‌های تابلو محاسبه شود، بازده روزهای وقفه صفر خواهد شد و برای روزهای پس از وقفه رقم بازده نسبتاً زیاد (مثبت یا منفی) خواهد بود، زیرا بازده‌های مشاهده نشده روزهای وقفه به اولین روز معاملاتی اختصاص می‌یابد. مانیز و رومسی (۱۹۹۳) به بازده‌هایی که بر اساس این روش محاسبه می‌شود، بازده‌های سرجمع یا تجمیعی<sup>۱</sup> می‌گویند، زیرا بازده چند دوره در یک روز جمع می‌شود. به لحاظ عملیاتی این روش ساده‌ترین راه در مواجهه با شرایطی است که وقفه معاملاتی وجود دارد [۱۶].

در روش سوم که به روش یکسان یا یکنواخت<sup>۲</sup> مشهور است، به جای اینکه بازده روزهای وقفه صفر در نظر گرفته شود، کل بازده بین روزهای وقفه و اولین روزی که داد و ستد انجام شده، تخصیص می‌یابد. به عبارت دیگر، بازده روزهای وقفه و اولین روز داد و ستد پس از وقفه یکسان در نظر گرفته می‌شود. گرچه این روش کاراتر از روش دوم است، اما مشکلاتی را در آماره‌های آزمون ایجاد می‌کند.

در روش داد و ستد تا داد و ستد<sup>۳</sup> بازده حد فاصل دو روزی که سهم داد و ستد شده محاسبه شده، با بازده پرتفوی بازار در دوره مشابه مقایسه می‌شود. بنابراین، نیاز به محاسبه بازده و یا اختصاص بازده به

کنترل می‌شود. از این رو، در ادامه تاکید و تمرکز روی الگوی بازار خواهد بود.

### پیش بینی بازده مورد انتظار برای سهام کم گردش

اگر یک سهم به صورت روزانه داد و ستد نشود، برآورد بازده مورد انتظار و سنجش بازده غیرعادی آن دچار مشکل می‌شود، زیرا وقفه‌های معاملاتی موجب می‌شود تا نتوان بازده واقعی روزانه سهم را محاسبه کرد. در نتیجه، برآورد پارامترهای الگوی بازار ( $\alpha$  و  $\beta$ ) دچار محدودیت می‌شود. گرچه روش استاندارد برای رفع این محدودیت وجود ندارد، اما در عمل پژوهشگران به راه‌های زیر روی می‌آورند. این روش‌ها در مورد روزهایی که داد و ستد سهام دچار وقفه بوده، استفاده می‌شود:

۱- فقط برای روزهایی که سهم داد و ستد شده بازده غیر عادی محاسبه شود و برای بقیه روزها بازده غیرعادی حساب نمی‌شود؛ یعنی کنار گذاشتن بازده بازار و بازده سهام در روزهای وقفه.

۲- در روزهایی که سهم داد و ستد نشده قیمت تابلو مبنا قرار می‌گیرد؛ یعنی برای روزهای وقفه بازده صفر در نظر گرفته می‌شود.

۳- تخصیص بازده بین روزهای معاملاتی و روزهای وقفه؛ به این ترتیب که کل بازده حد فاصل دو دادوستد به طور یکنواخت بین روزهای میانی تخصیص می‌یابد.

۴- محاسبه بازده سهم حد فاصل روزهای معاملاتی و مقایسه آن با بازده بازار برای همان مقطع زمانی.

در روش اول با حذف روزهای وقفه معاملاتی گرچه برآورد غیرتورش‌دار از بازده غیرعادی به دست می‌آید، اما از اطلاعات مربوط به روزهای وقفه

<sup>1</sup> Lumped

<sup>2</sup> Uniform

<sup>3</sup> Trade to Trade

$$r_{js} = a + \beta r_{ms} + e_{js} \quad (۶)$$

$$s = t - (n - 1), \dots, t.$$

در فرمول بالا،  $R_{js}$  بازده مشاهده نشده سهم  $j$  در دوره  $s$  و  $R_{ms}$  بازده مشاهده شده بازار در روز  $s$  است. بنابراین خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} R_{jt} &= \sum_{s=t-(n-1)}^t r_{js} \quad (۷) \\ &= \sum_{s=t-(n-1)}^t (a + \beta r_{ms} + e_{js}) \\ &= n\alpha + \beta \sum_{s=t-(n-1)}^t r_{ms} + \sum_{s=t-(n-1)}^t e_{js} \end{aligned}$$

بازده حد فاصل زمانی دو روز معاملاتی  $t$  و  $t-n$  برای پرتفوی بازار عبارت است از مجموع  $n$  بازده روزانه پرتفوی بازار. یعنی:

$$R_{mt} = \sum_{s=t-(n-1)}^t r_{ms} \quad (۸)$$

لذا خواهیم داشت:

$$R_{jt} = n\alpha + \beta R_{mt} + \sum_{s=t-(n-1)}^t e_{js} \quad (۹)$$

اگر فرض کنیم اجزای خطا در الگوی بازار مستقل از هم بوده و توزیع یکنواخت داشته باشد، جزء خطا در فرمول (۹) به تعداد جملات در جمع، یعنی  $n$  مربوط خواهد بود. برای حذف اثر ناهمسانی واریانس که ناشی از جمع اجزای خطا در مدل است، اجزای فرمول (۹) را به  $\sqrt{n}$  تقسیم می‌کنیم. در این صورت خواهیم داشت:

$$\frac{1}{\sqrt{n}} R_{jt} = \sqrt{n} \alpha + \beta \frac{1}{\sqrt{n}} R_{mt} + \frac{1}{\sqrt{n}} \sum_{s=t-(n-1)}^t e_{js} \quad (۱۰)$$

از روی فرمول (۹) می‌توان بازده مورد انتظار را به صورت زیر حساب کرد:

$$E(R_{jt}) = n\hat{\alpha} + \hat{\beta} R_{mt} \quad (۱۱)$$

روزهای وقفه وجود ندارد. در ادامه، ساز و کار این روش در قالب الگوی بازار مطرح می‌شود.

