

بررسی شکل ضعیف کارایی بازار سرمایه در بورس اوراق بهادار تهران

اکبر الهیاری^۱

چکیده

بورس اوراق بهادار به بازاری اطلاق می‌گردد که در آن از یک طرف عرضه‌کنندگان سهام و اوراق بهادار، اوراق بهادار خود را به معرض فروش گذاشته و از سوی دیگر خریداران و متقاضیان برای خرید اوراق بهادار به آن مکان مراجعه می‌نمایند. با توجه به اهمیتی که اطلاعات در کارایی بورس اوراق بهادار دارد، کارایی بازار با استفاده از سه مجموعه اطلاعاتی در سه شکل مورد بررسی قرار می‌گیرد. این اطلاعات عبارتند از: (۱) اطلاعات مربوط به قیمت‌های گذشته، (۲) کلیه اطلاعات عمومی انتشار یافته، (۳) اطلاعات عمومی و اطلاعات خصوصی محرمانه. با توجه به این سه نوع اطلاعات، کارایی بازار بترتیب در سه سطح ضعیف، نیمه‌قوی و قوی تست می‌شود. هدف اصلی این تحقیق، بررسی کارایی بورس اوراق بهادار در شکل ضعیف کارایی جهت پاسخگویی به این سوال است که: آیا تغییرات متوالی قیمت سهام مستقل از یکدیگرند؟ بدین

۱- هیات علمی دانشگاه پیام نور مرکز اهر

منظور، از روشهای آماری تحلیل سریال همبستگی (که یک روش پارامتری محسوب می شود) و آزمون Run (که یک روش نا پارامتری محسوب می شود) استفاده شده است. داده‌های مورد استفاده در این تحقیق، قیمت روزانه سهام نودوپنج شرکت از شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار ایران برای سالهای ۱۳۷۸ تا شهریور ۱۳۸۴ است. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد در سطح اطمینان ۹۵٪ بین تغییرات متوالی قیمت سهام، همبستگی وجود دارد و سرمایه‌گذاران خاصی می‌توانند با داشتن اطلاعات خاص و محرمانه به سود غیر عادی برسند. بطور کلی، عدم کارائی اطلاعاتی بورس اوراق بهادار تهران به اثبات رسیده است.

واژگان کلیدی:

بورس اوراق بهادار تهران ، کارائی بازار ، تحلیل سریال همبستگی ، آزمون Run

طبقه‌بندی موضوعی: G14

مقدمه:

یکی از ویژگیهای مهم کشورهای صنعتی توسعه یافته، وجود بازار فعال و پویای پول و سرمایه است. از سوی دیگر، در هر سیستم اقتصادی، گروهی با فعالیت بیشتر و صرفه جویی های مناسب پس اندازی برای آینده ایجاد می کنند، چگونگی استفاده از این پس اندازها می تواند برای جامعه آثار مثبت و منفی را به همراه داشته باشد.

در صورتیکه این پس اندازها با مکانیزم صحیحی به بخش تولید هدایت شوند، علاوه بر بازدهی که برای صاحبان سرمایه به ارمغان می آورند، می توانند بعنوان مهمترین عامل تامین سرمایه برای راه اندازی طرحهای اقتصادی جامعه نیز مفید باشند، و در صورتیکه به جریانهای نا سالم اقتصادی راه پیدا کنند آثار نا مناسبی برای جامعه خواهند داشت.

در کشورهایی که حجم نقدینگی در دست مردم فراوان است، این امر بیشتر به چشم می خورد و وظیفه مهم مسئولان اقتصادی کشور هدایت و جذب این نقدینگی ها و ایجاد شرایط مناسب برای بازدهی بیشتر این منابع پولی برای کل جامعه است. صاحبان سرمایه های کوچک نه توانایی آنرا دارند که از سرمایه خود بازده مناسبی بدست آورند و نه حجم اقتصادی امروزی به آنها اجازه خواهد داد که به تنهایی از تولید برخوردار بوده و یا در به حرکت در آوردن گوشه ای از چرخ اقتصادی جامعه فعال باشند؛ اما در صورتیکه همین سرمایه های کوچک با مکانیزم مناسب جمع آوری شوند، می توانند کارایی بالایی را برای جامعه به ارمغان بیاورند. یکی از مهمترین ابزارها و مکانیزمهایی که توانایی جذب این نقدینگی را دارد، بورس اوراق بهادار یا بازار سرمایه است؛ بازار سرمایه ای که کارایی لازم را داشته باشد. بورس از یک سو تامین مالی شرکتها و موسسات را تسهیل کرده و از سوی دیگر برای صاحبان دارایی های غیر نقدی نقدینگی بالقوه ایجاد می کند

و به همین دلیل توسعه مالی جامعه را امکان‌پذیر ساخته و نقدینگی حاصل از آن نیز نرخ پس انداز و سرمایه‌گذاری را در جامعه افزایش می‌دهد.

بطور خلاصه استفاده از بازار سازمان یافته اوراق بهادار ضمن اینکه در اجرای سیاست‌های مالی دولت کمک موثری به شمار می‌رود، در تخصیص منابع مالی نیز از روش کنترل مستقیم بهتر عمل می‌نماید. به عبارت دیگر نقش اصلی بورس اوراق بهادار بعنوان رکن اصلی بازار متشکل سرمایه، جذب و هدایت پس‌اندازها و نقدینگی سرگردان و پراکنده جامعه به مسیرهای بهینه است. در واقع می‌توان گفت وظیفه اصلی بورس تخصیص بهینه منابع مالی کمیاب است. بدین شکل که بخش عمده‌ای از سرمایه جذب سودآورترین فعالیت‌ها و پروژه‌ها می‌شود. بنابراین تخصیص منابع هنگامی بهینه است که شرکت‌ها و پروژه‌هایی که فرصت‌های سرمایه‌گذاری بهتر و بازدهی بیشتری دارند، بتوانند سرمایه مورد نیاز خود را تامین کنند و شرکت‌ها و پروژه‌هایی که بازدهی کمتری دارند از استفاده از سرمایه محروم شوند. از طرف دیگر از آنجایی که ویژگی اصلی سرمایه‌گذاری ریسک آن است، صاحبان پس‌انداز یا سرمایه‌گذاران باید مطمئن شوند که براساس ریسکی قابل قبول، بازدهی مناسب از سرمایه‌گذاریشان بدست می‌آورند. بورس اوراق بهادار برای آنکه بتواند رسالت خویش را انجام دهد و محلی مناسب برای جذب و کانالیزه کردن پس‌اندازها و نقدینگی‌های پراکنده و سرگردان باشد، باید دارای ویژگی‌هایی باشد که این ویژگی‌ها بتوانند بورس اوراق بهادار را در راه نیل به اهدافش کمک کنند. اصلی‌ترین و مهم‌ترین ویژگی بورس اوراق بهادار، کارا بودن آن است. در صورت کارا بودن بورس، هم قیمت اوراق بهادار بدرستی و عادلانه تعیین می‌شود و هم تخصیص سرمایه که مهمترین عامل تولید و توسعه اقتصادی است بصورت مطلوب و بهینه انجام می‌شود. کارایی بورس در ارتباط تنگاتنگی با اطلاعات موجود در بازار و انعکاس بموقع و سریع اطلاعات بروی قیمت‌های اوراق بهادار دارد. در

یک بورس کارا اطلاعاتی که در بازار پخش می‌شود بسرعت بر قیمت‌ها تاثیر می‌گذارد در چنین بازاری قیمت اوراق بهادار به ارزش ذاتی آن نزدیک است. بنابراین بازار سرمایه کارا بازاری است که در آن قیمت اوراق بهادار منعکس کننده تمام اطلاعات موجود در بازار باشد.

