

سنجش ضریب عدم تقارن اطلاعات شرکت‌های فعال در صنعت مواد غذایی و آشامیدنی بورس اوراق بهادار تهران

مصطفی شمس‌الدینی^۱ - محمد نبی شهیکی تاش^{۲*} - فرهاد خداداد کاشی^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۲/۱۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۰/۱۸

چکیده

عدم تقارن اطلاعات می‌تواند عملکرد شرکت‌ها در بورس اوراق بهادار را شدیداً تحت تأثیر قرار دهد و شرکت‌ها با محیط اطلاعاتی نامناسب را برای سرمایه‌گذاران غیر جذاب کند. شرکت‌های فعال در صنعت مواد غذایی و آشامیدنی در بورس اوراق بهادار تهران نتوانسته‌اند موفقیت چشم‌گیری را در جذب سرمایه معامله‌کنندگان در بازار داشته باشند. یکی از دلایل این امر می‌تواند مربوط به محیط اطلاعاتی پیرامون این شرکت‌ها در بازار باشد. از این رو پژوهش حاضر سعی داشته تا عدم تقارن اطلاعاتی این شرکت‌ها را در سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۴ بسنجد. در این راستا از معیار احتمال معامله آگاهانه (PIN) که یکی از معیارهای نوین در سنجش ضریب عدم تقارن اطلاعات است، استفاده شده است. به‌منظور تحلیل بهتر، نتایج محاسبه این شاخص در دو بخش شرکت‌های فعال در صنعت مواد غذایی و آشامیدنی به‌جز قند و شکر و صنعت قند و شکر ارائه شده است. نتایج نشان‌دهنده ضریب عدم تقارن اطلاعاتی بالا در شرکت‌های مورد بررسی است. به‌صورت میانگین، بیشترین ضریب عدم تقارن اطلاعات در این شرکت‌ها مربوط به سال ۱۳۸۸ و کم‌ترین ضریب مربوط به سال ۱۳۹۴ است. همچنین نتایج نشان می‌دهد که شرکت‌های معدودی عدم تقارن اطلاعاتی نزدیک به صفر دارند از طرفی نیز شرکت‌های زیادی در این صنعت عدم تقارن اطلاعاتی تقریباً کامل در برخی از سال‌ها، داشته‌اند که می‌تواند تا حدودی بیانگر عدم توفیق زیاد این شرکت‌ها در بازار باشد. از آنجاکه نتایج نشان‌دهنده عدم ثبات در محیط اطلاعاتی پیرامون شرکت‌های مورد بررسی است از این رو تلاش برای کاهش عدم تقارن اطلاعات و ارائه محیط اطلاعاتی مناسب‌تر حول این شرکت‌ها می‌تواند در موفقیت صنعت مواد غذایی و آشامیدنی در بورس اوراق بهادار تهران تأثیر بسزایی داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: بورس اوراق بهادار تهران، صنعت مواد غذایی و آشامیدنی، عدم تقارن اطلاعات، PIN

مقدمه

منطقی و با استفاده از برآورد احتمالات، ارزش سهام را تحت تأثیر قرار دهد. مانع دوم، خلف وعده شرکت‌ها از اطاعت از قرارداد سهام است که می‌تواند مشکلات بیشتری را ایجاد کند. یک ناظر با تجربه به این امر توجه دارد که شرکت‌ها می‌توانند ماهیت اصلی پروژه را پنهان کنند، یا سرمایه‌های ورودی را از مسیر اصلی منحرف کرده یا نتیجه درست سرمایه‌گذاری خود را پنهان کنند. این مسائل به‌عنوان مشکل اطلاعات نامتقارن شناخته می‌شود. تضاد منافع زمانی به وجود می‌آید که این عوامل مانع از سودآوری درست سرمایه‌گذار شود. در بازارهای مالی تقارن اطلاعات یکی از مؤثرترین متغیرها در تعیین راهبردهای بازار به شمار می‌رود؛ ولی باین‌حال عدم تقارن اطلاعاتی به دلایل مختلف همچنان در بازار نقش اساسی دارد.

نگاهی به عملکرد شرکت‌های فعال در صنعت مواد غذایی و آشامیدنی در بورس اوراق بهادار تهران نشان می‌دهد که این شرکت‌ها نتوانسته‌اند موفقیت چشم‌گیری را در جذب سرمایه معامله‌کنندگان در

خرید و فروش سهام در بازار اوراق بهادار، حقوق قانونی و تعهداتی را برای شرکت‌های ارائه‌کننده سهام و سرمایه‌گذاران ایجاد می‌کند. اساساً شرکت‌های ارائه‌کننده سهام بازپرداخت اصل و بهره مورد نظر را در زمان مقرر تعهد می‌کند؛ اما فراتر از همه مقررات قانونی، قرارداد سهام از نظر برخی ملاحظات اقتصادی در معرض خطر قرار دارد. در وهله اول عدم قطعیت ذاتی^۴ ناشی از هر پروژه سرمایه‌گذاری، توانایی این شرکت‌ها را در پوشش سهام منتشر شده مورد سؤال قرار می‌دهد. به‌صورت معناداری این مانع می‌تواند به‌طور

۱ و ۲ - دانشجوی دکتری اقتصاد و دانشیار گروه اقتصاد، دانشگاه سیستان و بلوچستان
(*) نویسنده مسئول: (Email: mohammad_tash@eco.usb.ac.ir)
۳ - استاد اقتصاد، دانشگاه پیام نور

آن‌ها مدلی از جریان سفارش‌های غیرعادی در بازار ارائه نمودند که بر مبنای آن می‌توان احتمال وقوع یک معامله تصادفی توسط یک معامله‌گر آگاه (PIN) را برآورد نمود. در همین راستا ایزلی و همکاران (۶) در مورد حجم اطلاعات میان معامله‌گران در طول زمان، ایزلی و همکاران (۷) در مورد حجم تجارت، ایزلی و همکاران (۱۰) در مورد پوشش تحلیل‌گر^۱، ایزلی و همکاران (۱۱) در مورد انشعاب سهام^۲ و ایزلی و همکاران (۵) در مورد قیمت‌گذاری دارایی بحث می‌کنند. مطالعات متعددی از شاخص PIN به عنوان معیاری از عدم تقارن اطلاعات استفاده کرده‌اند که در ادامه ابتدا به صورت اجمالی به چند مطالعه خارجی مرتبط پرداخته شده و سپس برخی از مطالعات انجام گرفته در ایران در زمینه عدم تقارن اطلاعات مرور می‌شود.

جکسون (۱۴) به بررسی عدم تقارن اطلاعات در شرکت‌هایی که حداقل ۴۰٪ از گردش سرمایه بازار را در اختیار دارند پرداخته‌اند. آن‌ها بیان می‌کنند که در محاسبه PIN در شرکت‌های بزرگ، نادیده گرفتن رویدادهای مهم در بازار ممکن است منجر به تعمیم نادرست و متعصبانه نتایج شود. مارزو و زاگالیا (۱۸) به محاسبه عدم تقارن اطلاعات در بازار بین بانکی اروپا می‌پردازند. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد که زمانی که عملیات بازار باز صورت می‌گیرد احتمال معامله در بانک‌هایی که محیط اطلاعاتی بهتری دارند بیشتر است. لای، آن-جی و ژانگ (۱۵) به بررسی قیمت و معیار احتمال آگاهانه در بازار سهام ۴۷ کشور مختلف می‌پردازند. آن‌ها نشانه‌ای از اثر مثبت PIN بر عایدی مورد انتظار سهام در بازارهای بین‌المللی گزارش نمی‌کنند. همچنین معیار جایگزین برای PIN نیز چنین اثری را تأیید نمی‌کند. در کل آن‌ها بیان می‌کنند که PIN اثر مستقیمی روی قیمت‌های جهانی ندارد. آگودلو و همکاران (۱) اثرات معامله آگاهانه را بر عایدی و نقدینگی در ۶ بازار بزرگ آمریکای لاتین بررسی می‌کنند. آن‌ها بیان می‌کنند که PIN با نقدینگی ارتباط منفی داشته و PIN پویا مرتبط با عایدی سهام می‌تواند نمایانگر خوبی برای عدم تقارن اطلاعات در بازار باشد. پاپاریزوس و همکاران (۲۱) نیز به بررسی ارتباط بین نوسانات و حجم همگام شده احتمال معامله آگاهانه و نوسانات کوتاه‌مدت عایدی سهام می‌پردازند. نتایج آن‌ها نشان‌دهنده رابطه آماری مثبت و معنی‌دار بین میزان عدم تقارن اطلاعات و نوسانات کوتاه‌مدت عایدی سهام است.

از جمله پژوهش‌های داخلی انجام گرفته در زمینه عدم تقارن اطلاعات، قائمی و وطن‌پرست (۱۲) به بررسی وجود سطح عدم تقارن اطلاعاتی و تأثیر آن بر روی قیمت سهام و حجم مبادلات در ۲۱ روز قبل و بعد از اعلان سود برآوردی هر سهم بین سال‌های ۸۱ تا ۸۳ پرداخته‌اند. آن‌ها بیان می‌کنند که در طی دوره مطالعه، عدم تقارن

بازار داشته باشند. از آنجا که صنعت مواد غذایی و آشامیدنی یکی از صنایع تولیدی و مهم اقتصاد محسوب می‌شود این عملکرد به دور از انتظار است. یکی از دلایل این امر می‌تواند مربوط به محیط اطلاعاتی پیرامون این شرکت‌ها در بازار باشد. زمانی بازار از نظر اطلاعاتی دارای کارایی است که قیمت اوراق بهادار، منعکس‌کننده اطلاعات توزیع شده در مورد آن اوراق باشد، پس وجود اطلاعات کافی در بازار و انعکاس به موقع و سریع اطلاعات در قیمت اوراق بهادار، ارتباط تنگاتنگی با کارایی اطلاعاتی بازار دارد. قابل ذکر است که تأثیر بازار اوراق بهادار در توسعه اقتصادی یک کشور غیرقابل انکار بوده و وظیفه اصلی این بازار به حرکت انداختن مؤثر سرمایه‌ها و تخصیص بهینه منابع است. این حرکت در بازارهای کارا به طور بهینه انجام می‌گیرد، بنابراین می‌توان با هرچه کارآمدتر کردن بازار شرکت‌های فعال در صنعت مواد غذایی و آشامیدنی گام‌های مؤثری در پیشرفت این صنعت برداشت.

