تحقيقات مالي، دوره ۸، شماره ۲۲، پاييز و زمستان ۱۳۸۵، از صفحه ۴۷ تا ۶۶

بررسی کارایی در سطح ضعیف در بورس اوراق بهادار تهران (بررسی زیر بخش‌های بازار)

حسن قالیباف اصل[۱]، محبوبه ناطقي*[۲]

[۱] عضو هيات علمي دانشگاه الزهرا، تهران، ايران
[۲] كارشناسي ارشد مديريت بازرگاني (گرايش مالي) دانشگاه الزهرا، تهران، ايران

(تاريخ دريافت مقاله: ۱۳۸۵/۸/۱۴، تاريخ تصويب: ۱۳۸۷/۱/۱۷)

چكيده

در طي نيم قرن اخير مبحث كارايي بازار سرمايه موضوع بسياري از مطالعات تجربي و نظري بوده است. از آنجا كه به موازات رشد مدل‌هاي اقتصاد سنجي كارايي بازار سرمايه مورد آزمون قرار گرفته است، هدف تحقيق حاضر آن است كه با به كارگيري مدل‌هاي پيشرفته‌تر اقتصاد سنجي بر روي كارايي در سطح ضعيف در بورس اوراق بهادار تهران و زيربخش‌هايي از آن تمركز كند. اين زيربخش‌ها شامل شركت‌های كوچك و بزرگ و صنايع مختلف مي‌باشد. كارايي در سطح ضعيف براي شاخص كل و شاخص شركت‌های كوچك و بزرگ و شش شاخص صنعت با استفاده از مدل‌هاي خانواده ARIMA و ARCH براي دوره زماني ۱۳۸۳-۱۳۷۹ مورد آزمون قرار گرفت. نتايج اين تحقيق را مي‌توان به شرح زير بر شمرد:

كارايي بورس اوراق بهادار تهران در سطح ضعيف رد مي‌شود. اگر چه كارايي در سطح ضعيف هم در مورد شركت‌های كوچك و هم در مورد شركت‌های بزرگ رد مي‌شود اما مي‌توان گفت با استفاده از مدل‌هاي به كار گرفته شده در اين تحقيق شركت‌های بزرگ از قابليت پيش‌بيني پذيري كمتري نسبت به شركت‌های كوچك برخوردارند و در نهايت كارايي در سطح ضعيف در مورد شش شاخص صنعت مورد مطالعه در اين تحقيق رد مي‌شود.

واژه‌هاي كليدي: كارايي در سطح ضعيف، گشت تصادفي، مدل **GARCH**

* نويسنده مسئول: Email: nateghi3536@yahoo.com

مقدمه

مبحث كارايي بازار سرمايه يكي از مهمترين و بحث برانگيزترين موضوعات بازار سرمايه مي‌باشد. شايد هيچ فرضيه‌اي را در علم اقتصاد نتوان يافت كه تا اين حد مطالعات تجربي آن را پشتيباني نمايد.

اگر چه مبحث كارايي بازار سرمايه براي اولين بار در دهه اول قرن بيستم مطرح شد، اما به طور جدي از سال‌های ۱۹۵۰ به آن پرداخته شده و از دهه ۱۹۷۰ به بعد بيشتر مورد پذيرش دست اندركاران بازار سرمايه قرار گرفته است. فرضيه كارايي بازار سرمايه به‌عنوان زيربنايي براي بسياري از مدل‌هاي مالي مطرح است و شالوده راهبري سرمايه‌گذاري بسياري از افراد و شركت‌ها را شكل مي‌دهد. به‌عبارتي پذيرش يا عدم پذيرش اين فرضيه توسط سرمايه‌گذاران در فرايند تصميم‌گيري آنها تاثير خواهد گذاشت.

در طول دو دهه اخير، بازار سهام در كشورهاي در حال توسعه به‌عنوان ابزاري جهت بالا بردن ميزان پس‌انداز و سرمايه‌گذاري و در نهايت رشد اقتصادي در نظر گرفته شده است [۹]. از آنجا كه اين امر محقق نمي‌شود مگر آنكه بازار سرمايه در اين كشورها كارا باشد، لذا تحقيقات زيادي در اين زمينه انجام گرفته است.

توسعه يافتگي بازار سرمايه از طريق چندين سازوكار بر روي رشد اقتصادي تاثير مي‌گذارد. بازار سرمايه از يك طرف نقدينگي لازم براي سرمايه‌گذاري‌هاي بزرگ را از طريق تجهيز پس‌اندازهاي كوچك فراهم مي‌آورد و از طرف ديگر پس‌اندازهاي تجهيز شده را به صورت بهينه تخصيص مي‌دهد. همچنين بازار سرمايه فرايند كسب اطلاعات در مورد فرصت‌های سرمايه‌گذاري را تسهيل مي‌نمايد و بدين ترتيب باعث هدايت پس‌اندازهاي كوچك به بهره‌ورترين و پربازده‌ترين بخش‌ها مي‌شود. در عين حال بازار سرمايه با اين كار انگيزه لازم را براي پس‌انداز كردن به وجود مي‌آورد. اين كار باعث كاهش هزينه‌هاي تامين مالي براي شركت‌ها مي‌شود [۵]. اما اين مساله كه بازار سرمايه تا چه حد بتواند در ايفاي اين نقش خود موفق باشد، بستگي به درجه كارايي بازار سرمايه دارد. در بازارهايي كه اطلاعات عملكرد شركت‌ها در دسترس نمي‌باشد يا به‌صورت تدريجي در اختيار مشاركت‌كنندگان بازار قرار مي‌گيرد، سرمايه‌گذارن در انتخاب بهترين فرصت‌های سرمايه‌گذاري با مشكل مواجه خواهند شد. اين امر باعث ايجاد جو عدم اطمينان در بازار سرمايه مي شود و درنهايت فرايند تجهيز و تخصيص بهينه منابع را از مسير اصلي خود منحرف مي‌كند.

تحقيقات انجام شده در اين زمينه بر روي بورس اوراق بهادار تهران تا سال ١٣٧٧ بر ناكارآيي اين بازار در سطح ضعيف دلالت دارد. اما در سال‌های اخير اقدامات زيادي در جهت ايفاي نقش كارآمد بازار سرمايه در نظام مالي كشور انجام شده است كه انتظار مي‌رود وضعيت كارايي بورس اوراق بهادار را طي سال‌های اخير تغيير داده باشد.

