

## بررسی کارایی بورس اوراق بهادار تهران در سطح ضعیف و نیمه قوی

عبدالرضا تالانه

استادیار دانشگاه آزاد واحد فیروزکوه

حدیث هجران کش راد

کارشناس ارشد رشته اقتصاد نظری

### چکیده

تحقیق حاضر با استفاده از بازدهی بازار و بازدهی ۱۳۰ شرکت بورسی از ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۸ به بررسی کارایی بورس اوراق بهادار تهران در دو سطح ضعیف و نیمه قوی می‌پردازد. از ترسیم پلات و آزمون همبستگی بازده‌های روزانه بازار برای بررسی کارایی ضعیف، و از روش حادثه‌سنجی با تمرکز بر اعلام اخبار تعدیل سود بیش از ۴۰ درصد برای بررسی کارایی نیمه قوی استفاده شده است. پلات ترسیمی و آزمون همبستگی بازده‌های روزانه بازار، بر اساس ضرایب رگرسیونی، دلالت بر ناکارایی بورس تهران در سطح ضعیف دارد. همچنین، رفتار بازده غیرعادی تجمعی بعد از حادثه، بیانگر آن است که بازار نسبت به اعلام خبر تعدیل سود برآوردی با تاخیر واکنش نشان می‌دهد. اما از آنجا که محدودیت نوسان قیمت بر معاملات سهم شرکت‌ها حاکم است، چنین تاخیری در واکنش بازار قابل انتظار است.

تحقیق حاضر از تحقیقات مشابه داخلی متمایز می‌شود زیرا کارایی بورس اوراق بهادار تهران را به طور همزمان در دور سطح ضعیف و نیمه‌قوی آزمون می‌کند و علاوه بر این، کارایی در سطح نیمه قوی را با استفاده از اعلام خبر تعدیل سود در دو پنجره روزانه و هفتگی بررسی می‌کند.

**واژه‌های کلیدی:** کارائی ضعیف، کارائی نیمه قوی، اعلام خبر تعدیل سود، حادثه‌سنجی، بازده غیرعادی تجمعی

### مقدمه

هدف نهائی بورس‌های اوراق بهادار رسیدن به کارائی در تخصیص منابع اقتصادی است که پیش‌نیاز آن رسیدن به کارائی اطلاعاتی است. اولین تعریف رسمی از کارائی اطلاعاتی از سوی فاما (۱۹۶۵) ارائه شده است. به اعتقاد وی در یک بازار کارا اطلاعات باید به سرعت و با حداقل هزینه به اطلاع دست اندرکاران رسیده و به سرعت و به دقت در قیمت‌های سهم منعکس گردند؛ و هیچ معامله‌گری آن چنان قدرت نداشته باشد که بتواند بازار را به زیر نفوذ خود بگیرد و تاثیر مهمی بر بازار بگذارد. به بیان دیگر در بازار کارا قیمت‌ها در هر لحظه منعکس‌کننده همه اخبار و اطلاعات مربوط به تصمیم‌گیری معامله‌گران بازار است. کارائی اطلاعاتی به این معنی است که اطلاعات و اخبار در باره سهام شرکت‌های قابل معامله بتواند به سرعت و به دقت بر قیمت اوراق بهادار در بازار اثر گذاشته و قیمت‌ها را در جهت درست تصحیح نماید. [۱۴]

کارائی اطلاعاتی بازار با توجه به اطلاعات منتشر شده در بازار از سوی فاما در سه سطح ضعیف، نیمه قوی، و قوی تعریف و طبقه‌بندی شده است. بعد از ارائه این تعریف و طبقه‌بندی در باره کارائی بازار، تحقیقات زیادی در باره بورس‌ها و تعیین درجه کارائی آنها انجام شده است. اما بیشتر این تحقیقات در امریکا انجام شده و تحقیقات ایرانی در باره کارائی بورس تهران به چند مورد همچون نمازی و شوشتریان (۱۳۷۴) [۹]، فدائی نژاد (۱۳۷۴) [۵]، جهانخانی و صفاریان (۱۳۸۲) [۳]، محمودی و سینائی (۱۳۸۴) [۶]، اسلامی بیدگلی و صادقی باطانی (۱۳۸۳) [۱]، و اله‌یاری (۱۳۸۷) [۲] محدود می‌شود.

توجه به اهمیت کارائی اطلاعاتی به عنوان خصیصه مهم بورس‌ها از یک سو، و کمبود تحقیقات در باره کارائی بورس اوراق بهادار تهران به عنوان یکی از بازارهای نوظهور از سوی دیگر، انگیزه اصلی انجام این تحقیق است. بورس اوراق بهادار تهران با داشتن

ویژگی‌های خاصی نظیر محدودیت دامنه نوسان قیمت<sup>۱</sup>، از دیگر بازارهای نوظهور در منطقه و در سطح جهان متمایز است. بنابراین، نتایج تحقیق می‌تواند مورد توجه دیگر محققان و علاقه‌مندان قرار گیرد. همچنین، نتایج این تحقیق می‌تواند برای مسئولان بازار سرمایه در جهت دستیابی به کارایی اطلاعاتی و برای معامله‌گران بازار قابل توجه باشد.

تحقیق حاضر با استفاده از داده‌های بورس تهران در فاصله زمانی بین ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۸ به بررسی کارایی بورس اوراق بهادار تهران در دو سطح ضعیف و نیمه قوی می‌پردازد. برای بررسی کارایی ضعیف از تکنیک ترسیم پلات و آزمون همبستگی بازده‌های متوالی بازار، و برای بررسی کارایی نیمه قوی از روش حادثه‌سنجی با تمرکز بر اعلام تعدیل سود استفاده شده است. بدون در نظر گرفتن نارسائی شاخص بورس تهران و محدودیت نوسان قیمت در بورس تهران، این تحقیق شواهدی مبنی بر ناکارایی بورس تهران در سطح ضعیف و نیمه قوی فراهم کرده است.

تحقیق حاضر از دو جنبه در ادبیات پژوهشی مشارکت می‌کند. اول، این تحقیق کارایی بورس اوراق بهادار تهران را به طور همزمان در دور سطح ضعیف و نیمه قوی آزمون می‌کند که در کارهای مشابه داخلی کمتر دیده می‌شود. و دوم، کارایی در سطح نیمه قوی را در دو پنجره روزانه و هفتگی با استفاده از اعلام خیر تعدیل سود بررسی می‌کند. این در حالی است که تحقیقات ایرانی در اجرای آزمون کارایی نیمه قوی، معمولاً یکی از پنجره‌های روزانه، هفتگی، و یا ماهانه را انتخاب کرده‌اند و بیشتر تجزیه سهام و سهام جایزه را به عنوان حادثه در نظر گرفته‌اند.

