

بررسی اثرات ریز ساختار بازار بر قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران

صدیقه رهبر

دانش آموخته کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی گرایش مالی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی (مسئول مکاتبات)
Rahbar.bahareh@yahoo.com

اعظم سلیمانی

استادیار و عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهری

میرفیض فلاح شمس

استادیار و عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

تاریخ دریافت: ۹۱/۹/۲۰ تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۲/۵

چکیده

طی دو دهه اخیر مطالعات دانشگاهی در حوزه ای از مالی تحت عنوان ریزساختار بازار به سرعت گسترش یافته است. مطالعات اولیه در حوزه ریزساختار بازار از بررسی پدیده شکاف و چگونگی شکل گیری مظنه ها آغاز گردید. مطالعات ریزساختار بازار در جهت ارائه رویکردهایی برای کمک به سرمایه‌گذاران در امر طراحی استراتژی سرمایه گذاری و دست اندرکاران و سیاست گزاران بازار بورس در جهت تدوین مقررات و مکانیسم های معاملاتی حائز اهمیت است. در این تحقیق اثرات ریزساختار بازار بر قیمت سهام در سال های ۱۳۸۷-۱۳۹۰ مورد آزمون قرار گرفته است. به همین منظور ۴۳ شرکت از بورس اوراق بهادار تهران به عنوان نمونه انتخاب گردید. در این تحقیق از روش پانل دیتا برای بررسی فرضیه ها استفاده شده است به دلیل اینکه داده های مورد بررسی ترکیبی از داده های سری زمانی و مقطعی می باشد. نتایج نشان می دهد که در طول قلمرو زمانی تحقیق عناصر ریز ساختار بازار (حجم معامله، زمان روز، شکاف) بر قیمت سهام مؤثر است و هم چنین این عنصر حجم معامله علاوه بر تأثیر بر میانه مظنه ها بر شکاف نیز مؤثر است.

واژه‌های کلیدی: ریز ساختار بازار، قیمت های معاملاتی، میانه مظنه ها، شکاف.

۱- مقدمه

طی دو دهه اخیر مطالعات دانشگاهی در حوزه ای از مالی تحت عنوان ریز ساختار بازار^۱ به سرعت گسترش یافته است. در این حوزه از دانش مالی، چگونگی تأثیر ساز و کارهای معاملاتی و طراحی بازار بر فرایند شکل‌گیری قیمت‌ها و معاملات بررسی می‌شود. به بیان روشن‌تر حوزه ریز ساختار بازار به مطالعه هزینه معامله اوراق بهادار و تأثیر هزینه مذکور بر رفتار کوتاه مدت معامله‌گران بازار و نتیجتاً قیمت‌ها می‌پردازد. این هزینه‌ها در شکاف و کارمزد معامله منعکس می‌شوند.

علاقه به مطالعه پیرامون ریز ساختار بازار عمدتاً در پی تغییرات سریع ساختاری، تکنولوژیکی و مقرراتی در صنعت اوراق بهادار (بورس‌ها) و پیشرفت‌های نظری در حوزه اقتصاد سنجی ایجاد شده است. به عنوان مثال افزایش حجم معاملات در اثر توسعه سیستم‌های جدید معاملاتی، تغییر شیوه اجرای سفارشات از دستی به الکترونیکی، معرفی ابزارهای مالی جدید و جهانی سازی بازارها همگی از جمله مواردی می‌باشند که تغییرات اساسی در ساختار بورس را ایجاد کرده‌اند. هدف اصلی در مطالعات نظری و تجربی ریز ساختار بازار، تشریح چگونگی شکل‌گیری قیمت‌ها معاملاتی می‌باشد. منظور از قیمت‌های معاملاتی، قیمت‌های لحظه‌ای معاملات و همچنین قیمت‌های پیشنهادی خرید و فروش یا مظنه‌ها^۲ می‌باشد. بدین منظور تحلیل و مدلسازی رفتار معامله‌گران و فرایند افشای اطلاعات و در نهایت تأثیر آن بر قیمت‌ها، فاصله زمانی معاملات، حجم معاملات و نوسان قیمت‌ها هدف اصلی در یک مطالعه ریزساختاری خواهد بود. مطالعات ریزساختار بازار در جهت ارائه رویکردهایی برای کمک به سرمایه‌گذاران در امر طراحی استراتژی سرمایه‌گذاری و دست‌اندرکاران و سیاست‌گذاران بازار بورس در جهت تدوین مقررات و مکانیسم‌های معاملاتی حائز اهمیت است.

چنانچه مشارکت کنندگان در بازار به صورت عقلایی رفتار نموده و اطلاعات یکسانی را داشته باشند، قیمت‌ها همواره تمامی اطلاعات موجود در مورد ارزش ذاتی دارایی را در خود نشان خواهند داد. مفهوم فوق، یعنی کارایی بازار سرمایه، یکی از اولین پیشرفت‌ها و در واقع از مفروضات اساسی در دانش مالی در دهه ۱۹۶۰ میلادی بود. لیکن در چهار دهه اخیر هم بنیاد نظری آن دچار چالش اساسی گردیده و هم اینکه نتایج مطالعات تجربی حاکی از عدم حصول مفهوم فوق در عمل در بازارهای مالی بوده است. فرض رفتار عقلایی در حوزه مالی رفتاری و فرض دسترسی یکسان به اطلاعات، یعنی تقارن اطلاعاتی، توسط مدل‌های ریز ساختاری به چالش کشیده شده‌اند.