یکی از گام‌های مهم در بهبود کارایی بازار، شفافیت محیط اطلاعاتی پیرامون این شرکت‌ها است. تأثیر اطلاعات نامتقارن در تعیین کارکردهای بازار و توضیح پیچیدگی‌های موجود، انکارناپذیر است. در صورتی که اطلاعات مورد نیاز به صورتی نابرابر بین استفاده‌کنندگان توزیع شود، این عمل می‌تواند نتایج متفاوتی را نسبت به موضوع واحد در بر داشته باشد؛ بنابراین قبل از اینکه خود اطلاعات برای فرد استفاده‌کننده مهم باشد، این کیفیت توزیع اطلاعات است که باید به صورت دقیق مورد ارزیابی قرار گیرد (۲). از آنجا که سطح عدم تقارن اطلاعاتی به طور مستقیم قابل مشاهده نیست از این رو محققین از برخی شاخص‌ها برای سنجش آن استفاده نموده‌اند. این معیارها در سه طبقه کلی قرار می‌گیرند (۳). دسته اول معیارهای مبتنی بر فرصت رشد هستند؛ استدلال آن‌ها این است که شرکت‌های با فرصت‌های رشد بیشتر، محیط اطلاعاتی نامتقارن تری دارند. دسته دوم معیارهای مبتنی بر پیش‌بینی سود تحلیل‌گران هستند. با این استدلال که افزایش سطح اطلاعات مرتبط با یک شرکت منجر به همگرایی در انتظارات مربوط به سودهای مورد انتظار آتی شرکت می‌گردد. دسته سوم از مطالعات از یک سری از معیارهای مبتنی بر ادبیات ساختار خرد بازار استفاده نموده‌اند که در مقایسه با دو گروه قبلی شایع‌تر هستند.

نگاهی گذرا به مطالعات صورت گرفته خارجی نشان می‌دهد که این مطالعات عمدتاً به سمت به کارگیری معیارهای نوین نظیر PIN که با دقت بیشتری نیز همراه است گرایش دارند؛ ولی به دلیل پیچیدگی محاسبه و در دسترس نبودن اطلاعات لازم برای برآورد این معیارها استفاده از این معیارها در داخل کشور بسیار محدود است و در معدود مطالعات داخلی در زمینه اطلاعات نامتقارن، بیشتر از یک معیار ساده یعنی دامنه قیمت پیشنهادی خرید و فروش استفاده شده است. نقطه شروع معیار PIN به کار ایزلی و اوهارا (۸ و ۹) بر می‌گردد که

1- Analyst coverage

2- Stock splits

توانسته‌اند موفقیت چشم‌گیری را در جذب سرمایه‌کنندگان در بازار داشته باشند. از آنجاکه صنعت مواد غذایی و آشامیدنی در ایران صنعت گسترده‌ای محسوب می‌شود انتظار بر این است که بتواند حضور پررنگ‌تری را در بورس اوراق بهادار نیز داشته باشد. یکی از دلایل این امر می‌تواند مربوط به محیط اطلاعاتی پیرامون این شرکت‌ها در بازار باشد. در اینجا برای بررسی اثر محیط اطلاعاتی پیرامون این شرکت‌ها بر تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران در بازار، بر مبنای روش کرافورد و همکاران (۴) فرض می‌شود که $i = 1, \dots, I$ سرمایه‌گذاران قابل مشاهده با نوع $k = 1, \dots, K$ شرکت‌های عرضه‌کننده سهام در صنعت مواد غذایی و آشامیدنی در بازارهای $m = 1, \dots, M$ در دوره $t = 1, \dots, T$ باشند، سرمایه‌گذاران مطلوبیت زیر را از سهام این شرکت‌ها کسب می‌کنند که وابسته به تقاضای آن‌ها است:

$$U_{ikmt}^D = \bar{\alpha}_0^D + \alpha_1^D P_{jmt} + X_{jmt}^D \beta^D + \xi_{jmt}^D + \sigma^D v_i + Y_i \eta^D + \gamma_K^D + \varepsilon_{ikmt}^D \quad (1)$$

به منظور ساده‌سازی مدل فرض می‌شود مطلوبیت برای موارد بیرونی که روی سهام نیست به سمت صفر نرمال می‌شود. سرمایه‌گذاران شرکتی را انتخاب می‌کنند که مطلوبیت آن‌ها را حداکثر کند، یا اینکه اصلاً سهامی از شرکت‌های صنعت مواد غذایی و آشامیدنی خریداری نمی‌کنند. از این رو، مشروط به سرمایه‌گذاری روی سهام این شرکت‌ها، آن‌ها سهمی از سرمایه‌شان انتخاب می‌کنند به نحوی که مطلوبیت زیر حداکثر گردد:

$$U_{ikmt}^L = \alpha_0^L + \alpha_1^L P_{jmt} + X_{jmt}^L \beta^L + \xi_{jmt}^L + Y_i \eta^L + \gamma_k^L + \varepsilon_{ikmt}^L \quad (2)$$

همچنین آن‌ها اقدام به فروش سهام نگه‌داری شده (نکول) از شرکت‌های صنعت مواد غذایی و آشامیدنی می‌کنند اگر مطلوبیت زیر بزرگ‌تر از صفر گردد:

$$U_{ikmt}^F = \alpha_0^F + \alpha_1^F P_{jmt} + X_{jmt}^F \beta^F + \xi_{jmt}^F + Y_i \eta^F + \gamma_k^F + \varepsilon_{ikmt}^F \quad (3)$$

در اینجا X_{jmt}^D خصوصیات قابل مشاهده شرکت‌ها، P_{jmt} قیمت سهام و ξ_{jmt}^D خصوصیات غیرقابل مشاهده شرکت‌های صنعت مواد غذایی و آشامیدنی است، همچنین Y_i ویژگی‌های قابل مشاهده سرمایه‌گذاران، نوع اثرات ثابت α ، β و η ضرایب معادله هستند. فرض می‌شود که ε_{ikmt}^D به عنوان یک نوع با ارزش افراطی توزیع شده باشد (۲). همچنین فرض می‌شود که ضریب تصادفی دوره ثابت تقاضا به صورت $\alpha_{0i}^D = \bar{\alpha}_0^D + \sigma^D v_i$ با $v_i \sim N(0, 1)$ ، که دارای توزیع نرمال با ε_{ikmt}^L و ε_{ikmt}^F است (۴):

$$\begin{pmatrix} \alpha_0^D \\ \varepsilon^L \\ \varepsilon^F \end{pmatrix} \sim N \left(\begin{pmatrix} \bar{\alpha}_0^D \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \sigma^{2D} & \rho DL \sigma^D \sigma^L & \rho DF \sigma^D \sigma^F \\ \rho DL \sigma^D \sigma^L & \sigma^{2L} & \rho LF \sigma^L \sigma^F \\ \rho DF \sigma^D \sigma^F & \rho LF \sigma^L \sigma^F & \sigma^{2F} \end{pmatrix} \right) \quad (4)$$

اطلاعاتی در بورس اوراق بهادار تهران بین سرمایه‌گذاران وجود داشته و این امر در دوره‌های قبل از اعلان سود به مراتب بیشتر از دوره‌های پس از اعلان سود است. وکیلی فرد و همکاران (۲۲) به بررسی عدم تقارن اطلاعات با معیار اختلاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش سهام پرداخته‌اند. نتایج پژوهش آن‌ها بیانگر عدم تأثیر استانداردهای حسابرسی تجدیدنظر شده بر عدم تقارن اطلاعاتی است. نیکو مرام و انصاری (۱۹) تفاوت بین اهمیت ویژگی کیفی اطلاعات بین تک‌تک استفاده‌کنندگان و تهیه‌کنندگان در سطح ۹۹٪ را با استفاده از آزمون U من-ویتی تأیید می‌کنند. کردستانی و موسویان (۱۵) به بررسی تأثیر رقابت اطلاعاتی بین سرمایه‌گذاران آگاه بر قیمت‌گذاری عدم تقارن اطلاعاتی پرداخته‌اند. آن‌ها بیان می‌کنند که با افزایش تعداد مالکان نهادی به عنوان معیار رقابت اطلاعاتی، قیمت‌گذاری عدم تقارن اطلاعاتی کاهش می‌یابد. حاجیها و مرادیان (۱۳) نیز به بررسی رابطه مستقیم بین ارزش شرکت و سرمایه‌گذاری و سپس اثر متقابل عدم تقارن اطلاعات و ارزش شرکت بر سرمایه‌گذاری می‌پردازند. آن‌ها بیان می‌کنند که عدم تقارن اطلاعات، موجب کاهش تأثیر ارزش شرکت بر سرمایه‌گذاری می‌شود.