فرضیه بازار کارا^۲

یکی از مهمترین تئوری‌هایی که در زمینه سرمایه‌گذاری مطرح شده است، تئوری بازار سرمایه می‌باشد. منظور از کارایی به طور خاص که در اینجا مطرح می‌شود، اشاره به این مساله است که تا چه میزان بازار در تعیین قیمت اوراق بهادار موفق عمل کرده است موفق بودن بازار به این معنی است که قیمت‌ها به طور پیوسته منعکس کننده اطلاعات جدید باشند و اطلاعات نیز مجموعه‌ای از داده‌هاست که مربوط به شرکت‌ها و اوراق بهادار آنها می‌باشد و قیمت‌ها در بازار کارا باید تاثیرپذیر از این اطلاعات باشند. بنابراین بازاری را می‌توان کارا نامید که کارایی لازم را برای پردازش اطلاعات داشته باشد. به عبارت دیگر قیمت‌ها در هر زمان نشان دهنده ارزیابی صحیحی از اطلاعات موجود است. در نتیجه قیمت‌ها منعکس کننده کامل اطلاعات موجود خواهند بود. در ادامه به انواع کارایی و سطوح مختلف کارایی می‌پردازیم. (فاما، ۱۹۷۶، ۱۲۲)

انواع کارایی:

کارایی تخصیصی:

زمانی بازار به کارایی تخصیصی خواهد رسید که تخصیص منابع مالی به بهترین موقعیت‌های سرمایه‌گذاری اختصاص یابد به عبارت دیگر منابع محدود مالی که از طریق پس‌اندازکنندگان ایجاد می‌گردد، به طرح‌هایی اختصاص یابد که بالاترین سطح درآمد مورد انتظار را در آینده خواهند داشت.

^۲.efficient market hypothesis

کارآئی عملیاتی:

کارآئی عملیاتی زمانی حاصل می شود که عملیات واسطه‌گری با حداقل هزینه ممکن انجام شود. این موضوع باید در سطح بازار بطور کلی و در هر معامله بطور خاص صادق باشد.

کارآئی اطلاعاتی:

کارایی اطلاعاتی زمانی حاصل می‌شود که قیمت اوراق بهادار منعکس کننده کامل اطلاعات موجود در دسترس باشد اگر در بازاری به کارایی اطلاعاتی برسیم سرمایه‌گذاران نمی‌توانند با داشتن اطلاعاتی خاص به سود غیرعادی و غیر معمول دسترسی داشته باشند. (بامول، ۱۹۷۲)

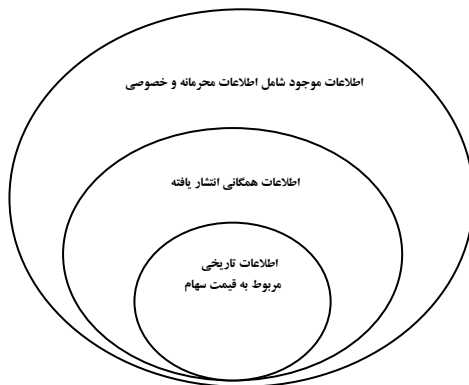
- سطوح مختلف کارایی:

سطوح مختلف کارایی را می توان به سه سطح زیر طبقه بندی نمود :

الف - فرم ضعیف کارایی^۳

ب - فرم نیمه قوی کارایی^۴

ج - فرم قوی کارایی^۵



الف - فرم ضعیف کارایی :

اگر قیمت های جاری سهام اثر پذیر از اطلاعاتی باشد که از حرکت قبلی قیمت ها بدست آمده است در این صورت بازار سرمایه در سطح ضعیف دارای کارایی می‌باشد . چنانچه الگوی

^۳ . Weak form Efficiency

^۴ . Semi strong Efficiency

^۵ . strong Efficiency

بخصوصی برای تعیین قیمت‌ها وجود نداشته باشد، حرکت قیمت‌ها مستقل از حرکت قبلی خواهد بود و در نتیجه سرمایه‌گذاران از بررسی قیمت‌های گذشته نمی‌توانند به برداشت خاصی برسند. به عبارت دیگر اطلاعات راجع به قیمت و بازده سال‌های گذشته نمی‌تواند راهنمای خوبی برای رسیدن به بازده اضافی باشد و حرکت قیمت‌ها در بازار کارا به شکل تصادفی است.

ب - فرم نیمه قوی کارایی :

در این سطح از کارایی بازاری را کارا می‌نامیم که قیمت سهام وابستگی شدید و سریع به اطلاعات جدید منتشر شده داشته باشد. در چنین بازاری استفاده‌کنندگان از اطلاعات ممکن است نظرات متفاوتی درباره اهمیت داده‌ها داشته باشند. اما قیمت‌ها همیشه نشان دهنده بهترین تفسیرها از اطلاعات موجود خواهد بود. به طور کلی می‌توان گفت که سرمایه‌گذاران نمی‌توانند از تجزیه و تحلیل اطلاعات انتشار یافته به موقعیتی فوق العاده دست یابند و در نتیجه سودهای غیرعادی نصیب آنها نخواهد شد.

ج - فرم قوی کارایی :

بازاری دارای کارایی در سطح قوی است که قیمت سهام اثر پذیر از اطلاعات انتشار یافته و آن دسته از اطلاعات که هنوز انتشار نیافته‌اند باشد. اگر بازاری به طور قوی کارایی داشته باشد هیچکس نمی‌تواند با استفاده از اطلاعات خاص خود و با استفاده از موقعیت خود به سود اضافی دست یابد. (فاما ، ۱۳۴، ۱۹۷۶)

وابستگی سطوح مختلف کارایی:

سطوح مختلف کارایی به یکدیگر وابسته می‌باشند. اگر بازاری دارای کارایی در سطح نیمه قوی است باید کارایی در سطح ضعیف را دارا باشد. به همین صورت در بازار سرمایه‌ای که در سطح

قوی کارایی وجود دارد، باید در سطح قبلی کارایی وجود داشته باشد. در غیر این صورت قیمت‌ها تأثیرپذیر از کلیه اطلاعات موجود نخواهند بود.

قلمرو تحقیق:

قلمرو مکانی تحقیق: قلمرو مکانی تحقیق بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد.

قلمرو زمانی تحقیق: جهت آزمون سطح ضعیف کارایی در بورس اوراق بهادار تهران نیاز به قیمت بسته شده روزانه سهام مربوط به کلیه شرکت‌های پذیرفته شده از اول سال ۱۳۷۸ لغایت آخر شهریور اسفند ۱۳۸۴ خواهیم داشت. زمان فوق به این دلیل انتخاب شده است که فعالیت‌های بورس در این دوره با رشد چشمگیری مواجه بوده است.

جامعه آماری و روش نمونه گیری:

جامعه آماری در این تحقیق کل شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد.

فرضیه :

در تحقیقات همبستگی معمولاً فرض عدم وجود همبستگی (استقلال) در مقابل فرض وجود همبستگی مورد آزمون قرار می‌گیرد در این تحقیق برای سطح ضعیف کارایی، فرضیه آماری بصورت زیر می‌باشد .

$$H_0 = \text{خود همبستگی داده‌های متوالی ماهانه معنی‌دار نیست (از یکدیگر مستقلند)}$$

$$H_1 = \text{خود همبستگی داده‌های متوالی ماهانه معنی‌دار است .}$$

روش‌هایی که معمولاً برای آزمایش سطح ضعیف کارایی در بازار مورد استفاده قرار می‌گیرند عبارتند از :

۱- آزمایش همبستگی زمانی تغییرات متوالی قیمت سهام:^۶

روش فوق یک روش پارامتری می باشد و دراکثر تحقیقات انجام شده از این روش استفاده مطلوبی شده است . بوسیله این روش می توان استقلال سری های زمانی را در دوره های مختلف آزمایش کرد . در این آزمون مجموعه ای از ضرایب همبستگی سریال^۷ (Y_t) برآورد می شود . اگر ضرایب فوق تقریباً صفر باشد، تغییرات قیمت سهام تقریباً مستقل از یکدیگر خواهد بود . $Y1$ عبارت از ضریب همبستگی زمانی سری های زمانی یک دوره با دوره ماقبل آن و $Y2$ ضریب همبستگی سری های زمانی یک دوره با دو دوره ماقبل آن می باشد، و به همین صورت داده های روزانه، هفتگی، دو هفتگی و ماهانه در نظر گرفته می شوند.

