دانشور

رگشان مدیریت و پیشرفت

Management and Achievement

• دریافت مقاله: ۵۵/۸/۱۵

• پذیرش مقاله: ۸۶/۲/۸

Scientific-Research Journal Of Shahed University Sixteenth Year, No.38 Dec.-Jan. 2009-2010

دوماهنامه علمی - پژوهشی دانشگاه شاهد سال شانزدهم - دوره جدید شماره ۳۸ دی ۱۳۸۸

تحقیقی پیرامون شکل ضعیف کــارایی در بازارهای نوظهــور: شــواهدی از بــورس اوراق بهادار تهران

نویسندگان: فرهاد دهدار* و دکتر محمد علی آقایی

۱. دانشجوی دوره دکترای حسابداری دانشگاه تربیت مدرس

۲. عضو هیات علمی دانشگاه تربیت مدرس

* Email: s.dehdar@sbi.ir

چکىدە

بخش عمدهای از تحقیقات سنجش درجه کارایی بازار سرمایه، تا این تاریخ به بورس اوراق بهادار کشور ایالات متحده آمریکا و کشورهای اروپایی اختصاص داشته است و تحقیقات کمی در خصوص شناسایی درجه کارایی بازار سرمایه کشورهای توسعه نیافته (کمتر توسعه یافته) به طور اعم و بازار اوراق بهادار تهران به طور اخص انجام شده بود. این مطالعه به بررسی شواهدی پیرامون وجود حداقل شکل ضعیف کارایی در بورس اوراق بهادار تهران می پردازد. نمونه آماری مشتمل ۳۰ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می باشد که به روش نمونه گیری تصادفی ساده گزینش می شوند. قلمرو زمانی پژوهش، دورههای ۱۳۸۴–۱۳۸۷را در بر می گیرد. فرضیه پژوهش نیز در صدد پاسخ به این مسأله است که آیا بورس اوراق بهادار تهران از شکل ضعیف کارایی بازار سرمایه برخوردار است یا خیر. نتایج آزمون غیر پارامتریک (Non-parametric Test) و پارامتریک (Parametric Test) بیانگر این موضوع است که سریهای بازده سهم از الگوی گشت تصادفی (Auto-correlation) تبعیت نمی کند و ضریب خود همبستگی (Random Walk Theory) بازار اوراق بهادار تهران رد می کند.

نتایج تحقیقاتی از این دست برای تحلیل گران مالی بازار سرمایه، سرمایهگذاران بالقوه و بالفعل، بانکها، اعتباردهندگان و دستگاههای قانونگذاری حیاتی بوده و آنها را در تصمیمگیریهای خود برای بهبود شرایط تصمیمسازی بهینه یاری میدهد. استمرار و تداوم انجام مطالعاتی ادواری از این دست – در زمینه کارایی بازار سرمایه در کشورهای کمتر توسعهیافته می تواند کمک شایان توجهی به بهبود قوانین و مقررات ناظر بر بازار سرمایه نموده و موجبات غنا بخشی به ضوابط نظاراتی و همچنین بهینهسازی تصمیمات سرمایهگذاران را مهیا نماید.

کلید واژهها: شکل ضعیف کارایی بازار،فرضیه کارایی بازار سرمایه، خود همبستگی، بازارهای نوظهور سرمایه

مقدمه

متخصصان امر، عموماً براین باورند که بازارهای سرمایه در کشورهای کمتر توسعه یافته یا در حال توسعه به شکل نیمه قوی یا قوی کارا نیستند. این پژوهش به دنبال شواهدی حاکی از وجود شکل ضعیف کارایی (Weak Form of Efficiency)

در یک بازار نوظهور سرمایه نظیر بورس اوراق بهادار تهران میباشد، بنابراین مناسبتر آن است که بجای آزمون سایر اشکال یا درجات کارایی، شکل ضعیف کارایی بازار آزمون شکل نیمه قوی و قوی کارایی در کشورهای کمتر توسعهیافته به دلیل فقدان اطلاعات کافی، معضلات

ساختاری، ناکافی بودن قوانین و مقررات، فقدان نظارت و نبود قوانین اداری سخت در اجرای مقررات موجود، بندرت انجام می شود. به علاوه، اطلاعات مربوط به شرکتها پیش از گزارش سالانه منتشر میشود؛ گزارش سالانه برخی از شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار غیرقابل اتکا بوده و اغلب منتج از شیوع اخبار نادرست است. در ایس شرایط، بازار در طول یک دوره زمانی به سمت بازار سوداگری سوق داده می شود و تمامی سرمایه گذاران در بازار به انجام عمل سفته بازی می پر دازند. معالوصف دادههای مربوط به شاخص قیمت سهام برای آزمون شکل ضعیف كارايي در دسترس بوده و نتايج آن قابل اتكا است. تحقيقات تجربی مرتبط با درجه کارایی بازار، به دو گروه تقسیم می گردد؛ دسته اول مربوط به تجزیه و تحلیل فنی Technical (Analysis) است و اساساً با آزمون قابلیت دسترسی به اطلاعات قابل بهرهبرداری، مرتبط است و بهطور فزآیندهای در بررسی پیرامون ارزیابی شکل ضعیف فرضیه کارایی مورد استفاده قرار می گیرد. دسته دیگرمربوط به تجزیه و تحلیل بنیادین (Fundamental Analysis) است، و مبتنی بر این فرض است که عوامل دیگری به غیر از قیمتهای گذشته سهم، در پیشبینی قیمتهای آتی، جز اقلام مربوط به شمار میروند. اولین مقوله از آزمون شکل ضعیف فرضیه بازار کارا به دو رویکرد فرعی تقسیم می شود، یک رویکرد، پیش بینی قیمت سهم با استفاده از سری های زمانی بازده گذشته سهم است، و رویکرد دیگر استفاده فنی از قوانین مبادله است چنانچه این قوانین به عنوان راهبردهای ایجاد سود معقول و منصفانه (Fair (Gain مورد بهره برداری قرار گیرند[۱]. هدف این پیژوهش، آزمون رویکرد اول در بورس اوراق بهادار تهران است. این پژوهش منحصراً مطالعه را به بررسی شکل ضعیف فرضیه بازار کارا یا قابلیت پیشبینی بازده سهم با استفاده از تجزیه و تحلیل سری های زمانی رفتار بازده سهم در یک بازار نوظهور محدود مي كند.

تعامل بین شکل ضعیف کارایی بازار و بازارهای نوظهور

در خصوص آزمون فرضیه بازار کارا در بازارهای نوظهور در قیاس با حجم مطالعات منتشره درایین زمینه، در بازارهای توسعه یافته، پژوهشهای ناچیزی انجام شده است. معمولاً فرض براین است که بازارهای نوظهور نسبت به بازار کشورهای توسعه یافته کارایی کمتری دارند. تعریف بازار

نوظهور در رشد بالقوه، همچنین رشد اندازه بازار، ناآگاه بودن فعالان بازار، و رفتار غیر منطقی برخی از شاخصهای اندازه گیری عملکرد بازار (Measures of Market Metric) اندازه گیری عملکرد بازار (Measures of Market Metric) مشخص می شود. توسعه نیافتگی این بازارها عموماً نشات گرفته از وجود رانتهای فاحش اطلاعاتی در بازارهای سرمایه، حاکم بودن شرایط بازار رقابت ناقص، ناهمگونی هزینه های معامله، بهنگام نبودن اطلاعات، هزینه تحصیل اطلاعات جدید و افزایش عدم اطمینان درباره آینده حادث می شود. محققان مختلف منجمله تیلور، گلداسمیت، میسون و پاتریک (Taylor, Goldsmith, Mason & Patrick)، بازارهای نوظهور را به انحاء متفاوت تعریف می کنند[۲]. ساموئلس زوظهور بسر حسب قابلیت دسترسی به اطلاعات چنین است:

«نمی توان فرض کرد که قیمتها کاملاً منعکس کننده کلیه اطلاعات در اختیار است و سرمایه گذاران به طور صحیح اطلاعاتی را که در بازار منتشر می شود، تفسیر کنند. شرکت پتانسیل بیشتری برای تاثیر گذاری بر قیمت سهام خود در بازار را دارد و احتمال زیادی وجود دارد که قیمت سهامش به شکلی افزایش یابد که به وسیله اطلاعات موجود قابل توجیه نباشد»

بنابراین بازارهای نوظهور بر حسب تصمیمات خطمشی گذاران بشکل ذیل تعریف می شود:

«تحقیق انجام شده در باب عدم کارایی در سیاستهای کنترلی و دستوری و تدابیر سخت وام دهی (اعتباردهی)، اعتباردهندگان بیناللملی کشورهای در حال توسعه را به تعریف مجدد نقش بازارهای داخلی سرمایه در اقتصادشان هدایت نموده است. اکثر کشورها سیاستهایی را اتخاذ نموده اند که تخصیص سرمایه به نیروهای بازار را حساس تر ساخته است. این تغییر خطمشی، به رشد چشمگیری در اندازه بازار سهام کشورهای درحال توسعه منتج گردیده است که به عنوان بازارهای سرمایه نوظهور شناخته میشوند.»