آخرين تحقيقي كه در همين زمينه در سال ٨٤ انجام شده، موید همين انتظارات است. به‌گونه‌اي كه اين تحقيق با به كارگيري قواعد فيلتر كارايي بازار بورس اوراق بهادار تهران در سطح ضعيف را تائيد كرده است[١].

كليه مطالعات انجام گرفته در گذشته، بر روي شاخص كل تاكيد كرده‌اند. اين تحقيق علاوه بر كل بازار با تمركز بر روي بخش‌هاي خاصي از بازار در پي پاسخ‌گويي به اين پرسش است كه آيا مي‌توان بخش‌هايي از بازار را يافت كه در سطح ضعيف كارا باشند. پژوهش حاضر با توجه به اينكه براي اولين بار مبحث كارايي را در زير بخش‌هاي بازار مورد مطالعه قرار مي‌دهد، مي‌تواند باعث توسعه دانش مالي گردد.

ادبيات تحقيق

واژه كارايي در ادبيات مالي به بازاري كه در آن قيمت اوراق بهادار منعكس‌كننده مجموعه‌اي از همه اطلاعات موجود بوده و اطلاعات جديد با سرعت بر روي قيمت اوراق بهادار منعكس مي شود، اشاره دارد. اين مفهوم از كارايي به كارايي اطلاعاتي دلالت دارد.

در نظريه‌هاي اقتصادي و مالي بين سطوح كارايي بازار تمايز وجود دارد. اگر كارايي را به اين صورت تعريف كنيم كه در يك بازار كارا قيمت‌ها در هر لحظه از زمان منعكس‌كننده همه اطلاعات در دسترس مي‌باشد، سه شكل كارايي در سطح ضعيف، كارايي در سطح نيمه قوي، كارايي در سطح قوي با توجه به « اطلاعات در دسترس» وجود دارد[٢].

يكي از مهمترين مدل‌هايي كه كارايي بازار را توضيح مي‌دهد، تئوري گشت تصادفي است. اين تئوري بحث و جدل‌هاي بسياري را در بين كساني كه معتقد هستند مي‌توان با به‌كارگيري روش‌های خاصي به تشريح و پيش‌بيني رفتار قيمت پرداخت به وجود آورد. به‌عنوان مثال اگر نظريه گشت تصادفي تشريح درستي از واقعيت باشد، روش‌های متنوعي كه چارتيست‌ها و يا تحليل‌گران بنيادگرا براي پيش‌بيني قيمت سهام به كار مي‌گيرند بي‌ارزش خواهد بود.

در يك بازار كارا تعداد زيادي از افراد كه عاقلانه رفتار مي‌كنند و در پي حداكثرسازي سود خود مي‌باشند وجود دارند. اين افراد براي پيش‌بيني ارزش آينده سهام با يكديگر رقابت مي‌كنند. همچنين در يك بازار كارا اطلاعات موجود بدون هزينه در دسترس همه مشاركت‌كنندگان بازار مي‌باشد. در چنين بازاري رقابت بين مشاركت‌كنندگان زيرك منجر به موقعيتي مي‌شود كه درآن در هر لحظه از زمان قيمت‌هاي بازار سهام تاثير اطلاعاتي مربوط به وقايعي را كه اتفاق افتاده است و وقايعي كه بازار انتظار دارد در آينده اتفاق بيافتد را منعكس می‌نمايد. به‌عبارت ديگر در يك بازار كارا قيمت سهام در هر لحظه از زمان تخمين مناسبي براي ارزش ذاتي سهام خواهد بود[۷ و ۸].

به طور ساده تئوري گشت تصادفي به اين نكته اشاره دارد كه سري زماني تغييرات قيمت‌هاي سهام حافظه ندارد و بررسي حركات سري قيمت‌هاي گذشته نمي‌تواند در پيش‌بيني حركات آينده سهام راه‌گشا باشد و مسيري كه حركات آينده قيمت‌هاي سهام طي مي‌كند كاملاً شبيه مسيري است كه يك سري از اعداد تصادفي طي مي‌كنند.

پيشينه تحقيق

تاثير بازار اوراق بهادار در توسعه اقتصادي يك كشور غير قابل انكار است. وظيفه اصلي اين بازار به حركت انداختن مؤثر سرمايه‌ها و تخصيص بهينه منابع مي‌باشد. از اين‌رو در سال‌های اخير، تحقيقات تجربي زيادي در رابطه با مشخص شدن وضعيت بازار سرمايه جهت پاسخ‌گويي به فعاليت‌های متنوع در سرمايه‌گذاري انجام شده است.

مطالعات انجام گرفته در كشورهاي توسعه يافته

اولين بار لوئيس باچليير در سال ۱۹۰۰ سعي نمود كه رفتار قيمت اوراق قرضه دولتي فرانسه را مورد بررسي قرار دهد. وي با مطالعاتي كه در اين زمينه انجام داد به اين نتيجه رسيد كه قيمت اوراق قرضه دولتي از مدل گشت تصادفي تبعيت مي‌كند.

آزبورن (۱۹۶۰) با مطالعه‌اي كه بر روي قيمت سهام انجام داد، دريافت كه قيمت‌ها رفتاري شبيه حركت ذرات معلق در محلول شيميايي، كه آن را حركات برواني مي‌نامند، دارند. آزبورن معتقد است كه تغييرات متوالي قيمت‌ها مستقل از يكديگرند و اين استقلال ناشي از تصميم‌گيري سرمايه‌گذاران مي‌باشد. زيرا تصميم‌گيري آنها در خريد و فروش يك اوراق بهادار، از يك معامله به معامله ديگر مستقل از يكديگر است.

فاما در سال ۱۹٦۵ با استفاده از تغييرات لگاريتم قيمت‌هاي متوالي ۳۰ سهم از سهام داوجونز و با به‌كارگيري ضريب همبستگي پياپي نشان داد كه همبستگي بسيار ضعيفي بين تغييرات متوالي قيمت‌ها وجود دارد كه اين همبستگي چه از نظر آماري و چه از نظر سرمايه‌گذاران چندان با اهميت نمي‌باشد.

فاما(۱۹۷۰) بار ديگر با به‌كارگيري قيمت‌هاي سهام داوجونز و با استفاده از روش آزمون گردش‌ها، مدل گشت تصادفي را مورد تاييد قرار داده و اظهار نمود كه الگوي بااهميتي در علايم تغييرات قيمت‌هاي متوالي سهام وجود ندارد. وي سپس با به‌كارگيري تست نرماليته نتايج تحقيق قبلي خود را مورد تاييد قرار داد.