ترتیب بقیه مطالب چنین است: بخش دوم، خلاصه‌ای از ادبیات موضوعی با تأکید بر پژوهش‌های ایران را ارائه می‌کند. بخش سوم به تدوین سوالات و فرضیه‌های تحقیق، طراحی روش تحقیق، و انتخاب نمونه می‌پردازد. بخش چهارم نتایج عددی آزمون‌ها را

---

<sup>۳</sup> در حال حاضر، متناسب با حجم مبنای سهم شرکت‌ها، از ۳ تا ۵ درصد دامنه نوسان قیمت برای معاملات سهم شرکت‌ها وجود دارد.

توضیح داده و با نتایج تحقیقات داخلی مشابه مقایسه می‌کند. بخش پنجم به جمع‌بندی یافته‌ها و نتیجه‌گیری می‌پردازد.

### ادبیات موضوع و تحقیقات پیشین

برای آن که بورس اوراق بهادار بتواند وظیفه تخصیص منابع اقتصادی را به طور بهینه انجام دهد، باید از نظر اطلاعاتی کارا باشد. کارایی اطلاعاتی به این معنی است که همه اطلاعاتی که در بازار منتشر می‌گردد از سوی معامله‌گران بازار تجزیه و تحلیل شود و بازار به سرعت و به دقت قیمت‌های اوراق بهادار را در جهت درست تعدیل نماید. به بیان دیگر در بازار کارا قیمت‌ها در هر لحظه منعکس‌کننده همه اخبار و اطلاعات مربوط به تصمیم‌گیری معامله‌گران بازار است.

کارایی اطلاعاتی بازار با توجه به اطلاعات منتشر شده در بازار از سوی فاما در سه سطح ضعیف، نیمه قوی، و قوی تعریف و طبقه‌بندی شده است. کارایی ضعیف با توجه به تاثیر همه اطلاعات گذشته (شامل اطلاعات قابل استخراج از رفتار قیمت‌های گذشته) بر قیمت‌ها تعریف می‌شود. در این سطح از کارایی همه اطلاعات منتشر شده قبلی و اطلاعات مربوط به رفتار گذشته قیمت اثر خود را بر قیمت‌های اوراق در بازار گذاشته است. قیمت اوراق بهادار اطلاعاتی را که در گذشته قیمت‌ها نهفته است هم منعکس می‌کند و این اطلاعات بلافاصله در قیمت‌های جاری منعکس می‌شود. پس داشتن اخبار قدیمی یا با مطالعه رفتار قیمت اوراق بهادار نمی‌توان به کسب بازده غیرعادی نائل شد. [۱۶ و ۱۵ و ۱۴]

در سطح نیمه قوی کارایی، قیمت اوراق بهادار همه اطلاعات گذشته و اطلاعات عمومی منتشر شده در زمان حال را منعکس می‌کند و این اطلاعات دیگر محدود به قیمت‌های گذشته نیست و در برگیرنده اطلاعات زمان حال نظیر اخبار در باره اعلام سود برآوردی، تجزیه سهام، اعطای سود نقدی، اعطای سود سهمی و امثالهم می‌گردد. در چنین بازاری داشتن اخبار گذشته و اخبار منتشر شده در زمان حال نمی‌تواند منجر به کسب بازده غیرعادی شود. [۱۶ و ۱۵ و ۱۴]

در کارایی قوی، تمام اطلاعات مربوط و موجود، اعم از اطلاعات محرمانه و اطلاعات در دسترس عموم در قیمت اوراق بهادار انعکاس دارد. در چنین بازاری، قیمت اوراق بهادار منعکس کننده تمام اطلاعات محرمانه، جاری، و تاریخی است. یعنی اطلاعات توانسته است اثر فوری بر قیمت‌ها بگذارد و قیمت‌ها را در جهت درست تعدیل کند. [۱۴ و ۱۵ و ۱۶]

بعد از ارائه این تعریف و طبقه‌بندی از سوی فاما، محققان زیادی در صدد بررسی و آزمون کارایی بورس‌های مهم دنیا (بیشتر بورس نیویورک) برآمدند. محققان در سال‌های گذشته کوشیده‌اند تا با روش شناسی مناسب کارایی بورس‌ها را بررسی نمایند. صرف نظر از نتیجه، حاصل تحقیقات مزبور تدوین مجموعه‌ای از روش شناسی‌ها و روش‌های آزمون کارایی در سطح ضعیف و نیمه قوی بوده است. در زیر روش‌های آزمون کارایی بازار در سطح ضعیف و نیمه قوی به طور خلاصه معرفی می‌شوند. این خلاصه مبنائی را برای پی‌ریزی روش آزمون کارایی بورس اوراق بهادار تهران فراهم می‌کند. [۱۴ و ۱۵ و ۱۶]

#### روش‌های آزمون کارایی بازار در سطح ضعیف

محققان زیادی، برای مثال الکساندر (۱۹۶۱) [۱۰]، فاما (۱۹۶۵) [۱۴]، و فاما و بلوم (۱۹۶۶) [۱۵]، و لو و مکینلای (۱۹۸۸) [۱۷] به آزمون کارایی بورس‌های دنیا در سطح ضعیف پرداخته‌اند. در کارایی ضعیف رفتار تغییرات قیمت‌های گذشته سهام نباید از الگوی معینی پیروی کند، بلکه رفتار قیمت‌ها باید کاملاً تصادفی باشد. لذا بیشتر آزمون‌های کارایی بازار در سطح ضعیف مبتنی بر مفهوم گشت تصادفی<sup>۲</sup> هستند. کلیه آزمون‌های کارایی سطح ضعیف معمولاً در دو گروه آزمون‌های آماری طبقه‌بندی می‌شود.<sup>۳</sup>

گروه اول بر قواعد مکانیکی معاملات تمرکز دارد که به قاعده فیلتر<sup>۴</sup> موسوم هستند. قاعده فیلتر می‌کوشد رابطه غیرخطی موجود در قیمت‌های گذشته را با اجرای آزمایشی برخی

<sup>۲</sup> Random Walk

<sup>۵</sup> برای آگاهی از آزمون‌های کارایی در سطح ضعیف رجوع کنید به: نمازی و شوشتریان (۱۳۷۵)

<sup>۴</sup> Filter Rule

قواعد سرمایه‌گذاری مثل سیاست خرید-نگهداری، یا نگهداری-فروش شناسائی نماید. الکساندر از اولین محققانی بود که در کار خود از قاعده فیلتر استفاده نمود. فاما و بلوم (۱۹۶۶) [۵] نیز برای آزمون کارایی بازار از روش فیلتر استفاده کرده‌اند. براساس نتایج تحقیق آنان، که با استفاده از قیمت پایان روز شاخص صنعتی داو جونز به دست آمده بود، متوسط بازده‌های حاصل از روش فیلتر، کمتر از روش خرید-نگهداری است. سپس، محققان بار دیگر سهام مورد بررسی را با توجه به نوع مالکیت تفکیک کردند و پس از بررسی مجدد به این نتیجه رسیدند که حتی با تفکیک نوع مالکیت، متوسط بازده در روش فیلتر کمتر از روش خرید-نگهداری است.