با این سیاست بازار باز، سفته بازی (Speculation) در بازارهای نوظهور امری عادی است و سرمایه گذاران عمده به آسانی می توانند در بازار مذکور به انجام فعالیتهای سفته بازی بپردازند. هنگامی که یک بازار سازماننیافته فاقد فعالانی همچون بازار سازان (Market makers) بوده و اطلاعات بهنگام نیز به سهولت دراختیار افراد درون شرکت قرار گیرد، احتمال کسب سودهای غیرعادی توسط سرمایه گذاران و افراد درون شرکت (Outsiders and Insiders)

توانایی پیش بینی تغییرات قیمت سهام مبتنی بر مجموعهای از اطلاعات است که در ماورای مقوله کارایی بازار سرمایه قرار دارد، با این وجود با کهش درجه کارایی بازار، قابلیت پیش بینی تغییرات قیمت سهام روند نزولی می یابد.[۳]

آزمونهای شکل ضعیف فرضیه بازار کارا، تبیین کننده ایسن موضوع است که آیا سریهای زمانی قیمتهای گذشته سهام یا بازدههای تـاریخی، بـرآوردکننـده بـدون تورشـی Unbiased برای پیش بینی قیمت یا بازده سهم در آینـده است غیر. اکثر تحقیقات تجربی اشاره شده در بالا استقلال آماری یا خیر. اکثر تحقیقات تجربی اشاره شده در بالا استقلال آماری بین تغییرات قیمت را اندازه گیری می کننـد. بنابراین چنانچه استقلال آماری بـین تغییرات قیمت مـشاهده نگردید (تغییرات قیمت تـصادفی بودنـد)، حاکمیت شـکل ضعیف کارایی بر بازار سرمایه تایید می شود و این مهـم خـود که نشان می دهد راهبرد انجام سرمایه گذاری سودآور نمی توانـد از قیمتهای گذشته سهم مشتق شود.

در صورت عدم وجود استقلال آماری (کوواریانس غیسر صفر) – برای مثال، افزایش قیمت، عموماً تابع افزایش قیمت در دوره گذشته باشد و بالعکس – به وضوح می توان گفت که این موضوع می تواند مبتنی بر قاعده سرمایه گذاری سودآور و تخطی از فرض شکل ضعیف کارایی بازار باشد. به هرحال اینکه آیا هر مبادلهای سودآور است یا خیر، تا حدود زیادی به هزینه های عملیاتی نظیر هزینه کارگزاری، هزینه بهره و کارمزد و رویه تسویه مبادله متکی است[۴].

بهطور كلى، نتايج تحقيقات پيشين نشان مىدهد كه بازار اقتصادهای توسعه یافته عموماً به شکل کارایی ضعیف میباشند. بدینمعنا که سریهای زمانی بازده سهم، مستقل و تابع قاعده گشت تصادفی (Random Walk Rule) هستند[۵]. از سوی دیگر یافته های تحقیقات انجام شده در بازار کشورهای در حال توسعه و كمتر توسعه يافته از موضوعات بحث برانگيز هستند. برخی محققان شواهدی در خصوص شکل ضعیف کارایی یافتند که بر اساس آن یافته ها نمی توانند فرضیه گشت تصادفی را در بازارهای نوظهور رد نمایند، در حالی که سایر محققان شواهدی در مورد غیر تصادفی بودن رفتار قیمت سهم یافتند و فرم ضعیف کارایی در کشورهای در حال توسعه و بازارهای نوظهور را رد نمودند. بنابراین آزمون شکل ضعیف فرضیه بازار کارا در بازار سرمایه نوظهوری همچون بورس اوراق بهادار تهران برای رسیدن به یک استنتاج نهایی درباره سطح کارایی در بازار نوظهور، امری درخور توجه بود.

بررسی شواهد تجربی در خصوص کارایی به شـکل ضعیف

مطالعات پیشین انجام شده در رابطه با آزمون شکل ضعیف کارایی در بازارهای توسعه یافته، عموماً با حمایت از کارایی بشکل ضعیف و بررسی درجه پایینی از همبستگی سریال و هزینه معاملات آغاز گردید. تمامی مطالعات از این پیشنهاد جانبداری می کنند که تغییرات قیمت سهم متغیری تیصادفی است و تغییرات گذشته برای پیش بینی نوسانات آتی قیمت بویژه بعد از اینکه هزینه معاملات به حساب گرفته شدند، سودمند نبودند. با این وجود مطالعاتی نیز مسأله قابلیت پیشبینی تغییرات قیمت سهم را در بازارهای توسعهیافته تایید نمودند لیکن به استنتاج نهایی دربارهٔ قواعد انجام معاملات سودآور دست نیافتند. پوتربا و سامرز (Poterba & Summers) استدلال مى كنند كه معاملات عمده، مشتمل بر خريد و فروش سهم، بهوسیله سرمایهگذارانی انجام میشود که تقاضا دارند قیمت سهم آنها از طریق عواملی غیر از بازده مورد انتظارشان تعیین شود و این عوامل مبانی قابل قبولی را برای تعیین قیمت ذاتی سهام آنان فراهم مینماید. فاما و فرنچ (fama & French) نتیجه گیری نمودند که خود همیستگی (Auto-correlation) حادثشده ممكن است انعكاس دهنده عدم کارایی بازار یا تعادل زمانی متغیر بازده مورد انتظار ایجاد شده ناشی از رفتار منطقی سرمایه گذار باشد، به هر حال الگوهای خود همبستگی باید برای دوره زمانی نمونه ثابت و یکنواخت باشد. اما هاندسون، دمیسی و کیزی (Hanson, Dempsy & keinzy) دریافتند که قواعد مبادله تکنیکی و فنی برای تبیین توان پیشبینی کنندگی قیمت یا بازده سهم كافي نيست. بهطور مشابه، نيكولاس (Nicholas) نتیجه گیری نمود که بازده های گذشته قدرت پیش کنندگی (در بازار استرالیا) دارند اما درجه قابلیت پیشبینی بازدههای گذشته بقدر كافي بالا نيست[۶]. حسنعلي سينايي در مطالعات خود نتیجه گیری نمود که بورس اوراق بهادار تهران در سطح ضعیف نیز کارا نبوده و سرمایهگذاران اطلاع و آگاهی کـافی از آثار سهام جایزه ندارند، یافتههای وی نشان داد که بازدهی غیر عادی سهم با گذشت زمان در دورههای فرعی تحقیق تغییرات محسوسی داشتند[۷]. جهانخانی وعبده تبریزی مطالعهای در رابطه با تابع توزیع نوسانات قیمت سهام در بورس تهران انجام دادند و نشان دادند، که توزیع نوسانات قیمت در بورس تهران، برآمدگی بیش از توزیع نرمال دارد. آنها به این نتیجه رسیدند که بورس تهران در سطح ضیف نیز

فاقد کارایی است[۸]. در یژوهش دیگری که توسط فدایی نژاد با استفاده از روشهای آماری خود همبستگی و آزمون مسیریابی (Run Test) و با بکارگیری قیمت هفتگی سهام ۵۰ شرکت برای دوره زمانی ۱۳۷۲-۱۳۶۸، کارایی بورس تهران را در سطح ضعیف ارزیابی نمودند، نتایج تحقیق، عدم كارايي بورس را سطح ضعيف تاييد نمود [٩]. نتايج تحقيقات انجام شده توسط نمازی، شوشتریان[۱۰] و نصراللهی[۱۱] نیز موید عدم کارایی بازار اوراق بهادار تهران بود. در مجموع مطالعات تجربى انجام شده در بازارهاى توسعه يافته هيچ نوع جانبداری از اطلاعات و مستندات سری های زمانی قیمت گذشته برای پیشبینی ارزش آتی سهم، که در تعیین شکل ضعیف کارایی از آن استفاده می شود، از خود نشان ندادند. به طور خلاصه، بررسی مطالعات پیشین نشان می دهد که بازار سرمایه ممالک در حال توسعه عموماً کارا به شکل ضعیف هستند، اما پویایی بازارهای سرمایه نوظهور مستلزم واکاوی، جامع نگری و امعان نظر بیشتر است.