۲- آزمون گردش^۸:

این آزمون یک روش ناپارامتری محسوب می شود و برای تعیین سطح ضعیف کارایی در بازار سرمایه مورد استفاده قرار می گیرد . این آزمایش مشخص می نماید که آیا تغییرات در طول زمان مستقل از یکدیگر هستند یا خیر؟

برای این منظور علامت تغییر قیمت از یک دوره به دوره دیگر را با علائم $(+)$ ، $(-)$ و (0) که مشخص کننده افزایش، کاهش و عدم تغییر قیمت سهام است نشان می دهیم . هر بار که علامت تغییر قیمت ها عوض شود، اصطلاحاً گفته می شود که یک گردش (Run) بوجود آمده است .

^۶ Serial correlation

^۷ .Serial correlation Coefficient

^۸ .Run Test

آزمون آماری فوق در حقیقت مقایسه‌ای بین تعداد گردش‌های مورد انتظار و تعدادی است که واقعاً مشاهده شده است.

اگر تعداد علائم مشاهده شده بزرگتر از آن چیزی باشد که مورد انتظار بوده، نتیجه‌گیری این خواهد بود که تغییرات قیمت سهام به یکدیگر وابسته نمی‌باشند و هر کدام بطور مستقل حرکت نموده‌اند. اگر تعداد مشاهدات تمام علائم کوچکتر از حد انتظار باشند می‌توانیم بگوئیم قیمت‌ها به یکدیگر وابسته‌اند و بازار سرمایه در این حالت غیر کارا می‌باشد.

۳- تجزیه و تحلیل طیفی^۹

از این روش در سالهای اخیر جهت آزمایش سطح ضعیف کارایی در بازار سرمایه استفاده می‌شود. با این روش تغییرات ناموزون (white Noise) قیمت سهام مشاهده و بررسی می‌شود. اگر سهام دارای تغییرات ناموزون باشد، فرضیه گشت در مورد آن صادق است. در این روش کوشش می‌شود سری‌های زمانی به اجزای اصلی تجزیه و بصورت تابع‌های سینوسی و کوسینوسی نشان داده شوند. این کار مستلزم تغییر شکل یک سری زمانی بصورت محدوده‌ای از فرکانس‌های مختلف است. این فرکانس‌های گروهی می‌تواند هفتگی، دو هفته‌ای و یا ماهانه باشد از این نوع آزمون بطور گسترده و وسیع در تحقیقات استفاده نشده است و محققین سایر روشها را ترجیح داده‌اند.

۴- استراتژی‌های معاملاتی

استفاده از این روش در صورتی موفقیت آمیز است که تعدادی وابستگی در سری قیمت‌ها دیده شود. استراتژی‌های مختلفی توسط سرمایه‌گذاران مورد استفاده قرار گرفته است اما محققین دانشگاهی دواعتراض اساسی به آنها دارند که عبارتند از:

^۹.Spectral Analysis

۱. اساس این استراتژی‌های سودآور گرچه استفاده از آمار است ولی از روش‌های غلط جهت آزمایش استفاده می‌گردد.

۲. این استراتژی‌های سودمند موقعی سودآور هستند که کاربرد آنها بر روی مجموعه داده‌هایی آزمون شود که بطور خاص آن استراتژی از روی آنها استخراج شده باشد. کاربرد آنها بر روی مجموعه‌های دیگر ممکن است نتایج گوناگون به بار آورد. بنابراین می‌توان گفت که قواعد بکار گرفته شده ممکن است در آینده سودی را ایجاد نکنند. این استراتژی‌های معاملاتی عبارتند از:

۱-۴ قواعد فیلتر^{۱۰}:

در این روش ارزشمند بودن قواعد معاملاتی را مورد آزمایش قرار می‌دهیم. اگر طی زمان در حرکت قیمت‌ها طرح یا الگوی خاصی دیده شود، قواعد فیلتر می‌تواند این طرح را آشکار ساخته و رسیدن به سود غیر عادی را تسهیل کند. مثلاً اگر قیمت سهام افزایش بیش از $Y\%$ را داشته باشد، خرید و نگهداری سهام پیشنهاد می‌شود و اگر قیمت بیش از $Y\%$ کاهش داشته باشد پیشنهاد می‌شود سهام را بعد از یک افزایش جزئی به فروش رسانیم و اگر مالک سهام نباشیم می‌توانیم اقدام به قرض کردن سهام و فروش آن در بازار نمائیم و بعد از کاهش قیمت در آینده، مجدداً همان سهام را خریده و دین خود را ادا نمائیم.

اگر چنین قواعدی بتواند سود و بازده بیشتری از مدل ساده خرید و نگهداری سهام ایجاد کند، می‌توانیم بگوئیم که قیمت‌های تاریخی در پیش بینی قیمت‌های آینده مؤثر خواهد بود و در نتیجه بازار در سطح ضعیف کارایی نمی‌باشد.

¹⁰ . Filter Rule

۲-۴ استراتژی دوره نگهداری مشخص^{۱۱}

این استراتژی توسط Evans بشرح ذیل تعریف شده است :

« خرید اوراق بهادار m در زمان t و فروش آن در زمان $t+i$ که i یک دوره قبل تعیین شده است » (اوانس - ۱۹۷۰) مبلغ پول مشخص در هر یک از m اوراق بهادار سرمایه‌گذاری می‌شود و در طی دوره نگهداری این اوراق، تمام سود حاصله دوباره سرمایه‌گذاری می‌شود، اما لازم نیست همان اوراق بهاداری که سود داده‌اند سرمایه‌گذاری شوند .

نتیجه اولیه‌ای که کار Evans بدست داد این بود که استراتژی فوق روش بهتری ازروش خرید و نگهداری است و کاربری برروی کلیه پرتفوی‌ها، با توجه به ریسک و بازده آنها دارد.

۳-۴ میانگین متحرک^{۱۲}:

روش میانگین متحرک توسط Van torn و Parker بعنوان یک قاعده معاملاتی تدوین شده است و نحوه بکار گیری آن بشرح ذیل است :

اگر قیمت‌های پایان دوره یک سهم از متوسط قیمت ها به مقدار $X \cdot 0/0$ برای دو روز متوالی بیشتر باشد، به این نتیجه خواهیم رسید که بازار علائم خرید را نشان می‌دهد و قیمت‌ها در روز بعد افزایش خواهند یافت. اگر قیمت‌های پایان دو روز کمتر از متوسط قیمت‌ها باشد علائم فروش دیده می‌شود و باید آن سهم را فروخت. (هورن و پارکر - ۱۹۶۷)

¹¹ . Fixed Proportion maintenance strategies

¹² . Moving Average

۴-۴ آزمایش افزایش توانایی :

در این استراتژی قیمت سهام در یک دوره بخصوص گروه‌بندی می‌شود و در آنهایی که عملکرد بالایی دارند بمیزان $X\%$ سرمایه‌گذاری می‌شود و به میزان $Y\%$ از سرمایه‌گذاری در آنهایی که عملکرد پایین دارند کاسته می‌شود. این قاعده بصورت ذیل تشریح می‌گردد :

$P_{g,t}$ متوسط قیمت اوراق بهادار "j" ام در ۲۷ هفته یا n دوره قبل، که شامل ۴ دوره می‌باشد. بنابراین $P_{g,t} = (P_{g,t} / P_{g,t+1})$ عبارت از نسبت قیمت در زمان t بر متوسط قیمت ۲۷ هفته می‌باشد. پس از آن باید $X\%$ و گروه بندی را تعریف کنیم (K) و سرمایه‌گذاری برابر $X\%$ از اوراق بهادار که توقع داریم بیشترین $P_{g,t}$ را در زمان t ایجاد کند انجام خواهیم داد در هفته t+1 برای $i = 1, 2, \dots, n$ مقدار $P_{g,t+1}$ را برای تمام اوراق بهادار محاسبه و آنها را دسته‌بندی می‌کنیم به طریقی که از بالا به پایین درجه بندی تمام اوراق بهادار را که درجه بندی بزرگتر از K دارند بفروشیم. وجه بدست آمده را فوراً در $X\%$ اوراق بهاداری که در زمان t+1 بزرگترین $P_{g,t+1}$ را دارند سرمایه‌گذاری نمائیم.