### روش داد و ستد تا داد و ستد برای برآورد بازده مورد انتظار

همان‌طور که ذکر شد، در روش داد و ستد تا داد و ستد، بازده بین روزهای میانی تخصیص نمی‌یابد، بلکه بازده برای دوره زمانی بین دو روزی که داد و ستد سهام در آن انجام شده، محاسبه می‌شود. برای سهم  $j$  بازده حد فاصل دو روز داد و ستد  $t$  و  $t-n$  (که به تعداد  $n-1$  روز حد فاصل  $t$  و  $t-n$  سهم داد و ستد نداشته) به شرح زیر محاسبه می‌شود:

$$R_{jt} = \text{Ln} \left[ \frac{P_t}{P_{t-n}} \right] \quad (۴)$$

در این فرمول  $R_{jt}$  بازده سهم  $j$  حد فاصل زمان  $t$  و  $t-n$  است. همچنین  $P_t$  و  $P_{t-n}$  قیمت سهم در زمان‌های  $t$  و  $t-n$  و  $\text{Ln}$  نماد لگاریتم طبیعی است.

معامله نشدن سهم  $j$  به تعداد  $n-1$  دوره به معنای بی‌ارزش بودن آن نیست، در واقع، قیمت پایانی آن در روزهای وقفه مشاهده نشده است. فرمول (۴) را می‌توان به صورت زیر هم نشان داد:

$$\begin{aligned} R_{jt} &= \text{Ln} \left[ \frac{P_t}{\hat{p}_{t-1}} \times \frac{\hat{p}_{t-1}}{\hat{p}_{t-2}} \times \dots \times \frac{\hat{p}_{t-(n-1)}}{P_{t-n}} \right] \quad (۵) \\ &= r_t + r_{t-1} + \dots + r_{t-(n-1)} \end{aligned}$$

نمادهای  $\hat{p}_{t-1}$  تا  $\hat{p}_{t-(n-1)}$  قیمت پایانی مشاهده نشده در پایان روزهای وقفه است. فرمول (۵) نشان می‌دهد بازده سهم  $j$  حدفاصل زمان  $t$  و  $t-n$  برابر است با مجموع  $n$  بازده مشاهده نشده، به دلیل اینکه  $n-1$  روز وقفه معاملاتی است.

اگر فرآیند ایجاد بازده روزانه مشاهده نشده مطابق الگوی بازار باشد، به طوری که پارامترهای  $\alpha$  و  $\beta$  در طول  $n$  روز ثابت بوده باشد، خواهیم داشت:

$R_{jt}$  و  $R_{mt}$  به ترتیب بازده سهم  $J$  و پرتفوی بازار برای دوره از دادو ستد تا دادو ستد است.  $P_t$  و  $P_{t-n}$  به ترتیب قیمت پایانی سهم  $J$  در روز  $t$  و  $t-n$  و  $I_t$  و  $I_{t-1}$  به ترتیب شاخص بورس در پایان روز  $t$  و  $t-1$  هستند.

ستون  $n$  تعداد روزهایی را نشان می‌دهد که بازده برای آن محاسبه شده است؛ مثلاً برای دوره ۲۵- تا ۲۰- که ۵ روز وقفه معاملاتی وجود داشته،  $n$  معادل ۵ است، زیرا بازده محاسبه شده برای یک دوره ۵ روزه است. برای برآورد پارامترهای  $\alpha$  و  $\beta$  در الگوی بازار بر اساس الگوی (۷) و داده‌های ۳۰ روز ۳۱- تا ۲-، روش OLS اجرا می‌شود.  $R_A$  و  $R_m$  هر کدام به  $\sqrt{n}$  تقسیم می‌شود. پس از تخمین  $\alpha$  و  $\beta$  بر مبنای الگوی (۱۰) بازده غیر عادی (AR) برای هر یک از روزها به دست آمده است.

#### محاسبه آماره آزمون بازده غیر عادی

برای ارزیابی سطح معنی داری بازده غیرمنتظره در دوره رویداد باید آماره را محاسبه کنیم. محاسبه آماره مستلزم پذیرش فرض‌هایی در مورد توزیع بازده غیر عادی است. در اینجا می‌خواهیم یکی از آماره‌هایی را که در براون و وارنر (۱۹۸۵) ذکر شده، با در نظر گرفتن تعدیلات لازم بابت روش داد و ستد به داد و ستد معرفی کنیم. این آماره با فرض نرمال بودن توزیع بازده غیر عادی و بر مبنای بازده‌های غیر عادی استاندارد شده محاسبه می‌شود.