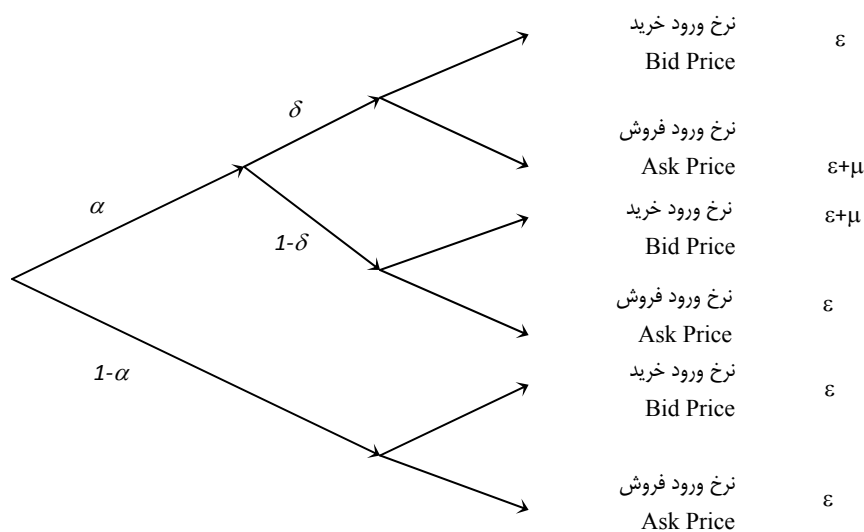
با توجه به مباحث مطرح شده این پژوهش سعی دارد با استفاده از معیار احتمال معامله آگاهانه (PIN) که در دسته سوم از معیارهای محاسبه عدم تقارن اطلاعات قرار می‌گیرد، میزان عدم تقارن اطلاعات در شرکت‌های فعال در صنعت مواد غذایی و آشامیدنی بورس اوراق بهادار تهران را محاسبه کند. این امر می‌تواند اطلاعات بسیار ارزشمندی را از محیط اطلاعاتی این شرکت‌ها در بازار ارائه کند و اهمیت در نظر گرفتن چگونگی توزیع اطلاعات در بازار را بیشتر نمایان کند. در ادامه پژوهش جاری در یک الگوی تعادلی از تقاضای سهام شرکت‌های صنعت مواد غذایی و آشامیدنی نحوه محاسبه احتمال معامله آگاهانه (PIN) شرح داده می‌شود. در پایان نیز نتایج محاسبه این شاخص در دو دسته شرکت‌های فعال در صنعت مواد غذایی و آشامیدنی به جز قند و شرکت‌های فعال در صنعت قند و شکر در بورس اوراق بهادار ارائه می‌شود.

مواد و روش‌ها

اطلاعات نامتقارن خصوصیت بسیاری از دادوستدهاست. اغلب، اطلاعات فروشنده یک کالا درباره کیفیت آن بیش از اطلاعات خریدار است. در بازار سهام، اطلاعات نقش مهمی دارد و هزینه کسب آن نیز تدریجی است. عدم تقارن اطلاعات می‌تواند عملکرد شرکت‌ها در بازار را تحت تأثیر قرار دهد و شرکت‌ها با محیط اطلاعاتی نامناسب را برای سرمایه‌گذاران غیر جذاب کند. شرکت‌های فعال در صنعت مواد غذایی و آشامیدنی در بورس اوراق بهادار تهران

مختلف نیز به عنوان رقیب وارد بازار شوند. در این حالت، این نوع مخاطرات منجر به کوچ سرمایه‌گذاران به سمت شرکت‌ها و صنعت-هایی می‌شود که ریسک کمتری در این زمینه داشته و در نتیجه مطلوبیت انتظاری شفاف‌تری برای سرمایه‌گذاران دارند. اندازه‌گیری احتمال وجود این نوع مخاطرات در بازار پژوهشگران را به سمت استفاده از معیارهای جایگزین در بازار سوق می‌دهد. از این رو ایزلی و اوهارا (۹) مدلی از جریان سفارش‌های غیرعادی در بازار ارائه نمودند که بر مبنای آن می‌توان احتمال وقوع یک معامله تصادفی توسط یک معامله‌گر آگاه (PIN) را در صنعت‌های مختلف برآورد نمود به طوری که مقادیر بزرگ‌تر PIN در دامنه ۰ تا ۱ بیانگر وجود اطلاعات محرمانه بیشتر یا سطح عدم تقارن اطلاعاتی بالاتر است (۲۴). فرض اساسی این مدل این است که اطلاعات عمومی به طور مستقیم و بدون نیاز به فعالیت معاملاتی در قیمت‌ها منعکس می‌شود در حالی که اطلاعات محرمانه در جریان سفارش‌های غیرعادی (سفارش‌های خرید یا فروش مازاد) منعکس می‌گردد. شکل (۱) مکانیزم معامله آگاهانه در بازار را نشان می‌دهد.

در اینجا وجود همبستگی مثبت بین تقاضای محرک غیرقابل مشاهده سرمایه‌گذار و نکول (ρDF)، به عنوان گواهی بر انتخاب نامساعد در نظر گرفته می‌شود. اگر بین تقاضای محرک غیرقابل مشاهده و نکول غیرقابل مشاهده همبستگی مثبت وجود داشته باشد، سرمایه‌گذاران ریسکی‌تر تقاضای بیشتری برای سهام شرکت‌های مورد بحث خواهند داشت. ایده‌ای که پشت شناسایی همبستگی میان α_0^D و ε^F وجود دارد به این صورت است که اگر سرمایه‌گذاری را مشاهده کنیم که اقدام به خرید سهام این شرکت‌ها کند ولی بر طبق مدل ما بایستی تمایلی به خرید سهام نداشته باشد، آنگاه این امر بیانگر یک سرمایه‌گذار با « α_0^D بالا» است. همبستگی مثبت بین α_0^D و ε^F شاهدی بر وجود انتخاب نامساعد است. همچنین تفسیر وجود یک همبستگی مثبت بین اندازه سهام و نکول غیرقابل مشاهده (ρLF)، به عنوان شاهد احتمالی دیگری در انتخاب نامساعد است (۴). از این رو احتمال وجود این نوع مخاطرات می‌تواند عملکرد شرکت‌ها را در بازار تحت تأثیر قرار دهد. این مسئله زمانی مهم‌تر می‌شود که در مدل بالا شرکت‌های دیگر از صنایع



شکل ۱- درخت احتمال وقوع معاملات (۲۴)

Figure 1- Tree diagram of the trading probability

است. معامله‌گران آگاه تنها در صورت وقوع یک رویداد اطلاعاتی و با احتمال μ حاضر به انجام معامله خواهند بود، به طوری که در صورت دریافت اخبار (علامت) خوب اقدام به خرید و در صورت دریافت اخبار (علامت) بد اقدام به فروش سهام خود خواهند کرد؛ بنابراین با فرض وقوع یک رویداد اطلاعاتی بد (با احتمال $\delta\alpha$) در یک روز خاص، نرخ ورود سفارش‌های خرید (α) کمتر از نرخ ورود سفارش‌های فروش ($\mu+\varepsilon$) خواهد بود و برای معامله‌گران آگاه به وقوع رویداد اطلاعاتی

با این فرض که α بیانگر احتمال وقوع یک رویداد اطلاعاتی، δ بیانگر احتمال وقوع رویداد اطلاعاتی بد (اخبار بد) و $1-\delta$ بیانگر احتمال وقوع رویداد اطلاعاتی خوب (اخبار خوب) در یک روز مشخص باشند. چنان چه در یک روز مشخص هیچ رویداد اطلاعاتی رخ ندهد (با احتمال $1-\alpha$) تنها معامله‌گران ناآگاه (نقدینگی) در بازار معامله می‌کنند؛ و در چنین روزی نرخ ورود معامله‌گران ناآگاه چه برای خرید و چه برای فروش دارای یک توزیع پواسن مستقل با احتمال ε

$$P_n(t|S_t) = \frac{P_n(S_t|t)P_n(t)}{P(S_t)} = \quad (9)$$

$$\frac{P_n(S_t|t)P_n(t)}{P_n(S_t|t)P_n(t) + P_g(S_t|t)P_g(t) + P_b(S_t|t)P_b(t)} = \frac{\varepsilon_S P_n(t)}{\varepsilon_S + \mu P_b(t)}$$

احتمال پسین روی اخبار بد و اخبار خوب در صنعت نیز به صورت زیر نشان داده می‌شود:

$$P_b(t|S_t) = \frac{(\varepsilon_S + \mu)P_b(t)}{\varepsilon_S + \mu P_b(t)}, \quad (10)$$

$$P_g(t|S_t) = \frac{(\varepsilon_S)P_g(t)}{\varepsilon_S + \mu P_b(t)} \quad (11)$$

سود انتظاری صفر از قیمت پیشنهادی فروش^۳، $b(t)$ ، ارزش انتظاری او از دارایی در زمان t است، بنابراین قیمت پیشنهادی فروش برای سهام مورد نظر در زمان t برابر است با:

$$b(t) = \frac{\varepsilon_S P_n(t)V^* + (\varepsilon_S + \mu)P_b(t)V_i + (\varepsilon_S)P_g(t)\bar{V}_i}{\varepsilon_S + \mu P_b(t)} \quad (12)$$

در اینجا V^* نشان دهنده ارزش اوراق بهادار شرکت‌های صنعت مواد غذایی و آشامیدنی در حالت نبود اخبار است. همچنین قیمت پیشنهادی خرید^۴ در زمان t برابر است با:

$$a(t) = \frac{\varepsilon_b P_n(t)V^* + \varepsilon_b P_b(t)V_i + (\varepsilon_b + \mu)P_g(t)\bar{V}_i}{\varepsilon_b + \mu P_g(t)} \quad (13)$$