Levier در سال ۱۹۶۷ از چنین قواعدی استفاده کرد و نتیجه گرفت که قواعد معاملاتی بازدهی بهتر از استراتژی خرید و نگهداری دارند. (لوی - ۱۹۶۷)

۵- آزمون از طریق ماتریس انتقالی^{۱۳}:

این آزمایش تغییرات قیمت سهام را با توجه به اولین گروه از احتمالات (Transition) برآورد می‌کند و فرض می‌شود که تغییرات قیمت سهام بصورت اولین گروه جریانات (Markov) نشان داده می‌شود؛ بنابراین هر نوع احتمال تغییر قیمت سهام (مثبت و منفی و بدون تغییر) در دوره (t+1) به شرایط در زمان (t) بستگی خواهد داشت.

¹³ . Identical matrix

این مدل به وسیله یک ماتریس (markov 3×4) نمایش داده می‌شود. برای مثال جزء P_{12} مثبت نمایانگر احتمالی است که نشان می‌دهد یک تغییر قیمت منفی در زمان $(t+1)$ اتفاق افتاده است. این مساله با توجه به این موضوع می‌باشد که یک تغییر قیمت مثبت در زمان (t) ایجاد شده است. اگر تغییرات قیمت مستقل باشند (از یک دوره تا دوره دیگر) ردیفی که ماتریس انتقالی بر آورد می‌شود باید ماتریس همسان باشد. در غیر این صورت تغییرات قیمت سهام با یکدیگر ارتباط داشته و به عبارتی غیر مستقل هستند.

سابقه تحقیقات و مطالعات انجام شده

تحقیقات انجام شده در ایران:

حسنعلی سینایی (۱۳۷۲) "بررسی پیرامون سهام جایزه و تجزیه سهام در بورس اوراق

بهادار تهران

در این تحقیق، کارایی بازار در سه سطح ضعیف، نیمه قوی و قوی مورد بررسی قرار گرفته است. قلمرو مکانی این تحقیق بورس اوراق بهادار تهران و قلمرو زمانی آن نیز از سال ۱۳۶۸ لغایت ۱۳۷۱ بوده است. روش آزمون فرضیات، استفاده از آمار توصیفی روند شاخص‌های مورد نظر بوده است. نتایج بدست آمده پس از آزمون فرضیه‌ها نشان می‌دهد بورس اوراق بهادار تهران غیر کارآمد و سرمایه‌گذاران از آثار سهام جایزه اطلاع و آگاهی کافی ندارند. در بازار کارا در سطح نیمه قوی در مورد توزیع سهام جایزه کمتر از ۲۵٪ به معنی رقیق شدن سهام شرکت و در نتیجه مترادف با کاهش قیمت است اما در بورس تهران بالعکس هر چه در صد توزیع سهام جایزه بیشتر باشد قیمت‌های آن سهام از افزایش بیشتری پس از حادثه مجمع برخوردار بوده است.

محمد اسماعیل فدایی نژاد (۱۳۷۳). بررسی کارایی بازار سرمایه در بورس اوراق بهادار تهران:

موضوعاتی که در این رساله به آن توجه شده است آزمایش دو سطح ضعیف و نیمه قوی کارایی در بورس اوراق بهادار تهران بوده است قرار گرفته است. قلمرو مکانی این تحقیق بورس اوراق بهادار تهران و قلمرو زمانی آن نیز از سال ۱۳۶۸ لغایت ۱۳۷۲ بوده است. روش آزمون فرضیات تحلیل سریال همبستگی و تابع توزیع نرمال بوده و نتایج بدست آمده پس از آزمون فرضیه‌ها نشان می‌دهد که بازار بورس اوراق بهادار تهران در هر دو سطح عدم کارایی اطلاعاتی را نشان می‌دهد.

ابوالفضل اسماعیل زاده (۱۳۷۸)، بررسی کارایی بازار ایران در تعیین قیمت سهام صنایع کانی و غیر فلزی:

ابوالفضل اسماعیل زاده در پایان نامه خود تحت عنوان بررسی کارایی بازار ایران در تعیین قیمت سهام شرکت‌های صنایع کانی و غیر فلزی به تحقیق درباره کارایی بازار سرمایه ایران در تعیین قیمت سهام شرکت‌های صنایع کانی غیر فلزی از سال ۱۳۶۸ لغایت ۱۳۷۳ پرداخته است. در این تحقیق برای بررسی بازار سرمایه از مدل آربیتراژ (ارتباط بین بازده سهام و عوامل مرتبط)، و جهت آزمون فرضیات از تحلیل رگرسیون، آزمون نیکوئی و کای دو استفاده شده است. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که بورس اوراق بهادار ایران در تعیین قیمت سهام شرکت‌های صنایع کانی غیر فلزی دارای کارایی لازم می‌باشد و بازده سهام در این صنایع از توزیع نرمال تبعیت نمی‌کند.

زکيه شوشتریان (۱۳۷۸)، کارایی بورس اوراق بهادار تهران:

در این تحقیق کارایی بازار بورس اوراق بهادار تهران در سطح ضعیف مورد آزمون قرار گرفته است. قلمرو مکانی این تحقیق بورس اوراق بهادار تهران و قلمرو زمانی آن نیز از سال ۱۳۶۸ لغایت ۱۳۷۳ بوده و روش‌های بکار گرفته شده در این تحقیق، تحلیل سریال همبستگی، تابع توزیع نرمال، نمودار احتمال نرمال و قاعده تجاری فیلتر بوده که نتیجه آن عدم کارایی بورس اوراق بهادار تهران را در سطح ضعیف نشان می‌دهد.

حسین مرادی سراچه (۱۳۸۴)، سنجش کارایی بورس اوراق بهادار تهران در سطح ضعیف و نیمه قوی:

موضوعاتی که در این رساله به آن توجه شده است آزمایش دو سطح ضعیف و نیمه قوی کارایی در بورس اوراق بهادار تهران از سالهای ۱۳۷۸ لغایت ۱۳۸۱ بوده است و روش‌های بکار گرفته شده در این تحقیق سریال همبستگی، تابع توزیع نرمالو آزمون run بوده که عدم کارایی بورس اوراق بهادار تهران در هر دو سطح اثبات شده است.

تحقیقات انجام شده در خارج از ایران

اناندرندی (۲۰۰۳)، کارایی بازار بورس در هند، اکتبر :

در این تحقیق تحلیلی از سه شاخص پیشرو بازار سهام هند (cnx nifty, cnx nifty junior, cnx defty) برای تست سطح ضعیف کارایی انجام گرفته است. در این تحقیق طبیعت سیر تصادفی بازار سهام مورد آزمون قرار گرفت. مطالعه انجام گرفته در این تحقیق شواهدی از شکل غیر کارا از بازار هند را نشان می‌دهد.

ام.ای.مصطفی (۲۰۰۴). بررسی کارایی بازار در سطح ضعیف در بازار بورس امارات.:

در این تحقیق تغییر قیمت سهام در بازار کشور امارات متحده عربی در مورد ۴۳ سهام معتبر موجود در بورس از اکتبر ۲۰۰۱ تا سپتامبر ۲۰۰۳ مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج بدست آمده در این مقاله نشان می‌دهد، افزایش قیمت سهام در بازار بورس این کشور براساس شاخص‌های اقتصادی نبوده است. به همین علت، بررسی چگونگی روند بازار بورس در این کشور نیازمند مطالعات بیشتری تشخیص داده شده است.

ابراهیم.اونور (۲۰۰۴). بررسی کارایی بازار در سطح ضعیف در بازار بورس عربستان سعودی:

در این تحقیق طبیعت سیر تصادفی بازار سهام برای تست کارایی در سطح ضعیف مورد آزمون قرار گرفته که نتایج بدست آمده در این مقاله از عدم کارایی در بازار بورس حکایت می‌کند.