در ابتدا بازده‌های غیر عادی طبق فرمول (۱۶) استاندارد می‌شود [۱۰ و ۱۱]؛ یعنی:

$$A_{jt}^s = \frac{A_{jt}}{s(A_{jt})} \quad (16)$$

در این فرمول  $\hat{\alpha}$  و  $\hat{\beta}$  با اعمال روش OLS روی الگوی رگرسیونی (۱۰) به دست می‌آید. بازده نامنتظره (غیر عادی) به شرح زیر قابل محاسبه است:

$$A_{jt} = R_{jt} - E(R_{jt}) = R_{jt} - n\hat{\alpha} - \hat{\beta}R_{mt} \quad (12)$$

اما برای حذف اثر ناهمسانی واریانس در برآورد بازده غیر عادی اجزای فرمول (۱۲) را به  $\sqrt{n}$  تقسیم می‌کنیم. لذا:

$$A'_{jt} = \frac{1}{\sqrt{n}}A_{jt} = \frac{1}{\sqrt{n}}R_{jt} - \sqrt{n}\hat{\alpha} - \frac{1}{\sqrt{n}}\hat{\beta}R_{mt} \quad (13)$$

اکنون برای تشریح بهتر نحوه اعمال روش داد و ستد تا دادو ستد، به مثال مندرج در نمایه (۱) توجه کنید. برای سادگی محاسبه، شرکت  $J$  با داده‌های فرضی را در نظر می‌گیریم. محدوده رویداد برای شرکت  $J$  از روز ۱- تا ۱+ (۳ روز) و دوره برآورد برای تخمین پارامترهای الگوی بازار از روز ۳۱- تا روز ۲- (۳۰ روز) در نظر گرفته می‌شود. داده‌های مربوط به قیمت سهم و شاخص بازار که بازده پرتفوی بازار بر اساس آن محاسبه می‌شود، در پایان روزهای ۳۲- تا ۲+ در نمایه یک ارائه شده است. روزهای وقفه معاملاتی سهم  $J$  در ۳ مقطع زمانی در نمایه یک با زمینه خاکستری نشان داده شده است. برای مثال، قیمت پایانی سهم  $J$  در پایان روز ۴- معادل ۲۷۵۰ ریال بوده و سهم مذکور در روز ۳- داد و ستد نشده است. قیمت پایانی سهم  $J$  در پایان روز ۲- معادل ۲۷۶۰ ریال بوده است.

بازده سهم  $J$  ( $R_j$ ) و پرتفوی بازار ( $R_m$ ) به ترتیب از رابطه‌های زیر محاسبه شده است:

$$R_{jt} = Ln \left( \frac{P_t}{P_{t-n}} \right) \quad (14)$$

$$R_{mt} = Ln \left( \frac{I_t}{I_{t-1}} \right) \quad (15)$$

مثلاً" از ۱- تا ۱+ (۳ روز)، را به صورت انباشته محاسبه کرد. در این صورت آماره آزمون به شرح زیر خواهد بود:

$$t_{CAR} = \frac{\sum_{j=1}^N A_{j-1}^S + \sum_{j=1}^N A_{j0}^S + \sum_{j=1}^N A_{j+1}^S}{\sqrt{3N}} \quad (19)$$

$A_{j-1}^S$ ،  $A_{j0}^S$  و  $A_{j+1}^S$  به ترتیب بازده‌های غیر عادی استاندارد شده سهم  $j$  در روزهای ۱- تا ۱+ (دوره رویداد) و  $N$  تعداد نمونه است.

اگر بخواهیم ارقام مورد نیاز برای تعیین آماره  $t$  را بر اساس داده‌های شرکت فرضی  $j$  محاسبه کنیم، ابتدا بر مبنای فرمول (۱۳) بازده غیرعادی برای هر یک از دوره‌ها ( $\hat{A}_{jt}$ ) محاسبه می‌شود (ستون ۱۰ در نمایه یک). در ادامه  $\hat{A}_{jt}^2$  محاسبه شده [ستون (۱۱)] و بر مبنای فرمول (۱۷) و بر اساس ارقام مربوط به دوره برآورد (۳۱- تا ۱-)،  $S(A_{jt})$  محاسبه می‌شود. اکنون می‌توان با تقسیم کردن بازده غیر عادی هر روز به  $S(A_{jt})$  بازده‌های غیرعادی را استاندارد کرد [ستون (۱۲)]. با دراختیار داشتن  $A_{jt}^S$  برای هر یک از نمونه‌های مورد بررسی در هر یک از روزهای رویداد، می‌توان بر پایه فرمول (۱۹) آماره  $t$  را به دست آورد. در صورتی که دوره رویداد یک روز در نظر گرفته شود، از فرمول (۱۸)، آماره  $t$  محاسبه می‌شود.

در این فرمول  $A_{jt}^S$  بازده غیر عادی استاندارد شده،  $\hat{A}_{jt}$  بازده غیرعادی (که نحوه محاسبه آن در (۱۳) آمده است) و  $S(A_{jt})$  انحراف معیار بازده غیر عادی است که بر مبنای فرمول (۱۷) محاسبه می‌شود.

$$S(A_{jt}) = \sqrt{\frac{1}{T_j - 1} \sum_{t=1}^{T_j} (\hat{A}_{jt})^2} \quad (17)$$

در این فرمول  $T_j$  تعداد بازده‌های محاسبه شده و  $j$  ظرف دوره برآورد (مثلاً ۳۰ روز) است که برای محاسبه پارامترهای  $\alpha$  و  $\beta$  برای سهم به کار رفته است. وجود وقفه معاملاتی برای سهم  $j$  موجب می‌شود تا  $T_j$  کمتر از تعداد روزهای دوره برآورد باشد.

پس از اینکه  $\hat{A}_{jt}$ ،  $S(A_{jt})$  و در نهایت  $A_{jt}^S$  برای هر نمونه برای دوره رویداد محاسبه شد، آماره آزمون به شرح فرمول (۱۸) بر اساس  $N$  نمونه محاسبه می‌شود.

$$t = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{j=1}^N (A_{jt}^S) \quad (18)$$

$A_{jt}^S$  بازده غیر عادی استاندارد شده سهم  $j$  در روز رویداد است.