مطالعات اولیه در حوزه ریز ساختار بازار از بررسی پدیده شکاف^۳ و چگونگی شکل‌گیری مظنه‌ها آغاز گردید. دلایل وجود شکاف براساس دو نظریه عدم تقارن اطلاعاتی و مدل‌های موجودی تبیین می‌

شود. تحت هر دو نظریه بازارساز در ازای فراهم نمودن خدمات معامله‌ای، توسط شکاف جبران پاداش می‌شود.

۲- ادبیات پژوهش و پیشینه

مدل‌های موجودی در ابتدا توسط گارمن (۱۹۷۶)، امیهود و مندلسون (۱۹۸۰ و ۱۹۸۶) و هو و استول (۱۹۸۱) ارائه شدند. در این مدل‌ها بر ریسک بازارساز ناشی از نگهداری موجودی سهام تکیه شده و فرض می‌شود که بازارساز دارای سقف و کف معین برای نگهداری موجودی است که خروج از محدوده مذکور توأم با هزینه خواهد بود. مظنه‌های بازارساز بر اساس نرخ ورود تصادفی خریداران و فروشندگان تعیین می‌شوند و بازارساز قیمت‌ها را در جهت بهینه‌سازی سطح موجودی خود تعدیل می‌کند. شکاف منبع سود برای بازارساز در جهت پوشش هزینه‌های اداری و موجودی است. گارمن (۱۹۷۶) نشان داد که بازارساز خواستار تعیین قیمتی است که منجر به ورشکستگی وی نشده، موجودی‌اش تمام نشود و نهایتاً سود انتظاری وی در هر واحد زمان حداکثر شود. در مدل گارمن بازارساز قیمت را پس از ورود هر خریدار و فروشنده و بر مبنای یک فرایند پواسون مدلسازی می‌کند. وی نشان داد که به نفع بازارساز است که قیمت‌های خرید و فروش متفاوتی را تعیین کند. مدل گارمن پایه‌ای برای توسعه سایر مدل‌های مبتنی بر موجودی از قبیل استول (۱۹۷۸)، امیهود و مندلسون (۱۹۸۰)، اوهارا و اولدفیلد (۱۹۸۶) و مدهاون و واسمیت (۱۹۹۳) شد. ایده اصلی در تمامی مدل‌های فوق تصادفی بودن جریان ورود سفارشات است که می‌تواند برای بازارساز مشکل موجودی سهام و برای معامله‌گر مشکل اجرای سفارش را ایجاد سفارش را ایجاد نماید.

علی‌رغم تفاوت‌های موجود در رویکرد‌های مطرح شده، یک مشابهت عمومی در مدل‌های موجودی وجود دارد و آن این است که مسئله بازارساز ایجاد توازن در جریان‌های خروجی و ورودی (موجودی سهام) است. نتیجه اصلی در مدل‌های موجودی این است که بازارساز مظنه‌ها را به نحوی تعیین می‌کند که هزینه‌های پردازش سفارش و نگهداری موجودی پوشش داده شود.

دسته دوم نظریه‌های مربوط به شکل‌گیری شکاف و مظنه‌ها با مقاله بیگوت (۱۹۷۱) شکل گرفت که به جای هزینه‌های معاملاتی بر نقش اطلاعات تأکید نمود. در نظریه‌های عدم تقارن اطلاعاتی فرض می‌شود که سه نوع معامله‌گر در بازار وجود دارد؛ معامله‌گرانی که اطلاعات برتر دارند، آنهایی که نیاز نقد شوندگی دارند و بازارسازها. در این مدل‌ها فرض می‌شود معامله‌گران مطلع با توجه به اطلاعات نهانی (محرمانه) از شرکت‌ها معامله نموده و بدین لحاظ بازارسازها در معامله با این دسته از سرمایه‌گذاران دچار زیان می‌شوند. سرمایه‌گذاران نامطلع با توجه به نیازهای نقدشوندگی (متوازن سازی