بنابراین ارزش انتظاری دارایی به صورت زیر است:

$$E[V_i] = P_n(t)V^* + P_b(t)V_i + P_g(t)\bar{V}_i \quad (14)$$

با جایگذاری معادله ۱۴ در معادله ۱۲ و ۱۳ داریم:

$$b(t) = E[V_i] - \frac{\mu P_b(t)}{\varepsilon_S + \mu P_b(t)}(E[V_i] - V_i) \quad (15)$$

$$a(t) = E[V_i] + \frac{\mu P_g(t)}{\varepsilon_b + \mu P_g(t)}(V_i - E[V_i]) \quad (16)$$

این معادله‌ها با توجه به ارزش انتظاری دارایی، تجزیه و تحلیل نقش ورود سرمایه‌گذاران آگاه و ناآگاه در قیمت مؤثر تجارت در شرکت‌های صنعت مواد غذایی و آشامیدنی را بهبود می‌بخشند. در این شرایط حاشیه قیمت (Σ) به صورت تفاضل قیمت پیشنهادی خرید و فروش برای سهام شرکت‌های مورد بحث بیان می‌شود (۲۰):

$$\Sigma(t) = a(t) - b(t), \quad (17)$$

$$\Sigma(t) = \frac{\mu P_g(t)}{\varepsilon_b + \mu P_g(t)}(V_i - E[V_i]) + \frac{\mu P_b(t)}{\varepsilon_S + \mu P_b(t)}(E[V_i] - V_i) \quad (18)$$

با این تفاسیر تمامی چهار پارامتر $\theta = \{\alpha, \delta, \mu, \varepsilon\}$ که در فرمول محاسبه PIN به کاررفته از طریق بیشینه‌سازی تابع احتمال روزانه زیر،

خوب در یک روز خاص (با احتمال $\alpha(1-\delta)$) نرخ ورود سفارش‌های خرید $(\mu+\varepsilon)$ بیش از نرخ ورود سفارش‌های فروش (ε) خواهد بود. ایزلی و اوهارا (۹)، احتمال معامله مبتنی بر اطلاعات برای سهام مشخص i (PIN_i) را به صورت نرخ ورود برآوردی معاملات آگاهانه تقسیم بر نرخ ورود برآوردی همه معاملات در یک روز مشخص تعریف کرده و به صورت رابطه زیر نشان دادند (۲۳):

$$PIN_i = \frac{\alpha\mu}{\alpha\delta + 2\varepsilon} \quad (5)$$

از این روش می‌توان برای محاسبه عدم تقارن اطلاعات در شرکت‌ها و صنعت‌های مختلف استفاده کرد. از آنجا که پژوهش حاضر، به بررسی محیط اطلاعاتی پیرامون شرکت‌های فعال در صنعت مواد غذایی و آشامیدنی در بورس اوراق بهادار تهران، به عنوان یکی از دلایل عدم محبوبیت این صنعت در بازار سهام می‌پردازد، می‌توان با تعدیل شرایط، این معیار را برای صنعت مورد نظر به کار برد. با توجه به توضیحات قبل و با توجه به وقوع رویدادهای اطلاعاتی مختلف، یک بازار ساز^۱ فعال در زمینه شرکت‌های صنعت مواد غذایی و آشامیدنی، بر اساس استنباط بی‌زین^۲ از اطلاعات برای ورود به تجارت استفاده می‌کند تا انتظارات خود را با اخبار خوب، بد یا نبود اخبار مطابقت دهد. قابل ذکر است که تحلیل بازارساز برای یک روز، مستقل از روزهای دیگر است. در زمان t قبل از شروع تجارت، انتظار بازارساز از احتمال نبود اخبار، اخبار خوب و اخبار بد در صنعت مورد نظر، به ترتیب زیر است:

$$P_n(t) = 1 - \alpha, \quad (6)$$

$$P_g(t) = \alpha(1 - \delta), \quad (7)$$

$$P_b(t) = \alpha\delta \quad (8)$$

در این شرایط بازارساز از اطلاعات آشکار، برای خرید و فروش و تطبیق انتظارات خود در بازار استفاده می‌کند. اگر B_t و S_t بیانگر تعداد برآوردی خرید و فروش روزانه سهام شرکت‌های صنعت مواد غذایی و آشامیدنی باشد، $P(t|S_t)$ نشان دهنده تطبیق انتظارات بازارساز، $P_n(t|S_t)$ بیانگر انتظارات در شرایط نبود اخبار، $P_b(t|S_t)$ احتمال تطبیق بازارساز با اخبار بد و $P_g(t|S_t)$ احتمال تطبیق او با اخبار خوب در شرایطی است که یک سفارش فروش در زمان t می‌رسد (۲۰). شرایط احتمالات زمانی که یک سفارش خرید می‌رسد نیز به همین صورت به دست می‌آید.

بر اساس استنباط بی‌زین، احتمال پسین بازارساز هنگامی که یک سفارش فروش برای سهام مورد نظر، در زمان t می‌رسد برابر است با:

3- Bid Price
4- Ask Price

1- Market Maker
2- Bayesian

آشامیدنی بورس اوراق بهادار تهران از داده‌های معاملاتی شرکت‌های فعال در این صنعت استفاده می‌شود که از مرکز آمار بورس اوراق بهادار تهران تهیه شده است. قابل توجه است که در بورس اوراق بهادار تهران شرکت‌های فعال در حیطه مواد غذایی و آشامیدنی در دو صنعت دسته‌بندی شده‌اند، صنعت مواد غذایی و آشامیدنی به‌جز قند و شکر و صنعت قند و شکر. برای تحلیل بهتر در پژوهش جاری نیز نتایج محاسبه شاخص عدم تقارن اطلاعات به‌صورت تفکیک شده در این دو صنعت ارائه می‌گردند. قابل ذکر است که این تقسیم‌بندی تفاوتی در نتایج شاخص ایجاد نمی‌کند و تنها به‌منظور تحلیل بهتر این تفکیک انجام شده است. لیست شرکت‌ها و نماد آن‌ها در جدول (۱) و (۲) ارائه شده است.

برای سهام شرکت‌های صنعت مواد غذایی و آشامیدنی برآورد می‌شود:

$$L(\theta | (B_i, S_i)) = \alpha (1 - \delta) e^{-(\mu + \varepsilon_b)} \frac{(\mu + \varepsilon_b)^{B_i}}{B_i!} e^{-\varepsilon_s} \frac{\varepsilon_s^{S_i}}{S_i!} \quad (19)$$

$$+ \alpha \delta e^{-\varepsilon_b} \frac{\varepsilon_b^{B_i}}{B_i!} e^{-(\mu + \varepsilon_s)} \frac{(\mu + \varepsilon_s)^{S_i}}{S_i!} + (1 - \alpha) e^{-\varepsilon_b} \frac{\varepsilon_b^{B_i}}{B_i!} e^{-\varepsilon_s} \frac{\varepsilon_s^{S_i}}{S_i!}$$

که برای تعیین جهت معاملات معمولاً از الگوریتم لی و ردی (۱۷) استفاده می‌شود (۲۳). همچنین به‌منظور برآورد بردار پارامتر θ برای مجموعه‌ای از داده‌های مربوط به خرید و فروش سهام شرکت‌های صنعت مواد غذایی و آشامیدنی یعنی $\{M = (B_t, S_t)\}_{t=1}^T$ در T روز معاملاتی، می‌توان از تابع احتمال حاصل ضرب احتمال‌های روزانه به‌صورت زیر استفاده کرد:

$$L(\theta | M) = \prod_{t=1}^T L(\theta | B_t, S_t) \quad (20)$$

حال برای محاسبه عدم تقارن اطلاعات در صنعت مواد غذایی و

جدول ۱- شرکت‌های فعال در صنعت محصولات غذایی و آشامیدنی به‌جز قند و شکر
Table 1- Active firms in food products and beverages except sugar industry

نام شرکت	کشت و صنعت پیاذر	لبنیات کالبر	صنعتی بهشهر	بهنوش ایران	لبنیات پاستوریزه پاک	صنعتی پارس مینو	چین چین
Name	Piazar Agro.	Kalber Dairy	Behshahr Group	Behnoush Iran	Pak Dairy	Pars Minoo	Chin Chin
نمادها	غازر	غالبر	غبهشهر	غبهنوش	غپاک	غپینو	غچین
Symbols	PIAZ1	KLBR1	GBEH1	BENN1	LPAK1	MINO1	CHCH1
نام شرکت	خوراک دام پارس	دشت مرغاب	سالمین	پگاه آذربایجان غربی	پگاه خراسان	پگاه اصفهان	شهد ایران
Name	P. Animal Feed	Dasht Morghab	Salemin Factory	W. Azar. Pegah	Kh. Pegah Dairy	I. Pegah Dairy	Shahdiran Inc.
نمادها	غدام	غدشت	غسالم	غشاذر	غشان	غشصفا	غشهد
Symbols	KDPS1	DMOR1	SLMN1	SHPZ1	SPKH1	SPPE1	SHAD1
نام شرکت	بیسکویت گرجی	گلوکوزان	مارگارین	گروه تولیدی مهram	نوش مازندران	توسعه بهشهر	
Name	Gorji Biscuit	Glucosan	Margarin	Mahram Mfg.	Noush Maz.	Behshahr Ind.	
نمادها	غگرجی	غگل	غمارگ	غمهرا	غنوش	وبشهر	
Symbols	GORJ1	GCOZ1	MRGN1	MRAM1	NOSH1	SBEH1	