لو و مكينلي (۱۹۸۰)با استفاده از متدولوژي نسبت واريانس اظهار نمودند كه بازده مجموعه اوراق بهادار داراي خود همبستگي مثبت بالايي است و بازار در سطح ضعيف كارا نمي‌باشد. لو و مكينلي با استفاده از اين نسبت به اين نتيجه رسيدند كه داده‌هاي مربوط به فواصل زماني كمتر از يك سال داراي خود همبستگي مثبت و داده‌هاي مربوط به فواصل زماني بيشتر، همبستگي منفي دارند. اين محققين وجود همبستگي منفي در داده‌ها را به دليل وجود جزء بازگشت به ميانگين مي‌دانند[۳].

مطالعات انجام گرفته در كشورهاي نوظهور

به دليل اهميتي كه كارا بودن بازار سرمايه در سياست‌های كلان اقتصادي و به دنبال آن رشد و توسعه اقتصادي داراست، دامنة مطالعات مربوط به كارايي به كشورهاي نوظهور نيز كشيده شده و علاوه بر آن روش‌های تست كارايي بازار نيز پيشرفت نموده و محققين سعي در به‌كارگيري روش‌های جديد آماري و غيرآماري كه بتوانند آنها را به نتايج صحيحي رهنمون سازند، نمودند.

كوسيك در سال ۲۰۰۰ پژوهشي را بر روي ۱۷ بازار نوظهور انجام داد. آنچه كه در اين پژوهش به آن توجه خاصي شده است اين است كه بازار بورس در اين كشورها به علت آزاد سازي بازارهاي مالي و ديگر تغييرات ساختاري در اقتصاد اغلب با تكان (شوك)هاي بزرگي مواجه شده است[۷]. نتايج اين مطالعه نشان مي‌دهد كه فرضيه وجود گشت تصادفي در رفتار قيمت سهام در مورد ۱۰ كشور رد مي‌شود و در مورد ۱٤ كشور شكست ساختاري عمده‌اي هم در شيب خط روند و هم در عرض از مبدا مشاهده شد.

فرضيه كارايي بازار سرمايه در سال ۲۰۰٤ توسط پاناگيوتديس در بورس يونان مورد

آزمون قرار گرفت. این آزمون بر روي سه شاخص FTSE/ASE 20 که شامل ۲۰ شرکت بزرگ، FTSE/ASEMid 40 که شامل شرکت‌های متوسط و FTSE/ASESmallCap که در برگیرنده شرکت‌های کوچك بورس یونان است، انجام گرفت. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که شرکت‌هايي که داراي سرمایه کمتري هستند یا به‌عبارت دیگر شرکت‌های کوچك نسبت به سایر شرکت‌ها کاراتر هستند[۱۱].

چن و لیان در سال ۲۰۰۵ تحقیقي بر روي پنج کشور آسیایي (مالزي، سنگاپور، تایلند، اندونزي و فلیپین) انجام دادند. آنها در این تحقیق شش مدل مختلف را براي بررسي قابلیت پیش‌بیني‌پذیري شاخص سهام این کشورها به کار گرفتند. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که در طول دوران قبل از بحران، مدل‌هاي حداقل مربعات معمولي، ARCH-M و TARCH نسبت به سایر مدل‌ها در پیش‌بیني قیمت بهتر عمل مي‌کنند. همچنین در طول دوران بحران در مورد سه بازار مدل ARCH-M و در مورد دو بازار دیگر مدل گشت تصادفي بهتر از سایر مدل‌ها عمل مي‌نماید و سرانجام در طول دوران بعد از بحران مدل TARCH و EGARCH مناسب‌ترین مدل‌هاي براي پیش‌بیني قیمت سهام تشخیص داده شدند[٦].

کارایي بورس اوراق بهادار تهران نیز در مطالعات متعددي و با استفاده از روش‌های همبستگي پیاپي، تست‌هاي نرمالیته، قاعده فیلتر و آزمون گردش مورد آزمون قرار گرفته است که نتایج همه تحقیق‌ها به جزء آخرین تحقیق انجام شده در این زمینه بر ناکارآمدي بورس اوراق بهادار تهران در سطح ضعیف دلالت دارد.

روش تحقیق

تحقیق حاضر مطالعه اي کاربردي با تاکید بر روابط همبستگي و تحلیلي مي‌باشد. با توجه به ادبیات موضوع و با توجه به اینکه هدف این تحقیق مطالعه کارایي در سطح ضعیف در کل بازار و زیر بخش‌هایي از بازار مي‌باشد، ۴ فرضیه تدوین گردید.

فرضیه‌هاي تحقیق

۱. بورس اوراق بهادار تهران در سطح ضعیف کارا مي‌باشد.
۲. بورس اوراق بهادار تهران در بخش شرکت‌های بزرگ در سطح ضعیف کارا مي‌باشد.
۳. بورس اوراق بهادار تهران در بخش شرکت‌های کوچك در سطح ضعیف کارا مي‌باشد.
۴. بورس اوراق بهادار تهران در بخش صنایع مختلف در سطح ضعیف کارا مي‌باشد.

جامعه و نمونه تحقيق

جامعه آماري مورد مطالعه در اين پژوهش كليه شركت‌های پذيرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طي دوره زماني ۱۳۸۳-۱۳۷۹مي‌باشد.

نمونه آماري اين تحقيق با توجه به فرضيه‌هاي اين تحقيق به صورت زير است:

- به‌منظور آزمون فرضيه اول از شاخص كل بورس اوراق بهادار تهران (TEPIX) استفاده شده است كه كليه شركت‌های پذيرفته شده در بورس را شامل مي‌شود.
- براي آزمون فرضيه دوم و سوم به علت اين كه ارزش بازار شركت‌ها در طي سال‌های مورد بررسي ثابت نبوده، براي هر سال نمونة متفاوتي به كار گرفته شده است. اين نمونه شامل شركت‌هايي است كه داراي ويژگي‌هاي زير باشند:

۱. شركت‌هايي كه حداقل در ۵۰ درصد روزهاي معاملاتي سال مربوطه معامله شده باشند.
۲. شركت‌هايي كه نسبت نقدشوندگي آنها از متوسط نسبت نقدشوندگي كل بورس در سال مربوطه بيشتر باشد.

در محاسبه نسبت نقدشوندگي (نسبت حجم معاملات به ارزش كل شركت) چنانچه حجم معامله در يك روز خاص از ۵ درصد ميانگين ارزش بازار شركت بيشتر باشد، معامله مربوطه به‌عنوان معاملات عمده در نظر گرفته شده و از محاسبات حذف شده است.