در برخی موارد دوره رویداد شامل چند روز است. در این شرایط برای ارزیابی معناداری بازده غیرعادی باید بازده‌های غیرعادی برای دوره رویداد؛



نمایه (۱): داده های پایه و محاسبات سنجش بازده غیر عادی برای شرکت فرضی J											
(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)	(۶)	(۷)	(۸)	(۹)	(۱۰)	(۱۱)	(۱۲)
t	P	Index	n	$R_j$	$R_j/\sqrt{n}$	$R_m$	$R_m/\sqrt{n}$	$E(R_j)$	$A'_{jt}$	$(A'_{jt})^2$	$A^s_{jt}$
۱	۲۸۱۰	۱۹۵	۱	-۰.۰۰۷۱	-۰.۰۰۷۱	۰.۰۵۲۶	۰.۰۵۲۶	۰.۰۰۲۰۹	-۰.۰۰۹۲	۰.۰۰۰۱	-۱.۳۹۲۰
۰	۲۸۳۰	۱۸۵	۱	۰.۰۱۰۷	۰.۰۱۰۷	-۰.۰۳۸۵	-۰.۰۳۸۵	۰.۰۰۱۰۵	۰.۰۰۹۶	۰.۰۰۰۱	۱.۴۵۷۱
-۱	۲۸۰۰	۱۹۳	۱	۰.۰۱۴۴	۰.۰۱۴۴	-۰.۰۴۷۶	-۰.۰۴۷۶	۰.۰۰۰۹۴	۰.۰۱۳۴	۰.۰۰۰۲	۲.۰۳۸۸
-۲	۲۷۶۰	۲۰۲	۲	۰.۰۰۳۶	۰.۰۰۲۶	-۰.۰۷۸۴	-۰.۰۵۵۵	۰.۰۰۰۸۵	۰.۰۰۱۲	۰.۰۰۰۰	۰.۱۸۳۸
-۳	۲۷۵۰	۲۱۰									
-۴	۲۷۵۰	۲۱۹	۱	۰.۰۲۵۸	۰.۰۲۵۸	۰.۰۱۰۱	۰.۰۱۰۱	۰.۰۰۱۶۰	۰.۰۲۴۲	۰.۰۰۰۶	۳.۶۶۶۴
-۵	۲۶۸۰	۲۱۷	۱	۰.۰۰۰۷	۰.۰۰۰۷	۰.۰۳۰۹	۰.۰۳۰۹	۰.۰۰۱۸۴	-۰.۰۰۱۱	۰.۰۰۰۰	-۰.۱۶۵۹
-۶	۲۶۷۸	۲۱۰	۱	۰.۰۰۱۱	۰.۰۰۱۱	-۰.۰۳۸۰	-۰.۰۳۸۰	۰.۰۰۱۰۵	۰.۰۰۰۱	۰.۰۰۰۰	۰.۰۱۰۵
-۷	۲۶۷۵	۲۱۸	۱	-۰.۰۰۱۹	-۰.۰۰۱۹	-۰.۱۲۳۷	-۰.۱۲۳۷	۰.۰۰۰۰۷	-۰.۰۰۱۹	۰.۰۰۰۰	-۰.۲۹۴۴
-۸	۲۶۸۰	۲۴۹	۱	-۰.۰۰۰۸	-۰.۰۰۰۸	-۰.۰۱۹۶	-۰.۰۱۹۶	۰.۰۰۱۲۶	-۰.۰۰۲۱	۰.۰۰۰۰	-۰.۳۱۱۶
-۹	۲۶۸۲	۲۵۴	۱	۰.۰۰۳۱	۰.۰۰۳۱	۰.۰۴۱۷	۰.۰۴۱۷	۰.۰۰۱۹۶	۰.۰۰۱۲	۰.۰۰۰۰	۰.۱۷۸۱
-۱۰	۲۶۷۴	۲۴۴	۱	-۰.۰۰۶۵	-۰.۰۰۶۵	-۰.۰۰۹۹	-۰.۰۰۹۹	۰.۰۰۱۳۷	-۰.۰۰۷۹	۰.۰۰۰۱	-۱.۱۹۷۷
-۱۱	۲۶۹۱	۲۴۶	۱	۰.۰۰۰۶	۰.۰۰۰۶	-۰.۰۲۹۱	-۰.۰۲۹۱	۰.۰۰۱۱۵	-۰.۰۰۰۶	۰.۰۰۰۰	-۰.۰۹۱۲
-۱۲	۲۶۹۰	۲۵۴	۱	۰.۰۰۷۴	۰.۰۰۷۴	-۰.۰۴۷۶	-۰.۰۴۷۶	۰.۰۰۰۹۴	۰.۰۰۶۴	۰.۰۰۰۰	۰.۹۷۴۶
-۱۳	۲۶۷۰	۲۶۷	۴	-۰.۰۰۲۶	-۰.۰۰۱۳	-۰.۰۶۸۳	-۰.۰۳۴۱	۰.۰۰۵۱۷	-۰.۰۰۳۲	۰.۰۰۰۰	-۰.۴۹۰۸
-۱۴	۲۶۷۷	۲۷۵									
-۱۵	۲۶۷۷	۲۷۲									
-۱۶	۲۶۷۷	۲۸۵									
-۱۷	۲۶۷۷	۲۸۵	۱	-۰.۰۰۰۷	-۰.۰۰۰۷	۰.۰۱۵۸	۰.۰۱۵۸	۰.۰۰۱۶۷	-۰.۰۰۲۴	۰.۰۰۰۰	-۰.۳۵۹۴
-۱۸	۲۶۷۹	۲۸۱	۱	۰.۰۰۳۶	۰.۰۰۳۶	۰.۰۵۲۶	۰.۰۵۲۶	۰.۰۰۲۰۹	۰.۰۰۱۵	۰.۰۰۰۰	۰.۲۳۲۵
-۱۹	۲۶۶۹	۲۶۷	۱	-۰.۰۰۴۳	-۰.۰۰۴۳	۰.۰۵۲۶	۰.۰۵۲۶	۰.۰۰۲۰۹	-۰.۰۰۶۴	۰.۰۰۰۰	-۰.۹۶۴۰
-۲۰	۲۶۸۱	۲۵۴	۵	۰.۰۰۴۰	۰.۰۰۱۸	۰.۰۰۱۸	۰.۰۱۴۱	۰.۰۰۷۷۹	-۰.۰۰۲۷	۰.۰۰۰۰	-۰.۴۰۸۱
-۲۱	۲۶۷۰	۲۵۶									
-۲۲	۲۶۷۰	۲۵۹									
-۲۳	۲۶۷۰	۲۴۶									
-۲۴	۲۶۷۰	۲۴۸									
-۲۵	۲۶۷۰	۲۴۶	۱	-۰.۰۰۶۹	-۰.۰۰۶۹	-۰.۰۰۶۹	-۰.۰۰۶۹	۰.۰۰۱۱۵	-۰.۰۰۸۱	۰.۰۰۰۱	-۱.۲۲۴۶
-۲۶	۲۶۸۹	۲۵۳	۱	۰.۰۰۵۱	۰.۰۰۵۱	-۰.۰۲۹۱	-۰.۰۲۹۱	۰.۰۰۱۱۵	۰.۰۰۳۹	۰.۰۰۰۰	۰.۵۹۱۲
-۲۷	۲۶۷۵	۲۶۱	۱	-۰.۰۰۲۲	-۰.۰۰۲۲	-۰.۰۴۷۶	-۰.۰۴۷۶	۰.۰۰۰۹۴	-۰.۰۰۳۲	۰.۰۰۰۰	-۰.۴۷۷۶
-۲۸	۲۶۸۱	۲۷۴	۱	۰.۰۰۰۹	۰.۰۰۰۹	-۰.۰۲۹۱	-۰.۰۲۹۱	۰.۰۰۱۱۵	-۰.۰۰۰۲	۰.۰۰۰۰	-۰.۰۳۷۷
-۲۹	۲۶۷۸	۲۸۲	۱	-۰.۰۰۴۴	-۰.۰۰۴۴	۰.۰۱۰۱	۰.۰۱۰۱	۰.۰۰۱۶۰	-۰.۰۰۶۰	۰.۰۰۰۰	-۰.۹۱۱۳
-۳۰	۲۶۹۰	۲۷۹	۱	۰.۰۰۰۶	۰.۰۰۰۶	۰.۰۳۰۹	۰.۰۳۰۹	۰.۰۰۱۸۴	-۰.۰۰۱۲	۰.۰۰۰۰	-۰.۱۸۴۵
-۳۱	۲۶۸۹	۲۷۱	۱	۰.۰۰۵۲	۰.۰۰۵۲	-۰.۰۴۷۶	-۰.۰۴۷۶	۰.۰۰۰۹۴	۰.۰۰۴۳	۰.۰۰۰۰	۰.۶۵۲۰
-۳۲	۲۶۷۵	۲۸۴	۱								
								$\alpha$	۰.۰۰۱۴۹	$\beta$	۰.۰۱۱۴۴
								$T_j$	۲۲	$S(A_{jt})$	۰.۰۰۶۶