گروه دوم از آزمون‌های کارایی بازار در سطح ضعیف، بر بررسی استقلال بین تغییرات متوالی قیمت سهام یا تغییرات متوالی شاخص تمرکز دارد. در این گروه معمولاً از یکی یا از چند تای از روش‌های ترسیم پلات بازده‌های پیاپی، و گونه‌هایی از آزمون‌های آماری همبستگی‌های پیاپی<sup>۵</sup>، استفاده شده است.<sup>۶</sup> در این گروه از آزمون‌ها معمولاً از ترسیم پلات نیز در کنار آزمون‌های آماری برای بررسی مقدماتی کارایی سطح ضعیف استفاده شده است.

مهم‌ترین و جامع‌ترین تحقیق در زمینه آزمون کارایی در سطح ضعیف، توسط فاما (۱۹۶۵) [۱۴] انجام شده است. فاما با استفاده از شاخص قیمتی داو جونز و با بکارگیری روش‌های آماری همبستگی پیاپی و همچنین آزمون گشت و قاعده فیلتر کارایی بازار اوراق بهادار نیویورک را در شکل ضعیف مورد بررسی قرار داده و با استفاده از کلیه روش‌ها نشان داد بازار نیویورک در سطح ضعیف کاراست.

از مهم‌ترین تحقیقات انجام شده در ایران برای آزمون سطح ضعیف، می‌توان به نصرالهی (۱۳۷۱) [۷]، نمازی و شوشتریان (۱۳۷۴) [۸]، فدائی نژاد (۱۳۷۴) [۵]، اسلامی بیدگلی و صادقی باطانی (۱۳۸۳) [۱]، و اله‌یاری (۱۳۸۷) [۲] اشاره نمود. به غیر از اسلامی بیدگلی و

<sup>5</sup> Serial Correlation

<sup>۶</sup> برای آزمون همبستگی‌های پیاپی، معمولاً از آزمون ضرایب رگرسیونی، آزمون خودهمبستگی مرتبه اول و بالاتر، و آزمون غیرپارامتری گشت (Run Test) استفاده می‌شود.

صادقی باطانی (۱۳۸۳) [۱]، که کارائی بورس تهران را مشروط به معامله شدن سهم شرکت‌ها در ۷۰ درصد از روزهای معاملاتی می‌کند، سایر تحقیقات ایرانی به این نتیجه رسیده‌اند که بازار بورس اوراق بهادار تهران در سطح ضعیف ناکاراست.

به عنوان نمونه، نمازی و شوشتریان (۱۳۷۴) [۹]، کارائی در سطح ضعیف بورس اوراق بهادار تهران را در دوره‌ی زمانی ۱۳۶۸ تا ۱۳۷۳ برای سهام ۴۰ شرکت با استفاده از روش‌های همبستگی پیاپی، آزمون نرمال بودن و قاعده فیلتر بررسی کرده‌اند، که نتایج به دست آمده از سه آزمون، عدم کارائی بازار بورس در سطح ضعیف را نشان داده است.

فدائی نژاد (۱۳۷۴) [۵]، به عنوان نمونه دیگر، وجود همبستگی بین قیمت‌ها در بورس تهران را نشان داده است. وی با داده‌های ۵۰ شرکت در دوره زمانی ۷۲-۱۳۶۸، کارایی بورس اوراق بهادار تهران در سطح ضعیف را با تحلیل خود همبستگی قیمت‌ها با وقفه‌های یک تا ۲۰ هفته و آزمون گشت بررسی نمود. بر اساس نتایج حاصل از به کارگیری آزمون‌های خود همبستگی قیمت‌ها و آزمون گشت، فرضیه استقلال قیمت‌ها در سطح اطمینان ۹۵ درصد رد شده است.

### روش‌های آزمون کارائی بازار در سطح نیمه قوی

تحقیقات در باره کارائی بازارها در سطح نیمه قوی در خارج از کشور متعدد است. در بیشتر تحقیقات خارجی محاسبه کارائی بازار در سطح نیمه قوی با استفاده از روش شناسی حادثه سنجی<sup>۷</sup> و تحلیل رفتار بازده غیرعادی تجمعی<sup>۸</sup> حول تاریخ حادثه انجام شده است. در این نوع از تحقیقات، از اخبار عمومی منتشر شده در بازار همچون انتشار اخبار سود، تجزیه سهام و امثالهم به عنوان حادثه استفاده شده است.

از اولین و مهمترین تحقیقات خارجی که به بررسی کارائی بورس نیویورک در سطح نیمه قوی پرداخته‌اند، می‌توان به کارهای فاما و همکارانش (۱۹۶۹) [۱۶]، بال و براون (۱۹۶۸) [۱۱] و بیور (۱۹۶۸) [۱۲] اشاره کرد. نتایج این تحقیقات نشان می‌دهد که بازار اوراق

<sup>7</sup> Event Study

<sup>8</sup> Cumulative Abnormal Return (CAR)

بهادار نیویورک کارا است. برای نمونه فاما و همکارانش (۱۹۶۹) [۱۶] بر این گمان بودند که تجزیه سهام می‌تواند توسط سرمایه‌گذاران به عنوان پیامی در خصوص تغییرات آتی جریانات نقدی مورد انتظار تلقی شود. روند افزایش بازده غیرعادی تجمعی در بورس نیویورک با یک آهنگ خاص و بدون نوسان رو به افزایش است به طوری که در ماه اعلام تجزیه سهام برابر صفر است. همچنین افزایش بازدهی قبل از اعلام تجزیه سهام به دلیل تغییر در ارزش ذاتی سهام شرکت‌ها است. به همین دلیل است که خود حادثه ارزش خاصی ندارد یعنی اینکه تجزیه سهام به خودی خود بی ارزش است و در ماه اعلام تجزیه سهام بازدهی نیز صفر است. پس بازار بورس نیویورک در سطح نیمه قوی کارا است.

برخلاف تحقیقات خارجی، در ایران تحقیقات زیادی در باره کارایی بورس اوراق بهادار تهران در سطح نیمه قوی صورت نگرفته است. کارهای انجام شده در ایران به چند مورد همچون سینائی (۱۳۷۳) [۴]، جهانخانی و صفاریان (۱۳۸۲) [۳]، و محمودی و سینائی (۱۳۸۴) [۶] به عنوان مهم‌ترین تحقیقات محدود می‌گردد. در همه این موارد به منظور کارایی بازار در سطح نیمه قوی از روش حادثه‌سنجی و تحلیل رفتار بازده غیرعادی تجمعی استفاده شده است. به غیر از جهانخانی و صفاریان (۱۳۸۲) [۳]، تحقیقات داخلی شواهدی در تائید ناکارایی بورس تهران در سطح ضعیف و نیمه قوی ارائه کرده‌اند.