از نمونه انتخابي در مراحل ۲ و ۱ شركت‌های زيانده و شركت‌های تابعه‌اي كه شركت‌های مادر آنها در نمونه موجود بوده است حذف گرديده است. شركت تابعه شركتي است كه ۵۰٪ سهامش به‌طور مستقيم به يكي از شركت‌های بورسي تعلق دارد.

- براي آزمون فرضيه سوم شاخص ٦ صنعت مختلف براساس طبقه‌بندي بورس به‌كار گرفته شده است كه شركت‌های موجود در هر صنعت شركت‌هايي هستند كه به دليل فعاليت‌های همگن خود در يك طبقه مشابه جاي مي‌گيرند.

با توجه به اينكه كم معامله بودن سهام باعث به وجود آمدن خودهمبستگي بين سهام معامله شده مي‌گردد از بين شاخص‌هاي مختلف صنعت شاخص‌هايي انتخاب شده‌اند كه حتي‌الامكان داراي اين مشكل نباشند.

داده‌هاي مورد نياز در اين پژوهش از طريق داده‌هاي منتشره بورس اوراق بهادار تهران، نرم‌افزارهاي صحرا و تدبيرپرداز و نماگرهاي اقتصادي منتشره بانك مركزي به دست آمد.

متغيرهاي تحقيق

متغيرهاي اين تحقيق شامل بازدهي شاخص كل، بازدهي مرتبط با عامل اندازه و

بازدهي مرتبط با عامل صنعت مي‌باشد. متغير بازدهي براي شاخص‌هاي مختلف به صورت زير محاسبه شده است:

$$R_t = \ln p_t - \ln p_{t-1}$$

که در آن:

R_t بازدهي در دوره t و P_t قيمت در دوره t مي باشد.

روش محاسبه شاخص شركت‌های كوچك و بزرگ

براي محاسبه شاخص شركت‌های كوچك و بزرگ، شركت‌های نمونه به ترتيبي كه شرح آن در بالا گذشت، انتخاب شدند و سپس از فرمول زير براي محاسبه شاخص استفاده كرديم.

$$I_t = \frac{A_t}{B_t} \times 100$$

که در آن

A_t = مجموع ارزش بازار سهام براي شركت‌های عضو فهرست شاخص و فرمول محاسبه آن به صورت زير است:

$$A_t = \sum_{j=1}^{n} P_j \times Q_j$$

در واقع قيمت هر سهم (P_j) را در تعداد سهام منتشره(Q_j) ضرب كرده و اعداد حاصل (براي تمام شركت‌های عضو فهرست شاخص) با هم جمع مي‌شوند.

B_t= عدد مبنا براي شاخص

عدد مبنا به محض انجام اولين معامله پس از تاريخ موثر براي وقايع زير، به گونه‌اي تعديل مي‌شود كه اين وقايع اثري در عدد شاخص به جا نگذارند:

افزايش سرمايه شركت‌ها از محل آوردة نقدي يا مطالبات حال شدة سهامداران، تقسيم سود نقدي و ورود شركت‌ها به فهرست شاخص يا حذف شركت‌ها از اين فهرست.

از آنجا كه سال‌های مورد بررسي در اين تحقيق به صورت مستقل در نظر گرفته شده است و نمونه‌هاي انتخابي براي هر سال از نظر تعداد و نوع شركت با هم متفاوت است با توجه به بند ۳ در ابتداي هر سال تعديلات مربوط به ورود شركت‌های جديد يا حذف شركت‌های قبلي صورت گرفته است.

بنابراين، فرمول تعديل پايه شاخص براي مواد سه گانه بالا به قرار زير است:

$$B_t = \frac{A_{t-1} + \Delta_t - D_t + S_t}{A_{t-1}} \times B_{t-1}$$

كه در آن:

Δ_t = مجموع مبلغ ريالي افزايش سرمايه هر شركت از محل آورة نقدي يا مطالبات حل شده سهامداران.

D_t = مجموع مبلغ سود نقدي اعلام شده هر شركت در زمان t.

S_t = اختلاف ارزش بازار شركت‌های وارد شده به فهرست شاخص با شركت‌های خارج شده از اين فهرست. براي اين منظور از قيمت‌هاي سهام در روز ايجاد اين تغييرات استفاده مي‌شود و ارزش سهام شركت‌های وارد شده با علامت مثبت و ارزش شركت‌های خارج شده با علامت منفي در نظر گرفته مي‌شوند.

روش آزمون فرضيه ها

به‌منظور آزمون فرضيه‌هاي تحقيق پس از استخراج سري زماني بازدهي شاخص‌هاي مختلف ابتدا آماره‌هاي توصيفي براي شاخص‌ها محاسبه شد. سپس با استفاده از نرم افزار Eviews5 رفتار بازدهي شاخص‌هاي مختلف در طي دوره زماني تحقيق مورد بررسي قرار گرفت.

با توجه به وجود مقادير افراطي در توزيع متغير و به‌منظور بهتر شدن نتايج تخمين دو متغير مجازي d_1 و d_2 به ترتيب براي محدودة افراطي بالا و پائين به شرح زير تعريف گرديد.

$$d_{1t} = 1 \quad if \quad r_t > 2E[r_t \mid r_t > 0] \quad else \quad d_{1t} = 0$$

$$d_{2t} = 1 \quad if \quad r_t < 2E[r_t \mid r_t < 0] \quad else \quad d_{2t} = 0$$

كه در آن E ميانگين بازدهي در يك سال مي‌باشد[٤].

از آنجا كه نتايج حاصل از به‌كارگيري مدل‌هاي خانواده ARIMA و ARCH تنها در صورتي اعتبار دارد كه بر روي سري‌هاي زماني مانا به‌كار گرفته شود، در مرحل اول مانايي سري زماني شاخص‌هاي مختلف مورد آزمون قرار گرفت. جهت بررسي وضعيت مانايي متغير بازدهي شاخص‌هاي مختلف از آزمون ديكي فولر تعميم يافته استفاده شده است. نتايج حاصل ازاين آزمون در مورد تمام شاخص ها نشان مي دهد كه سري زماني داده‌هاي

بازدهي ريشه واحد ندارد و فرضيه H_0 مبني بر وجود ريشه واحد براي سري زماني به نفع فرضيه H_1 رد مي‌شود.