یسیر کمال (۲۰۰۵)، کاشف رحمان. بررسی کارایی بازار در سطح ضعیف در بازار بورس کراچی پاکستان:

این تحقیق برای بررسی و آنالیز کارایی بورس کراچی پاکستان ۱۰۰ اندیکس KSE بوده است. دوره زمانی تحقیق از جولای ۱۹۹۷ تا ۱۱ سپتامبر ۲۰۰۵ بوده که این دوره خود به دو دوره قبل و بعد از ۱۱ سپتامبر ۲۰۰۱ تقسیم‌بندی شده است. این دوره برای مشخص کردن تغییر سناریوی سیاست جهانی بر اساس واقعه ۱۱ سپتامبر بوده است. نتایج حاصله درباره آزمون‌های (Random Walk) در قبل از ۱۱ سپتامبر کمی گیج کننده است؛ چراکه آزمون‌های Autocorrelation و Ljung-Box Q-Statistic عدم کارایی اطلاعاتی بازار را نشان می‌دهد، اما نتایج آزمون‌های (ADF) و "d" بر خلاف آزمون‌های قبلی کارایی بازار را نشان می‌دهند. بنابراین تحقیقات بیشتر و بهتری پیشنهاد شده است. همچنین آزمون‌های کلی انجام

شده در دوره بعد از ۱۱ سپتامبر وجود کارایی در سطح ضعیف در بازار بورس کراچی را نشان می‌دهد.

روش‌های آزمون :

روش‌هایی که در جهت آزمون این فرضیه انتخاب شده است :

۱- آزمون خود همبستگی تغییرات تصادفی سری ها

تعیین استقلال تغییرات قیمت سهام بوسیله آزمایش همبستگی تغییرات زمانی سری ها انجام می‌شود. فرضیه استقلال معمولاً به صورت ذیل بیان می‌شود : « سری های مشاهده شده، سری‌های مستقلی هستند »

ضریب همبستگی زمانی (r_t) به اندازه‌گیری ارتباط بین باقی مانده‌ها (Residues) در زمان t و ارزش آنها در t دوره جلوتر کمک می‌نماید. همبستگی خودکار بین U_t و U_{t-t} بصورت ذیل محاسبه می‌گردد :

$$r_t = \frac{U_t, U_{t-1}(\text{cov})}{U_t(\text{var})}$$

از علامت همبستگی زمانی می‌توان اطلاعات مفیدی در مورد جریان قیمت گذاری دارائیها بدست آورد. بطور کلی می‌توان در نوع بررسی برای آزمایش ضریب همبستگی زمانی (r_t) انجام داد که این بررسی ها عبارتند از :

الف - مطالعه یک به یک r_t و استفاده از فرمول خطای معیار برای تشخیص این مسأله که آیا r_t بخصوصی مخالف صفر است یا خیر .

ب - در بررسی دوم یک مجموعه از کل را (برای $n \dots 3$ و 2 و 1) در نظر می گیریم و تعیین می کنیم که آیا این مجموعه مخالف مجموعه صفر است یا خیر؟ ضریب همبستگی زمانی را برای دوره های زمانی با فاصله 1 و 2 و $3 \dots n$ را در نظر می گیریم .

در بررسی اول اگر توزیع U_t دارای واریانس محدود باشد، بنابراین خطای معیار ضریب همبستگی برای تعداد زیادی مشاهده بصورت ذیل نشان داده می شود .

$$\delta(r_t) = \frac{1}{\sqrt{(N-t)}}$$

در روش دوم مجموعه همبستگی زمانی را در نظر گرفته و آنرا مورد آزمایش قرار می دهیم تا مشخص گردد که این مجموعه دارای، محتوایی با فرکانس ناموزون می باشد یا خیر ؟ برای این آزمون از روش ذیل استفاده می شود :

$$\phi = n \sum_{t=1}^m r_t^2$$

که در آن $n = N - d$

$N =$ تعداد مشاهدات

$d =$ درجه اختلاف

$m =$ حداکثر تأخیر یا وقفه (log) مورد نظر

ضریب همبستگی زمانی برای (log t) تأخیر با وقفه t $r_t =$

Q تقریباً توزیعی مانند λ^2 (کای - دو) با (m-p-q) درجه آزادی دارد . در (m-p-q)

که درجه آزادی را نشان می دهد « p » نشان دهنده ضریب خود برگشتگی و « q » نشان

دهنده متوسط حرکت می باشد و در این تحقیق ما باید « p » و « q » را معادل صفر بگیریم .

اگر مجموعه غیر ساکن و دارای همبستگی بالایی باشد در این صورت متوسط ارزش متورم خواهد شد، اگر سری‌های مشاهده شده یک مجموعه دارای فرکانس ناموزون باشند، در این صورت ارزش Q بسیار خواهد شد و یک مجموعه همبستگی زمانی بعنوان کل گرفته و با یک مجموعه تهی مقایسه می‌کنیم .

۲-آزمون گردش:

این روش یک روش ناپارامتری محسوب می‌شود و در آن نیاز به فرضیاتی درباره شکل توزیع احتمالی متغیر تصادفی نداریم بجز آنکه مراحل اصلی کار بصورت پیوسته می‌باشد، آزمون همبستگی زمانی دارای نقطه ضعف های مهمی می‌باشد. از جمله ضریب پیش‌بینی شده اثر بر وابستگی این جریان پیوسته در زمانی که واریانس در حد بالایی باشد خواهد داشت .

این شکل بوسیله آزمون گردش (Run) قابل حل خواهد بود. سؤالی که باید به آن جواب داده شود این است که آیا تسلسل و ترتیب تعدادی از مشاهدات یک ترتیب تصادفی است یا خیر ؟

برای جواب دادن به این سؤال باید تعدادی را که مشاهده کرده‌ایم مورد بررسی قرار دهیم و ببینیم که چند Run در سری وجود دارد. یک گردش عبارت از توالی یکسان علائمی است که به دنبال علائم مختلف یا بدون علامت می‌آید . بعنوان مثال (- ، - ، + ، صفر) را چهار گردش می‌گوئیم اساسی که تعداد گردش‌ها محاسبه می‌شود به دو صورت است :

اگر میانگین و میانه سری بعنوان یک اساس در نظر گرفته شود، گردش را می‌توانیم بصورت ذیل تعریف کنیم :

مشاهدات پی در پی و بالا و پایین میانگین و میانه را گرفته تا گردش را تعیین کنیم. اگر در مشاهده بخصوصی به این نتیجه برسیم که مشاهدات بالایی متوسط هستند به آن علامت (+)

می‌دهیم و اگر مشاهداتی پایین‌تر از متوسط داشته باشیم با علامت (-) نشان می‌دهیم و اگر مشاهدات برابر میانگین باشد، در اینصورت مشاهدات را حذف می‌کنیم. محاسبات مربوط در این مورد بصورت ذیل نشان داده می‌شود:

$$\mu = \text{میانگین} \quad \mu_i > \mu \quad \text{اگر} \quad X_i = +$$

$$\mu_i = \text{ارزش مشاهدات} \quad \mu_i < \mu \quad \text{اگر} \quad X_i = -$$

$$\mu_i = \mu \quad \text{اگر} \quad = \text{حذف مشاهدات}$$

اگر جامعه آماری ما یک جامعه پیوسته باشد و نیز تعداد مشاهدات بیشتر از ۲۵ مورد باشد، توزیع نمونه‌ای این تعداد گردش بطور جانیی زمان خواهد بود.