سؤالات تحقيق

آیا بورس اورق بهادار تهران به عنوان یک بازار نوظهور و درحال توسعه، کارا به شکل ضعیف است یا خیر؟ بورس اوراق بهادار تهران تاچه اندازه با فرضیه بازار کارای ایدهال فاصله دارد؟ آیا الگوی پردازش شده در این پژوهش از توان پیش بینی کنندگی لازم برخوردار است؟

روش شناسی تحقیق

نمونهگیری

تجزیه و تحلیل تجربی پژوهش از بازده روزانه ۳۰ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران برای بازه زمانی ابتدای فروردین وانتهای اسفند ماه هر سال و در طبی ۷ سال استفاده نمود. دادههای مربوط به شاخص قیمت روزانه از سایت ایران بورس و سایر سایتهای کارگزاری و برای دوره زمانی ۱۳۷۸–۱۳۷۸ گردآوری گردید. اطلاعات شرکتهای که در سایت ایران بورس و سایر سایتهای کارگزاری برای دوره نمونه در دسترس نبود از حجم نمونه آماری تحقیق دوره نمونه در دسترس نبود از حجم نمونه آماری تحقیق خارج گردید. این پژوهش از متدولوژی که توسط کلیسنز و سایرین (Claessens et.) و پوشیاکوال (Poshakwale) در بازارهای نوظهور استفاده می شد تبعیت می کرد. مدلهایی بازارهای نوظهور استفاده می شد تبعیت می کرد. مدلهایی نظیر آزمون اتورگرسیون (Auto-Regression)، خود همبستگی

نتایج و افزایش قدرت پیشبینی مدل بکارگرفته شد. معاملات خرد (Thin Trading) یا نادر (غیر محتمل) می توانست اریب خرد (Thin Trading) یا نادر (غیر محتمل) می توانست اریب جدی در کار پژوهش ایجاد کند. به منظور اجتناب از ایس اریب از دوره طولانی تری استفاده گردید تا شکل اریب غیر مصالحه ای (Triangulation) را کاهش داده و قدرت آزمون گشت تصادفی را افرایش دهد. در ایس تحقیق نیسز از آزمونهای نا پارامتریک استفاده گردید. در انتخاب متدولوژی آزمون کارایی به شکل ضعیف، موارد ذیل مورد بررسی

- پژوهش نیازمند سه گوشسازی یا اریب غیر مصالحهای بین بازار سرمایه توسعهیافته و توسعهنافته است. سه گوشسازی به منزله استفاده از روشهای پـژوهش متفاوت، جامعه آماری متفاوت، دادههای متفاوت و تکنیکهای تصمیم گیری بهبود یافته است؛
- پــژوهش هــم روش ســنتی و هــم روش پویــای الگــوی سریهای زمانی بازده و قیمت را مورد استفاده قرار داد تا به نتایج بهتری به دست یابد. روش سنتی سریهای زمانی عبارتند از: آمار توصیفی، آزمون مشارکتی یا مسیر یــابی، آزمون خود همبستگی. روش پویای الگوی زمانی عبارتند از: الگوی اتورگرسیون و الگوی میانگین موزون یکپارچه اتورگرسیون؛
- تجزیه و تحلیل رگرسیون نظیر الگوی رگرسیون جامع تجزیه و تحلیل رگرسیون نظیر الگوی رگرسیون جامع (Cross-Sectional Regression) و الگسوی رگرسیون سری های زمانی که توسط فاما (Fama) و برخی از محققین مورد استفاده قرار گرفت. این پژوهش از تجزیه و تحلیل و تحلیل رگرسیون سری های زمانی نظیر تجزیه و تحلیل خود همبستگی استفاده شد؛

مورد انتقاد قسرار گرفست[۱۲]. پسژوهش حاضسر از روش محققان اخیر استفاده نمی کند.

استحکام و قوت نتایج با روشهای متفاوتی به شرح زیـر
 مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت:

(الف): آزمونهای مشابهای برای نمونههای فرعی نمونه اولیه با آرایش مجدد مشاهدات انجام گرفت. (ب): مطالعه بازده سهام مبادله شده بهصورت مجزا مورد بررسی قرار گرفت تا به نتایج عاری از اریب و تورش در معاملات کم اهمیت دست یابد. (ج): برای افزایش روایی نتایج تحقیق، برخی از متغیرهای جایگزین (نظیر بازده روزانه بازار و بازده تک تک سهام) و در دادهای اولیه گرداوری شده منظور گردید. و نهایتاً (د): رویههای متفاوت آزمون پذیری برای رسیدن به نتیجه گیری سازگار با یافتههای سایر محققان مورد استفاده قرار گرفت.

قلمرو زمانى تحقيق و حجم نمونه آمارى

نمونه آماری مشتمل بر ۳۰ شرکت فعال پذیرفته در بورس اوراق بهادار تهران بوده که از بین ۱۲ صنعت و به صورت نمونه گیری تصافی ساده انتخاب شده اند؛ قلمرو زمانی تحقیق نیز دورههای زمانی ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۴ را دربرمی گیرد. شایان ذکر است شرکتهای گزینش شده در نمونه بهطور متوسط در طی دوره زمانی پژوهش حداقل بیش از ۵۰ درصد حجم معاملات و ۷۵ درصد ارزش معاملات را به خود اختصاص دادند.

الگوهای مورد استفاده در پژوهش

واکاوی آماری انجام شده در این تحقیق از دو آزمون آماری غیرپارامتریک نیکویی برازش گلموگراف-اسمیرنف و آزمون مشارکتی (Kolmogrov-Smirnov (K-S) & Run Test) و آزمون پارامتریک میانگین موزون یکپارچه اتوگرسیون و اتوگرسیون Auto-Regressive Integrated Moving (Auto-regression & Nerage)

متغيرهاي تحقيق

بازدههای روزانه بازار سهام، به عنوان متغیر سری های زمانی اختصاصی بکار گرفته شد. عدم دسترسی به اطلاعات برخی از شرکتها در پایگاههای اطلاعاتی شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار، اثر محدود کننده و با اهمیتی بر مطالعات بازارسنجی (Market metric) در کشورهای در حال توسعه داشته بود و متعاقباً تاثیر این محدودیت بر حجم

شواهد گرداوری شده نیز نمایان بوده است ،Dickinson) (Muragu) در این تحقیق بازده های روزانه بازار هر سهم برحسب تعدیل سود هر سهم، پاداش هیات مدیره و انتشار حق تقدم محاسبه گردید. شاخص قیمت روزانه سهام مشتمل بر شاخص قیمت کلیه شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران (TEPIX) می باشند.