پرتفولیو) معامله می نمایند و بازارسازها در معامله با این افراد سود عایدشان می شود. بازارسازها از اطلاعات برتر برخوردار نیستند و لیکن وظیفه تأمین نقدشوندگی در بازار را بر عهده دارند، بدین منظور باید بتوانند بازدهی مناسبی نسبت به سرمایه خود به دست آورند. آنها با هر دو دسته معامله گران مطلع و نا مطلع معامله می کنند و امکان شناسایی نوع معامله گر برای بازارساز وجود ندارد. بازارساز با یادگیری از فرایند معاملات، برای پرهیز از زیان ناشی از معامله با معامله گران مطلع شکاف را افزایش می دهد. مدل های تحلیلی در این حوزه توسط کیل (۱۹۸۵)، گلستون و میلگروم (۱۹۸۵) و ایسلی و اوهارا (۱۹۸۷) بسط یافتند. در مدل گلستون و میلگروم دو دسته سرمایه گذار مطلع و نا مطلع داریم. همچنین فرض می شود که نسبت ثابتی از معامله گران دارای اطلاعات نهانی باشند. دارایی مورد معامله می تواند دو ارزش بالا و پایین داشته باشد. با صرف نظر کردن از هزینه های پردازش سفارش و موجودی، یک بازار ساز منطقی، مظنه های خود را به نحوی تعیین می کند که دچار زیان نشود. لذا قیمت فروش بازار ساز ارزش انتظاری ورقه بهادار با فرض وجود یک سفارش خرید خواهد بود. در مدل نهایی، عرضه کننده نقد شونده گی قیمت های خرید و فروش را بسته به جهت معامله تعیین می کند. یعنی یک قیمت فروش برای سفارش خرید و یک قیمت خرید برای سفارش فروش.

ایسلی و اوهارا (۱۹۹۲) مدلی را توسعه دادند که در آن هر دو حالت وجود و عدم وجود معامله منجر به تغییر در قیمت ها می شود. هولدن و سابرامانیام (۱۹۹۲) با تعمیم مدل کیل، رقابت بین چندین سرمایه گذار مطلع را با فرض وجود اطلاعات محرمانه در بلند مدت تعمیم دادند. از دیگر مطالعات تعمیمی در مدل کیل می توان به مطالعه اداماتی و پفلیدر (۱۹۸۸) اشاره نمود که در آن یک بازی استراتژیک توسط معامله گران مطلع و نا مطلع اجرا می شود.

در جمع بندی نهایی در مدل های اطلاعاتی، عدم تقارن اطلاعات باعث می شود که جریان سفارش (خرید یا فروش) که در مدل های قبلی به صورت متغیر برون زا در نظر گرفته می شد به عنوان متغیر درون زا تلقی شود و خود انجام معامله دارای بار اطلاعاتی باشد. بدین ترتیب تحقیقات در حوزه ریز ساختار بازار به تحلیل یادگیری بازار ساز از جریان سفارشات و به تبع آن شکل گیری قیمت های در طی زمان سوق پیدا نمود. تمامی مدل های عدم تقارن اطلاعاتی علی رغم این که در تبیین رفتار بازار ساز و ساختار بازار متفاوت اند. لیکن در تمامی آن ها یک مدل یادگیری بی‌زی حل می شود.

در تحقیق حاضر به بررسی تجربی مدل های اطلاعاتی در بورس تهران خواهیم پرداخت. ویژگی اصلی بازار بورس تهران در این است که بر خلاف سایر بورس ها، برای سهام پذیرفته شده، بازارساز به معنی واقعی وجود ندارد. در نتیجه مظنه ها توسط سرمایه گذاران تعیین می شود و نه توسط بازارساز ها. با توجه به واقعیت فوق، بدیهی است که شکل گیری قیمت های معاملاتی در بورس تهران با توجه به مدل های موجودی قابل تبیین نخواهد بود. بنابراین هدف اصلی تحقیق مدل سازی قیمت های

معاملاتی در بورس تهران بر مبنای مدل های اطلاعاتی می باشد. همان گونه که عنوان گردید در مدل های اطلاعاتی، برتری اطلاعاتی دسته خاصی از سرمایه گذاران در بازار موجب تغییر در قیمت ها (مطنه ها) می شود. وجود سرمایه گذاران مذکور در بازار را می توان در سرعت و حجم معاملات آنان شناسایی نمود.

۳- روش شناسی پژوهش

روش مورد استفاده در این تحقیق، توصیفی از نوع تحلیل همبستگی و رگرسیون می باشد. در پژوهش پیش رو به دلیل استفاده از داده های ترکیبی (داده های سری زمانی و مقطعی) تلاش شده است تا از مدل پانل دیتا برای بررسی اثرات عناصر ریز ساختار بازار بر قیمت سهام استفاده گردد. جامعه آماری پژوهش حاضر شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می باشد. با توجه به ویژگی های زیر ۴۳ شرکت به عنوان نمونه انتخاب شده اند:

(۱) شرکت هایی که در طی سال های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۰ در بورس فعال باشند.

(۲) شرکت هایی که حداقل ۵۰٪ روزهای معاملاتی در سال معامله شده باشند.

(۳) حذف شرکت های زیان ده.

اطلاعات مربوط به سری زمانی قیمت های معاملاتی و پیشنهادی نمونه های انتخاب شده از طریق مدیریت فناوری بورس به دست آمده است. به منظور برآزش از مدل های پانل دیتا و هم چنین تجزیه و تحلیل داده های این تحقیق از نرم افزار Eviews استفاده شده است.

۴- فرضیات پژوهش

- عناصر ریز ساختار بازار (حجم معامله و زمان روز) بر قیمت سهام (میانگین مطنه ها) مؤثر هستند.
- عناصر ریزساختار بازار (حجم معامله و زمان روز) بر شکاف مؤثر هستند.