در مرحله بعد جهت بر آورد معادله ميانگين با استفاده از الگوي مشاهده شده در نمودار همبستگي و همبستگي جزئي وقفه‌هاي بهينه تعيين گرديد..

براي تشخيص وجود مدل G)ARCH) از آزمون تشخيص ناهمساني واريانس ضريب لاگرانژ استفاده كرديم. نتايج حاصل از آزمون ARCH-LM در مورد برخي از شاخص‌ها دلالت بر وجود پسماندهاي ARCH داشت كه در مورد اين شاخص‌ها مدل‌هاي خانواده ARCH تخمين زده شد. براي تخمين مدل‌هاي خانواه ARCH ابتدا يك مدل ساده GARCH تخمين زده شده است و سپس مدل‌هاي EGARCH و GARCH-M براي بررسي وجود اثر عدم تقارن و اثر ARCH-M تخمين زده شد. از آنجا كه اين ضرايب معنادار نبود، در نهايت در مورد شاخص‌هايي كه داراي پسماند ARCH بوده‌اند از مدل ARMA(p,q)-GARCH(1,1) استفاده شده است. براي تعيين وقفه‌هاي بهينه معادله واريانس از معيارهاي شوارتز و آكائيك استفاده شد. براي كنترل تشخيصي مدل نيز مراحل زير دنبال شد:

براي آزمون وجود يا عدم وجود همبستگي سريالي در مدل‌هاي تخمين زده شده از آزمون‌های لجانگ- باكس و آزمون ضريب لاگرانژ بروش- گودفري استفاده كرديم. نتايج اين آزمونها نشان‌دهنده عدم وجود همبستگي سريالي در پسماندهاي حاصل از مدل مي‌باشد.

در مورد شاخص‌هايي كه با استفاده از مدل GARCH تخمين زده شده بودند، به منظور بررسي وجود باقيمانده‌هاي اثر G)ARCH) در پسماندها مجدداً آزمون ARCH-LM بر روي پسماندها به‌كار گرفته شد. نتايج حاصل از اين آزمون نيز نشان‌دهنده عدم وجود باقيمانده‌هاي اثر G)ARCH) در پسماندها بود.

يافته‌هاي پژوهش

آزمون فرضيه اول

با دنبال كردن مراحلي كه در بالا شرح آن گذشت نتايج برآورد براي شاخص كل به شرح زير به دست آمد:

نگاره (۱): مدل شاخص کل

متغير	ضرايب	آزمون Z	p-value
C	۰/۰۰۰۸	۳/۰۹۵	۰/۰۰۲
AR(1)	۱/۲۱۹	۱۸/۱۹۸	۰/۰۰۰
AR(2)	-۰/۲۶۶٤	-۵/۳۸۲	۰/۰۰۰
MA(1)	-۰/۸۳٤٦	-۱۵/۹۲٦	۰/۰۰۰
D_1	۰/۰۰۸٤	۱۰/۳٦۱	۰/۰۰۰
D_2	-/۰۰۹۲	-۱۳/۷۰۷	۰/۰۰۰
Variance Equation			
C	۱/۵۷E-۰٦	۵/۵۹۱	۰/۰۰۰
ARCH(1)	۰/۰۹۷	٤/۹۳۳	۰/۰۰۰
GARCH(1)	۰/٦۰۹	۱۱/٤۱۹	۰/۰۰۰
D_1	۱/٤۵E-۰۵	۷/۸٦۰	۰/۰۰۰
D_2	٦/۷٤E-۰٦	۲/۵٦۹	۰/۰۱۰
R-squared			۰/۵۵٤
Adj R-squared			۰/۵۵۰
F-statistic			۱٤۸/۳۳
P-value			۰/۰۰۰
D-W stat			۲/۳٦

$$r_t = 0.0008 + 1.2r_{t-1} - 0.26r_{t-2} - 0.83\varepsilon_{t-1}^2 + 0.008d_1 - 0.009d_2$$

$$h_t = 1.57E-06 + 0.09\varepsilon_{t-1}^2 + 0.06h_{t-1} + 1.45E-05d_1 + 6.74E-06d_2$$

منفي بودن ضريب AR(2) بيانگر وجود همبستگي منفي بين متغير بازدهي در دوره جاري با دو وقفة قبل از آن مي‌باشد. اين همبستگي منفي همچنين بين متغير بازدهي و جمله خطا تائيد مي‌شود. در صورتي كه مجموع ضرايب ARCH و GARCH مساوي يك باشد دلالت بر پايدار بودن شوك‌ها دارد. مجموع اين ضرايب در مورد مدلي كه براي شاخص كل استفاده شده است، مساوي ۰/۷ مي‌باشد كه حاكي از آن است كه شوک‌هاي وارد شده به متغير مورد مطالعه نسبتاً پايدار است. بدين‌ترتيب فرضيه اول در سطح اطمينان ۹۵ درصد رد مي شود.

آزمون فرضیه دوم

نتایج برآورد مدل براي شاخص شرکت‌های بزرگ به شرح زیر است:

نگاره (۲): مدل شاخص شرکت‌های بزرگ

متغیر	ضرایب	آزمون t	p-value
C	۰/۰۰۲۸	٤/۳٤۱	۰/۰۰۰۰
AR(2)	۱/۳۱۸	۵/۸۹۳	۰/۰۰۰۰
AR(4)	-۰/۵۹۹	-۲/۹۰۰	۰/۰۰٤۱
MA(2)	-۱/۲۲۹	-۵/۲۵٤	۰/۰۰۰۰
MA(4)	۰/۵٦٤	۲/۷٦۱	۰/۰۰٦۲
R-squared			۰/۰۵۱
Adj R-squared			۰/۰۳۵
F-statistic			۳/۲۷۱
P-value			۰/۰۱۲۳
D-W stat			۲/۱۱

$$r_t = 0.002 + 1.3r_{t-2} - 0.59r_{t-4} - 1.2\varepsilon_{t-2}^2 + 0.56\varepsilon_{t-4}^2$$

متغیر بازدهي شاخص شرکت‌های بزرگ از همبستگي مثبت با وقفه دوم و جمله خطاي چهارم و همبستگي منفي با وقفه چهارم خود و جمله خطاي دوم برخوردار است. نتایج حاصل شده بر رد فرضیه دوم تحقیق دلالت دارد.