جدول ۱: توصیف متغیرهای پژوهش

| شرح | نماد معرف | نام متغيرها |
|------------------------|----------------------|---------------------|
| لگاریتم بازدههای بازار | R_{mkt} | بازده روزانه بازار |
| لگاریتم بازده هر سهم | SHR $_{\mathrm{jt}}$ | بازده روزانه هر سهم |

ضابطه محاسبه بازده روزانه بازار و بازده روزانه هر سهم به ترتیب عبارتند از:

$$\begin{split} &R_{mkt,t} = L_n \left(PI_t / PI_{t-1} \right) \\ &R_{j,t} = L_n \! \left(SHR_{j,t} \right) \! = \\ &L_n \! \left[\! \left[\! \left(P_{t,j} - P_{t-l,j} \right) \! + DPS_{t,j} + \! \left(l + \alpha_j \right) \! P_{t,j} - \alpha_j . K_{j,t} - P_{t-l,j} + \! \left(l + \beta_j \right) \! P_{j,t} - P_{j,t-l} \right] \\ &/ P_{j,t-l} \end{split}$$

در ضوابط بالا نمادهای $R_{mkt,t}$, PI_t , PI_{t-1} به ترتیب شاخص قیمت بازار سهم در آغاز روز، شاخص قیمت بازار سهم در پایان روز و بازده روزانه بازار سهام شرکتهای پذیرفته در بورس اوراق بهادار تهران می باشد. نمادهای پذیرفته در بورس اوراق بهادار تهران می باشد. نمادهای پذیره نویسی، افزایش سرمایه از محل اندوختها و سود پذیره نویسی، افزایش سرمایه از محل اندوختها و سود انباشته (منابع داخلی)، افزایش سرمایه از محل آورده نقدی سهامداران (منابع خارجی) و قیمت بازار سهم در آغاز و پایان روز است [۱۳]. بازده روزانه هر سهم را می توان به صورت زیر نیز بازنویسی کرد:

$$R_{jt} = \!\! \left(\frac{P_t - P_{t-l}}{P_{T-l}} \right) + \! \left(\frac{DPS_t}{P_{t-l}} \right) + \! \left(\frac{\left(1 + \alpha \right) \! P_t - P_{t-l} - \alpha \! K}{P_{t-l}} \right) + \! \left(\frac{\left(1 + \beta \right) \! P_t - P_{t-l}}{P_{t-l}} \right)$$

در عبارت فوق بازده روزانه سهم بر اساس مجموع بازده روزانه منفعت سرمایه، بازده سود نقدی سهم، بازده ناشی از افزایش سرمایه از محل سود انباشته و اندوخته ها و همچنین آورده نقدی سهامداران تعریف می شود.

در تحقیق فعلی بازده روزانه بازار به عنوان متغیر اختصاصی در تحلیل سریهای زمانی مورد بررسی قرار گرفت. برای اجتناب از اریب معاملات کم اهمیت در آزمون مشارکتی یا مسیریابی، بازدههای سهام هر یک از شرکتها بررسی واقع شدند.

تحقیقی پیرامون شکل ضعیف کارایی در بازارهای نوظهور: شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران

جدول ۲: آمارههای توصیفی بازده روزانه (لگاریتم بازدههای بازار تعداد ۲۵۲۰ مشاهده)

| کشیدگی | چولگی | بيشينه | كمينه | انحراف معيار | میانه | میانگین | متغير |
|---------|---------|--------|---------------|--------------|-------|----------|-----------------|
| 114/118 | 1/4.4 | • /٣٣ | -• /٣۵ | 1/911 | •/•• | 1/0E-•4 | I (D) |
| (•/•90) | (•/•۴٨) | •/11 | = •/1 ω | 1/3/// | •,•• | (•/•••۴) | $L_{n}(R_{mt})$ |

جدول ۳: آزمون نیکویی برازش کلموگراف – اسمیرنف (K-S)بازده روزانه بازار برای ۲۵۲۰ مشاهده

| Distribution | Absolute | Positive | Negative | (K-S)Z | Z-Tailed P |
|--------------|----------|----------|----------------|--------|------------|
| Normal | •/४٨٢ | •/470 | -•/ ₹∧₹ | 14/481 | */** |

فرضیههای پژوهش و نتایج تجربی

فرضیههای تحقیق و نتایج تجربی هر یک از آزمونها به شکل ضعیف کارایی در دو بخش فرعی ذیل توضیح داده می شوند.
۱. فرضیههای تحقیق: این پژوهش نشان می دهد که آیا

بورس اوراق بهادار تهران از الگوی گشت تصادفی Random) بورس اوراق بهادار تهران از الگوی گشت تصادفی Walk Theory) بعیت می کند یا بازار به شکل کارایی ضعیف

Ho1: بازده سهام شرکتهای پذیرفته در بـورس اوراق بهادار تهران (TSE)، از الگوی گشت تصادفی تبعیت میکند.

Ho2: بورس اوراق بهادار تهران (TSE) از نظر سطح یا درجه کارایی، در سطح کارایی ضعیف ارزیابی میشود.

۲. نتایج تجربی: با توجه به روشهای آماری مورد استفاده، طبقه بندی می شوند. یافته های هر یک از فنون آماری به طور خلاصه در زیر مورد بحث قرار می گیرد:

الف) آمارهای توصیفی: یکی از مفروضات الگوی گشت تصادفی این است که توزیع سریهای زمانی بازده سهم میبایست از توزیع بهنجار یا نرمال تبعیت نماید. به منظور آزمون توزیع سریهای بازده، آمارههای توصیفی لگاریتم بازده بازار محاسبه و در نگاره ۲ ارایه گردیده است.

از جدول ۲ مشاهده می شود که توزیع فراوانی سری های زمانی بازده بهنجار نیست. ضریب چولگی (Skew ness) بیش از عدد یک، معمولاً مطلوب تلقی می شود. شواهد مربوط به ضریب چولگی مثبت در این مطالعه (۱/۲۰۳) تقریباً مشابه یافته های پوشاکوال (Poshokwale) در بازار سرمایه هند است. ضریب کشیدگی (Kurtosis) عموماً بیشتر یا کمتر از شاخص های کشیدگی اوجی (Leptokurtic) یا کشیدگی پخی

شواهد محاسبات مربوط به ارزش (۱۱۴/۸۱۶) نشان میدهد که توزیع صفت نمونه اَماری بهصورت کشیدگی

اوجی است. معمولاً ارزشهای چولگی صفر (SK=0) و کشیدگی (K=3) نشان می دهد که مشاهدات کاملاً طبیعی توزیع شدهاند. بنابراین ضریب چولگی و ضریب کشیدگی توزیع فراوانی سریهای زمانی بازده در بورس اوراق بهادار تهران نشان می دهد که توزیع آن نرمال نیست. به عبارت دیگر، توزیع فراوانی غیر نرمال سریهای زمانی بازده از شرایط پیشین الگوی گشت تصادفی نشات می گیرد. برای تأیید الگوی توزیع سریهای زمانی بازده سهم، از آزمون نیکویی برازش کلموگراف _اسمیرنف-Kolmogrov) نیکویی برازش کلموگراف _اسمیرنف واهد بیشتری در مورد نیکوی توزیع بازده سهم شرکتهای نمونه فراهم می کند، برای نحوی توزیع بازده سهم شرکتهای نمونه فراهم می کند، برای اینکه نشان دهد توزیع صفت نمونه آماری از توزیع نرمال اینکه نشان دهد توزیع صفت نمونه آماری از توزیع نرمال تبییت می کند یا خیر.

ب) تحقیق از دو آزمون غیر پارامتری متفاوت استفاده می کند؛ یک آزمون نشان می دهد که آیا توزیع نرمال است یا خیر (آزمون نیکویی برازش کلمو گراف اسمیرنف) و آزمون دیگر ثابت می کند که آیا سری های روزانه بازده سهم از الگوی گشت تصادفی تبعیت می کند یا خیر.