ماخذ: بورس اوراق بهادار تهران

Source: Tehran Stock Exchange

جدول ۲- شرکت‌های فعال در صنعت قند و شکر
Table 2- Active firms in sugar industry

نام شرکت	قند پیرانشهر	ثابت خراسان	قند قزوین	شیرین خراسان	شکر شاهرود	شهد-قند خوی
Name	Piranshahr S.	Sabet Khorasan	Ghazvin Sugar	Shirin Khorasan	Shahrud Sugar	Khoy Sugar Co.
نمادها	قپیرا	قتابت	قزوین	قشرین	قشکر	قشهد
Symbols	GPSH1	GSBE1	GGAZ1	GSHI1	SHKR1	GHND1
نام شرکت	قند اصفهان	قند لرستان	قند مرودشت	قند نقش جهان	قند نیشابور	قند هگمتان
Name	Isfahan Sugar	Lorestan Sugar	Marvdasht Sugar	Naghsh Jahan S.	Neyshabour S.	Hegmatan Sugar
نمادها	قصفها	قلرست	قمرو	قنقش	قنیشا	قهکمت
Symbols	GESF1	GLOR1	GMRO1	GNJN1	GNBO1	GHEG1

ماخذ: بورس اوراق بهادار تهران

Source: Tehran Stock Exchange

مواد غذایی و آشامیدنی بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از نرم‌افزار R در جدول (۳) و (۴) ارائه شده است. همان‌طور که بیان شد در

نتایج و بحث

نتایج محاسبه شاخص PIN برای شرکت‌های فعال در صنعت

جهت تحلیل بهتر، نتایج برای شرکت‌های فعال در صنعت محصولات غذایی و آشامیدنی به جز قند و شکر و شرکت‌های فعال در صنعت قند و شکر تفکیک شده‌اند.

جدول ۳- شاخص PIN در شرکت‌های صنعت محصولات غذایی و آشامیدنی به جز قند و شکر
Table 3- PIN index for firms in food products and beverages except sugar industry

نمادها	Symbols	سال								میانگین
		87	88	89	90	91	92	93	94	
غازر	PIAZ1	0.667	0.822	0.888	5.03e-6	0.094	0.079	0.038	0.096	0.336
غالب	KLBR1	0.0001	0.927	8.70e-7	0.624	0.635	0.224	0.252	0.001	0.333
غبشهر	GBEH1	0.724	0.411	0.540	4.38e-7	0.183	0.036	0.149	0.355	0.300
غبهنوش	BENN1	0.999	0.944	0.489	0.687	0.394	0.654	0.879	0.076	0.640
غپاک	LPAK1	0.232	0.828	0.834	0.547	0.599	0.156	0.068	0.218	0.435
غپینو	MINO1	0.833	0.773	0.945	0.116	0.942	0.698	7.47e-8	0.049	0.545
غچین	CHCH1	NA	0.936	0.997	0.674	0.822	0.942	0.930	0.970	0.896
غدام	KDPS1	0.717	0.808	0.357	0.403	0.563	0.797	0.712	0.779	0.642
غدشت	DMOR1	0.455	0.875	0.848	0.999	0.893	0.992	0.929	0.912	0.863
غسالم	SLMN1	0.999	0.978	0.999	0.999	0.997	0.814	0.928	0.773	0.936
غشاذر	SHPZ1	NA	NA	0.944	0.477	0.796	0.335	2.07e-6	2.99e-9	0.425
غشان	SPKH1	0.633	0.450	0.223	0.875	0.970	0.030	3.07e-6	2.47e-7	0.398
غشصفا	SPPE1	0.918	0.944	0.987	0.724	0.755	0.945	0.625	3.72e-6	0.737
غشهد	SHAD1	0.998	0.850	0.838	0.022	0.984	0.972	0.777	0.803	0.781
غگرچی	GORJ1	0.999	0.918	5.37e-7	1.55e-7	0.569	0.472	0.602	0.026	0.448
غگل	GCOZ1	0.999	0.999	0.554	0.752	0.692	0.928	0.999	0.677	0.825
غمارگ	MRGN1	0.999	0.964	0.681	0.136	0.153	0.183	0.237	2.57e-6	0.419
غمهرا	MRAM1	NA	NA	0.109	0.029	0.518	0.105	0.364	0.454	0.263
غنوش	NOSH1	0.999	0.999	0.999	1	0.995	0.916	0.998	0.999	0.989
وبشهر	SBEH1	0.731	0.069	0.472	0.211	0.429	0.044	0.106	0.090	0.269

ماخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

۱۳۹۳، بیسکویت گرجی (غگرچی) سال ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰، شیر پاستوریزه پگاه خراسان (غشان) سال ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴، صنعتی بهشهر (غبشهر) سال ۱۳۹۰، لبنیات کالبر (غالب) سال ۱۳۸۷، ۱۳۸۹ و ۱۳۹۴، مارگارین (غمارگ) سال ۱۳۹۴، شیر پاستوریزه پگاه اصفهان (غشصفا) سال ۱۳۹۴ و کشت و صنعت پیاذر (غازر) سال ۱۳۹۰، عدم تقارن اطلاعاتی نزدیک به صفر داشته‌اند؛ این امر نشان‌دهنده عدم تقارن اطلاعاتی بسیار کم حول این شرکت‌ها در سال‌های ذکر شده است. برعکس در ۲۱ مورد شاخص PIN بالاتر از ۹۹٪ بوده که بیانگر عدم تقارن اطلاعاتی تقریباً کامل در این شرکت‌ها و سال‌های مورد بررسی بوده است.

به صورت متوسط گروه تولیدی مه‌رام (غمه‌را)، توسعه صنایع بهشهر (وبشهر) و صنعتی بهشهر (غبشهر) کمترین عدم تقارن

لازم به ذکر است که برخی از داده‌های مورد نیاز در دسترس نبوده و به همین دلیل برخی از مقادیر قابل محاسبه نبوده‌اند. همان‌طور که قبل ذکر شد مقادیر شاخص PIN گستره‌ای بین صفر و یک هستند و هر چه این شاخص به یک نزدیک‌تر باشد نشان‌دهنده عدم تقارن اطلاعاتی بیشتر است. بررسی مقادیر PIN در جدول (۳) نشان از طیف گسترده‌ای از اعداد بین صفر و یک است، ولی بیشتر اعداد نزدیک به یک هستند که نشان‌دهنده عدم تقارن اطلاعاتی بالا است. البته در برخی از سال‌ها و شرکت‌ها این شاخص بسیار نزدیک به صفر بوده است، یعنی در برخی از موارد عدم تقارن بسیار ناچیز و در بیشتر موارد عدم تقارن اطلاعات نسبتاً زیاد وجود داشته است. به عنوان نمونه شرکت شیر پاستوریزه پگاه آذربایجان غربی (غشاذر) سال ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴، صنعتی پارس مینو (غپینو) سال

تقارن اطلاعات را در دوره مورد مطالعه داشته‌اند. نکته جالب در این آمار نیز مقدار شاخص برای شرکت نوش مازندران است که نزدیک به ۰/۹۹ است، یعنی تقریباً عدم تقارن اطلاعات کامل در بازار برای معامله‌کنندگان روی سهام این شرکت وجود دارد. این مقدار برای شرکت سالمین نزدیک به ۰/۹۴ و مجتمع کشت و صنعت چین چین نزدیک به ۰/۹۰ است، که مقادیر قابل توجهی است. این امر نشان می‌دهد که سطح اطلاعاتی معامله‌کنندگان روی سهام این شرکت‌ها بسیار متفاوت بوده و همین امر می‌تواند عاملی بازدارنده برای سرمایه‌گذاران باشد. همچنین عدم قطعیت ناشی از این تفاوت اطلاعاتی می‌تواند تأثیرات منفی بر انتظارات فعالان بازار داشته و منجر به کاهش معامله‌های آگاهانه در شرکت‌های فعال در این صنعت شود.

اطلاعات را داشته‌اند که شاخص PIN برای دو شرکت اول تقریباً ۰/۲۶ و برای شرکت سوم تقریباً ۰/۲۹ بوده است. این امر نشان می‌دهد که این شرکت‌ها بهترین محیط اطلاعاتی را در این صنعت داشته‌اند و معامله‌گران بر روی سهام این شرکت با آگاهی بیشتری نسبت به سهام سایر شرکت‌های این صنعت اقدام به خرید و فروش سهام کرده‌اند. نکته مهم در این آمار این است که کمترین میانگین مقادیر در شرکت‌های این صنعت ۰/۲۶ است که خود نشان‌دهنده میزان عدم تقارن اطلاعات بالایی است. برای نمونه شرکتی مانند سایپا در دوره مشابه عدم تقارن اطلاعاتی تقریباً ۰/۰۵ داشته است که تفاوت شرکت‌های صنعت مواد غذایی و آشامیدنی با شرکت‌های بزرگ و فعال تر بورس اوراق بهادار تهران را بیشتر نمایان می‌سازد. همچنین به صورت متوسط شرکت نوش مازندران (غنوش)، سالمین (غسالم) و مجتمع کشت و صنعت چین چین (غچین) بیشترین عدم

جدول ۴- شاخص PIN در شرکت‌های صنعت قند و شکر
Table 4- PIN index for firm in sugar industry