۵- مدل پژوهش و متغیرهای آن

۵-۱- روش پانل دیتا

به طور کلی می توان گفت مزیت استفاده از داده های تلفیقی نسبت به سری های زمانی و داده های مقطعی آن است که داده های تلفیقی، با ترکیبی از سری های زمانی و مقطعی، اطلاعات بیشتر، تنوع یا تغییرپذیری بیشتر، همخطی کمتر بین متغیرها، درجات آزادی و کارآیی بیشتر را فراهم می کند. سری های زمانی معمولاً دچار همخطی هستند در حالی که در داده های تلفیقی، بعد مقطعی داده ها موجب

افزایش تغییرپذیری یا تنوع بسیار زیادی می‌شود که با در دست داشتن این اطلاعات می‌توان برآوردهای معتبرتری انجام داد. در ضمن این روش امکان بیشتری برای شناسایی و اندازه‌گیری اثراتی را فراهم می‌کند که به وسیله فقط آمارهای مقطعی و یا سری زمانی به سادگی قابل شناسایی نیست. روش‌های متداول برای تخمین معادلات پانل دیتا با استفاده از داده‌های ترکیبی عبارتند از (صالحی دزفولی، ۱۳۸۸):

(۱) روش مدل اثرات مشترک^۴

(۲) روش مدل اثرات ثابت^۵

(۳) روش مدل اثرات تصادفی^۶

برای تعیین نوع مدل مورد استفاده در داده‌های ترکیبی از آزمون‌های مختلفی استفاده می‌شود. رایج‌ترین آنها آزمون چاو^۷ برای استفاده از مدل اثرات ثابت در مقابل مدل برآوردی داده‌های تلفیق شده (Pooled) است. آزمون هاسمن^۸ برای استفاده از مدل اثر ثابت در مقابل اثر تصادفی است و آزمون ضریب لاگرانژ (LM)^۹ برای استفاده از مدل اثر تصادفی در مقابل داده‌های تلفیق شده است (زراء نژاد، ۱۳۸۴).

در این مقاله با استفاده از رویکرد هاسبروک (۱۹۹۱) و دافور و انگل (۲۰۰۰) نسبت به مدلسازی قیمت‌های معاملاتی در بورس تهران اقدام نموده ایم. هاسبروک (۱۹۹۱، ۱۹۹۶) مدل VAR زیر را جهت مدلسازی قیمت‌های معاملاتی پیشنهاد نمود:

$$\Delta q_t = \sum_{i=1}^p a_i \Delta q_{t-i} + \sum_{i=1}^p b_i x_{t-i} + v_{1,t}$$

$$x_t = \sum_{i=1}^p c_i \Delta q_{t-i} + \sum_{i=1}^p d_i x_{t-i} + v_{2,t}$$

Δq_t بیانگر تغییر در میان‌قیمت‌های پیشنهادی خرید و فروش (میان‌مطنه‌ها) در هر معامله و x_t بیانگر جهت معامله می‌باشد. در مدل ایسلی اوهارا معامله‌گران علاوه بر جهت معامله^{۱۰} از حجم معامله نیز به وجود اطلاعات پی می‌برند لذا حجم معامله به عنوان یک متغیر برون‌زا وارد مدل شده است. همچنین با توجه به تأثیرگذاری حجم معامله بر شکاف متغیر مذکور را نیز در مدل وارد نموده‌ایم. مدل تخمینی پانل دیتا به صورت زیر می‌باشد:

$$R = C + B_0 R_{T-1} + B_1 R_{T-2} + B_2 D1 * X + B_3 D2 * X + B_4 X(SI) + B_5 X(SP)$$

$$SP = C + B_0 (SP)_{T-1} + B_1 (SP)_{T-2} + B_2 D1 * X + B_3 D2 * X + B_4 (SI)$$

که R تغییر در میانه مظنه ها، D، متغیر دامی زمان روز، SI حجم معامله، SP شکاف و X جهت معامله می باشد. چنانچه زمان تقویمی در ابتدا و انتهای بازار بر مظنه ها تأثیر داشته باشد انتظار داریم که B₂ و B₃ پارامتری معنی دار در مدل باشد.

۲-۵- متغیرهای پژوهش و نحوه محاسبه آن

داده‌های مورد استفاده در این تحقیق داده‌های معاملاتی ماهانه (معاملات و دستورات) ۴۳ شرکت طی دوره زمانی ۱۳۸۷/۹/۱۶ الی ۱۳۹۰/۵/۳۰ در نظر گرفته شده است. که نحوه محاسبه هر یک از متغیرها به صورت زیر می باشد:

چگونگی محاسبه متغیرهای تحقیق شامل؛ تغییر در میانه مظنه ها، حجم معاملات، جهت معاملات و زمان روز به صورت زیر بوده است. تغییر در میانه مظنه ها با توجه به میانه مظنه ها و با استفاده از رابطه زیر محاسبه شده است:

$$\Delta q_t = \ln((P_t^{\text{bid}} + P_t^{\text{ask}})/2) - \ln((P_{t-1}^{\text{bid}} + P_{t-1}^{\text{ask}})/2)$$