آزمون نیکویی برازش کلموگراف ماسمیرنف: آزمون نیکویی برازش کلموگراف ماسمیرنف (K-S Test) یک آزمون نیکویی برازش کلموگراف ماسمیرنف (K-S Test) یک آزمون غیر پارامتریک است و نشان می دهد که تا چه اندازه نمونه تصادفی (دادههای نمونه تصادفی) خصوصیات توزیع جامعه را برازش می نمایند (از نظر متحدالشکل بودن، توزیع نرمال یا پواسن بودن). آزمون (K-S) برای نمونه تصادفی، تابع تجمعی برای یک متغیر از نظر متحدالشکل بودن یا نرمال بودن را تبیین نموده و نشان می دهد که آیا توزیع همگن است یا خیر، در این تحقیق از هر دو پارامتر متحدالشکل و نرمال برای در این تحقیق از هر دو پارامتر متحدالشکل و نرمال برای آزمون توزیع استفاده می شود. نتایج نگاره ۳، آزمون (K-S) و

احتمال صفر برای متغیر Z نرمال را نشان می دهد و به وضوح دلالت بر این امر حیاتی دارد که توزیع فراوانی شاخص قیمت روزانه بورس اوراق بهادار تهران با توزیع نرمال برازش نمی شود.

آزمون و کشف وابستگیهای آزمون مسیریابی روش دیگری برای آزمون و کشف وابستگیهای آماری (تصادفی بودن) است که ممکن است با استفاده از آزمون اترگرسیون کشف نگردد. بنابراین ارجح است برای اثبات الگوی گشت تصادفی، آزمون مسیر یابی نیز بکارگرفته شود، چرا که آزمون گشت تصادفی برخی از ویژگیهای توزیع را نادیده می گیرد. فرض صفر آزمون این است که سریهای زمانی بازده روزانه سهام بررسی شده در این تحقیق، یک سری زمانی تصادفی است. آزمون مسیریابی در سال ۱۹۵۶ توسط سایگل (Siegel)

«یک سری نمادهای یکسان و مشابه که بهوسیله نماد یا نمادهای متفاوت یا غیر متفاوت دنبال می شوند.»

هنگامی که تعداد جریان (مسیرهای) مورد انتظار متفاوت از تعداد جریانهای مشاهده شده باشد، تعداد جریانات (Runs) به عنوان توالی تغییرات قیمت با علامت یکسان اندازه گیری و محاسبه میشوند (نظیر؛ ۰۰,--,++). آزمون فرضیه صفر در خصوص اینکه بازدههای روزانه سهم تصادفی هستند، رد می شود.

آزمون مسیریابی مجموع تعداد جریانات را به شکل آماره Z تبدیل می کند. برای نمونه های بـزرگ آمـاره – Z، احتمـال تفاوت بین تعداد واقعی و تعداد مورد انتظار جریانها را نشان می دهد. ارزش -Z بزرگتر یا مساوی ۱/۹۶ فرضیه صفر را در سطح معناداری ۵٪ رد می کند. همان طور که از نگاره ۴ دیده می شود، آماره -Z بازده روزانه بازار بزرگتــر از ۱/۹۶± و منفی است و این بدان معنی است که تعداد مسیرهای مشاهده شده، کمتر از تعداد مسیرهای مورد انتظار در سطح معناداری ۵٪ است. علاوه برآن ارقام مشاهده شده مسیر، دلالت بر رد یا قبول الگوی گشت تصادفی دارد. در این تکنیک آساری چنانچه تعداد مسیرها یا جریانها، مساوی یا کمتراز ۹ و یا مساوی یا بزرگتر از ۲۰ باشد، محقق می تواند (در سطح معناداری ۵٪) این فرضیه را که توالی مشاهده شده تـصادفی است، رد نماید. تعدادی از مسیرها (جریان ها) بزرگتر از ۲۰ هستند و دلالت بر این امر دارند که سری های زمانی بازده از قاعده مستقل گشت تصادفی تبعیت نمی کنند.

بنابراین با این استدلال می توان فرضیه صفر – که طبق آن سری های زمانی بازده در بازار اوراق بهادار تهران از الگوی گشت تصادفی متابعت می کند – را رد کرد.

همچنین نتایج آزمون مسیر یابی برای نرخ بازده روزانه سهام شرکتها نشان می دهد که از بین ۳۰ شرکت انتخابی، ارزش Z برای ۲۸ شرکت منفی و بزرگتر از ۱/۹۶± است که با یافتههای پیشین نسبت به اینکه سریهای زمانی بازده از الگوی گشت تصادفی پیروی نمی کنند تطابق دارد. انجام آزمون به شکل دو دامنه (Two Tail Method) با ارزش – منفی بزرگتر از ۱/۹۶± بیانگر غیر تصادفی بودن توزیع بازده سهم است، چرا که تعداد جریان (مسیر) کمتری نسبت به تعداد مورد انتظار مشاهده گردید. نتایج این تحقیق با یافتههای پوشاکوال (Poshokwale) که دریافت تعداد مسیرهای واقعی به طور معناداری کمتر از تعداد مسیرهای مورد انتظار بازده روزانه در هند، فیلیپین، مالزی، و تایلند، است مشابه می باشد.

در کل نتایج واکاوی آزمون مسیر یابی در بازار اوراق بهادار تهران نشان می دهد که نرخ بازده روزانه سهام، تصادفی نیست زیرا احتمالات مرتبط با تعداد مورد مسیرهای مورد انتظار همگی بزرگتر از تعداد مسیر جریان)های مشاهده شده است.

ج) در این پژوهش،چنانچه یافتههای غیر پارامتریک به وسیله یافته پارامتریک تأیید شود، آزمونهای پارامتریک را نیز اجرا می گردد. میزان وابستگی نیز با الگوهای همبستگی آماری سنجیده میشود.

آزمون خود همبستگی: آزمون خود همبستگی یک معیار قابل اتکا و پایایی برای آزمون پذیری وابستگی یا استقلال آماری متغیرهای تصادفی در یک سری زمانی است. کندال (Kendall)، تغییرات قیمت در دوره های متفاوت زمانی را محاسبه نمود و بعدها استفاده از تکنیک فوق عمومیت بیشتری یافت. ضریب همبستگی سریال (Serial Correlation) بیشتری یافت. ضریب همبستگی سریال coefficient) در دوره ماقبل t-1 آن را اندازه گیری می نماید. آزمون خود همبستگی نشان می دهد، که آیا ضرایب همبستگی به طور معناداری از صفر متفاوت هستند یا خیر. برای یک نمونهٔ بزرگ (Box—Ljung)، ضابطه آماره آزمون زیر، از توزیع کای اسکور (Chi-Square) (Chi-Square) با درجه آزادی t

تحقیقی پیرامون شکل ضعیف کارایی در بازارهای نوظهور: شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران

جدول ٤: نتایج آزمون مشارکتی(مسیریابی) برای دوره زمانی ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۴

| Particulars of the Variables | Total Number of Runs(M) | Z | Asympsig (2-tailed) |
|--|-------------------------|----------------------------|---------------------|
| Daily Market Return (DMR) Individual companys daily return Serial.No. | ۸۸۲ | -10/49* | /*** |
| \ | V*9 | -A/47* | */** |
| ۲ | ۵۹۷ | -1 • / 7 1 * | */** |
| ٣ | 440 | - \ \/\D\D* | */** |
| 4 | 479 | -14/4.* | */** |
| ۵ | 1.11 | - △/۶٩∧* | */** |
| ۶ | ۶۵۰ | - k / k k* | */** |
| ٧ | 757 | -18/V1 * | •/•• |
| ٨ | 980 | -4/974* | */** |
| ٩ | 1117 | -٣/۶٧١ | */** |
| 1. | khh | -∧/VV ·* | •/•• |
| 11 | 777 | -1/781 | */** |
| 17 | 979 | -4/.50* | */** |
| ١٣ | ٧٧٣ | -8/TD8* | */** |
| 14 | 9.14 | -٣/·٩·* | */** |
| ۱۵ | 777 | -11/٣٧* | */** |
| 19 | *17" | -17/91* | */** |
| ١٧ | ٩٣ | -∆/∧9 ∆* | */** |
| ١٨ | 487 | -٣/٩ \·* | */** |
| 19 | 999 | - ۲/∨∧•* | */** |
| ۲٠ | 190 | - • /V • | •/•• |
| ۲۱ | VV• | -8/19V* | */** |
| 77 | 197 | -Y/VV1* | •/•• |
| 74 | ٣٠١ | - T/TV • * | */** |
| 74 | AAV | -∆/•∧۶* | •/•• |
| ۲۵ | ٧١٩ | -V/TAO* | */** |
| 79 | ۸۵۱ | - * //\• 9 * | •/•• |
| 77 | ٨٣٩ | -V/ * 7 * * | •/•• |
| YA | ۴۸۰ | -٣/ ۵٣·* | •/•• |
| 79 | ٣٠٩ | -0/7 * V* | •/•• |
| ٣. | 910 | -4/977* | */** |