آزمون فرضیه سوم

نتایج برآورد مدل براي شاخص شرکت‌های کوچك به شرح زیر است:

نگاره (۳): مدل شاخص شرکت‌های کوچك

متغیر	ضرایب	آزمون t	p-value
C	۰/۰۰۱٦	۳/۷۲۹	۰/۰۰۰۲
AR(24)	۰/۱۲۱۵	٤/۲۱۳	۰/۰۰۰۰
D_1	۰/۰۳٤٦	۱۸/۱٤۸	۰/۰۰۰۰
D_2	-۰/۰۱۱٦	-۷/۰٦۱	۰/۰۰۰۰
R-squared			۰/۲٦۳
Adj R-squared			۰/۲٦۱
F-statistic			۱٤۰/۷۹

ادامه نگاره (۳): مدل شاخص شرکت‌های کوچك

متغير	ضرايب	آزمون t	p-value
P-value			۰/۰۰۰
D-W stat			۱/۹٤

$$r_t = 0.001 + 0.12r_{t-24} + 0.03d_1 - 0.01d_2$$

متغير بازدهي شاخص شركت‌ها كوچك تنها با وقفه بيست و چهارم خود داراي همبستگي مثبت مي‌باشد. همچنين متغيرهاي مجازي در مورد اين بخش معنادار است. بدين ترتيب فرضيه سوم اين پژوهش هم در سطح اطمينان ۹۵ درصد رد مي شود

آزمون فرضيه چهارم

به منظور آزمون فرضيه چهارم اين تحقيق كه به بررسي وضعيت كارائي در بين شاخص صنايع مختلف مي‌پردازد، شاخص ٦ صنعت مختلف انتخاب شده است.

شاخص تصفيه نفت و سوخت هسته اي

نتايج برآورد مدل براي شاخص تصفيه نفت و سوخت هسته‌اي به شرح زير است:

نگاره (٤): شاخص تصفيه نفت و سوخت هسته‌اي

متغير	ضرايب	آزمون t	p-value
C	۰/۰۰۱۰۵۰	۱/۳۷۹۸۷۱	۰/۱٦۷۹
AR(1)	-۰/۷۷۷۳۲۱	-۲٤/۸۵۹۹۵	۰/۰۰۰۰
AR(2)	-۰/٦۱۱۷۷۳	-۱۵/٤۸۸۵۵	۰/۰۰۰۰
AR(3)	-۰/٤۷۱۹۲۱	-۱۰/۹۰٤۷۲	۰/۰۰۰۰
AR(4)	-۰/۳۵۲۲٦۳	-۷/۹۳۵٤۸٤	۰/۰۰۰۰
AR(5)	-۰/۲٤۸۳٦۰	-۵/۷٤۳۸٦۰	۰/۰۰۰۰
AR(6)	-۰/۱۵٤۸۰٦	-۳/۹۲۹۳۳٤	۰/۰۰۰۱
AR(7)	-۰/۰۷۲٦٦۸	-۲/۳٤۲۲٦۸	۰/۰۱۹٤
AR(14)	۰/۱۱۸۲٤۳	٤/۸۲۵۵۵۹	۰/۰۰۰۰
R-squared			۰/٤۰۳
Adj R-squared			۰/۳۹۸
F-statistic			۸۵/۲۵۲
P-value			۰/۰۰۰۰
D-W stat			۲/۰۲۸۹

$$r_t = -0.77r_{t-1} - 0.61r_{t-2} - 0.47r_{t-3} - 0.35r_{t-4} - 0.24r_{t-5} - 0.15r_{t-6} - 0.07r_{t-7} + 0.11r_{t-14}$$

متغير بازدهي اين شاخص با وقفه هاي اول تا هفتم خود داراي همبستگي منفي و با وقفه چهاردهم خود داراي همبستگي مثبت مي‌باشد. همچنين همه متغيرها به غير از جزء ثابت C، در سطح معناداري ۹۵٪ معنادار مي‌باشند. ضمناً، متغيرهاي مجازي d_1 و d_2 در مورد اين شاخص معنادار نبوده است. لذا كارايي در سطح ضعيف در مورد شاخص مذكور رد مي‌شود.

شاخص محصولات لاستيكي و پلاستيك

نتايج برآورد مدل براي اين شاخص به شرح زير مي‌باشد:

نگاره (۵): شاخص محصولات لاستيكي و پلاستيك

متغير	ضرايب	آزمون t	p-value
C	۰/۰۰۰٦	۱/۱۱۱	۰/۲٦٦۸
AR(1)	-۰/۸۲۵۵	-۲٦/۱۸۵	۰/۰۰۰۰
AR(2)	-۰/٦۷۷۹	-۱٦/٦۷٤	۰/۰۰۰۰
AR(3)	-۰/۵۳۹۷	-۱۱/۹٦۷	۰/۰۰۰۰
AR(4)	-۰/٤۱۰۸	-۸/۸۳۹	۰/۰۰۰۰
AR(5)	-۰/۲۹٦٤	-٦/۵۷٤	۰/۰۰۰۰
AR(6)	-۰/۱۸۹٦	-٤/٦۷۲	۰/۰۰۰۰
AR(7)	-۰/۰۹۱٤	-۲/۹۱۲	۰/۰۰۳۷
AR(14)	-۰/۰۷۰۳	-۲/۹۰۵	۰/۰۰۳۷
D_1	۰/۰٤۸۷	۷/٦٦٦	۰/۰۰۰۰
D_2	-۰/۰۵۳۵	-۷/۷۳۵	۰/۰۰۰۰
R-squared			/٤۵۳
Adj R-squared			۰/٤٤۷
F-statistic			۸۳/۱۱۱
P-value			۰/۰۰۰۰
D-W stat			۲/۰۱۹

$$r_t = -0.82r_{t-1} - 0.67r_{t-2} - 0.53r_{t-3} - 0.41r_{t-4} - 0.29r_{t-5}$$
$$- 0.18r_{t-6} - 0.07r_{t-7} - 0.11r_{t-14} + 0.04d_1 - 0.05d_2$$

نتايج حاصل از نگاره Eviews نشانده وجود همبستگي منفي بين متغير بازدهي اين شاخص با وقفه‌هاي اول تا هفتم و همچنين وقفه چهاردهم آن مي‌باشد. ضمناً متغير مجازي در مورد اين شاخص معنادار بوده است. لذا كارايي در سطح ضعيف در مورد شاخص محصولات لاستيك و پلاستيك رد مي‌شود.