کلید معاملات و مظنه‌های بین ساعت ۹:۰۰ تا ۱۲:۳۰ محاسبه شده‌اند. در محاسبه حجم معامله، حجم معامله به تفکیک هر معامله در فایل معاملات بورس گزارش شده است. برای مظنه‌ها نیز حجم تقاضای خرید یا فروش برای اولین مظنه انتخابی جمع شده است. در داده‌های معاملاتی، جهت معامله غالباً مشخص نیست. اینکه معامله از سوی خریدار یا از سوی فروشنده آغاز شود تأثیر قیمتی مستقیمی دارد. رویکرد غالب در تعیین جهت معامله این است که اگر معاملات در قیمت خرید رخ دهند معامله را معامله فروشنده آغاز و اگر معامله در قیمت فروش رخ دهد می‌گوییم معامله یک معامله خریدار آغاز می‌باشد. برای شناسایی جهت معامله از رویکرد لی و ردی ۱۹۹۲ استفاده کردیم. بدین صورت که اگر قیمت معاملاتی بزرگتر از میانه مظنه‌ها باشد معامله را معامله خرید (-۱)، و اگر کوچکتر باشد آن را معامله فروش (+۱) طبقه بندی نموده ایم. در صورت برابری معامله به عنوان معامله میانه (۰) دسته بندی شده است.

به منظور بررسی اثر زمان روز، ۵ متغیر دامی برای ساعات متفاوت معاملاتی روز به صورت جدول (۱) تعریف نموده ایم.

جدول (۱) متغیر های دامی بر حسب زمان روز

دوره زمانی	متغیر دامی
۹:۳۰ تا ۹:۰۰	D ₁
۱۰:۰۰ تا ۹:۳۰	D ₃
۱۱:۰۰ تا ۱۰:۰۰	D ₄
۱۲:۰۰ تا ۱۱:۰۰	D ₅
۱۲:۳۰ تا ۱۲:۰۰	D ₂

۶- یافته‌های پژوهش

۶-۱- آزمون پایایی سری زمانی

در مدل پانل دیتا پایا بودن سری زمانی بکار رفته بسیار مهم می باشد. در این تحقیق از رویکرد دیکی- فولر تعمیم یافته (ADF) در سطح معنی داری ۵٪ جهت آزمون پایایی سری زمانی استفاده شده است. نتایج حاصل از آزمون فوق الذکر در جدول شماره (۲) نمایش داده شده است.

جدول ۲: نتایج آزمون دیکی- فولر تعمیم یافته (ADF)

متغیر	آزمون همبستگی سریالی پسماندهای مدل	آزمون ریشه واحد
	احتمال	آماره آزمون ADF
R	۰	-۲۷۵.۲۴۰
SI	۰	-۴.۶۹۷۵۷
SP	۰	-۳۳.۴۶۲۱

همان طور که ملاحظه می کنید، با توجه به آماره های بدست آمده در سطح اطمینان ۹۵٪ مانایی (پایایی) کلیه متغیرها مورد تأیید قرار می گیرد.

۶-۲- تخمین مدل

جهت تخمین مدل ابتدا داده های مورد نیاز از قالب SQL به قالب EXCEL تبدیل شد سپس داده‌های هر متغیر در مقاطع جدا گانه وارد نرم افزار Eviews6 گردید از آنجا که حجم بالای داده ها و محدودیت نرم افزار Eviews6 در وارد کردن ورودی ها، داده ها در دو فایل کاری جداگانه وارد نرم افزار گردید بدین لحاظ ما برای هر معادله دو برآورد داریم.

برای برآورد هر معادله با استفاده از آزمون F و آزمون هاسمن اثرات ثابت و تصادفی تعیین گردید. با توجه به آزمون های انجام شده فقط معادله مربوط به شکاف در دسته دوم شرکت ها (POOL) بوده و بقیه معادلات همگی دارای اثر ثابت می باشند. معادلات برآورد شده با تفسیر آماری آنها به شرح ذیل می باشد.

برآورد معادلات برای دسته اول شرکت ها (جدول شماره ۳):

$$R=C-0.22R_{t-1}-0.067R_{t-2}+0.0012D1*X+0.0009D2*X+0.000000192X*(SI)+0.000000942X*(SP)$$

- اگر تغییر در میانه مظنه ها در دوره قبل یک واحد تغییر پیدا کند تغییر در میانه مظنه ها در این دوره (زمان حاضر) به طور متوسط ۰/۲۲ در جهت مخالف تغییر پیدا می کند.
- اگر تغییر در میانه مظنه ها در دو دوره قبل یک واحد تغییر پیدا کند تغییر در میانه مظنه ها در این دوره (زمان حاضر) به طور متوسط ۰/۰۶۷ در جهت مخالف تغییر پیدا می کند.
- در نیم ساعت آغازین بازار (۹:۰۰ الی ۹:۳۰) اگر معامله ای در جهت خرید باشد تغییر در میانه مظنه ها به طور متوسط به اندازه ۰/۰۰۱۲ افزایش پیدا می کند.
- در نیم ساعت آخر بازار (۱۲:۰۰ الی ۱۲:۳۰) اگر معامله ای در جهت خرید باشد تغییر در میانه مظنه ها به طور متوسط به اندازه ۰/۰۰۰۹ افزایش پیدا می کند.
- اگر معامله در جهت خرید باشد و اگر حجم معامله یک واحد تغییر کند تغییر در میانه مظنه ها به طور متوسط به اندازه ۰/۰۰۰۰۰۰۱۹۲ در همان جهت تغییر پیدا می کند.
- اگر معامله در جهت خرید باشد و اگر شکاف یک واحد تغییر کند تغییر در میانه مظنه ها به طور متوسط به اندازه ۰/۰۰۰۰۰۰۰۹۴۲ در همان جهت تغییر پیدا می کند.