BL =
$$n \left(n + 2\right) \sum_{k=1}^{m} \left(\frac{P_{K}^{2}}{n-k}\right) \approx \chi_{m}^{2}$$

K (Lag time) فریب خود همبستگی در تأخیر زمانی P_K^2 و P_K^2 و P_K^2 اماری P_K^2

ضرایب خود همبستگی که بهصورت لگاریتم سریهای زمانی بازده بازار سهم محاسبه شدهاند اهمیت یا معناداری خود همبستگی در اختلافات (تأخیرات) زمانی متفاوت برای کل دوره نمونه را نشان میدهند. در نگاره ۵ نتایج تجزیه و تحلیل خود همبستگی ارایه شده است. پر واضح است که

ضریب خود همبستگی در پنجمین، هشتمین، چهاردهمین و نوزدهمین تأخیر زمانی، اختلاف معناداری از صفر (علامت مثبت) دارند و همچنین ضریب خودهمبستگی در دومین، هفدهمین تأخیر زمانی نیز تفاوت معناداری (با علامت منفی) از صفر دارند. وجود ضرایب خودهمبستگی غیرصفر در لگاریتم سریهای زمانی بازده بازار به وضوح نشان میدهد که وابستگی متوالی (سریال) بین ارزشها وجود دارد. برای تأیید نتایج، ضریب خود همبستگی سریال سریهای زمانی بازده برای دو نمونه فرعی با دورههای متفاوت محاسبه گردید.

از نگاره ۵، چنین استنتاج می شسود که خسود همبستگی معناداری بین بازده روزانه بازار برای کل دوره نمونه، و دوره نمونهها فرعی وجود دارد. اولین حکم خسود همبستگی در اولین نمونه فرعی بزرگتر از دومین دوره نمونه فرعی است. از سوی دیگر، اولین حکم خسود همبستگی در تأخیرهای

زمانی بالاتر در دومین نمونه فرعی نسبت به اولین نمونه فرعی معنادار است. خود همبستگی غیرصفر سریهای مرتبط با آماره (Ljung-Box) که مشترکاً در سطح اهمیت ۱ درصد و درجه آزادی ۲۲ معنادارند، نشان می دهد که سریهای زمانی بازده از الگوی گشت تصادفی پیروی نمی کند.

نتایج ویافته های آماری حاصل از آزمون های خود همبستگی در این تحقیق با نتایج تحقیقات هاروی، کلاسنز، داسکوپتا، گلنو و پوشاکوال ,Gleno, Poshokwale) در خصوص رفتار بازده سهم در بازارهای نوظهور سرمایه[۱۶] سازگار و منطبق است. آنها به پیش بینی های معناداری سری های زمانی بازده در تعیین قیمت های آتی سهم دست یافتند. نتایج حاصل شده در ایس تحقیق با یافته های تحقیقات موجود درباره بازارهای نوظهور منطبق است.

جدول ۵: نتایج آزمون خودهمبستگی (لگاریتم بازده روزانه بازار)

| Lag | Auto- correlation (1378-1380) | Ljung-Box Statistics (22df) | Auto- correlation (1381-1384) | Ljung-Box Statistics (22df) | Auto- correlation (1378-1380) | Ljung-Box Statistics (22df) | Auto- correlation (1381-1384) | Ljung-Box Statistics (22df) |
|-----|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | ٠/٣٥ | 4/178 | -•/ ۲• ۵* | ۵۶/•۳۵** | •/٧٢* | \$/ V \$ * ** | •/•۴۲* | 4/000 |
| ۲ | -•/174* | ** /\$ * * | •/•۵۴* | ۶۰/۰۰۱** | -•/107* | T \$/ \\\\\\\\\\\\\ | -·/·\A | 0/46. |
| ٣ | ./.44 | * \$/ *\ ** | ۰/۰۸۵* | \$9/\$YO** | 1/179 | **//*** | ·/· / ·* | 19/7 99** |
| ۴ | •/••۵ | *\$/ \.Y ** | •/•٣٢ | V•/99•** | */*** | **//*** | •/•۴0* | TV/814 ** |
| ۵ | •/•۶٨* | ۵۹/۱۶۸** | •/•17 | V1/1V1** | • / • VV * | 40/401** | •/•1٧ | 7 \/ 7 *** |
| ۶ | -*/**1 | 09/171** | •/•*• | V1/8A 9 ** | -•/••۵ | 40/4 / 14* | -•/•1• | YA/819** |
| ٧ | •/•1• | 09/44.** | •/••٩ | V1/V 1Y ** | •/•1• | 40/8.4* | •/•18 | 79/797 ** |
| ٨ | •/110* | 94/140** | •/•٣۴ | VY/YY0** | •/17/* | 99/9 *Y ** | •/•٨٢* | * \$/ \ ** |
| ٩ | •/•٣٩ | 91/1.4** | •/• 🗥 | V*/ * V9** | •/•۴• | 81/VT1** | •/04* | ۵۴/۶۴۵** |
| ١. | -•/•۴۵ | 1.4/474* | •/•10 | V*/ <i>\$</i> V <i>\$</i> ** | -•/•۵۴ | VY/\$1A** | •/•۶•* | ۶۴/ ٣٠۳ ** |
| 11 | •/•۴۶ | 1.9/.74** | ٠/٠١٣ | V*/ ٩ ٢٠** | •/•۵١ | V\$/••\$** | •/•٣۴ | \$V/ TT \$** |
| ١٢ | -•/•۶١ | 119/.4.** | */**9 | V*/ 9 ۶۶** | -•/• V ** | AY/91•** | •/••٧ | 8V/48 7 ** |
| ۱۳ | •/•10 | 119/878** | •/•1• | V۵/1· 9 ** | •/10 | AY/Y•9** | •/•18 | ۶۸/۱۶ ۲ ** |
| 14 | •/110* | 104/917** | -•/•• \ | V۵/11•** | •/1٣٣* | 1.8/04.** | •/• 48 | \$9/9 99 ** |
| 10 | •/•٣۴ | 104/944* | -•/• ۶۹ * | ۸١/۵۶٠** | •/49 | 1 • 9/٧٣٨** | •/•۴٩* | V\$/ Y ** |
| 18 | •/•1٣ | 101/466** | •/•۲٩ | ۸۲/۷・۱ ** | •/•1• | 1.9/10V** | _•/•• Y | V\$/ Y ** |
| ۱۷ | -•/11•* | 19./477** | */* *V | ۸۲/۷۷• ** | -•/179* | 141/711** | -•/• * V* | V9/91*** |
| ۱۸ | -•/•• ۵ | 19./04/** | -•/•۴1 | ۸۵/۰۱۲** | •/••• | 141/711** | •/• * | ۸۱/۸۵۲** |
| ۱۹ | •/11** | ***** | •/•۲٩ | ۸۶/۱۳۰** | •/17۵* | 107/071** | •/•۴۵* | AV/19V** |
| ۲٠ | •/•٣٧ | YYV/97A** | -•/•• Y | ۸۵/۱۳۵** | •/•۴٣ | 104/940** | •/04* | 94/116** |
| ۲١ | •/••٢ | YYV/947** | -•/•٣١ | 10/44 4 ** | •/••٧ | 100/・・٣** | •/49* | 1/۵۲۳** |
| 77 | •/1٣ | **CVY\AY | •/•19 | ۸٧/٩١۵** | •/•11 | 100/1VA** | /-19 | 1.1/49/ |

نتايج آزمون اتوگرسيون

آزمون اتورگرسیون: این تحقیق از فنون واکاوی اتوگرسیون سری های زمانی بازده سهم استفاده کرده، تا نشان دهد که رابطه معنادار غیرصفری بین بازده های جاری با اولین و دومین ارزش تأخیر زمانی وجود دارد. ضریبی که به طور معناداری متفاوت از صفر است نشاندهنده قابلیت پیشبینی بازده سهم از اطلاعات گذشته است. نتایج گزارش شده در نگاره ۶، ضریب اتوگرسیون معنادار را که در طی دوره تحقیق اختلاف معناداری از صفر دارد، نشان میدهد (۸۲۹-۱۳۹۸). ضریب اتوگرسیون در اولین و دومین دوره تأخیر زمانی در سطح خطای ۱٪ معنادار است و نشان میدهد که سریهای زمانی بازده مستقل از یکدیگر نیستند و بازار کارا به شکل ضعیف نیست. نتایج کل نمونه، در زمانیکه ارقام معناداری متفاوت از صفر ذیست.