برای نمونه سینائی (۱۳۷۳) [۶] جهت بررسی کارایی بازار بورس اوراق بهادار تهران در سطح نیمه قوی از متدلوژی فاما و همکارانش استفاده کرده است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که یک هفته قبل از هفته اعلام تجزیه سهام نمودار بازدهی تجمعی به سمت بالا حرکت می‌کند در صورتی که در یک بازار کارا نمودار بازدهی تجمعی باید در زمان اعلام اطلاعات به سرعت و دقت به سمت بالا حرکت کند. پس نشانه‌هایی از ناکارایی بورس اوراق بهادار تهران در سطح نیمه قوی دیده شده است.

خلاصه مهم‌ترین تحقیقات داخلی در نمایه ۱ به ترتیب تاریخ انجام ارائه شده است. چنان که نمایه ۱ نشان می‌دهد تقریباً همه تحقیقات داخلی، شواهدی در تائید ناکارایی بورس تهران در سطح ضعیف و نیمه قوی ارائه کرده‌اند.



نگاره ۱ - خلاصه تحقیقات داخلی در باره کارائی بورس تهران در سطح ضعیف و نیمه قوی

نام محققان	سال انتشار	کارائی بررسی شده	دوره تحقیق	نوع داده‌ها	تعدادحادثه (شرکت یا مشاهدات)	نوع حادثه	روش تحلیل یا آزمون آماری	نتیجه تحقیق
نصرالهی، ز.	۱۳۷۱	ضعیف	۱۳۶۸ تا ۱۳۷۰	هفتگی	-	-	آزمون گشت	ناکارائی بورس در سطح ضعیف
سینائی، ح.	۱۳۷۳	نیمه قوی	۱۳۷۱ تا ۱۳۵۵	هفتگی	۶۰	تجزیه سهام سهام جایزه	بازده غیرعادی تجمعی	ناکارائی بورس در سطح نیمه قوی
فدائی نژاد، الف.	۱۳۷۴	ضعیف	۱۳۶۸ تا ۱۳۷۲	هفتگی	۵۰	-	خودهمبستگی و آزمون گشت	ناکارائی بورس در سطح ضعیف
نمازی، م. و شوشتریان، ز.	۱۳۷۴	ضعیف	۱۳۶۷ تا ۱۳۷۳	روزانه هفتگی	۴۰	-	همبستگی پیاپی، قاعده فیلتر و روش خرید- نگهداری	ناکارایی بورس در سطح ضعیف
جهانخانی، ع. و صفاریان، الف.	۱۳۸۲	نیمه قوی	۱۳۷۴ تا ۱۳۷۶	هفتگی	۲۷	اعلام سود برآوردی	بررسی تغییر قیمت و حجم معاملات حول تاریخ اعلام سود	اعلام سود محتوای اطلاعاتی دارد
اسلامی بیدگلی، غ. و صادقی باطانی، ع.	۱۳۸۳	ضعیف	۱۳۷۸ تا ۱۳۸۳	روزانه	۳۰	-	قاعده فیلتر و روش خرید- نگهداری	کارایی مشروط در سطح ضعیف
محمودی، الف. و سینائی، ح.	۱۳۸۴	نیمه قوی	۱۳۷۲ تا ۱۳۸۰	ماهانه	۱۹۹	تجزیه سهام سهام جایزه	بازده غیرعادی تجمعی	ناکارائی بورس در سطح نیمه قوی
الهیاری، الف.	۱۳۸۷	ضعیف	۱۳۷۸ تا ۱۳۸۴	روزانه	۹۵	-	تحلیل همبستگی و آزمون گشت	ناکارائی بورس در سطح ضعیف

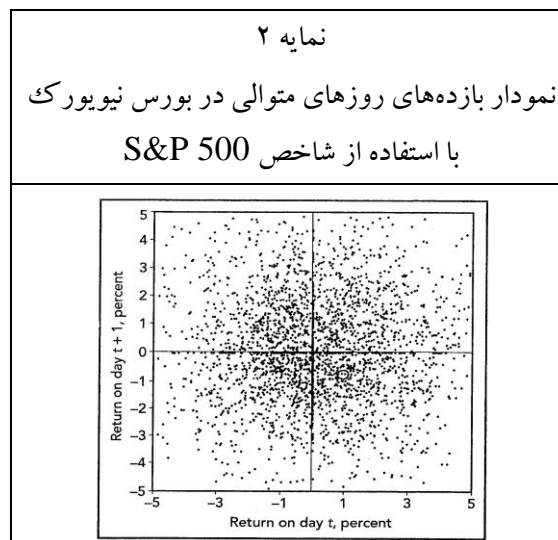
### سوالات تحقیق

با توجه به تحقیقات بررسی شده در بخش پیشین، و با در نظر داشتن اهمیت کارائی بورس اوراق بهادار تهران، هدف این تحقیق بررسی کارائی اطلاعاتی بورس اوراق بهادار تهران در سطح ضعیف و نیمه قوی است. بنابراین، سوالات اساسی تحقیق حاضر را می توان به شرح زیر صورت بندی نمود:

۱. آیا بورس اوراق بهادار تهران در سطح ضعیف کاراست؟
۲. آیا بورس اوراق بهادار تهران در سطح نیمه قوی کاراست؟

## روش تحقیق

بر اساس روش‌های به کار رفته در تحقیقات معتبر خارجی و داخلی، برای بررسی کارایی بازار بورس اوراق بهادار تهران در سطح ضعیف می‌توان از روش ترسیم پلات بازده‌های متوالی مبتنی بر شاخص بورس اوراق بهادار تهران استفاده نمود. در صورتی که بورس اوراق بهادار تهران در سطح ضعیف کارا باشد، نمودار به دست آمده باید پراکندگی نقاط مشترک بازده‌های متوالی را به صورت تصافی نشان دهد و هیچ الگوی روشنی در آن مشهود نباشد. یک نمونه از پلات‌های معرف بازار کارا در سطح ضعیف برای بورس نیویورک در نمایه ۲ ارائه شده است. اگر بورس تهران در سطح ضعیف کارا باشد، نمودار آن باید مشابه این نمودار باشد.