$$SP=C+0.71(SP)_{t-1}+0.23(SP)_{t-2}+0.44D1*X+6.28D2*X-0.0000005(SI)$$

- اگر شکاف در یک دوره قبل یک واحد تغییر کند به طور متوسط شکاف در این دوره (حال حاضر) به میزان ۰/۷۱ در همان جهت تغییر پیدا می کند.
- اگر شکاف در دو دوره قبل یک واحد تغییر کند به طور متوسط شکاف در این دوره (حال حاضر) به میزان ۰/۲۳ در همان جهت تغییر پیدا می کند.
- در نیم ساعت آخر بازار اگر معامله ای در جهت خرید باشد شکاف به طور متوسط به میزان ۶/۲۸ افزایش پیدا می کند.

- اگر حجم معامله یک واحد تغییر کند شکاف به طور متوسط به میزان $0/0000005$ در جهت مخالف تغییر پیدا می‌کند.

برآورد معادلات برای دسته دوم شرکت ها :

$$R=C -0.19R_{t-1}-0.08R_{t-2}+0.0014D1 * X+0.001D2 * X + 0.0000005X*(SI)+0.0000003X*(SP)$$

- اگر تغییر در میانه مظنه ها در یک دوره قبل یک واحد تغییر کند تغییر در میانه مظنه ها در این دوره (زمان حاضر) به طور متوسط $0/19$ در جهت مخالف تغییر پیدا می‌کند.

- اگر تغییر در میانه مظنه ها در دو دوره قبل یک واحد تغییر کند تغییر در میانه مظنه ها در این دوره (زمان حاضر) به طور متوسط $0/08$ در جهت مخالف تغییر پیدا می‌کند.

- در نیم ساعت آغازین بازار (۹:۰۰ الی ۹:۳۰) اگر معامله ای در جهت خرید باشد تغییر در میانه مظنه ها به طور متوسط به اندازه $0/0014$ افزایش پیدا می‌کند.

- در نیم ساعت آخر بازار (۱۲:۰۰ الی ۱۲:۳۰) اگر معامله ای در جهت خرید باشد تغییر در میانه مظنه ها به طور متوسط به اندازه $0/001$ افزایش پیدا می‌کند.

- اگر معامله در جهت خرید باشد و اگر حجم معامله یک واحد تغییر کند تغییر در میانه مظنه ها به طور متوسط به اندازه $0/0000005$ در همان جهت تغییر پیدا می‌کند.

- اگر معامله در جهت خرید باشد و اگر شکاف یک واحد تغییر کند تغییر در میانه مظنه ها به طور متوسط به اندازه $0/0000003$ در همان جهت تغییر پیدا می‌کند.

$$SP=C + 0.79 SP_{t-1} + 0.19 SP_{t-2} - 0.45 D1 * X + 15.64 D2 * X - 0/00000054 (SI)$$

- اگر شکاف در یک دوره قبل یک واحد تغییر کند به طور متوسط شکاف در این دوره (حال حاضر) به میزان $0/79$ در همان جهت تغییر پیدا می‌کند.

- اگر شکاف در دو دوره قبل یک واحد تغییر کند به طور متوسط شکاف در این دوره (حال حاضر) به میزان $0/19$ در همان جهت تغییر پیدا می‌کند.

- در نیم ساعت آخر بازار اگر معامله ای در جهت خرید باشد شکاف به طور متوسط به میزان $15/64$ افزایش پیدا می‌کند.

- اگر حجم معامله یک واحد تغییر کند شکاف به طور متوسط به میزان $0/0000005$ در جهت مخالف تغییر پیدا می‌کند.