شاخص وسايل نقليه

نتايج برآورد مدل براي اين شاخص به شرح زير مي‌باشد:

نگاره (۶): شاخص وسايل نقليه

متغير	ضرايب	آزمون t	p-value
C	۰/۰۰۰۸	۱/٤٤٤	۰/۱٤۸۹
AR(1)	-۰/۷٦۹۰	-۲٤/۵۰۹	۰/۰۰۰۰
AR(2)	-۰/۵٦۹۳	-۲٤/٦۳۹	۰/۰۰۰۰
AR(3)	-۰/۳۹۸۵	-۹/۷۳۷	۰/۰۰۰۰
AR(4)	-۰/۲۵۳۲	-٦/۵۲۰	۰/۰۰۰۰
AR(5)	-۰/۱۲۲۰	-۳/۸۹۵	۰/۰۰۰۱
D_1	۰/۰٦۹۵	۱۲/٦۹۷	۰/۰۰۰۰
D_2	-۰/۰۵۳۵	-۸/۰۹۷	۰/۰۰۰۰
R-squared			۰/٤۳۹
Adj R-squared			۰/٤۳۵
F-statistic			۱۱۲/۵۸۱
P-value			۰/۰۰۰۰
D-W stat			۲/۰۲۲

$$r_t = -0.76r_{t-1} - 0.56r_{t-2} - 0.39r_{t-3} - 0.25r_{t-4} - 0.12r_{t-5}$$
$$0.06d_1 - 0.05d_2$$

نتايج نگاره بالا حاكي از وجود همبستگي منفي بين متغير بازدهي شاخص وسايل نقليه

با وقفه‌هاي اول تا پنجم آن مي‌باشد. تمامي ضرايب متغيرها به غير از جزء ثابت c در مورد اين شاخص معنادار مي‌باشد. نتايج حاصله حاكي از رد كارايي در سطح ضعيف در مورد شاخص وسايل نقليه مي‌باشد.

شاخص استخراج كاني هاي فلزي

نتايج برآورد مدل براي اين شاخص به شرح زير مي‌باشد:

نگاره (۷): شاخص استخراج كاني‌هاي فلزي

متغير	ضرايب	آزمون t	p-value
C	-/۰۰۰۳	-/۰۸۰	۰/۹۳۵۵
AR(1)	-۰/۸۸۶۷	-۲۷/۱۵۶	۰/۰۰۰۰
AR(2)	-۰/۷۷۸٤	-۱۷/۹٦٤	۰/۰۰۰۰
AR(3)	-۰/٦۷۲۰	-۱۳/۵۷۹	۰/۰۰۰۰
AR(4)	-۰/۵۵۸۸	-۱۰/۵۷٦	۰/۰۰۰۰
AR(5)	-۰/٤۵۳۸	-۸/٤۱۹	۰/۰۰۰۰
AR(6)	-۰/۳٦۱۳	-٦/۸۳۹	۰/۰۰۰۰
AR(7)	-۰/۲٦۹۸	-۵/٤۵٤	۰/۰۰۰۰
AR(8)	-۰/۱۷۸۹	-٤/۱۳۳	۰/۰۰۰۰
AR(9)	-/۰۸۹۸	-۲/۷۵۵	/۰۰٦
D_1	۰/۰۱۸٤	۳/۰۲۹	۰/۰۰۲۵
D_2	-۰/۰۱۳۳	-۲/۳۹۱	۰/۰۱۷۰
R-squared			/٤۳۹
Adj R-squared			۰/٤۳۲
F-statistic			٦٦/٤۲۷
P-value			۰/۰۰۰۰
D-W stat			۲/۰۱۱

$$r_t = -0.88r_{t-1} - 0.77r_{t-2} - 0.67r_{t-3} - 0.55r_{t-4} - 0.45r_{t-5} - 0.36r_{t-6}$$

$$- 0.26\pi_{t-7} - 0.17\pi_{t-8} - 0.08\pi_{t-9} + 0.01d_1 - 0.01d_2$$

نتايج حاصل از نگاره Eviews حاكي از آن است كه متغير بازدهي شاخص استخراج

كاني‌هاي فلزي داراي رابطه همبستگي منفي با وقفه هاي اول تا نهم خود مي‌باشد. همچنين ضرايب همة متغيرها (اصلي و مجازي) به غير از جزء ثابت c در سطح اطمينان ٩٥٪ معنادار مي‌باشد. بنابراين كارايي در سطح ضعيف در مورد شاخص استخراج كاني‌هاي فلزي رد مي‌شود.

شاخص ساخت فلزات اساسي

نتايج برآورد مدل براي اين شاخص به شرح زير مي‌باشد:

نگاره (٨): شاخص ساخت فلزات اساسي

متغير	ضرايب	آزمون Z	p-value
C	٠/٠٠٠٢	١٢/٨٢	٠/٠٠٠٠
AR(1)	-٠/٨١٣٧	-٩/٣٦	٠/٠٠٠٠
AR(2)	-٠/٣٢٠٠	-١٠/١٦	٠/٠٠٠٠
AR(3)	-٠/١٢٧٩	-٤/٢٦	٠/٠٠٠٠
AR(4)	٠/١٣٩٥	٤/٤١	٠/٠٠٠٠
AR(13)	-/٠٨١٨	-٧/٣٩	٠/٠٠٠٠
AR(14)	-٠/٣٠٠٠	-١٣/٤٤	٠/٠٠٠٠
AR(15)	-٠/٢٢٠٨	-٦/٦٧	٠/٠٠٠٠
Variance Equation			
C		٣/٩٧	٠/٠٠٠١
ARCH(1)	٤/٧٧٣٠	٨/١٢	٠/٠٠٠٠
GARCH(1)	٠/٣٧٤٥	٣٠/٨٧	٠/٠٠٠٠
R-squared			٠/٢٤٣
Adj R-squared			٠/٢٣٦
F-statistic			٣٢/٤٤٦
P-value			٠/٠٠٠٠
D-W stat			١/٧٣٤٣

$$r_t = 0.0002 - 0.81r_{t-1} - 0.32r_{t-2} - 0.12r_{t-3} + 0.13r_{t-4} - 0.08r_{t-13} - 0.30r_{t-14} - 0.22r_{t-15}$$

$$h_t = 5.75E-06 + 4.77\varepsilon_{t-1}^2 + 0.37h_{t-1}$$

نتايج حاصل از نگاره Eviews نشان مي‌دهد كه متغير بازدهي شاخص ساخت فلزات اساسي با وقفه‌هاي اول تا سوم، وقفه سيزدهم، وقفه چهاردهم و قفه پانزدهم داراي همبستگي منفي و با وقفه چهارم داراي همبستگي مثبت مي‌باشد. همچنين همه ضرايب معادله ميانگين و معادله واريانس معنادار مي‌باشد. لذا كارايي در سطح ضعيف در مورد شاخص ساخت فلزات اساسي رد مي‌شود.