ماخذ: بریلی و مایرز (۲۰۰۳)

علاوه بر ترسیم پلات، به منظور اطمینان بیشتر از درستی تفسیر نمودار، می‌توان با استفاده از مدل رگرسیونی زیر همبستگی پیاپی بازده‌های متوالی مبتنی بر شاخص بورس تهران را آزمون نمود:

$$R_t^m = \alpha + \beta R_{t-1}^m + e_t \quad (1)$$

که در آن  $R_t^m$  معرف بازده بازار در زمان  $t$  و  $\alpha$  و  $\beta$  ضرایب رگرسیونی، و  $e_t$  جمله خطا است.

در صورتی که ضریب  $\beta$  در مدل بالا بر اساس آزمون تی استیوونت معنی دار باشد، می توان نتیجه گرفت که بین بازده های متوالی همبستگی وجود دارد و این همبستگی نشانه ای از ناکارایی بورس اوراق بهادار تهران در سطح ضعیف خواهد بود.<sup>۹</sup>

### روش بررسی کارایی در نیمه قوی

به منظور بررسی کارایی بازار بورس اوراق بهادار تهران در سطح نیمه قوی می توان مطابق تحقیقات خارجی و داخلی، از روش شناسی حادثه سنجی و تحلیل رفتار بازده غیرعادی تجمعی حول تاریخ حادثه استفاده نمود. در تحقیقات مبتنی بر روش حادثه سنجی، حادثه مورد استفاده باید حادثه ای باشد که ماهیت سورپریز داشته به طوری که بتوان انتظار داشت با انتشار خبر حادثه، قیمت سهام مربوطه در جهت معینی تعدیل و تصحیح گردد. در این تحقیق از اخبار تعدیل سود برآوردی به عنوان حادثه استفاده شد. برای اطمینان از ماهیت سورپریز حادثه، فقط تعدیل های مثبت و بالاتر از ۴۰ درصد سود برآوردی شرکت ها انتخاب شدند.<sup>۱۰</sup>

---

<sup>۱۱</sup> به دلیل وجود مشکل خود همبستگی در داده ها، مدل مذکور در سه وضعیت، بدون عرض از مبدا، با عرض از مبدا، و با کنترل خودهمبستگی مرتبه اول (AR (1) تخمین زده می شود.

<sup>۱۲</sup> دلیل انتخاب اعلام تعدیل سود این است که در تحقیقات قبلی کمتر از آن استفاده شده است. همچنین، برای انتخاب اخبار با ماهیت سورپریز باید میزان تعدیل سود آن قدر بزرگ باشد که از افزایش قیمت سهم بعد از انتشار خبر اطمینان حاصل گردد و در همان حال تعداد حادثه ها کاهش نیابد. با انتخاب مرز ۴۰ درصد، تعداد ۱۷۹ حادثه (اولیه) شناسائی شد. انتخاب مرزهای بالاتر از ۵۰ درصد، تعداد حادثه ها را به زیر ۵۰ مورد کاهش می داد.

### محاسبه بازده غیرعادی تجمعی

گام بعدی محاسبه بازده غیرعادی تجمعی است که در سه مرحله انجام شد. در مرحله اول با استفاده از مدل رگرسیونی (۲) و (۳) زیر، بازده غیرعادی هر سهم برای هر یک از روزهای حول تاریخ حادثه (۴۰ روز قبل تا ۴۰ روز بعد از تاریخ حادثه) محاسبه گردید.<sup>۱۱</sup>

$$R_{it} = \alpha_{it} + \beta_{it} R_{mt} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$\varepsilon_{it} = R_{it} - \hat{R}_{it} \quad (3)$$

که در روابط بالا،  $R_{it}$  معرف بازده واقعی سهم  $i$ ،  $R_{mt}$  معرف بازده بازار،  $\hat{R}_{it}$  معرف بازده مورد انتظار از سهم  $i$  در دوره  $t$ ، و  $\varepsilon_{it}$  معرف جمله خطای رگرسیونی است که می توان آن را معرف بازده غیرعادی سهم  $i$  در دوره  $t$  در نظر گرفت.<sup>۱۲</sup>

در مرحله دوم، بازده های غیرعادی به دست آمده برای سهم شرکت ها در هر روز از پنجره مورد بررسی مطابق رابطه (۴) زیر با یک دیگر جمع شده و بر تعداد حادثه ها تقسیم می گردد. نتیجه حاصله متوسط بازده غیرعادی همه شرکت های تحت بررسی در هر یک از روزهای حول تاریخ حادثه است.

$$AAR_t = \sum_{i=1}^N AR_{it} / N \quad (4)$$

که در آن  $AAR_t$  معرف متوسط بازده غیرعادی همه شرکت ها در روز  $t$ ،  $AR_{it}$  بازده غیرعادی سهم  $i$  در روز  $t$ ، و  $N$  معرف تعداد حادثه ها است.

<sup>۱۳</sup> مدل رگرسیونی (۲) همان مدل بازار است، که در تحقیقات مالی کاربرد فراوانی دارد. اگرچه این مدل خصوصیات ریسک شرکت ها را در تحلیل لحاظ نمی کند، اما سادگی آن باعث فراوانی کاربرد آن در بیشتر تحقیقات شده است.

<sup>۱۴</sup> بازده روزانه بازار با داده های روزانه شاخص قیمت و سود نقدی، که معرف بهتری از بازار است، و با استفاده از فرمول  $R_{mt} = (I_t - I_{t-1}) / I_{t-1}$  محاسبه گردید. به دلیل ماهیت روزانه داده ها، بازده روزانه سهام با قیمت پایانی سهام معامله شده در هر روز و با استفاده از فرمول  $R_{it} = (P_t - P_{t-1}) / P_{t-1}$  محاسبه گردید.

دست آخر باید با جمع کردن بازده متوسط هر یک از روزهای پنجره حول تاریخ حادثه مطابق فرمول (۵) زیر بازده غیرعادی تجمعی (CAR) را محاسبه نمود.

$$CAR = \sum_{t=-40}^{+40} AAR_t \quad (5)$$

که در آن CAR معرف بازده غیرعادی تجمعی در هر روز از پنجره تحت بررسی است. شمارنده t از -۴۰ روز قبل تا +۴۰ روز بعد از حادثه اعلام خبر تعدیل سود برآوردی را در بر می گیرد.

ترسیم نمودار بازده غیرعادی تجمعی مشابه آن چه که در تحقیقات ایرانی، جهانخانی و صفاریان (۱۳۸۲) برای نمونه، استفاده شده است می تواند به سوال دوم تحقیق در باره کارائی بورس تهران در سطح نیمه قوی پاسخ دهد.