۳-۶- تحلیل و تفسیر نتایج

برای بررسی فرضیه‌ها ابتدا معادلات برآورد شده در بخش قبل را مورد بررسی قرار می‌دهیم. در معادله R، متغیر مظنه با دو وقفه در مدل معنی دار بوده است. بدین معنی که قیمت مندرج در تقاضا تا ۲ سفارش قبلی بر قیمت سفارشات جاری تأثیرگذار باشد. میانه مظنه تاریخی متغیر ضعیفی در بین نوسانات آتی در میانه مظنه‌ها می‌باشد. متغیر حاصلضرب جهت معامله در شکاف برای تمامی شرکت‌ها در معادله مظنه معنی دار بوده است بدین معنی که اگر معامله خریدار-آغاز یا فروشنده-آغاز باشد همراه با اندازه شکاف تأثیر مثبت معنی دار بر میانه مظنه‌ها خواهند داشت. شکاف در شکل‌گیری مظنه‌ها از نظر آماری معنی دار می‌باشد. در معادلات مربوط به قیمت (میانه مظنه‌ها) در هر دو معادله تمامی ضرایب در سطح اطمینان ۹۵٪ معنی دارند. پس در نتیجه می‌توان گفت عناصر ریزساختار بازار سهام بر قیمت سهام مؤثر است همان‌طور که مشاهده کردیم در هر دو دسته شرکت‌های تغییرات میانه مظنه سهام با دوره‌های قبل رابطه معکوس داشته و هم‌چنین جهت معامله بر روی تغییرات میانه مظنه مثبت بوده این اثر در نیم ساعت ابتدایی و انتهای کار بازار شدت می‌گیرد. و هم‌چنین شکاف و حجم معاملات بر روی تغییرات میانه مظنه سهام اثر مثبت دارد.

بنابراین فرضیه اول مبنی بر تأثیر عناصر ریز ساختار بازار بر قیمت سهام (میانه مظنه‌ها) مورد تأیید قرار گرفت.

در معادلات مربوط به شکاف در سطح معنی داری ۵٪ در هر دو دسته از شرکت‌ها متغیر مجازی نیم ساعت اول بازار بی‌معنا بوده در صورتی که متغیر حجم معاملات و وقفه‌های مرتبه اول و دوم شکاف بر روی شکاف مؤثرند ولی در جهت مخالف، متغیر حجم معاملات اثر منفی و متغیر با وقفه شکاف اثر مثبت دارد. شکاف‌های تاریخی (به ویژه وقفه اول) و هم‌چنین نیم ساعت آخر بازار متغیرهای بسیار قوی در بین نوسانات آتی در شکاف می‌باشند. پس تغییرات در شکاف عمدتاً با شکاف قابل تبیین است. با توجه به مطالب ذکر شده می‌توان گفت فرضیه دوم:

که عناصر ریزساختار بازار بر شکاف (Bid-Ask Spread) مؤثراند فقط در مورد متغیرهای وقفه‌های شکاف مورد تأیید است.

۷- نتیجه‌گیری و بحث

ریز ساختار بازار به تحلیل چگونگی تأثیر سازوکارهای معاملاتی بر فرایند شکل‌گیری قیمت‌ها می‌پردازد. از کاربردهای این حوزه از دانش مالی تدوین مقررات در بازار و طراحی و تعریف سازوکارهای مناسب معاملاتی است. در واقع مطالعات ریزساختار بازار در جهت ارائه رویکردهایی برای کمک به

سرمایه‌گذاران در امر طراحی استراتژی سرمایه‌گذاری و دست‌اندرکاران و سیاست‌گذاران بازار بورس در جهت تدوین مقررات و مکانیسم‌های معاملاتی حائز اهمیت است. به بیان کلی‌تر مطالعات ریزساختاری را می‌توان در چهار حوزه مجزا بخش‌بندی نمود:

- (۱) شکل‌گیری و کشف قیمت
- (۲) ساختار بازار و طراحی آن
- (۳) اطلاعات، افشاء و شفافیت بازار
- (۴) موضوعات ناشی از تعامل ریزساختار با سایر حوزه‌های مالی

در این پژوهش سعی شد موارد ۱ و ۲ فوق در بورس تهران مورد کنکاش و بررسی قرار گیرد. در این پژوهش سعی بر آن بوده است که اثرات ریزساختار بازار بر قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران را در قالب فرضیه‌های زیر مورد بررسی قرار گیرد.

- عناصر ریزساختار بازار (حجم معامله و زمان روز) بر قیمت سهام (میان‌ه مظنه‌ها) مؤثراند.
- عناصر ریزساختار بازار (حجم معامله و زمان روز) بر شکاف مؤثراند.

جامعه آماری این تحقیق با توجه به قلمرو این تحقیق کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در سازمان بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد که در طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۹۰ در بورس فعال بوده و سهام آن‌ها معامله شده است. روش انتخاب نمونه بدین صورت بود که از بین کل جامعه با اعمال یک سری شرایط ۴۳ شرکت انتخاب شدند که داده‌های آن‌ها به صورت روزانه از مدیریت فناوری بورس اخذ شد. در این تحقیق ریزساختار بازار به عنوان متغیر مستقل و قیمت سهام و شکاف به عنوان متغیرهای وابسته به شمار آمدند. در معادلات مربوط به قیمت (میان‌ه مظنه‌ها) در هر دو معادله تمامی ضرایب در سطح اطمینان ۹۵٪ معنی‌دارند. پس در نتیجه می‌توان گفت عناصر ریزساختار بازار سهام بر قیمت سهام مؤثر است همان‌طور که مشاهده کردیم در هر دو دسته شرکت‌های تغییرات میان‌ه مظنه سهام با دوره‌های قبل رابطه معکوس داشته و هم‌چنین شکاف و حجم معاملات بر روی تغییرات میان‌ه مظنه سهام اثر مثبت دارد. در معادلات مربوط به شکاف در سطح معنی‌داری ۵٪ در هر دو دسته از شرکت‌ها متغیر مجازی نیم ساعت اول بازار بی‌معنا بوده و از جهتی متغیر حجم معاملات و وقفه‌های مرتبه اول و دوم شکاف بر روی شکاف مؤثرند ولی در جهت مخالف، متغیر با وقفه شکاف اثر مثبت دارد.