نتایج حاصل با بکارگیری آزمون اتوگرسیون موید این مهم است و آماره آزمون اتوگرسیون تنها برای اولین دوره

نمونه فرعی تفاوت معناداری از صفر دارد، لیکن این ضریب هم در اولین و هم در دومین دوره تأخیر زمانی در دو نمونه فاقد اختلاف معنادار از صفر است. فرضیه صفر، که نشان می دهد که سری های زمانی بازده مستقل از یک دیگر هستند، در تمامی موارد رد می شود.

ميانگين موزون يكيارچه اتوگرسيون

علاوه بر فنون آماری ذکر شده در بالا، الگوی پویای سری زمانی بازده نیز اجرا می گردد. سریهای زمانی بازده سهام نه تنها به ارزشهای گذشته سریهای زمانی بازده متکی میباشند بلکه می توانند به دورههای جاری نیز وابستگی تام داشته باشند. بلحاظ نظری شکل ضعیف کارایی بازار زمانی مصداق دارد که نتوان از اطلاعات تاریخی قیمت، قیمت سهم را پیشبینی نمود. هنگامی که بازده سهم بر مبنای اطلاعات گذشته بازده و خطاهای پیشبینی شده با همدیگر، برای پیشبینی قیمتهای آتی مورد استفاده قرار گیرد منجر به

جدول ۶: نتایج آزمون خود بازگشتی (سریهای زمانی بازده روزانه سهم)

| Variables in the model (Overall 10 Years) | Coefficients | SEB | T-Ratio | Approx.Prob. |
|---|----------------------------|-------------|--------------|--------------|
| AR1 | •/*** | •/•۶٩١ | ٣/۵٩٨ | •/••• |
| Ln(Rm,t-1) | -•/ ۲• ۶ ۳ * | •/•197 | -1 • / ۶ 1 ۴ | */*** |
| Ln(Rm,t-2) | -•/ \\ \∆* | •/•197 | -9/70+ | */*** |
| CONSTANT | •/•٢•۴ | •/۵۱۱۳ | •/٣٩٧٩ | •/89·V |
| Variables in the model (I subsample) | | | | |
| AR1 | -+/1079 | •/4664 | -•/۵۷۴۴ | •/۵۶۵۸ |
| Ln(Rm,t-1) | -•/• * AO** | •/• ٢٧۴ | -17881 | •/•٧٧۶ |
| Ln(Rm,t-2) | •/•٣۶۵ | •/• ٢٧۴ | 1/44. | ·/1A*V |
| CONSTANT | -•/• 7490 | •/•٢٣٨٩ | -1/•440 | •/79544 |
| Variables in the model (2 subsample) | | | | |
| AR1 | •/٢۵١٩۵* | •/•9774 | 7/4414 | •/••۶۴ |
| Ln(Rm,t-1) | -•/\ ۶• V* | •/• * * \ > | -0/9104 | */*** |
| Ln(Rm,t-2) | -•/٢•٣ | •/• ٧٧١۶ | -V/40VY | */*** |
| CONSTANT | •/•٧49 | •/•909 | •/٧٧٧ | •/44891 |
| Variables in the model (without outlier) | | | | |
| AR1 | •/4799* | ./.٣٩٢ | 1 • / 9 🗸 9 | */*** |
| Ln(Rm,t-1) | - ↑ / Y ∧ Δ ∧ * | 1/1918 | -4./141 | */*** |
| Ln(Rm,t-2) | -• /\ \9 ۶∗ | •/•1919 | -9/1904 | */*** |
| Constant | •/•1٧۶ | •/•۵٣٧٩ | •/٣٢٨١ | •/٧۴٢٨٩ |

Note: *denotes significant at 1% level and ** denotes significant at 10% level.

استفاده از الگوی میانگین موزون یکیارچه خود همیستگی می گردد. این بدان معنی است که قیمت سهم تابعی از ارزشهای گذشته قیمتهای آن سهم یا ارزشهای گذشته و جاری دوره آشوب بازار (Chaos Market) است[۱۷]. در این مطالعه به جای الگوی میانگین موزون خودهمبستگی از الگوى ميانگين موزون يكيارچه اتوگرسيون استفاده شد زيرا این مدل فرآیند یکپارچگی و انسجام را نیز در خود دارد. همچنین هنگامی که ارزش آتی قیمتهای سهم نتواند بر مبنای اطلاعات گذشته تعيين شود، الگوی گشت تصادفی لازم است تا الگوی (۲،۱،۰) ARIMA را برازش نماید. بهویده، زمانی که قیمتهای آتی سهم به ارزشهای گذشته قیمتهای سهم یا به ارزشهای گذشته و جاری دوره آشوب وابسته نباشد. وجود ضرایب معنادار متفاوت از صفر، وابستگی سری های بازده سهم را نشان می دهد و اینکه این وابستگی از مفروضات اولیه الگوی گشت تصادفی و کارآیی به فرم ضعیف تخطی مینماید.

نتایج تحلیل ARIMA ارائه شده در نگاره ۷، نشان می دهد که سری های زمانی شاخص قیمت و بازده از الگوی گشت تصادفی پیروی نمی کند. همان طور که ملاحظه می شود (۰،۱۰۰) ARIMA از الگوی گشت تصادفی تبعیت می کند. در آغاز (۰،۱۰۰) ARIMA نوسانات شاخص قیمت روزانه را تبیین می نماید در حالی که ضریب ۲۶۹۰/۰ (۰/۷۵۵) است و بیا نسبت - ۱ (۰/۱۲۳) و احتمال ۲۹۰۲۰ (۰/۹۰۲۰ همیستگی

باقیمانده (Residual Auto Correlation) در تاخیر زمانی باقیمانده (باقیمانده (Residual Auto Correlation) در می کند. 1۴،۱۲،۱۲،۸،۵،۴،۲ فرض الگوی گشت تصادفی را رد می کند. در طی کل دوره نمونه (۲،۰،۱ (۲،۰،۱ بهترین مدل ARIMA (۲،۰،۱) خسریب 18، 18 در سطح معناداری ۱٪ انتخاب شد. کنترل بازشناختی نشان می دهد که هیچگونه خودهمبستگی معناداری در سری های زمانی بازده وجو د نداشت.

همچنین (۱٬۰٬۰) ARIMA برای کل دوره نمونه، بسرای اینکه نشان دهد ضریب اتو رگرسیون برابر عدد یک است محاسبه گردید. نتایج ارائه شده در جدول فوق نشان می دهد که ضریب ARI معادل ۱٬۰۳۵ است و آن بدین معنی است که تغییر در سریهای زمانی بازده، به دلیل دوره آشفتگی جاری نیست (الگوی گشت تصادفی). تمامی شواهد برعلیه کارایی به فرم ضعیف است و تایید می گردد که سریهای گذشته قیمت تقریباً می تواند برای پیش بینی قیمتهای آتی بکارگرفته شود. بنابراین باید الگوی پیش بینی کننده ای برازش شود که بتوان با اتکای به مشاهدات تاریخی، ارزش های آتی را برآورد نماید.