Wallis و Robert در سال ۱۹۶۵ تعداد گردش‌های مورد انتظار را شامل کلیه علائم m (صفر، -، +) را فرمول بندی کردند و خطای معیار را برای تعداد مورد انتظار گردش δm بصورت ذیل نشان دادند.

$$m = \frac{N(N+1) \sum_{i=1}^3 ni^2}{N}$$

که در آن

$$N = \text{تعداد مشاهدات}$$

$$ni = \text{تعداد تغییرات قیمت برای هر کدام از علائم}$$

$$\left. \begin{array}{l} i=1 \text{ برای تغییرات مثبت} \\ i=2 \text{ برای تغییرات منفی} \\ i=3 \text{ برای حالات که تغییر نداشته باشیم} \end{array} \right\} N = \sum_{i=1}^3 ni$$

انحراف معیار m ، δm بصورت زیر محاسبه می‌شود.

$$\delta m = \left[\frac{\sum_{i=1}^N ni^2 \left\{ \sum_{i=1}^3 ni^2 + N(N+1) \right\} - 2N \sum_{i=1}^3 ni^3 - N^3}{N^2(N-1)} \right]^{1/2}$$

معیار نرمال متغیر، k بعد از تکمیل تعدیلات مداوم بصورت ذیل خواهد شد :

R = مجموع مشاهدات انواع مختلف گردش واگر A = تعدیلات ثابت و مداوم باشد

$$K = \frac{(R \pm A) - m}{\delta m}$$

$$\text{if } R \leq m \quad A = + \frac{1}{2}$$

$$\text{if } R \geq m \quad A = - \frac{1}{2}$$

تعداد واقعی گردش، R برابر است با $\sum_{i=1}^n Ri$

$$i = 1, 2, 3, \dots, n \quad \text{اگر } \mu_i < \mu_{i+1} \quad \text{اگر } R_{i=1}$$

می‌باشد. در غیر این صورت اگر $R_{i=1}$ شود μ_i بصورت دیگری خواهد شد.

جامعه آماری مورد استفاده و داده‌ها در سطح ضعیف کارایی :

جامعه آماری تحقیق :

جامعه آماری مربوط به این تحقیق شامل کل اطلاعات قیمتی مربوط به سهام و همچنین

کل معاملات صورت گرفته روزانه در بازار بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد.

جهت آزمون سطح ضعیف کارایی در بورس اوراق بهادار تهران، نیاز به قیمت سهام معامله شده

مربوط به کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران داشتیم.

داده‌های مورد استفاده قرار گرفته داده‌هایی است که توسط شرکت اطلاع‌رسانی بورس اوراق

بهادار در جزوات وسی‌دی‌های ارئه شده توسط این سازمان می‌باشد. استفاده از این داده‌ها و

نرم افزار مزایا و یا معایبی داشته که مزایای آن عبارت از معتبر بودن و امکان گزارش گیری فارسی از آن می باشد. اما در کنار این مزایا نرم افزار محدودیت هایی را به ما تحمیل می کند که مهمترین آن عبارت از عدم دسترسی به داده های خام می باشد. برای انجام تحقیق حاضر داده های لازم را از گزارشات متفاوت نرم افزار و همچنین استفاده از روش های دیگر جهت بدست آوردن اطلاعات (مانند استفاده از بانک های اطلاعاتی اصلی نرم افزار و ...) تهیه نمودیم.

داده ها

تغییر شکل و اصلاح داده ها :

استفاده از برخی روش های آماری برای سری های زمانی نیاز به تصحیح داده ها دارد. زیرا نتیجه کار باید با درجه اطمینان بالایی مورد تأیید قرار بگیرد. استفاده از اطلاعات تصحیح نشده سبب نتیجه گیری های گمراه کننده برای محقق می شود و روابط متغیرها بطور صحیح نشان داده نمی شوند .

الف - تغییر شکل داده ها :

تغییر قیمت سهام بطور بسیار ساده بصورت ذیل بیان می شود :

$$x_{j,t+1} = p_{j,t+1} + p_{j,t}$$

$$p_{j,t+1} = \text{قیمت اوراق بهادار } j \text{ در پایان دوره } t+1$$

$$p_{j,t} = \text{نسبت اوراق بهادار } j \text{ در پایان دوره } t$$

در آزمون خود همبستگی خود کار قیمت های اصلی در پایان هفته مورد توجه قرار نمی گیرد بلکه ما به لگارتیم طبیعی قیمت توجه می کنیم fama در سال ۱۹۶۵ در مقاله خود می نویسد دلایلی که ما به لگارتیم بجای تغییر قیمت ساده سهام توجه می کنیم این است که اولاً تغییرات در

لگاریتم قیمت نشان دهنده نرخ باز دهی^{۱۴} است که بصورت مستمر و با ارزش مرکب از نگهداری اوراق بهادار در همان روز حاصل می‌شود. ثانیاً تغییر پذیری قیمت بصورت ساده عبارت از عمل افزایش سطح قیمت سهام می‌باشد. در استفاده از لگاریتم قیمت به نظر می‌آید که اثر این تغییر سطح قیمت از بین رفته یا محدود شود. ثالثاً برای تغییرات کمتر از ۱۵٪ تغییرات در لگاریتم قیمت بسیار نزدیک به درصد قیمت است و برای راحتی کار بهتر است به درصد تغییر قیمت توجه شود. (فاما - ۱۹۶۵) محاسبه نرخ بازده بصورت تفاوت لگاریتم طبیعی قیمت بصورت ذیل نشان داده می‌شود.

$$u_{j,t+1} = \ln p_{j,t+1} - \ln P_{j,t}$$

$u_{j,t+1}$ نرخ باز دهی اوراق بهادار در طی دوره $t+1$

ب - اصلاح داده‌ها :

برای اینکه داده‌ها استمرار داشته باشد، لگاریتم تفاوت قیمت در موارد ذیل باید اصلاح شود :

۱- سود پرداختی^{۱۵}

فرض اساسی در این مورد این است که قیمت سهام در صورتی که سود نقدی پرداخت شود کاهش می‌یابد و یا حداقل ثابت می‌ماند . بنابراین تغییرات قیمت در چنین موردی باید بصورت ذیل اصلاح شود .

$$u_{j,t+1} = \ln(p_{j,t+1} + D) - \ln P_{j,t} \quad D = \text{مبلغ سود پرداختی به هر سهم می باشد}$$

¹⁴ . Yield

¹⁵ . Dividend

۲- تجزیه سهام^{۱۶}

اگر سهام به نسبت ۱ به ۲ تجزیه شود و این عمل در روز $t+1$ اعلام شود، قیمت بازار در روز $t+1$ نصف می‌شود. تفاوت لگاریتم طبیعی بین روز های t و $t+1$ بصورت ذیل اصلاح می‌شود:

$$u_{j,t+1} = \text{Ln}(p_{j,t+1} \times 2) - \text{Ln}P_{j,t}$$

۳- سهم جایزه^{۱۷}

اگر تعداد سهام به نسبت R افزایش یابد (از طریق سهام جایزه)، ارزش $(1+R)$ سهم در روز $t+1$ برابر است با قیمت سهام در روز t و تفاوت لگاریتم قیمت بصورت ذیل تعدیل می‌شود:

$$u_{j,t+1} = \text{Ln}\{p_{j,t+1}(1+R)\} - \text{Ln}P_{j,t}$$

۴- صدور سهام جدید

اگر سهام جدیدی با مبلغ پرداختی A برای هر سهم جهت افزایش سرمایه به نسبت R انتشار یابد، بنابراین سهام عرضه شده و حق تقدم، سبب تعیین قیمت حق تقدم در روز انتشار حق تقدم به مقدار P_{t+1} می‌شود.

$$p_{j,t+1} \times \left\{ \frac{(1+R)p_{j,t}}{p_{j,t}} + (p_{j,t} + RA) \right\}$$

$$u_{j,t+1} = \text{Ln} \left[p_{j,t+1} \times \left\{ \frac{(1+R)p_{j,t}}{p_{j,t} + RA} \right\} - \text{Ln}P_{j,t} \right] \quad \text{قیمت اصلاح شده } p_{j,t} + 1 \text{ بصورت:}$$