### جامعه آماری و روش انتخاب نمونه

جامعه آماری مورد مطالعه تمامی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و قلمرو زمانی مورد بررسی از اول فروردین ماه سال ۱۳۸۴ تا پایان اسفند ۱۳۸۸ است. داده های مورد نیاز تحقیق شامل تاریخ اعلام تعدیل سود، درصد تعدیل سود، قیمت سهم، شاخص قیمت و سود نقدی بورس تهران به صورت روزانه از بانک اطلاعاتی بورس تهران استخراج گردید.<sup>۱۳</sup> ابتدا، تاریخ حادثه اعلام تعدیل مثبت سود برآوردی داشته، به طوری که رقم سود برآوردی قبلی را دست کم به میزان ۴۰ درصد افزایش دهد، برای همه شرکت ها در ۵ سال مورد بررسی شناسائی گردید که بالغ بر ۱۷۹ حادثه اولیه شد. سپس از بین آنها، فقط از مواردی که واجد شرایط زیر بودند به عنوان نمونه تحقیق استفاده شد:

۱. سهم مربوط به آن مورد معامله مکرر قرار گرفته باشد.

---

<sup>۱۵</sup> تمامی داده های مورد نیاز این تحقیق از سایت بورس اوراق بهادار تهران ([www.irbourse.com](http://www.irbourse.com)) قابل اتباع است.

۲. مشاهدات مفقودی برای محاسبه بازده غیرعادی تجمعی حول تاریخ حادثه کمتر از ۱۰ روز باشد.
۳. هیچ گونه اخباری راجع به تجزیه سهام و سهام جایزه، اعلام سود سهمی و یا افزایش سرمایه و اطلاعات مهم دیگری در ۲ ماه قبل و ۲ ماه بعد از اعلام خبر تعدیل سود منتشر نشده باشد.
۴. در صورتی که برای یک شرکت بیشتر از یک حادثه انتخاب شود، بین حادثه‌ها دست کم ۲ ماه فاصله باشد.

### نمونه تحقیق

با اعمال معیارهای مطرح شده در بالا، نمونه انتخابی تحقیق شامل ۱۳۰ شرکت با تعداد ۱۴۹ حادثه اعلام تعدیل مثبت سود به دست آمد. توزیع شرکت‌های موجود در نمونه تحقیق بر حسب صنعت در نمایه ۳ گزارش شده است.

#### نگاره ۳ - توزیع نمونه بر حسب صنعت

تعداد شرکت	صنعت	تعداد شرکت	صنعت
۳	فولاد	۳	بانک و لیزینگ
۸	قند و شکر	۲	بسته‌بندی
۴	کابل سازی	۵	پلاستیک و لاستیک
۴	کاشی و سرامیک	۵	خودرو
۱۰	کانی غیر فلزی	۶	داروئی
۳	لوازم خانگی	۸	سرمایه‌گذاری
۷	معادن	۲۰	سیمان
۶	نفت و پتروشیمی	۸	شیمیایی
۱۱	سایر	۷	غذایی
		۱۰	فلزی سبک و سنگین
در گروه سایر، صنایع با یک شرکت قرار دارند.			

### آمار توصیفی متغیرها

متغیرهای مورد استفاده در این تحقیق شامل تاریخ اعلام تعدیل سود، درصد تعدیل سود، قیمت سهم، شاخص قیمت و سود نقدی بورس تهران به صورت روزانه است که ارائه آمار توصیفی از آنها امکان پذیر نیست. با این توضیح فقط آمار توصیفی شاخص قیمت و سود نقدی بورس تهران برای دوره تحت بررسی در نمایه ۴ گزارش شده است.

#### نگاره ۴ - آمار توصیفی شاخص قیمت و سود نقدی در دوره مورد بررسی

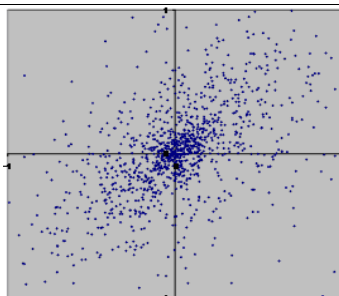
Year	1384	1385	1386	1387	1388
Mean	29548/52	29042/40	33231/33	40233/67	43178/52
Median	29066/70	29430/55	34239/65	38963/75	46205/50
Maximum	32441/30	31217/10	37147/60	49240/70	51189/00
Minimum	26849/80	26859/70	3658/400	32117/34	32072/59
Std. Dev.	1732/92	1527/67	3244/61	5454/69	5952/36
Skewness	0/3599	-0/0178	-3/2314	0/3075	-0/4196
Kurtosis	1/6863	1/4406	29/8196	1/6104	1/6344
Jarque-Bera Probability	22/2524	24/1256	75/4718	22/9010	25/4779
Observations	238	238	238	238	238

### نتایج آزمون کارائی در سطح ضعیف

بازده بورس تهران با استفاده از شاخص قیمت و سود نقدی به صورت روزانه در دوره ۵ ساله مورد بررسی (۱۳۸۴ تا ۱۳۸۸) محاسبه و سپس نمودار پلات بازده‌های روزهای متوالی ترسیم شد. نتیجه در نمایه ۵ ارائه شده است.

## نمایه ۵

### نمودار پراکنندگی بازده شاخص بازار



محور عمودی معرف بازده بازار در روز جاری

و محور افقی بازده‌های روز قبل است.

مقایسه نمودار بالا با نمودار نمایه ۲ نشان می‌دهد که بین بازده‌های روزهای متوالی همبستگی وجود دارد. هر چند نقاط به خوبی در سطح نمودار پراکنده شده ولی به صورت مورب و با قدری شیب مثبت کشیده شده‌اند که نشان می‌دهد بورس اوراق بهادار تهران در سطح ضعیف کاملاً کارا نیست.

## بررسی آماری

برای اطمینان بیشتر از درستی تفسیر نمودار و اطمینان از وجود خود همبستگی بین بازده‌های روزهای متوالی، مدل رگرسیونی (۱) در سه وضعیت بدون عرض از مبدا، با عرض از مبدا، و با کنترل خود همبستگی مرتبه اول اجرا شد. نتایج این سه رگرسیون در نمایه ۶ ارائه شده است.<sup>۱۴</sup>

<sup>۱۴</sup> تمامی محاسبات ساده و ترسیم نمودارها در نرم افزار اکسل، و تمامی محاسبات آماری و تخمین رگرسیون‌ها در نرم افزار Eviews انجام شده است.



نگاره ۶ - نتایج تخمین ضرایب مدل رگرسیونی (۱) در سه وضعیت و آزمون معنی داری ضرایب برای آزمون کارائی ضعیف

	Adj. $R^2$	$\alpha$	$\beta$	AR (1)	N
$R_t^m = \beta R_{t-1}^m + e_t$	0.183		0.435 (0.000)		1205
$R_t^m = \alpha + \beta R_{t-1}^m + e_t$	0.185	0.025 (0.069)	0.431 (0.000)		1205
$R_t^m = \alpha + \beta R_{t-1}^m + AR(1) + e_t$	0.188	0.020 (0.094)	0.530 (0.000)	-0.128 (0.006)	1204

ارقام درون پرانتز احتمال مربوط به آزمون تی استیوونت برای معنی داری ضرایب است و ضرایب بتا در هر سه حالت در سطح ۹۹ درصد معنی دار هستند.