با توجه به نتایج پژوهش و یافته‌های آن، پیشنهاد می‌شود که مسئولان و دست‌اندرکاران بورس اوراق بهادار تهران در ارتقای هر چه بیشتر سیستم اطلاع‌رسانی بورس بکوشند و به منظور افزایش کارایی بازار سرمایه اطلاعات مربوط به مظنه‌ها را در اختیار معامله‌گران قرار دهد و با توجه به اینکه تغییر در میان‌ه مظنه‌ها با دو وقفه معنی‌دار بود پیشنهاد می‌شود که بورس اطلاعات مربوط به مظنه‌های تاریخی تا دو وقفه را در هر زمانی در اختیار سرمایه‌گذاران قرار دهد. کارگزاران جهت ارائه

پیشنهاد قیمت به عواملی همچون قیمت معاملات قبلی، جهت معاملات قبلی، حجم آن ها، شکاف قیمت های پیشنهادی توجه نمایند وهم چنین با عنایت به فاصله زمانی با معامله قبلی به پیشنهاد برای معامله اقدام کنند(اگر خرید باشد، معامله خرید و بالعکس). در این تحقیق اثرات ریز ساختار بازار بر قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران مورد بررسی قرار گرفته است. لذا پیشنهاد می شود که اثر عناصر ریز ساختار بازار بر نوسان بازده و نقد شوندگی و هم چنین استفاده از دیگر مدل های اقتصادسنجی مانند VAR نیز مورد بررسی قرار گیرند.

فهرست منابع

- 1) زراء نژاد منصور، انواری ابراهيم. (۱۳۸۴)، کاربرد داده های ترکیبی در اقتصادسنجی تحقیقات اقتصادی ایران (فصلنامه بررسیهای اقتصادی) زمستان ۵۲-۲۱.
- 2) Admati Anat R, and paul Pfleiderer. (1988), A Theory of Intraday Trading patterns. Review of Financial Studies 1: 3-40.
- 3) Amihud Yakov, and Haim Mendelson. (1980), Dealership Market : Market Making with Inventory. Journal of Financial Economics; 8: 31-53.
- 4) Amihud Yakov, and Haim Mendelson. (1986), Asset Pricing and the Bid-Ask Spread. Journal of Financial Economics; 17: 223-249.
- 5) Bagehot Walter. (1971), The only Game in Town. Financial Analysts Journal; 27 : 12-14 , 22.
- 6) Dufour A , and Engel R.F. (2000), Time and the Impact of a Trade. Journal of Financial; 55: 2467-2498.
- 7) Easley David and Maureen O· Hara . (1987), Price, Trade Size, And Information In Securities Markets. Journal of Financial Economics; 19 : 69-90.
- 8) Easley , David and Maureen O· Hara. (1992), Time And The Process of Security Price Adjustment, Journal of Finance; 47: 577-606.
- 9) Garman M. (1976), Market microstructure. Journal of Financial Economics; 3: 257-275.
- 10) Glosten, Lawrence R., and Paul Milgrom. (1985), Bid, ask, And Transaction Prices in a Specialist Market With Heterogeneously Informed Agents, Journal of Financial Economics; 14: 71-100.
- 11) Hasbrouck Joel. (1991), Measuring the Information Content of Stock Trades. Journal of Finance; 46: 178-208.
- 12) Hasbrouck J . (1996), Order Characteristics and Stock Price Evolution an Application to Program Trading . Journal of Financial Economics; 41: 129-149.
- 13) Ho, T.S.Y. and Stoll, H. (1981), Optimal Dealer Pricing under Transactions and Return Uncertainty, Journal of Financial Economics; 9: 47-73.
- 14) Holden Craig, and Avanidhar Subrahmanyam. (1992), Long-Lived Private Information and Imperfect Competition. Journal of Finance; 47: 247-270.
- 15) Kyle, Albert. (1985), Continuous Auctions and Insider Trading, Econometrica; 53: 1315-1335 .

- 16) Madhavan Ananth, and Seymour Smidt (1993), An Analysis of Changes In Specialist Quotes and Inventories. Journal of Finance; 48: 1595-1628.
- 17) O. Hara Maureen and George Oldfield. (1986), The Microeconomics of Market Making. Journal of Financial and Quantitative Analysis; 21:361-376.
- 18) Stoll Hans. (1978), The Supply of Dealer Services in Securities Markets. Journal of Finance;33:1133-1151

یادداشت‌ها

1. Market micro Structure
2. quotes
3. Bid-Ask Spread
4. Constant Coefficients
5. Fixed Effect
6. Random Effect
7. Chow Test
8. Hausman Test
9. Lagrange Multipleir
10. Signed Trade or Trade Direction