¹⁶ . Stock splits

¹⁷ . Stock Dividend

۵- سهام جدید و سهام جایزه مشترکاً

در مواردی که تعداد سهمی از طریق جایزه و با نرخ R_1 و تعدادی انتشار جدید به ارزش A با نرخ افزایش R_2 داریم قیمت اوراق بهادار j در روز t $(P_{j,t} + R_2A)$ باید به $\{P_{j,t} (+R_1 + R_2) / (1 + P_{j,t} + R_2A)\}$ در روز $t+1$ تغییر کند. قیمت اصلاح شده اوراق بهادار j در روز $t+1$ عبارت خواهد بود از

$$\frac{P_{j,t}(1 + R_1 + R_2)P_{j,t+1}}{P_{j,t} + R_2A} = \frac{P_{j,t+1}(1 + R_1 + R_2)P_{j,t+1}}{P_{j,t} + R_2A}$$

بصورت ذیل بیان می شود t و $t+1$ بنابراین لگاریتم اختلاف قیمت در روز

$$U_{j,t+1} = \ln\left\{P_{j,t+1} \frac{(1 + R_1 + R_2)P_{j,t}}{P_{j,t} + R_2A} - \ln P_{j,t}\right\}$$

نتایج بدست آمده :

۱- نتایج آزمون خود همبستگی :

با توجه به آزمون برنولی برای رد فرضیه صفر در صورتیکه $0/10$ یا بیش از $0/10$ از شرکتها خود همبستگی قیمت سهامشان معنی دار باشد، می توانیم نتیجه بگیریم که فرضیه صفر رد می شود. فرضیه صفر و جایگزین که در این بخش مورد بررسی قرار گرفته اند بشرح زیر می باشند :

$$H_0 = \text{تغییرات پی در پی قیمت سهام مستقل از یکدیگر می باشند}.$$

$$H_1 = \text{تغییرات پی در پی سهام با یکدیگر همبستگی دارند و مستقل از یکدیگر نمی باشند}.$$

با توجه به 18 ضریب معنی دار در وقفه زمانی یک هفته و همچنین با توجه به آزمایش برنولی فرضیه صفر H_0 در سطح اطمینان 95% رد می شود و فرضیه جایگزین H_1 مورد قبول واقع می شود. (نتایج آزمون خود همبستگی بیانگر آن است که 58% از شرکت های مورد مطالعه

داده‌های آنها دارای خود همبستگی است. به عبارت دیگر قیمت‌ها دارای روند قابل پیش بینی بوده و سهامداران خاصی می‌توانند با استفاده از اطلاعات در دسترس خود سود غیرعادی از این بازار کسب نمایند) در اینصورت می‌توان گفت که بورس اوراق بهادار تهران در شکل ضعیف فاقد کارایی می‌باشد و تغییر قیمت سهام تصادفی نبوده و دارای روند قابل پیش بینی می‌باشد.

جدول ۱. مقایسه نتایج بدست آمده با سایر کشورها برای خود همبستگی وقفه یک ماهه اول

نام کشور	متوسط ضریب همبستگی	تعداد ضریب معنی دار	تعداد ضریب مثبت
کره	۰/۰۲۷	۱۸ از ۶۰	۱۷
فرانسه	- ۰/۰۴۹	۱۷ از ۶۵	۲۱
ایتالیا	۰/۰۰۱	۵ از ۳۰	۱۴
انگلستان	۰/۰۵۵	۷ از ۴۰	۸
آلمان	۰/۰۵۶	۸ از ۳۵	۲۷
هلند	۰/۰۰۲	۳ از ۲۴	۱۴
بلژیک	-۰/۰۸۸	۵ از ۱۷	۱
سوئیس	-۰/۰۲۲	۲۱ از ۷۱	۶
سوئد	۰/۰۲۴	۱۵ از ۳۶	۴
آمریکا	۰/۰۳۸	۵ از ۳۰	۹
ایران تحقیق حاضر	۰/۰۲۰	۵۵ از ۹۵	۴۳

۲- نتایج آزمون گردش

فرضیه صفر و فرضیه جایگزین که در این قیمت مورد آزمون قرار گرفته اند، عبارتند از :

$$H_0 = \text{سری‌های مشاهده شده ، سری‌های تصادفی هستند.}$$

$$H_1 = \text{سری‌های مشاهده شده ، ، سری‌های تصادفی نیستند.}$$

در فرضیه تهی (H_0) تصادفی بودن سری‌ها و در فرضیه جایگزین (H_1) غیر تصادفی بودن سری‌ها مورد بررسی قرار خواهند گرفت. سطح معنی دار در این بررسی ۵٪ در نظر گرفته شده است. فرضیه تهی در سطح اطمینان ۹۵٪ در صورتی رد می‌شود که $|k|$ متغیر نرمال استاندارد، بزرگتر یا مساوی با ۱/۹۶ (تقریباً ۲) باشد . مقدار K نشان دهنده این موضوع است که تا چه حد از خطای معیار دور هستیم بنابراین فرضیه تهی در مورد استقلال سری‌های مشاهده شده در سطح اطمینان ۹۵٪ رد می‌شود. (نتایج آزمون گردش نشان می‌دهد که حدود ۹۷٪ از شرکت‌های مورد مطالعه در بورس، روند قیمتهای آنها تصادفی نیست) نتیجه بدست آمده نتایجی را که در آزمون خود همبستگی بدست آورده‌ایم تأیید می‌کند . بنابراین می‌توان گفت که سری‌های مورد مطالعه دارای ارقام غیر تصادفی هستند و روند خاصی در آنها دیده می‌شود و بعبارت دیگر فرضیه جایگزین تأیید می‌گردد.

موانع کارایی و پیشنهاداتی برای کاراتر شدن بورس اوراق بهادار تهران:

بورس اوراق بهادار تهران دارای مشکلاتی خاص است که اگر در رفع آن کوشش شود به کارا شدن آن کمک زیادی خواهد کرد. اصولاً نباید گفت که یک بورس اوراق بهادار کارا است یا غیر کارا است. بلکه کارایی دارای درجه‌ای است که این درجه از عدم کارایی تا کارایی کامل ختم می‌شود. در این بخش سعی می‌شود با شناخت عوامل عمده کارا نبودن بورس و راهکارهای رفع مشکلات موجود در بورس اوراق بهادار تهران، روند کاراتر شدن آن تسریع شود.

۱- سیستم اطلاع رسانی در بورس اوراق بهادار تهران بسیار ناقص و نارسا می‌باشد و نیاز به روش‌های پیشرفته‌تر در این مورد است تا اطلاعات به طور گسترده‌تر در اختیار عموم قرار گیرد از اینرو برقراری جریان اطلاع رسانی شفاف و به موقع در سازمان بورس اوراق بهادار از طریق :

- ارائه لحظه به لحظه آخرین اطلاعات در کلیه زمینه های موثر بر تصمیمات سرمایه گذاران در قالبهای قابل فهم و تجزیه و تحلیل آن برای عموم .

- استفاده از تکنولوژی روز در جهت جمع آوری ، تجزیه و تحلیل و انتشار سریع اطلاعات.

- توسعه شبکه‌های کامپیوتری در شهرستان‌ها و ایجاد شبکه‌های کارگزینی در این مراکز ، جهت توسعه فعالیت بورس .

- الزام شرکت‌ها به افشاء وضعیت مالی، تصمیمات مهم مقامات شرکت، ابداعات و اختراعات، ضرر و زیان احتمالی شرکت و هر گونه اطلاعات موثر بر تصمیمات سرمایه‌گذاران در اسرع وقت

- ایجاد ترتیباتی جهت آشنایی عموم با وضعیت شرکت‌های متقاضی ورود به بورس قبل از ورود سهام آنها در بورس.

- استقرار بخش مشاوره و همچنین مشاوره سرمایه‌گذاری در بورس یا بصورت تشکیلات جداگانه، بمنظور تهیه گزارشات و اظهارنامه‌های رسمی شرکت‌ها و تهیه و تنظیم اوراق و اطلاعات استاندارد

۲- شکل دیگر کمبود معاملاتی است که ناشی از عدم اقدامات لازم توسط دست اندر کاران بورس در جهت افزایش تقاضا در سطح جامعه است. این افزایش تقاضا می‌تواند بوسیله برنامه‌های آموزشی برای عموم مردم از طریق جراید در رسانه‌های گروهی انجام گیرد. که می‌تواند شامل موارد ذیل باشد:

- بالا بودن نرخ سود سپرده‌های بانکی، عدم مشمول مالیات اینگونه سپرده‌ها و عدم ریسک سپرده‌های بانکی، مانع از سرمایه‌گذاری عموم مردم در بورس اوراق بهادار می‌شود. کاهش سود بانکی راهی برای هدایت بهینه سپرده‌ها و سرمایه‌های مردم و توسعه فعالیت بورس می‌باشد. که این بند اخیراً مورد توجه دولت نهم قرار گرفته است.