نمادها Symbols	Year								میانگین Average
	87	88	89	90	91	92	93	94	
قپیرا GPSH1	NA	0.987	0.872	0.171	0.068	0.102	0.169	0.102	0.353
قثابت GSBE1	0.667	0.999	0.973	0.867	0.079	3.47e-7	0.156	0.078	0.478
قزوبین GGAZ1	0.667	0.673	0.474	0.850	4.57e-5	0.113	0.229	0.943	0.494
قشرین GSH11	NA	0.968	0.892	0.494	0.537	0.126	0.375	0.546	0.563
قشکر SHKR1	0.820	0.580	0.045	0.264	0.091	0.388	0.197	0.090	0.309
قشهد GHND1	NA	0.715	0.957	0.984	0.791	1.72e-7	0.232	0.075	0.536
قصفها GESF1	0.005	0.999	0.592	0.071	0.652	8.19e-7	0.205	0.618	0.393
قلرست GLOR1	NA	0.999	0.999	0.103	0.784	0.319	0.181	0.946	0.619
قمره GMRO1	0.999	0.999	0.999	0.126	0.222	8.44e-6	0.232	0.042	0.453
قنقش GNJN1	0.926	0.825	0.811	0.915	0.085	0.090	0.518	0.143	0.539
قنیشا GNBO1	0.999	0.932	0.428	0.209	0.148	0.155	0.168	0.436	0.434
قهکمت GHEG1	0.938	0.959	0.869	0.433	0.095	0.457	0.192	9.19e-7	0.493

ماخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

دوره مورد مطالعه داشته‌اند. مقادیر میانگین این شرکت‌ها به ترتیب ۰/۳۱، ۰/۳۵ و ۰/۳۹ است که نسبت به شرکت‌های صنعت مواد غذایی و آشامیدنی به جز قند و شکر که کم‌ترین مقادیر را داشتند،

نتایج جدول (۴) نشان می‌دهد که در شرکت‌های صنعت قند و شکر، شرکت شکر شاهرود (قشکر)، فرآورده‌های غذایی و قند پیرانشهر (قپیرا) و قند اصفهان (قصفها) کمترین میانگین مقادیر را در

رشد صنعت را کند خواهد کرد. ولی در شرکت‌های صنعت قند و شکر توزیع اطلاعاتی بهتر بین سرمایه‌گذاران، در بلندمدت توزیع معامله‌کنندگان بر سهام این شرکت‌ها را نیز متقارن‌تر خواهد کرد و این امر خود منجر به بهبود رقابت مؤثر بین شرکت‌های این صنعت شده و قدرت رقابتی این صنعت را نسبت به صنایع دیگر افزایش می‌دهد.

قابل ذکر است که در صنعت قند و شکر، شرکت شهید قند خوی (قشمد) سال ۱۳۹۲، کارخانه‌های تولیدی و صنعتی ثابت خراسان (قثابت) سال ۱۳۹۲، قند اصفهان (قصفها) سال ۱۳۹۲ و ۱۳۸۷، قند هگمتان (قهگمت) سال ۱۳۹۴، قند مرودشت (قمرو) سال ۱۳۹۲ و قند قزوین (قزوین) سال ۱۳۹۱ عدم تقارن اطلاعاتی نزدیک به صفر داشته‌اند که نمایانگر محیط اطلاعاتی مطلوب حول این شرکت‌ها در سال‌های مورد اشاره است، اگر این شرکت‌ها می‌توانستند همین روند را در سال‌های دیگر نیز تکرار کنند انتظار بر آن بود که موفقیت بهتری در جذب معامله‌کنندگان در بازار داشته باشند. همچنین در این صنعت قند نیشابور (قنیشا) سال ۱۳۸۷، قند مرودشت (قمرو) سال ۱۳۸۷، ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹، قند لرستان (قلرست) سال ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹، کارخانه‌های تولیدی و صنعتی ثابت خراسان (قثابت) سال ۱۳۸۸ و قند اصفهان (قصفها) سال ۱۳۸۸ شاخصی بالای ۹۹٪ داشته‌اند که نشان‌دهنده عدم تقارن اطلاعاتی تقریباً کامل است.

مقادیر بیشتری است. میانگین مقادیر عدم تقارن اطلاعاتی بیش از ۳۰٪ برای این شرکت‌ها نشان‌دهنده محیط اطلاعاتی نه چندان شفاف حول این شرکت‌ها در بازار است. همان‌طور که برای شرکت‌های صنعت مواد غذایی و آشامیدنی بدون قند و شکر ذکر شد این امر تأثیرات منفی بر انتظارات فعالان بازار خواهد داشت. همچنین شرکت‌های قند لرستان (قلرست)، صنعتی و کشاورزی شیرین خراسان (قشرین) و قند نقش جهان (قنقش) بیشترین مقادیر میانگین شاخص PIN را داشته‌اند. مقادیر میانگین برای این شرکت‌ها تقریباً ۰/۶۲، ۰/۵۶ و ۰/۵۴ بوده است که در مقایسه با شرکت‌های صنعت قبل آمار بهتری بوده است. قابل توجه است که تعداد ۹ شرکت از صنعت مواد غذایی و آشامیدنی به‌جز قند و شکر مقادیر میانگین شاخص PIN بیشتری نسبت به این سه شرکت داشته‌اند. در اینجا می‌توان بیان داشت که شرکت‌های صنعت قند و شکر در بورس اوراق بهادار تهران از نظر اطلاعاتی محیطی یکدست‌تر نسبت به شرکت‌های صنعت مواد غذایی و آشامیدنی به‌جز قند و شکر دارند. این امر می‌تواند در بلندمدت به نفع این شرکت‌ها باشد، زیرا در صنعت مواد غذایی و آشامیدنی به‌جز قند و شکر تمرکز سرمایه‌گذاران بر سهام شرکت‌ها با محیط اطلاعاتی بهتر قرار می‌گیرد و در عوض توجه به شرکت‌های دیگر صنعت کم‌تر خواهد شد؛ این امر در بلندمدت باعث توزیع نامتوازن سرمایه‌گذاران در سهام شرکت‌های این صنعت شده و روند

جدول ۵- میانگین شاخص PIN در سال‌های مورد مطالعه

Table 5- Average of PIN index

	Year سال							
	87	88	89	90	91	92	93	94
کل شرکت‌ها All firms	0.757	0.837	0.675	0.461	0.516	0.377	0.389	0.353
صنعت محصولات غذایی و آشامیدنی به‌جز قند و شکر Food products and beverages except sugar industry	0.759	0.805	0.635	0.463	0.649	0.516	0.479	0.363
صنعت قند و شکر Sugar industry	0.752	0.886	0.742	0.457	0.296	0.145	0.237	0.335

ماخذ: یافته‌های تحقیق

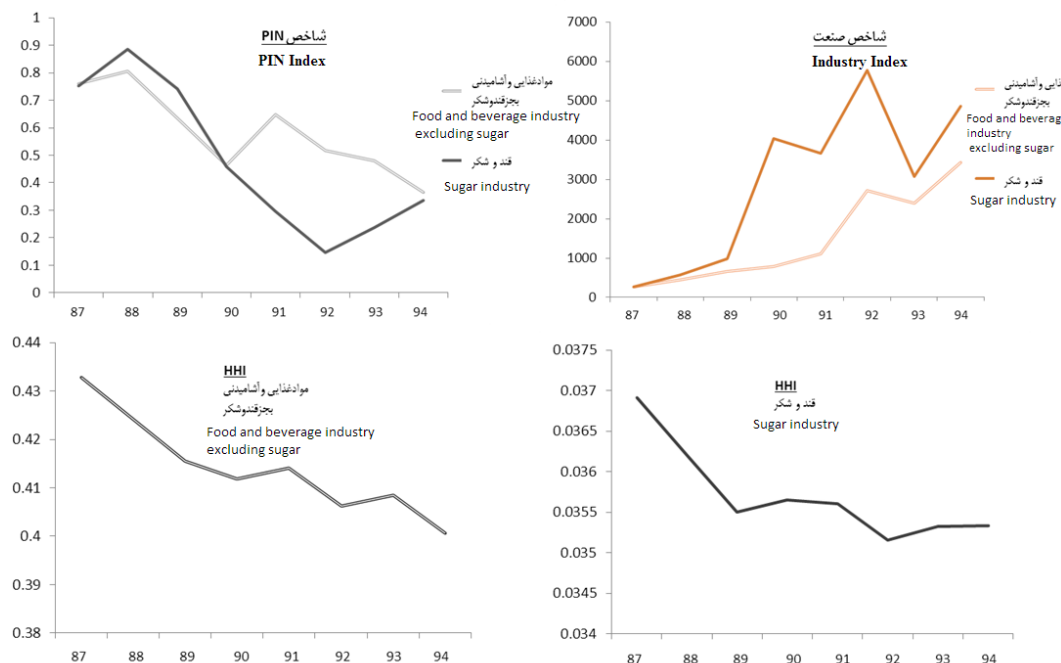
Source: Research findings

معیار PIN ارتباط مستقیمی با بی‌ثباتی‌های بورس اوراق بهادار تهران داشته است. همچنین توجه به این نکته نیز مهم است که صنعت مواد غذایی و آشامیدنی در بورس اوراق بهادار تهران یک صنعت تقریباً کوچک به حساب می‌آید و طبیعی است که از اقبال زیادی در بین سرمایه‌گذاران برخوردار نباشد. اغلب سرمایه‌گذاران به دنبال سرمایه‌گذاری در سهام مطمئن‌تر هستند. وقتی سرمایه‌ها به سمت یک شرکت مشخص سوق پیدا می‌کند طبیعی است که اطلاعات بیشتری از آن شرکت در بازار دست‌به‌دست می‌شود. به‌منظور شفاف‌سازی در این مورد ذکر آمار برخی از شرکت‌های بزرگ در