## روش شناسی

در این قسمت نحوه مقایسه روش دادوستد تا دادوستد با روش بازده تجمیعی در پژوهش‌های رویدادی، مطرح می‌شود. داده‌های مورد استفاده شامل اطلاعات واقعی سهام عادی معامله شده در بورس اوراق بهادار تهران از ابتدای سال ۱۳۸۰ تا پایان خردادماه ۱۳۸۹ است. در ابتدا سهام هر شرکت در هر سال بر مبنای تناوب دادوستد، در یکی از گروه‌های پر گردش، متوسط و کم گردش به شرح زیر قرار داده شده است [۸ و ۱۶]:

۱- پر گردش: سهمی که حداقل در ۸۰ درصد روزهای کاری سال (۴ روز در هفته) دادوستد شده باشد.

۲- متوسط: سهمی که بین ۴۰ تا ۶۰ درصد روزهای کاری سال (۲ تا ۴ روز در هفته) دادوستد شده باشد.

۳- کم گردش: سهمی که کمتر از ۴۰ درصد روزهای کاری سال (کمتر از ۲ روز در هفته) دادوستد شده باشد.

برای هر روز/شرکت در دوره مورد بررسی، بازده واقعی از روی فرمول (۴) و برای هر روز در دوره مذکور از روی فرمول (۲۰) بازده پرتفوی بازار بر مبنای شاخص بازده نقدی و قیمت سهام محاسبه گردید.

$$r_{m,t} = \ln \left( \frac{TEDPIX_1}{TEDPIX_0} \right) \quad (20)$$

در این فرمول  $TEDPIX_0$  و  $TEDPIX_1$  مقدار شاخص بازده نقدی و قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران به ترتیب در پایان روز قبل و پایان روز  $t$  است. شایان ذکر است  $r_{m,t}$  از لحاظ زمانی متناسب با دوره محاسبه  $r_{i,t}$  حساب شده است.