شاخص ساخت مواد شيميايي

معادله ميانگين براي اين شاخص به شرح زير مي‌باشد:

نگاره(۹): شاخص ساخت مواد شيميايي

متغير	ضرايب	آزمون t	p-value
C	۰/۰۰۱۹	۱/۵۵۸٦	۰/۱۱۹٤
AR(2)	-۰/۳۵۸۰	-۱۱/٤۸۰	۰/۰۰۰۰
AR(4)	-۰/۱۱۷۷	-۳/۷۷۵	۰/۰۰۰۲
R-squared			۰/۱۱۵
Adj R-squared			۰/۱۱۳
F-statistic			٦۵/۹۰۰
P-value			۰/۰۰۰۰
D-W stat			۲/۰۵۲

$$r_t = 0.001 - 0.35r_{t-2} - 0.11r_{t-4}$$

نتايج نگاره Eviews نشان مي دهد كه متغير بازدهي ساخت مواد شيميايي تنها با وقفه‌هاي دوم و چهارم خود داراي همبستگي منفي مي‌باشد. نتايج حاصله حاكي از رد كارايي در سطح ضعيف در مورد شاخص ساخت مواد شيميايي مي‌باشد.

بحث و نتيجه‌گيري

نتايج اين تحقيق با نتايج به دست آمده از تحقيقات قبلي كه بر روي شاخص كل بورس اوراق بهادار تهران انجام گرفته است به جز تحقيق صادقي سازگار است.

تناقض نتايج اين تحقيق در مورد شاخص كل با نتايج صادقي به علت روش‌های آزمون

متفاوتي است كه در اين دو تحقيق استفاده شده است. همچنين در تحقيق صادقي آزمون‌های كارايي صرفاً بر روي شركت‌هايي كه در ٧٠ درصد روزهاي سال معامله شده‌اند به‌كار گرفته شده است در حالي كه در اين تحقيق شاخص كل كه شامل همه شركت‌های پذيرفته شده در بورس است مورد آزمون قرار گرفته است.

مقايسه نتايج حاصل شده از شاخص شركت‌های كوچك و بزرگ نشان مي‌دهد اگر چه كارايي در سطح ضعيف در مورد هر دو اين شاخص‌ها رد مي‌شود اما شركت‌های بزرگ با استفاده از مدل‌هاي به كار گرفته شده در اين تحقيق از قابليت پيش‌بيني‌پذيري كمتري نسبت به ساير شاخص‌ها برخورداند.

نتايج حاصل از اين تحقيق در بخش صنايع مختلف نشان داد كه اگر چه هيچ يك از صنايع از كارايي در سطح ضعيف برخوردار نمي‌باشند، اما بعضي از اين شاخص‌ها نسبت به بعضي ديگر از قابليت پيش‌بيني‌پذيري بهتري برخودار هستند.

نگاره (١٠): رتبه‌بندي صنايع از نظر قابليت پيش‌بيني‌پذيري

شاخص	R_2
ساخت مواد شيميايي	٪١١
ساخت فلزات اساسي	٪٢٤
تصفيه نفت و سوخت هسته اي	٪٤٠
استخراج كاني هاي فلزي	٪٤٣
شاخص وسايل نقليه	٪٤٣
شاخص محصولات لاستيك و پلاستيك	٪٤٥

نكته مهم در به‌كارگيري اين مدل‌هاي اين است كه در صورت عدم امكان پيش‌بيني با مدل‌هاي استفاده شده در اين تحقيق لزوماً نمي‌توان گفت كه بازار كارا است بلكه بايد گفت ناكارايي بازار با اين مدل‌ها اثبات نشده است و ممكن است مدل ديگري بتواند ناكارايي را اثبات نمايد.

مطالعه كارايي در سطح ضعيف در بين ساير بخش‌هاي بازار به‌عنوان مثال بخش‌هايي كه داراي نسبت سهام شناور بالا و پائين هستند و يا بررسي علل تاثيرگذار بر كارايي در بين بخش‌هاي مختلف مي‌تواند باعث توسعه دانش مالي در زمينه ابعاد كارايي بازار شود.

منابع

۱. اسلامي، بيدگلي و صادقي، عبدالحسين. (١٣٨٤). «ارائه قواعد فيلتر با روش خريد و نگهداري»، تحقيقات مالي، سال ششم شماره ۱۸.

۲. تلنگي، احمد و راعي، رضا. (١٣٨٤). «مديريت سرمايه‌گذاري»، فصل ۱۰ مفاهيم و آزمون‌های كارايي بازار، انتشارات سمت.

۳. شوشتريان، زكيه و نمازي، محمد. (١٣٧٥). «مروري بر آزمون‌هاي كارايي بورس اوراق بهادار در سطح ضعيف»، تحقيقات مالي ،سال سوم، شماره ۱۱ و ۱۲

۴. كاظمي، رسول. (١٣٨٥). «معرفي مفهوم ارزش در معرض خطر و كاربرد آن در اندازه‌گيري ريسك بانك»، مجموعه مقالات هفدهمين همايش بانكداري اسلامي.

5. Bekaert, G. and Harvey, C. (1998). “Capital markets: an engine for economic growth”. Brown Journalof World Affairs (Winter/ Spring), pp: 33- 53.

6. Chen, Wong and Kim, Kok. (2005). “A Comparison of Forecasting Models for Asean Equity Market”, Sunway Academic Journal, 2. pp: 1-12.

7. Chaudhuri, Kausik and Wu, Yangru. (2003). “Random Walk Versus Breaking Trend in Stock Price: Evidence from Emergimg Matkets”, Journal of Business and Finance, 27. pp: 575- 592.

8. Fama, Eugene.(1995). “Random Walk in Stock Market Prices”, Financial Analysts Journal, 1. pp: 75- 80.

9. Fama, Eugene. (1970). “Efficient Capital Market: A Review of Empirical Work”, Journal of Finance, 25. pp: 383- 417.

10. Harvey Campbell, R. (1994). “Conditional Asset allocation in Emerging Markets”, Working Paper, No. 4623, Cambridge, MA.

11. Panagiotidis, Theodore. (2005). “Market Capitalization and Efficiency. Does it Matter? Evidence From Athens Stock Exchange”, Applied Financial Economics, Vol. 15, No. 10, pp: 707- 713.