همچنین بر اساس جدول (۵)، میانگین شاخص PIN برای کل شرکت‌ها در سال‌های مورد مطالعه نشان می‌دهد که سال ۱۳۸۸ بیشترین و سال ۱۳۹۴ کمترین ضریب را داشته است. در سال ۱۳۹۴ به‌صورت محسوسی عدم تقارن اطلاعات در شرکت‌های مورد بررسی کاهش یافته است؛ که البته می‌تواند ناشی از دو رویداد باشد. یکی افزایش سطح اطلاعاتی معامله‌گران در بورس و دیگری افزایش وقوع رویدادهای اطلاعاتی خوب که انتظارات معامله‌گران را از آینده سرمایه‌گذاری در بورس بهبود بخشیده است. اتفاقات مثبت سیاسی نقش زیادی در این امر داشته است. قابل توجه است که به‌صورت کلی

در جهت بررسی بیشتر محیط اطلاعاتی این شرکت‌ها مقایسه روند شاخص PIN با شاخص صنعت و درجه رقابت می‌تواند مفید باشد. شکل (۲) این شاخص‌ها را در صنعت مواد غذایی و آشامیدنی نشان می‌دهد. روند شاخص PIN در سال‌های مورد مطالعه نزولی بوده است، یعنی عدم تقارن اطلاعات طی این دوره کاهش یافته است. همچنین نگاهی به آمار تفکیک شده شرکت‌های فعال در دو صنعت مواد غذایی و آشامیدنی به جز قند و شکر و صنعت قند و شکر از آن است که در ۴ سال اخیر محیط اطلاعاتی پیرامون شرکت‌های فعال در صنعت قند و شکر شفاف‌تر از صنعت دیگر بوده است و سرمایه‌گذاران اطلاعات بیشتر و متقارن‌تری از عملکرد این شرکت‌ها در بازار داشته‌اند. در صنعت مواد غذایی و آشامیدنی به جز قند و شکر میانگین شاخص PIN در سال‌های مورد بررسی تقریباً هم‌راستا با آمار کل شرکت‌ها است؛ یعنی سال ۱۳۸۸ بیشترین شاخص و سال ۱۳۹۴ کم‌ترین شاخص در این صنعت وجود داشته است. در شرکت‌های فعال در صنعت قند و شکر بدترین شاخص مربوط به سال ۱۳۸۸ است ولی بهترین شاخص مربوط به سال ۱۳۹۲ می‌شود که مقدار قابل ملاحظه ۱۴٪ است. این امر نشان‌دهنده شفافیت اطلاعاتی و عملکرد خوب این شرکت‌ها است ولی در سال ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴ این تقارن اطلاعات از بین رفته و در سال ۱۳۹۴ محیط اطلاعاتی پیرامون این شرکت‌ها تقریباً مشابه شرکت‌های فعال در صنعت مواد غذایی و آشامیدنی به جز قند و شکر بوده است.

بورس اوراق بهادار تهران می‌تواند مفید باشد. به عنوان مثال شاخص PIN برای شرکت سایپا در همین دوره مورد مطالعه تقریباً ۰/۰۵ بوده است، یا شرکت‌هایی نظیر سرمایه‌گذاری خوارزمی، گروه بهمن و سرمایه‌گذاری توسعه ملی شاخصی کم‌تر از ۰/۱ دارند. این امر نشان می‌دهد که یکی از دلایلی که میزان عدم تقارن اطلاعاتی بالایی در شرکت‌های صنعت مواد غذایی و آشامیدنی مشاهده می‌شود، مربوط به کوچک بودن این شرکت‌ها و این صنعت نسبت به حجم سرمایه بازار است. با این حال می‌توان ذکر کرد که ادامه این روند و عدم ثبات در محیط اطلاعاتی شرکت‌های صنعت مواد غذایی و آشامیدنی در بورس اوراق بهادار تهران نمی‌تواند گواهی بر آینده درخشان این صنعت در بازار اوراق بهادار باشد. برای رشد و پویایی بیشتر این صنعت در بازار سهام عوامل زیادی نیاز است که یکی از مهم‌ترین آن‌ها محیط اطلاعاتی حول این شرکت‌ها در بازار است. قابل توجه است که تقارن اطلاعات یکی از اساسی‌ترین شرط‌های نظریه رقابت است و عدم وجود اطلاعات متقارن در بازار زمینه بروز انحصار در بازار را فراهم می‌کند. با این شرایط تلاش بیشتر شرکت‌های فعال در این صنعت برای شفاف کردن محیط اطلاعاتی‌شان می‌تواند تأثیر بسزایی در آینده این صنعت داشته باشد. هرچه انتظارات آتی فعالان بازار در مورد یک صنعت و یا شرکت‌های خاص بیشتر باشد انتظار می‌رود که روند رشد آن‌ها نیز شتاب بهتری بگیرد و نوسانات مختلف بازار صدمات کم‌تری برایشان داشته باشد.



شکل ۲- مقایسه شاخص‌های قیمت، PIN و HHI در شرکت‌های صنعت مواد غذایی و آشامیدنی

Figure 2- Comparison of Price, PIN and HHI indexes in active firms in food products and beverages industry

ماخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

بازار داشته باشند، از این رو پژوهش جاری سعی داشته تا با به‌کارگیری یکی از معیارهای نوین در زمینه سنجش عدم تقارن اطلاعات، محیط اطلاعاتی پیرامون شرکت‌های فعال در این صنعت را بررسی کند. معیار به کار گرفته شده برای محاسبه عدم تقارن اطلاعات، احتمال معامله آگاهانه (PIN) است که بر مبنای آن می‌توان احتمال وقوع یک معامله تصادفی توسط یک معامله‌گر آگاه را در بازار برآورد نمود. نتایج محاسبه این شاخص در شرکت‌های فعال در صنعت مواد غذایی و آشامیدنی حاکی از درجه زیاد عدم تقارن اطلاعات در این شرکت‌ها است. از آنجاکه در بورس اوراق بهادار تهران شرکت‌های فعال در حیطه مواد غذایی و آشامیدنی در دو صنعت دسته‌بندی شده‌اند، برای تحلیل بهتر در پژوهش جاری نیز نتایج محاسبه شاخص عدم تقارن اطلاعات به صورت تفکیک شده در دو صنعت مواد غذایی و آشامیدنی به جز قند و شکر و صنعت قند و شکر ارائه شده‌اند. این نتایج نشان می‌دهد که محیط اطلاعاتی پیرامون شرکت‌های فعال در صنعت قند و شکر تقریباً مناسب‌تر از شرکت‌های صنعت دیگر است. بهترین عملکرد این شرکت‌ها مربوط به سال ۱۳۹۲ می‌شود که شاخص PIN حدوداً ۱۴٪ بوده است.

قابل ذکر است که با گذشت زمان و رشد بورس اوراق بهادار تهران، به صورت چشم‌گیری عدم تقارن اطلاعات در شرکت‌های صنعت مواد غذایی و آشامیدنی کاهش یافته است، به صورتی که سال ۱۳۸۸ بیش‌ترین میانگین شاخص PIN را داشته که نزدیک به ۸۴٪ بوده است، ولی سال ۱۳۹۴ که کم‌ترین مقدار خود یعنی تقریباً ۳۵٪ رسیده است. البته این امر می‌تواند ناشی از دو رویداد باشد. یکی افزایش سطح اطلاعاتی معامله‌گران در بورس و دیگری افزایش وقوع رویدادهای اطلاعاتی خوب که انتظارات معامله‌گران را از آینده سرمایه‌گذاری در بورس بهبود بخشیده است.

همان‌طور که ذکر شد تقارن اطلاعات یکی از اساسی‌ترین شروط نظریه رقابت است و انتظار می‌رود عدم تقارن اطلاعات زیاد در بلندمدت منجر به بروز انحصار در بازار گردد. از آنجاکه میزان عدم تقارن اطلاعات، درجه رقابت و شاخص صنعت به یکدیگر وابسته هستند، تلاش برای بهبود محیط اطلاعاتی شرکت‌ها می‌تواند در بهبود عملکرد صنعت مواد غذایی و آشامیدنی در بورس اوراق بهادار تهران مفید باشد. از طرف دیگر، به نظر می‌رسد توجه به جنبه‌های محیط اطلاعاتی در کل بورس اوراق بهادار تهران به عنوان یکی از شروط اساسی رقابت، اندک باشد. از این رو تلاش برای بهبود آن می‌تواند کمک شایانی به شرکت‌ها و حتی کل بازار سهام ایران کند. برای این منظور شرکت‌ها می‌توانند از طریق علامت‌دهی در بازار، گردآوری و افشای منظم اطلاعات شرکت و موارد مشابه، سیگنال‌های مثبتی برای سرمایه‌گذاران در بازار مخابره کنند. این موارد می‌تواند در کنار پایش اطلاعات موجود در بازار توسط