همان طور که قبلاً اشاره شد، در روش بازده تجمیعی بازده روزهای وقفه معادل صفر منظور می‌شود و تغییرات قیمت حد فاصل دو زمان

معاملاتی در بازده این دوره محاسبه می‌شود. بنابراین، برای محاسبه بازده مورد انتظار در روش تجمیعی، از فرمول (۲) و در روش دادوستد تا دادوستد از فرمول (۱۱) استفاده شده است.

در برآورد ضرایب رگرسیونی در مدل‌های (۲) و (۱۱)، دوره برآورد از روز ۲- تا روز ۲۴۷- است. به عبارت دیگر، از روز ۱- تا ۱+ به عنوان دوره رویداد و از ۲- تا ۲۴۷- به عنوان دوره برآورد (مجموعاً ۲۵۰ روز) در نظر گرفته شده است. چنانچه حداقل در یکی از روزهای دوره رویداد وقفه وجود داشته باشد، آن روز/شرکت از نمونه کنار گذاشته شده است.

## تجزیه و تحلیل داده ها

## آمار توصیفی

آمار توصیفی مربوط به تناوب دادوستد سهام بر حسب گروه‌های سه گانه، در هریک از سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۸ و فصل اول سال ۱۳۸۹ در نمایه (۲) درج شده است. همان طور که در این نمایه مشاهده می‌شود، در سال ۱۳۸۰، ۴۲ درصد از شرکت‌ها در گروه سهام کم گردش و تنها ۱۷ درصد از شرکت‌ها در گروه سهام پرگردش قرار داشته است. در سال ۱۳۸۸، نسبت سهام کم گردش به ۱۷ درصد کاهش و نسبت سهام پرگردش به ۲۰ درصد افزایش یافته است. در واقع این روند کلی نشان می‌دهد که روند تناوب دادوستد در بورس اوراق بهادار تهران بهبود یافته است.

در فاصله ابتدای سال ۱۳۸۰ تا پایان خردادماه ۱۳۸۹، متوسط تعداد روزهای حدفاصل بین دو دادوستد در محدوده ۱۲ تا ۲۶ روز بوده است. روند بهبود تناوب دادوستد سهام شرکت‌ها از روی این مقادیر قابل مشاهده است.

در گروه سهام کم گردش، متوسط تعداد روزهای حد فاصل بین دو دادوستد در محدوده ۲۶ تا ۵۶ روز است.

از روی نمایه (۲) به خوبی می‌توان دریافت که سهام کم‌گردش، همواره سهم زیادی در بین شرکت‌های بورسی داشته است. بنابراین، در پژوهش‌های رویدادی در بازار سرمایه ایران، نمی‌توان

وقفه معاملاتی را نادیده گرفت، زیرا برآورد پارامترهای الگوی بازار را تحت تاثیر قرار می‌دهد و پژوهشگر ناگزیر از تعدیل است.

نمایه (۲) وضعیت معاملاتی بورس اوراق بهادار تهران بر حسب گروه‌های سه گانه

سال	کم‌گردش				متوسط				پر‌گردش			
	میانگین تعداد روزهای بین معاملات برای کل بازار	تعداد کل شرکت‌ها	روزهای داد و ستد و ستاد	تعداد شرکت‌ها	روزهای داد و ستد و ستاد	تعداد شرکت‌ها	روزهای داد و ستد و ستاد	تعداد شرکت‌ها	روزهای داد و ستد و ستاد	تعداد شرکت‌ها	روزهای داد و ستد و ستاد	تعداد شرکت‌ها
۱۳۸۰	۲۶۱۵	۲۷۸	۱۴۵۱	۹۶	۵۸۶۰	۹۹	۴۹۶	۴۳۴۲	۹۹	۸۶۸۶	۳۳	۱۳۸۰
۱۳۸۱	۱۸۳۳	۲۴۱	۱۷۲۷	۱۰۰	۶۰۶۶	۹۸	۴۲۳	۴۰۶۶	۹۸	۸۷۱۰	۴۳	۱۳۸۱
۱۳۸۲	۱۲۵۶	۲۷۷	۱۷۸۶	۱۱۱	۶۰۳۷	۱۱۸	۵۰۷	۴۲۶۰	۱۱۸	۸۸۸۳	۴۸	۱۳۸۲
۱۳۸۳	۱۴۸۴	۳۱۳	۱۸۲۴	۱۱۱	۶۱۴۵	۱۳۲	۷۲۸	۴۲۱۷	۱۳۲	۸۶۷۸	۷۰	۱۳۸۳
۱۳۸۴	۱۹۰۰	۳۳۸	۱۸۰۱	۱۵۰	۶۱۸۶	۱۴۴	۱۲۰۹	۴۳۹۰	۱۴۴	۸۷۶۵	۳۴	۱۳۸۴
۱۳۸۵	۳۳۱۴	۳۳۱	۱۴۲۲	۱۷۲	۶۰۲۱	۱۳۰	۷۲۶	۳۹۲۷	۱۳۰	۸۷۵۷	۲۹	۱۳۸۵
۱۳۸۶	۲۶۷۳	۳۳۹	۱۴۸۶	۱۶۱	۵۸۴۸	۱۲۲	۵۲۵	۳۵۹۹	۱۲۲	۸۷۱۲	۵۶	۱۳۸۶
۱۳۸۷	۲۰۶۰	۳۴۴	۱۵۶۳	۱۸۴	۶۰۶۷	۱۱۹	۵۱۳	۳۴۵۹	۱۱۹	۸۷۱۹	۴۱	۱۳۸۷
۱۳۸۸	۲۲۱۳	۳۵۰	۱۷۰۴	۱۶۶	۶۰۱۴	۱۱۵	۵۴۲	۳۲۸۶	۱۱۵	۸۷۲۵	۶۹	۱۳۸۸
۱۳۸۹ (۳ ماهه اول)	۱۲۰۳	۳۵۰	۱۲۲۲	۱۲۹	۶۰۰۶	۱۲۵	۵۴۴	۳۵۷۱	۱۲۵	۹۱۴۶	۹۶	۱۳۸۹ (۳ ماهه اول)