تحليل يافتههاي آماري

فرض تصادفی بوده سریهای زمانی بازده شالوده و اساسی برای فرضیه بازار کارا و مدل قیمت گذاری داراییهای

جدول ۷: نتایج (۲،۱،۰) ARIMA برای سریهای زمانی شاخص قیمت روزانه: الگوهای (۲،۰،۱) ARIMA و (۱،۰،۰) ARIMA بسرای سریهای زمانی بازده روزانه ۲۵۲۰ مشاهده

| | | | - | |
|---------------|----------------------------|---------|----------------|--------|
| ARIMA (0,1,0) | Coefficient | SE | T-ratio | Prob. |
| CONSTANT | •/•99 | •/٧۵۴۶٧ | •/17708 | •/٩•٢٣ |
| ARIMA(2,0,1) | | | | |
| AR1 | -•/ △ ₹٧ ∧ * | •/•9٣۶٧ | -0/840 | */** |
| AR2 | •/•94/ | •/•۲٩٣ | -4/140 | */*** |
| MA1 | -•/∆V \ ۴* | ./.9410 | <i>−</i> ۶/۲•۹ | */** |
| CONSTANT | •/•14 | •/•٣٧٣ | •/4904 | •/897٧ |
| ARIMA(1,0,0) | | | | |
| AR1 | •/• ** | •/•190 | 1/1.9 | •/•٧•۶ |
| CONSTANT | •/•••10 | •/••• | •/٣۶٨۴ | •/٧١٢۶ |

Note: * denotes significant at 1% level and ** denotes significant at 10% level.

تحقیقی پیرامون شکل ضعیف کارایی در بازارهای نوظهور: شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران

(Lack of المعانية (Insider Traders)، عدم شفافية الطلاعاتي (Insider Traders) و ناآگاهي سرمايه گذاران (Unsophisticated Investors) و ساير كاربران و ذينفعان (Stakeholders) گزارشات بازار سرمايه؛

 ۲. هزینه بالای معامله به دلیل تأخیر زمانی (Lag time) در انجام معامله، فقدان نقدینگی در بازار؛

معهذا، اندازه گیری رفتار بازده سهم می تواند متأثر از عوامل تعیین کننده شفافیت در بازار سرمایه و رفتار روند تغییرات قیمت سهم باشد.

منابع

- Zaltman, G., and burger, (2003) An Introduction to Efficiency Capital market Researches: Fundamentals and Dynamics, (Hinsdal, Illionis: The Dryden Press) pp: 180-246.
- pp: 180-246.
 Collins, D.W. (1997) SEC Product-Line Reporting and Market Efficiency. Journal of Financial Economics, pp: 125-164.
- Economics, pp: 125-164.
 3. Grossman, S.J. and Sitiglitz. J. (1996) Information and Competitive Price System, American Economic Review, May, pp: 246–253.
- David, B. (1990) Financial Analysis Market, McGraHill Book Company Europe (Chapter 11), pp: 243 - 250.
- Malkiel, B. (1985) A Random Walk Down, Wall Street Journal, W.W. Norton, New York.
- Fama, E. F (1970) Efficient Capital Market: a Review of theory and Empirical Work, Journal of Finance, pp: 383–417.
- ۷. سینایی، حسنعلی: (۱۳۷۵) بررسی پیرامون سنجش کارایی در بورس اوراق بهادار تهران، رساله دکتری دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.
- سه جهانخانی، علی و عبده تبریـزی، حـسین. (۱۳۷۲) نظریـه بـازار کـارای سرمایه. مجلـه تحقیقـات مـالی، تهـران: انتـشارات دانـشکده مـدیریت دانشگاه تهران. صص. ۵۱۰-۴۲۵.
- . فدایی نژاد، محمد اسماعیل، (۱۳۷۴) بررسی کارایی بـورس اوراق بهـادار تهران، رساله دکتری. تهران، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.
- ۱۰. نمازی، محمد و شوشتریان، ذکیه، (۱۳۷۳) بررسی کارایی بـورس اوراق بهادار تهران، پایاننامه کارشناسیارشد، دانشکده ادبیات و علوم انـسانی دانشگاه شیراز.
- ۱۱. نصراللهی، زهره، (۱۳۷۱) تجزیه تحلیـل عملکـرد بـورس اوراق بهـادار، پایاننامه کارشناسی ارشد. تهران، دانشگاه تربیت مدرس.
- 12. Bain, A.D (1981) The Economics of the Financial System, Martin Robertson, Oxford, pp: 154-179.
- 13. Solomon E. (1963) The Theory of Financial Management, New York Columbia University press.
- 14. Thomas, W.A. (2000) The security Market, Philip Allan, Oxford, pp: 256-291.
- Elton, E.j.and Gruber, M.J. (2002) Modern Portfolio Theory and Investment Analysis, Wily New York, pp: 4625-510.
- Rutterford, J. (1993) Introduction to Stock Exchange Investment, Macmillan, London, pp. 266-300.
- 17. Francis, J.C. (1997) Investatment, Mc Graw-Hill, Singapore.
- 18. Sharpe, W.F. (1999) Investment, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ (Chapter 8 and 9), pp. 741-854.
- 19. Weston, J.F. and Copeland, T.E. (1998) managerial Finance, Dryden Press, Chicago (Chapter 19), pp: 518-587.

سرمایهای (Capital Assets Pricing Model) می باشد. نتایج واکاوی، از یافتههای آرمانی بازار کارا متفاوت قابل ملاحظهای دارد. توزیع فراوانی سریهای زمانی قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران از توزیع نرمال و متحداله شکل تبعیت نمی کند و این امر به وسیله آزمون کلموگراف بهای ازمون کلموگراف (K-S) و آزمونهای ناپارامتریک تأیید گردید. نتایج آزمون مسیریابی و آزمونهای ناپارامتریک تأیید گردید. نتایج غیرتصادفی سریهای زمانی و تخطی از فرضیه صفر که بازار کارا به شکل ضعیف است – را تایید نمود. نتایج ایس تحقیق با یافتههای پوشاکوال (Poshokwale)، روکس وگیلبرسن (Rouex & Gilberson) نورالدین خابا ایافتهه و وگیلبرسن (Rouex & Gilberson) نورالدین خابا مالی عدم کارائی بازار (کارائی به شکل ضعیف) در بازار مالی عربستان صعودی، بورس اوراق بهادار ژوهانسبورگ و بازار مالی عربستان صعودی، بورس اوراق بهادار ژوهانسبورگ و بازار هند به ترتیب پیدا نمودند، مشابه است[۱۸].

نتيجه گيرى وارايه پيشنهادها

نتایج کلی و تحلیلی آماری یافته ها نشان می دهد که بازار اوراق بهادار تهران حتى شكل ضعيف كارائى را نيز ندارد. نتایج تحلیلهای انجام شده بر روی سریهای زمانی بازده سهم شرکتهای نمونه انتخابی نشان می دهد که بازده سهم از الگوی گشت تصادفی تبعیت نمی کند. با این وجود نتایج کسب شده در پژوهش می بایست با احتیاط افرون تر و با نگرش موشکافانه تری تفسیر گردد، چرا که وجود خود همبستگی که از فرض الگوی گشت تصادفی تخطی مینماید ضرورتاً به معنی عدم کارآیی نمی باشد. خود هماستگی حاصل شده در سری های زمانی بازده سهم الزاماً به معنی قابل پیش بینی بودن بازده نیست. به هرحال فقدان کارایی یا درجه پایین کارائی در بازار سرمایه کشورهای توسعهنیافته و در حال توسعه ممكن است به دليل ويژگــيهــاي مــشترك و افشای انسجام نیافته الزامات قانونی، و کم اهمیت بودن و عدم استمرار معامله باشد[۱۹]. از جمله دلایل دیگری که می توان برای پایین بودن یا فقدان درجه کارآیی در کشورهای مزبور برشمرد عبارتند از:

۱. عوامل سازمانی یا نهادی نظیر فقدان نقدینگی، فروپاشی بازار، انجام مبادله و گزارشگری با تأخیر و فقدان بازرسان رسمی، نبود ضوابط و مقررات جامع نظارتی، عدم تقارن اطلاعاتی (Asymmetric Information)، وجود رانتهای اطلاعاتی بالاخص برای افراد درون شرکتها