در سال‌های مورد مطالعه شاخص صنعت مواد غذایی و آشامیدنی نیز در حال افزایش بوده که با توجه به روند شاخص کل بورس در سال‌های اخیر امری طبیعی به نظر می‌رسد. نکته جالب در مورد مقایسه شاخص PIN و شاخص صنعت این است که در سال ۱۳۹۲ که شاخص صنعت افزایش قابل توجهی داشته، عدم تقارن اطلاعات نیز کاهش قابل توجهی داشته است. به صورت کلی مقایسه شکل (۲) نشان می‌دهد که تغییرات شاخص صنعت ارتباط مستقیمی با بهبود محیط اطلاعاتی پیرامون شرکت‌های مورد بررسی داشته است. در شکل (۲) شاخص هرfindahl - هیرشمن^۱ (HHI) نیز برای صنعت مواد غذایی و آشامیدنی به جز قند و شکر و صنعت قند و شکر ارائه شده است. به صورت کلی بهبود محیط اطلاعاتی حول شرکت‌های این دو صنعت هم‌راستا با افزایش درجه رقابت در این صنایع بوده است. به نظر در صنعت قند و شکر، سال ۱۳۹۲ یک عملکرد خاص محسوب می‌شود، زیرا در این سال کم‌ترین درجه عدم تقارن اطلاعات، بیشترین شاخص صنعت و بیشترین درجه رقابت مشاهده می‌شود. صنعت قند و شکر در سال‌های ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴ نسبت به سال ۱۳۹۲ عملکرد ضعیف‌تری داشته ولی عملکرد همین دو سال نیز از سال‌های قبل از سال ۱۳۹۲ بهتر بوده و تلاش برای حفظ همین روند و ارتقای تدریجی آن می‌تواند در پیشرفت این صنعت در بورس اوراق بهادار تهران مفید باشد. در مورد شرکت‌های صنعت مواد غذایی و آشامیدنی به جز قند و شکر می‌توان گفت که عملکرد سال ۱۳۹۱ در فاصله گرفتن این صنعت از صنعت قند و شکر بسیار دخیل بوده است. محیط اطلاعاتی شرکت‌های این صنعت در سال ۱۳۹۱ عدم شفافیت زیادی را تجربه کرده که هم‌راستا با کاهش درجه رقابت در این صنعت بوده است. در کل می‌توان بیان داشت که پیشرفت صنعت مواد غذایی و آشامیدنی به جز قند و شکر در بورس اوراق بهادار تهران کند تر از صنعت قند و شکر بوده است.

نتیجه‌گیری کلی و پیشنهادها

شفافیت اطلاعات مالی، همواره به عنوان یکی از مؤثرترین متغیرها در تعیین استراتژی سرمایه‌گذاری در بازارهای مالی مطرح بوده است. یکی از نکات مهم در مورد بورس‌های اوراق بهادار، بحث کارایی بازار است که بر طبق آن تمام اطلاعات موجود در بازار، اثر خود را بر روی قیمت سهام منعکس می‌کنند؛ بنابراین تلاش برای شفافیت بازار و کاهش عدم تقارن اطلاعات می‌تواند در موفقیت شرکت‌ها در بازار سهام تأثیر بسزایی داشته باشد. از آنجاکه شرکت‌های فعال در صنعت مواد غذایی و آشامیدنی در بورس اوراق بهادار تهران نتوانسته‌اند موفقیت چشم‌گیری را در جذب سرمایه معامله‌کنندگان در

1- Herfindahl-Hirschman Index

در صنعت مواد غذایی و آشامیدنی در بورس اوراق بهادار تهران بتوانند با استفاده از گسترش علائم اطلاعاتی و شفافیت بیشتر عملکردشان، عدم تقارن اطلاعات خود را کاهش دهند، سرمایه‌گذاران بیشتری راغب به سرمایه‌گذاری در سهام این شرکت‌ها شده و قدرت رقابتی این شرکت‌ها افزایش می‌یابد که منجر به رشد بیشتر این شرکت‌ها و این صنعت در بازار سهام می‌شود. از آنجاکه محاسبه عدم تقارن اطلاعات در شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران پیچیدگی‌ها و محدودیت‌های خاص خود را دارد، پژوهش جاری پیشنهاد می‌کند که علاوه بر در نظر گرفتن جنبه‌های مختلف عدم تقارن اطلاعات در بازار سهام، تأثیرات عدم تقارن اطلاعات بر اغلب مباحث مالی و اقتصادی مانند بدهی شرکت، سیاست سود سهام و سرمایه‌گذاری، عمق و دوره زمانی چرخه‌های کسب‌وکار، نرخ رشد اقتصادی درازمدت و بحران‌های مالی و بین‌المللی در شرکت‌های صنعت مواد غذایی و آشامیدنی مورد بحث و بررسی قرار گیرد.

معامله‌کنندگان محیط اطلاعاتی شرکت‌ها را بسیار شفاف‌تر سازد. از این رو می‌توان انتظار داشت که در صورتی که این موارد توسط همه شرکت‌های صنعت مواد غذایی و آشامیدنی به صورت هم‌زمان در بازار صورت پذیرد، اقبال عمومی بر سهام شرکت‌های این صنعت افزایش یابد.

در پایان ذکر این نکته لازم است که مقایسه اجمالی شاخص PIN در شرکت‌های فعال در صنعت مواد غذایی و آشامیدنی و شرکت‌های فعال بزرگ در بورس اوراق بهادار تهران نشان می‌دهد که با بزرگ شدن یک شرکت و حرکت حجم سرمایه معامله‌گران به سمت آن شرکت‌ها، اطلاعات بیشتری از شرکت‌های بزرگ در بازار دست‌به‌دست شده و علاوه بر محیط اطلاعاتی بهتر پیرامون این شرکت‌ها، سرمایه‌گذاری در این شرکت‌ها نیز برای سرمایه‌گذاران به دلیل ریسک اطلاعاتی کمتر، جذابیت بیشتری پیدا می‌کند. از این جهت است که در پژوهش جاری تأکید بر این است که اگر شرکت‌های فعال

منابع

- 1- Agudelo D.A., Giraldo S. and Villarraga E. 2015. Does PIN measure information? Informed trading effects on returns and liquidity in six emerging markets. *International Review of Economics & Finance*, 39: 149-161.
- 2- Berry S., Levinsohn J. and Pakes A. 1995. Automobile prices in market equilibrium. *Econometrica*, 63(4): 841-890.
- 3- Clarke J. and Shastri K. 2000. On information asymmetry metrics. *Social Science Research Network Electronic Paper Collection*. Available at <http://ssrn.com/abstract=251938> (visited 27 April 2016).
- 4- Crawford G.S., Pavanini N. and Schivardi F. 2015. Asymmetric information and imperfect competition in lending markets. University of Zurich, Working Paper 192. Available at <http://ssrn.com/abstract=2602751> (visited 27 April 2016).
- 5- Easley D., Hvidjkaer S. and O'Hara M. 2002. Is information risk a determinant of asset returns?. *The Journal of Finance*, 57(5): 2185-2221.
- 6- Easley D., Kiefer N. and O'Hara M. 1997a. One day in the life of a very common stock. *Review of Financial Studies*, 10: 805-835.
- 7- Easley D., Kiefer N. and O'Hara M. 1997b. The information content of the trading process. *Journal of Empirical Finance*, 4: 159-186.
- 8- Easley D. and O'Hara M. 1987. Price, trade size, and information in securities markets. *Journal of Financial Economics*, 19: 69-90.
- 9- Easley D. and O'Hara M. 1992. Time and the process of security price adjustment. *Journal of Finance*, 47: 577-604.
- 10- Easley D., O'Hara M. and Paperman J. 1998. Financial analysts and informed-based trade. *Journal of Financial Markets*, 1: 175-201.
- 11- Easley D., O'Hara M. and Saar G. 2001. How stock splits affect trading: a microstructure approach. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 36: 25-51.
- 12- Ghaemi M.H. and VatanParast M.R. 2005. Role of accounting information in information asymmetry in Tehran Stock Exchange. *The Iranian Accounting and Auditing Review*, 12(3): 85-103. (in Persian with English abstract)
- 13- Hajiha Z. and Moradiyan B. 2014. Studying the effect of information asymmetry and firm value on the firm investment in companies listed in Tehran Stock Exchange. *Investment Knowledge*, 3(12): 97-116. (in Persian with English abstract)
- 14- Jackson D. 2013. Estimating PIN for firms with high levels of trading. *Journal of Empirical Finance*, 24: 116-120.
- 15- Kordestani G. 2013. Competition between Informed Investors over Information and the Pricing of Information Asymmetry. *Asset Management & Financing*, 1(2): 127-144. (in Persian with English abstract)
- 16- Lai S., Ng L. and Zhang B. 2014. Does PIN affect equity prices around the world?. *Journal of Financial Economics*, 114(1): 178-195.
- 17- Lee C.M. and Ready M.J. 1991. Inferring trade direction from intraday data. *Journal of Finance*, 46: 733-746.
- 18- Marzo M. and Zagaglia P. 2014. Asymmetric information and term lending in the Euro money market: Evidence from the beginning of the turmoil. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 54(4): 487-499.
- 19- Nikoomaram H. and Ansari J. 2012. Asymmetric information gap analysis and the importance of quality of

-
- accounting information between preparers and users of information. *Quantitative Researches in Managemen*, 2(4): 1-30. (in Persian with English abstract)
- 20- Onur E. and Demirel U.D. 2009. Measuring the amount of asymmetric information in the foreign exchange market. California State University, Available at: <http://www.csus.edu>(visited 27 April 2016).
- 21- Papanizos P., Dimitriou D., Kenourgios D. and Simos Th. 2016. On high frequency dynamics between information asymmetry and volatility for securities. *The Journal of Economic Asymmetries*, 13: 21–34.
- 22- Vakilifard H., Talebnia G. and Naderipour M. 2012. The effect of increasing informayion disclosure because of applying rrvised auditing standards on the information asymmetry. *The Financial Accounting And Auditing Researches*, 3(12): 25-55. (in Persian with English abstract)
- 23- Vega C. 2006. Stock Price Reaction to Public and Private Information. *Journal of Financial Economics*, 82(1): 103-133.
- 24- Wan Y. 2009. Corporate governance, disclosure method and information asymmetry. Master of Science Thesis. Available at: <http://proquest.umi.com>(visited 27 April 2016).