### مقایسه نتایج روش‌ها

می‌پردازیم. آماره‌های مرتبط با الگوی بازار برحسب هریک از روش‌ها و برای هریک از گروه‌های سه گانه سهام در نمایه (۳) ارائه شده است.

اکنون به مقایسه نتایج اجرای الگوی بازار در روش بازده تجمیعی و روش دادوستد به دادوستد

نمایه (۳): آمار توصیفی						
روش تجمیعی			روش دادوستد تا دادوستد			
کم گردش	متوسط	پر گردش	کم گردش	متوسط	پر گردش	
۲۱۸,۵۰۰	۲۲۵,۵۰۰	۱۵۱,۲۵۰	۴۳,۳۴۶	۱۴۳,۸۴۲	۱۳۵,۸۱۳	تعداد کل مشاهدات
۰.۰۴	۰.۳۶	۰.۴۸	۰.۱۶	۰.۳۰	۰.۳۶	میانگین ضریب ( $\beta$ )
۰.۰۰۰۰۴	-۰.۰۰۰۰۳	۰.۰۰۱۱	۰.۰۰۰۰۳	۰.۰۰۰۰۱	۰.۰۰۰۰۱	میانگین مقدار ثابت ( $\alpha$ )
۰.۰۱	۰.۰۲	۰.۱۵	۰.۰۰۹	۰.۰۰۳	۰.۰۰۲	ضریب تعیین ( $R^2$ )
۲.۷۰	۲.۴۴	۱.۹۲	۱.۸۷	۱.۸۴	۲.۳۸	میانگین انحراف استاندارد
۱.۸۵	۱.۷۷	۱.۹۹	۱.۵۶	۱.۵۱	۱.۸۶	آماره دوربین - واتسن

از مقایسه ضریب تعیین در دو روش می‌توان دریافت که قدرت تشریح الگوی بازار در روش دادوستد تا دادوستد برای گروه‌های سهام کم گردش بیشتر است. مقایسه آماری بین آماره‌های دو روش، در نمایه (۴) آمده است.

تعداد مشاهدات روش دادوستد تا دادوستد، از روش تجمیعی کمتر است، چون در روش دوم بازده روزهای وقفه معادل صفر و در روش دوم بازده برای روزهای وقفه محاسبه نمی‌شود. در نتیجه، برای گروه‌های کم گردش تفاوت تعداد مشاهدات در دو روش بیشتر از گروه‌های دیگر است. به طور اجمالی،

نمایه (۴): آزمون برابری نتایج روش‌های دادوستد تا دادوستد و تجمیعی					
آزمون برابری میانگین		آزمون برابری واریانس (لوین)		شرح	
p-value	t	p-value	F		
گروه سهام کم گردش					
۰.۰۱۷	-۲.۳۸۵	۰.۰۶۴	۳.۴۵۹	میانگین انحراف استاندارد	
۰.۰۰۰	۹.۰۳۹	۰.۰۰۰	۱۱۳.۰۹۴	ضریب تعیین ( $R^2$ )	
۰.۰۰۰	-۱۰.۶۹۳	۰.۰۰۰	۸۰.۱۲۴	آماره دوربین - واتسن	
گروه سهام متوسط					
۰.۰۰۰	-۶.۷۱۰	۰.۱۹۶	۱.۶۷۴	میانگین انحراف استاندارد	
۰.۰۰۰	۴.۶۰۳	۰.۰۰۲	۹.۳۳۰	ضریب تعیین ( $R^2$ )	
۰.۰۰۰	-۱۳.۲۳۸	۰.۰۰۰	۳۳.۸۲۴	آماره دوربین - واتسن	
گروه سهام پر گردش					
۰.۰۱۰	۲.۵۹۳	۰.۶۳۶	۰.۲۲۵	میانگین انحراف استاندارد	
۰.۰۰۰	-۹.۷۷۴	۰.۰۰۰	۲۴۴.۵۵۱	ضریب تعیین ( $R^2$ )	
۰.۰۰۰	-۳.۶۰۸	۰.۰۰۰	۳۶.۵۴۳	آماره دوربین - واتسن	

## نتیجه گیری

روش دادوستد تا دادوستد موجب می شود تا قدرت تشریح الگوی بازار در مورد سهام متوسط و کم گردش که مجموعاً در سال ۱۳۸۰، ۱۹۵ شرکت از ۲۲۸ شرکت (حدود ۸۵ درصد) و در سال ۱۳۸۸، ۲۸۱ شرکت از ۳۵۰ شرکت (حدود ۷۳ درصد) را تشکیل داده اند، افزایش یابد. علاوه بر این، انحراف استاندارد الگوی بازار تحت روش دادوستد تا دادوستد کمتر از روش تجمیعی است.