متغیر AR(1) برای کنترل خود همبستگی مرتبه اول وارد مدل رگرسیونی سوم شده است.

نتایج گزارش شده در نمایه ۶ نشان می‌دهد متغیر بتا، که معرف ضریب بازده روز قبل است، در هر سه مدل دارای ضریب مثبت بوده و همه در سطح ۹۹ درصد معنی دار هستند. این بدان معنی است که بین بازده‌های متوالی محاسبه شده بر اساس شاخص قیمت و سود نقدی در بورس اوراق بهادار تهران همبستگی وجود دارد و این نشانه‌ای از نبود کارائی در سطح ضعیف است.

### نتایج آزمون کارائی در سطح نیمه قوی

برای بررسی کارائی بورس اوراق بهادار تهران در سطح نیمه قوی، ابتدا با استفاده از روابط (۲) و (۳)، باقی مانده‌های مدل رگرسیون ( $e_{it}$ ) محاسبه گردید. سپس، متوسط بازده غیرعادی ( $AAR_{it}$ ) و بازده غیرعادی تجمعی (CAR) مطابق فرمول‌های (۴) و (۵)

پیرامون ۴۰ روز قبل تا ۴۰ روز بعد از تاریخ ۱۴۹ حادثه اعلام تعدیل سود برآوردی محاسبه و نمودار آن ترسیم گردید که در نمایه ۷ ارائه شده است.



همان طور که نمودار نمایه ۷ نشان می‌دهد، نوزده روز قبل از روز حادثه (روز صفر) بازده غیرعادی تجمعی افزایش یافته که ممکن است به دلیل نشت اطلاعات باشد. اما از حدود ۲ هفته قبل از روز حادثه نمودار بازده تجمعی افقی است. درست از روز حادثه، که در نمودار با مثلث نشان داده شده است، نمودار شروع به بالا رفتن می‌کند و تا حدود ۹ روز ادامه می‌یابد و سپس شروع به پائین آمدن می‌کند.

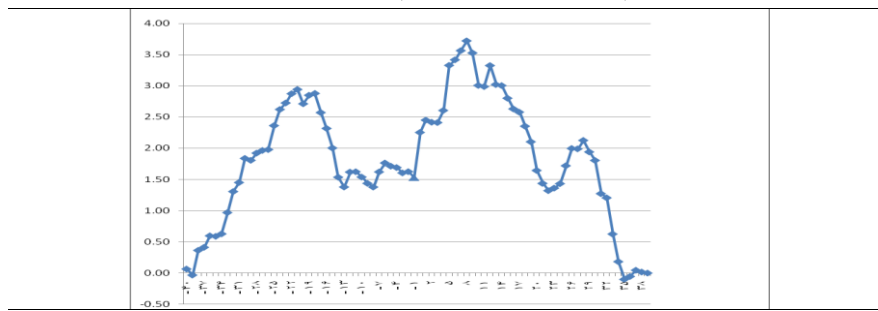
بنابراین شواهد می‌توان ادعا کرد که بازار بورس اوراق بهادار تهران نسبت به خبر تعدیل سود برآوردی واکنش نشان داده است اما این واکنش به سرعت نبوده و با تاخیر حدود ۹ روز کامل شده است. این نتیجه فی نفسه و بدون توجه به محدودیت حاکم بر نوسانات قیمت در بورس تهران می‌تواند به ناکارایی بورس تهران تعبیر گردد. اما حتی اگر بورس تهران می‌توانست به سرعت نسبت به خبر تعدیل سود واکنش نشان دهد، محدودیت دامنه نوسان مانع از این کار می‌شد.

## تجزیه و تحلیل حساسیت

وجود روزهای بدون معامله حول برخی از حادثه‌ها (از ۴۰ روز قبل تا ۴۰ روز بعد از تاریخ‌های حادثه) ممکن است نتایج تحقیق را تحت تاثیر قرار داده باشد. برای اطمینان از درستی نمودار پیشین، حادثه‌هایی که روزهای بدون معامله حول خود داشتند از نمونه حذف شدند و مجدداً بازده غیرعادی تجمعی برای ۲۹ شرکت با ۲۹ اعلام تعدیل سود باقی مانده محاسبه و نمودار آن ترسیم گردید که در نمایه ۸ ارائه شده است.

### نمایه ۸

نمودار بازده تجمعی سهام حول تاریخ‌های اعلام تعدیل مثبت سود بعد از تعدیل نمونه



چنان که نمایه ۸ نشان می‌دهد نمودار به دست آمده بعد از حذف حادثه‌هایی که حول خود روزهای بدون معامله داشتند، با نمودار قبلی در نمایه ۷ تفاوت اساسی وجود ندارد و شکل کلی نمودار حفظ شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود این جا نیز درست از روز صفر (تاریخ حادثه) تا روز نهم بازده غیرعادی تجمعی روندی افزایشی داشته و به تدریج افزایش داشته است.

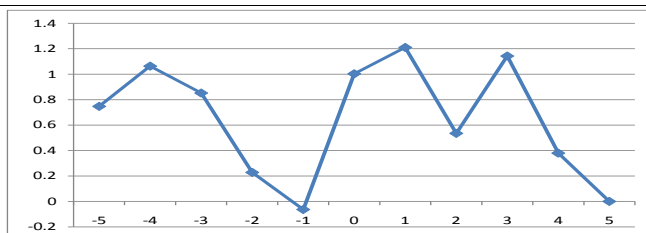
## بررسی بیشتر

برخی از تحقیقات ایرانی، جهان‌خانی و صفاریان (۱۳۸۲)، رفتار بازده غیرعادی تجمعی را به صورت هفتگی حول تاریخ حادثه اعلام سود برآوردی مطالعه کرده‌اند. به منظور بررسی بیشتر و اطمینان کافی از نتایج به دست آمده، محاسبات لازم برای آزمون کارائی در سطح

نیمه قوی مجدداً به صورت هفتگی از ۵ هفته قبل تا ۵ هفته بعد از تاریخ حادثه با استفاده از ۱۴۹ حادثه انجام و نمودار آن ترسیم گردید که در نمایه ۹ ارائه شده است.

#### نمایه ۹

نمودار بازده تجمعی سهام به صورت هفتگی حول تاریخ‌های اعلام تعدیل مثبت سود



چنان که نمایه ۹ نشان می‌دهد بازده غیرعادی تجمعی در یک هفته قبل از حادثه افزایش زیاد داشته و در هفته دوم نیز این افزایش ادامه می‌یابد اما با شدت کمتر. این نمودار اگرچه دقت نمودار قبلی را ندارد و روزها را در دوره بزرگ‌تر هفته ادغام می‌کند، اما با نمودار گزارش شده در کار جهانخانی و صفاریان (۱۳۸۲) مشابه است.