- سیستم پایه بانکی و عملکرد آن، بایستی مکمل بازار بورس باشد و هر دو به سمت بازار سرمایه حرکت نمایند. بانکها با اعطای تسهیلات لازم به خریداران سهام بعنوان وثیقه از طرف صاحبان سهام، می‌توانند در کنار بازار بورس نقش موثری را ایفا نمایند.

- به منظور ایجاد انگیزه‌های کافی برای سرمایه‌گذاران با وضع قوانین و مقررات خاص می‌توان اطمینان لازم را در سرمایه‌گذاران نسبت به حقوق آنان، ایجاد نمود.

- بدلیل عدم آشنایی اکثر مردم نسبت به بورس اوراق بهادار و عملکرد در آن لازم است که از طریق رسانه‌های گروهی و تبلیغات، علاوه بر شناسایی بورس اوراق بهادار، فرهنگ مشارکت و فرهنگ سرمایه‌گذاری در بورس ترویج داده می‌شود.

۳- ایجاد مقررات لازم برای جلوگیری از فریب کاری و ایجاد قیمت‌های کاذب از طریق انتشار اطلاعات نادرست.

۴- کمبود شدید متخصصین و تجزیه و تحلیل‌گران بازارهای مالی در بورس اوراق بهادار تهران. یعنی افرادی که بتوانند انواع اطلاعات مختلف اطلاعات را تجزیه و تحلیل کنند؛ در چنین حالتی می‌توان انتظار داشت که اطلاعات موجود از طریق اقدامات افراد مطلع و آگاه به روی قیمت‌ها منعکس شود. پیشنهاد می‌شود که مسیر حضور افراد متخصص در زمینه‌های مالی- اقتصادی حتی المقدور هموارتر شود و تعداد بیشتری از چنین افرادی جذب بازار شوند.

۵- یکی دیگر از مشکلات بازار سرمایه عدم وجود یا توسعه نیافتگی سازمانهای خود انتظام که از نهادهای نظارتی بازار سرمایه بشمار می‌روند (اعم از انجمن‌های حرفه‌ای در قالب موسساتی همچون جامعه حسابداران رسمی، انجمن‌های وکلا، شرکت‌های سرمایه‌گذاری و صندوق بازنشستگی و کانون‌های معامله‌گران اوراق بهادار) که بایستی برای ایجاد و توسعه آنها برنامه‌ریزی کرد.

۶- عدم وجود بازارهای خارج از بورس که نقش بسزایی در تسهیل مبادلات اوراق بهادار و جذب سرمایه را بر عهده دارند. در کشور ما به دلایل مختلف از جمله مقررات سخت و دست و پاگیر، برقراری الزامات پذیرشی دشوار و عدم توانایی در برآورده کردن تمامی سلايق سرمایه‌گذاران از سوی بورس، بسیار از شرکت‌ها (از ۳۰۰ هزار شرکت ثبت شده، تنها از ۵۰۰ شرکت از بورس اوراق بهادار پذیرفته شده‌اند) در بورس اوراق بهادار پذیرفته نشده‌اند که به این ترتیب اهمیت بازارهای خارج از بورس آشکار می‌شود.

۷- با توجه به حجم وسیع واگذاری‌ها از قالب سیاست‌های کلی اصل ۴۴ قانون اساسی که بالغ بر ۱۵۰ میلیارد دلار تخمین زده می‌شود و از سوی دیگر ارزش بورس اوراق بهادار در ایران که در حال حاضر کمتر از ۵۰ میلیارد دلار است (حجم معاملات سالانه بورس در سال ۱۳۸۴ کمتر از شش میلیارد دلار بوده است) لزوم توجه به جذب سرمایه‌گذاران خارجی در راستای اجرای این سیاست ضروری به نظر می‌رسد. که این امر از طریق برداشتن موانعی از جمله عدم تعامل سازنده با کشورهای دیگر و عدم وجود امنیت و ثبات کافی برای سرمایه‌گذاران خارجی است. بطور مثال طبق قوانین تملک اموال غیرمنقول توسط سرمایه‌گذاران خارجی ممنوع است یا برای سرمایه‌گذاران خارجی در سهام شرکت‌ها در بورس سقف ۱۰٪ تعیین شده است.

۸- عدم وجود فرهنگ غنی سهامداری در بازار سرمایه بعنوان دیگر مشکلات بیش روی بورس است بطوریکه در حال حاضر طبق آمار ۳/۲ میلیون نفر از جمعیت کشور در بورس اوراق بهادار سهامداران هستند (که با توجه به توزیع سهام عدالت توسط دولت نهم تعداد این افراد رو به فزونی است)

اما از این تعداد فقط ۳٪ تا ۱۰٪ (یعنی حدود ۱۰۰ تا ۳۰۰ هزار نفر) در این بازار فعال هستند و از حقوق خود آگاهی دارند و نوسانات بسیار زیاد در بورس اوراق بهادار نیز به خوبی رفتار غیرحرفه‌ای و ناپخته فعالان بازار را عیان می‌کند.

۹- از دیگر مشکلات بورس سهم بالای اشخاص حقوقی و نهادهای دولتی از بازار سرمایه است که این شرکت‌ها و موسسات در حال حاضر بعنوان بازارساز وارد بازار شده‌اند و به جای تثبیت بازار با اقدامات، آگاهانه و یا غیر آگاهانه به آشفتگی بازار سرمایه دامن زده‌اند که بایستی به آن توجه شود.

منابع و ماخذ:

۱. اسماعیل زاده، ابوالفضل (۱۳۷۸). بررسی کارایی بازار ایران در تعیین قیمت سهام صنایع کانی و غیر فلزی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه امام صادق (ع) دانشکده معارف اسلامی و مدیریت..
۲. تهرانی، رضا (۱۳۷۴). بررسی عوامل موثر بر قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران، پایان نامه دکتری دانشگاه تهران
۳. سینایی، حسنعلی (۱۳۷۲). بررسی پیرامون سهام جایزه و تجزیه سهام در بورس اوراق بهادار تهران، پایان نامه دکتری دانشگاه تهران
۴. شوشتریان زکيه (۱۳۷۸)، کارایی بورس اوراق بهادار تهران - پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز
۵. فدایی نژاد، محمد اسماعیل (۱۳۷۳). بررسی کارایی بازار سرمایه در بورس اوراق بهادار تهران، پایان نامه دکتری دانشگاه تهران
۶. مرادی سراچه، حسین (۱۳۸۴). سنجش کارایی بورس اوراق بهادار تهران در سطح ضعیف و نیمه قوی، پایان نامه کارشناسی ارشد، واحد علوم تحقیقات..
7. Eugene f. fama, " foundation of finance"(1976), new work, basic books Inc. Publishers, , p. 136.165
8. Ibrahim A. Onour (2004). "Testing Weak-Foam Efficiency of Saudi Stock Market".
9. M. A. Moustafa (2004) "Testing the Weak-Form Efficiency of the United Arab Emirates Stock Market".
10. Pandey. Anand (2003), "Efficiency of Indian Stock Market".

11. U.D.E. Fisher & R.J. Gordon (1978), Security Analysis and Portfolio Management USA – Prentice – Hall THED, P.24
12. W. beaver(1981), "financial reporting an accounting revolution "
13. w.j.B .baumol." the stock market and economic efficiency", new work, Fordham university review, may (1972).p.212.
14. Yasir Kamal and Dr.Kashef-Ur-Rehman (2005)"Testing the Weak-Form Efficiency of the Karachi Stock Exchange 100 Index".