در برخی از پژوهش های انجام شده در بازار سرمایه ایران، برای کاهش تأثیرات وقفه معاملاتی بر سنجش متغیرهای مبتنی بر بازده سهام، به طور اختیاری شرط عدم وقفه معاملاتی طولانی اعمال شده است. این کار موجب می شود تا بخش زیادی از شرکت های بورسی از نمونه کنار گذاشته شود و در نتیجه، تعمیم پذیری نتایج به شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار دچار محدودیت شود.

## پیشنهاد

در پژوهش های رویدادی و پژوهش هایی که سنجش برخی از متغیرهای آن بر پایه الگوی بازار انجام می شود، استفاده از روش دادوستد تا دادوستد باعث می شود تا قدرت تشریح الگوی بازار افزایش یابد؛ ضمن اینکه از کنار گذاشتن موارد زیادی که با وقفه معاملاتی همراه است، جلوگیری می شود. برای نمونه، در محاسبه ریسک سیستماتیک، می توان برای دوره های وقفه معاملاتی، از این روش استفاده کرد. همچنین، در ارزیابی محتوای اطلاعاتی اعلان اطلاعات حسابداری به بازار، بهتر است در شرایطی که بازده غیر عادی به صورت روزانه محاسبه می شود، به جای کنار گذاشتن نمونه های با وقفه معاملاتی،

بازده های غیر عادی بر مبنای روش دادوستد تا دادوستد محاسبه شود.

شایان ذکر است در این مطالعه، محدودیت در دسترسی به داده های سود نقدی مصوب و افزایش سرمایه های شرکت ها در مقاطع روزانه، موجب گردید تا بازده های روزانه صرفاً بر اساس تغییرات قیمتی محاسبه شود. گرچه هدف اصلی ما مقایسه نتایج اجرای روش دادوستد تا دادوستد با روش تجمیعی بوده و این محدودیت در محاسبه بازده در هر دو روش مؤثر است (و به احتمال زیاد نتایج مقایسه در مخدوش نمی کند)، اما پیشنهاد می شود در صورت دسترسی به داده های مربوط به افزایش سرمایه و تصویب سود نقدی، در محاسبه بازده، افزایش سرمایه و تصویب سود نقدی نیز در نظر گرفته شود.

## منابع

- ۱- سینایی، حسنعلی و ادريس محمودی. (۱۳۸۴). «بررسی تاثیر خبر تجزیه سهام و سهام جایزه بر بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران»، بررسی های حسابداری و حسابرسی، ش ۳۹، صص ۷۷-۹۶.
- ۲- قائمی، محمد حسین و محمد رحیم-پور. (۱۳۸۹). «اعلان سودهای فصلی و نقدشوندگی سهام»، پژوهش های حسابداری مالی، سال دوم، ش ۴، صص ۱۴۵ - ۱۵۸.
- ۳- قائمی، محمد حسین. (۱۳۸۸). «مروری بر روش شناسی پژوهش های رویدادی»، فصلنامه دانش و پژوهش حسابداری، ش ۱۷، صص ۱-۶.
- ۴- قائمی، محمد حسین و محمدرضا وطن پرست. (۱۳۸۴). «بررسی نقش اطلاعات حسابداری

- New Information. *International Economic Review*. 10, pp. 1-21.
- 15- Heinkel, R. and Kraus, A. (1988). Measuring event impacts in thinly traded stocks. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. 23(1), pp.71-88.
- 16- Maynes, E. and J. Rumsey. (1993). Conducting Event Studies with Thinly Traded Stocks. *Journal of Banking and Finance*. 17, 1, pp. 145-157.
- در کاهش عدم تقارن اطلاعاتی در بورس اوراق بهادار تهران»، بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، ش ۴۱، صص ۸۵-۱۰۳.
- ۵- مجتهدزاده، ویدا و سمیه امامی. (۱۳۸۹). «مقایسه مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و مدل تعدیل شده برای شرایط تورمی»، پژوهش‌های حسابداری مالی، سال دوم، ش ۴، صص ۱۰۹-۱۲۴.
- ۶- مهرانسی، ساسان و علی اکبر نونهال نهر. (۱۳۸۷). «ارزیابی واکنش کمتر از حد مورد انتظار سرمایه گذاران در بورس اوراق بهادار تهران»، بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، ش ۵۴، صص ۱۱۷-۱۳۶.
- 7- Ball, R., and P. Brown. (1968). An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers. *Journal of Accounting Research*. 6, pp. 159-177.
- 8- Bartholdy, J., D. Olson & Peare. (2007). Conducting Event Studies on a Small Stock Market. *The European Journal of Finance*. 13, 3, pp. 227-252.
- 9- Beaver, W. (1968). The Information Content of Annual Earnings Announcements. *Journal of Accounting Research Supplement*. 6, pp. 67-92.
- 10- Brown, S.J. and Warner, J.B. (1980). Measuring Security Price Performance. *Journal of Financial Economics*. 8, 3, pp. 205-258.
- 11- Brown, S.J. and Warner, J.B. (1985). Using Daily Stock Returns :The Case of Event Studies of Event-Induced Variance. *Journal of Financial Economics*. 14, 1, pp. 3-31.
- 12- Campbell, C. J. and Wasley, C. E. (1993). Measuring security price performance using daily NASDAQ returns, *Journal of Financial Economics*, 33(1), pp. 73-92.
- 13- Cowan, A. and Sergeant, A. (1996) Trading frequency and event study test specification, *Journal of Banking & Finance*, 20(10), pp. 1731-1757.
- 14- Fama, E. Fisher, L., Jensen, M., and Roll, R. (1969). The Adjustment of Stock Prices to