#### نتیجه‌گیری، محدودیت‌ها، و پیشنهاد

در این تحقیق کارایی بازار بورس اوراق بهادار تهران در دو سطح ضعیف و نیمه قوی مورد آزمون قرار گرفت. آزمون کارایی در سطح ضعیف نشان داد که بین بازده‌های روزانه متوالی بورس تهران همبستگی وجود دارد و قیمت‌ها از روند خاصی تبعیت می‌کنند. بنابراین شواهد به دست آمده از این تحقیق، بورس اوراق بهادار تهران در سطح ضعیف از کارایی لازم برخوردار نیست، اگرچه نقاط ترسیم شده در نمودار تا حد زیادی پراکنده هستند. آزمون کارایی در سطح نیمه قوی نیز به صورت روزانه و هفتگی انجام شد. نتایج آزمون کارایی در سطح نیمه قوی نشان می‌دهد که بورس تهران نسبت به انتشار خبر تعدیل سود برآوردی واکنش نشان می‌دهد اما این واکنش با تاخیر تدریجی همراه است.

به دلیل تعداد کم شرکت‌های لیست شده در بورس تهران، و معامله نشدن تعداد زیادی از سهام شرکت‌ها، شاخص‌هایی که در بورس تهران محاسبه و به طور عمومی انتشار می‌یابند، نماینده و معرف مناسبی از ارزش بازار بورس تهران ارائه نمی‌دهد. بنابراین محدودیت، آزمون کارایی بورس تهران در سطح ضعیف که مبتنی بر تحلیل بازده‌های بورس بر اساس شاخص قیمت و سود نقدی است، می‌تواند متأثر از نارسائی شاخص بورس باشد. همچنین، در دوره مورد بررسی محدودیت نوسان قیمت بر اساس حجم مبنای سهام شرکت‌ها در بورس تهران وجود دارد که این محدودیت می‌تواند بر نتایج تاثیرگذار باشد و تفسیر نتایج را دشوار نماید. بنابراین، تاخیر زمانی فرایند واکنش بازار به انتشار خبر می‌تواند متأثر از محدودیت نوسان قیمت حاکم بر بورس تهران باشد. اگر این استدلال قابل قبول باشد آنگاه مسئولان ناظر بر بازار سرمایه باید برای این دو مسئله نارسائی شاخص و محدودیت نوسان قیمت چاره‌ای بیاندیشند.

طبق تعریف کارایی اطلاعاتی، قیمت‌های اوراق بهادار باید به سرعت و به دقت به تمامی اخبار منتشر شده واکنش نشان داده و قیمت‌ها در جهت درست تعدیل شوند. تحقیق حاضر فقط بر شرط اول کارایی، یعنی واکنش به سرعت، تمرکز نمود. بنابراین، به عنوان پیشنهاد در تحقیقات بعدی می‌توان با محاسبه میزان تعدیل مورد انتظار در قیمت‌ها در باره دقت واکنش (واکنش بیش از اندازه یا کمتر از اندازه) بورس تهران بررسی، کارایی بورس تهران را در سطح نیمه قوی آزمون نمود.

### منابع فارسی و انگلیسی

- ۱ - اسلامی بیدگلی، غ.، صادقی باطانی، ع. ۱۳۸۳. ارائه قواعد فیلتر و مقایسه بازدهی قواعد فیلتر با روش خرید و نگهداری. تحقیقات مالی. ۱۸: ۲۶-۳
- ۲ - اله‌یاری، الف.، ۱۳۸۷. بررسی شکل ضعیف کارایی بازار سرمایه در بورس اوراق بهادار تهران. فصلنامه بورس اوراق بهادار، ۴: ۱۰۸ - ۷۵
- ۳ - جهانخانی، ع.، صفاریان، الف. ۱۳۸۲. واکنش بازار سهام نسبت به اعلام سود برآوردی هر سهم در بورس اوراق بهادار تهران. تحقیقات مالی، ۱۶: ۸۱ - ۶۱

- ۴ - سینائی، ح. ۱۳۷۳. سنجش کارایی در بورس اوراق بهادار تهران. فصلنامه علمی و پژوهشی «تحقیقات مالی»، ۲: ۷۰-۴۶
- ۵ - فدائی نژاد، الف. ۱۳۷۴. آزمون شکل ضعیف کارایی بازار سرمایه و بورس اوراق بهادار تهران. فصلنامه تحقیقات مالی. ۵ و ۶: ۲۵-۶
- ۶ - محمودی، الف.، سینائی، ح. ۱۳۸۴. بررسی تاثیر خبر تجزیه سهام و سهام جایزه بر بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران. بررسی های حسابداری و حسابرسی. ۳۹: ۹۶-۷۸
- ۷ - نصراللهی، ز.، ۱۳۷۱. تجزیه و تحلیل عملکرد بورس اوراق بهادار ایران. رساله کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس.
- ۸ - نمازی، م.، شوشتریان، ز. ۱۳۷۴. بررسی کارایی بازار بورس اوراق بهادار ایران. فصلنامه علمی و پژوهشی «تحقیقات مالی»، ۷ و ۸: ۱۰۴-۸۲
- ۹ - نمازی، م. شوشتریان، ز. ۱۳۷۵. مروری بر آزمون های کارایی بورس اوراق بهادار در سطح ضعیف. تحقیقات مالی. ۱۱ و ۱۲: ۱۰۹-۶۲

10. Alexander, S. (May 1961) "Price Movements in Speculative Markets: Trends or Random Walks" *Industrial Management Review*, 2, pp 7-26
11. Ball, R., and P., Brown. 1968. "An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers". *Journal of Accounting Research*, Vol. 6, No. 2, pp. 159-178.
12. Beaver, W., 1968. The information content of annual earnings announcements. *Journal of Accounting Research*, 6: 67-92.
13. Brealey, R. and S. Myers, 1991, "Principles of Corporate Finance" 4th (Ed), N.Y. McGraw-Hill, Inc.

14. Fama, E., 1965, "The Behaviour of Stock Market Prices" Journal of Business, 38, p. 34 - 104.
15. Fama E., and Blume M., (1966) "Filter Rules and Stock Market Trading" Journal of Business: 39, pp 226-241
16. Fama, E. F., 1969, "The Adjustment of Stock Prices to New Information" International Economic Review, 10: 1-21
17. Lo, A.W., and Mackinlay A.C., (1988) "Stock Market Prices do not Follow Random Walks: Evidence from Simple Specification Test" Review of Financial Studies, 1:1, pp 41-66