

◆ مقدمه:

حباب عبارتی است که به کرات در رابطه با قیمت انواع دارایی‌ها و بویژه قیمت سهام مورد استفاده قرار می‌گیرد. مفهوم این کلمه بسیار ساده به نظر می‌رسد اما مفهومی پیچیده و جنجالی بوده و دیدگاه واحدی در بین اقتصاددانان و محققین رشته مدیریت مالی در این ارتباط وجود ندارد. فرهنگ لغت وستر «حباب» را این‌گونه تعریف می‌کند: «چیزی که فاقد ثبات، استواری و واقعیت باشد». فرهنگ لغت آکسفورد می‌گوید: حباب شکننده، بی‌اساس، توخالی یا بی‌ارزش و یک نمایش فریبنده است و معمولاً به رویدادهای تجاری و مالی بی‌اساس و فریبنده اطلاق می‌شود. تعاریف اقتصاددانان از حباب حالت قضاوت کمتری دارند اما در هر صورت سقوط راجزیی از آن می‌دانند.

چالز کیندلبرگر استاد دانشگاه MIT، نویسنده مقاله مشهور تاریخچه بحرانهای مالی حباب را اینگونه تعریف می‌کند: «حرکت صعودی قیمت دارایی تا حد بسیار زیاد که در نهایت به سقوط می‌انجامد». در فرهنگ لغت اقتصادی پالگریو، کیندلبرگر حباب را اینگونه تعریف می‌کند: «افزایش سریع قیمت یک دارایی یا یک دسته از دارایی‌ها به صورت مستمر که با یک افزایش اولیه شروع شده و انتظار افزایش بیشتر را برای خریداران جدید مخصوصاً بورس‌بازانی که به جای ظرفیت سودسازی دارایی تمایل بیشتری به خرید و فروش سهام دارند، ایجاد می‌کند».

◆ ادبیات تحقیق:

ملاحظات نظری و تجربی نشان می‌دهند که ارزش‌گذاری‌های بازار می‌تواند تفاوت اساسی با ارزش‌های بنیادین یک دارایی داشته باشد. اصطلاح «حباب بورس‌بازانه» معمولاً برای توضیح

بررسی وجود حباب

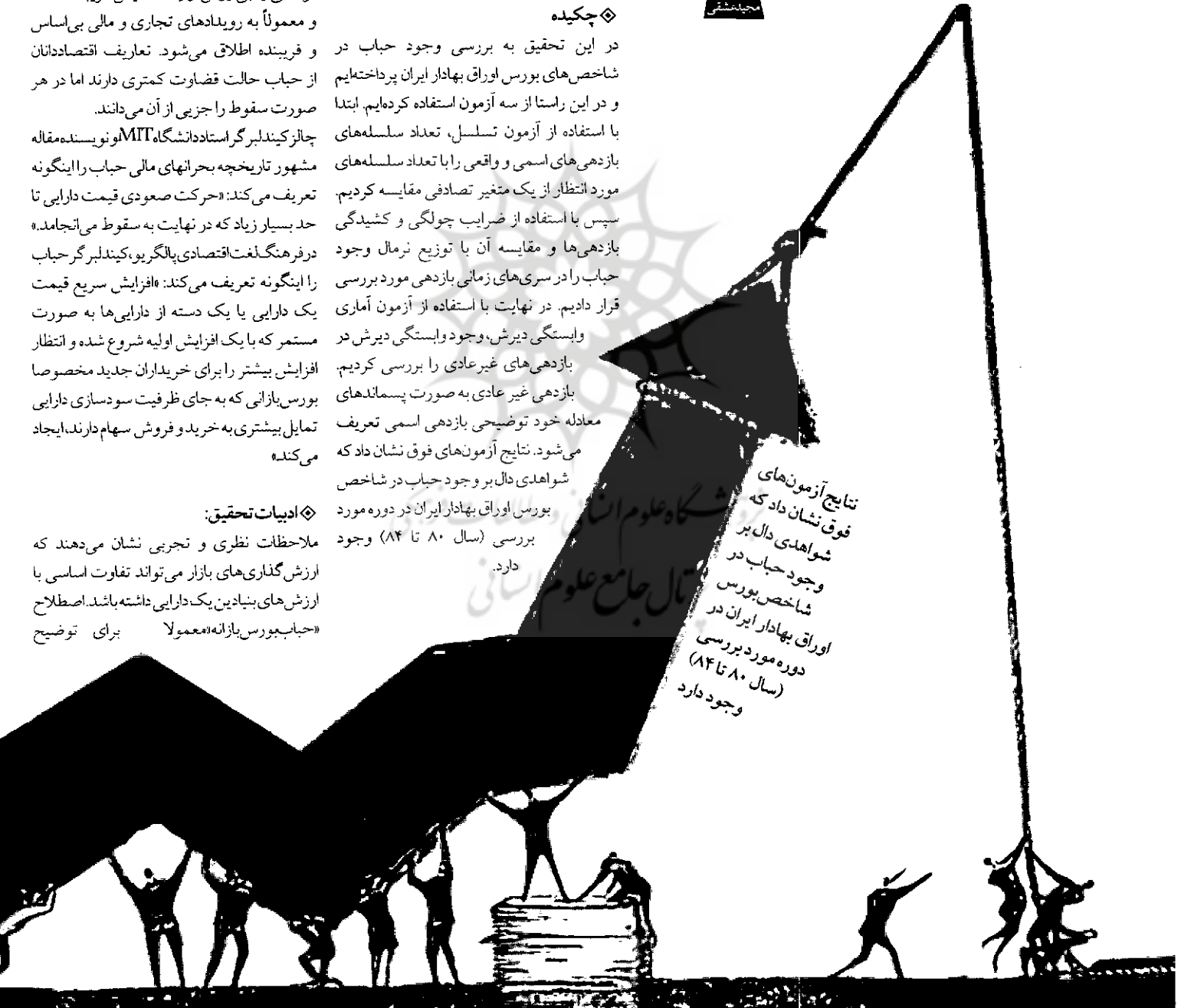
در بورس اوراق بهادار ایران

دکتر محمد اسماعیل فتاحی نواز
مجاذمتی

◆ چکیده

در این تحقیق به بررسی وجود حباب در شاخص‌های بورس اوراق بهادار ایران پرداخته‌ایم و در این راستا از سه آزمون استفاده کرده‌ایم. ابتدا با استفاده از آزمون تسلسل، تعداد سلسله‌های بازدهی‌های اسمی و واقعی را با تعداد سلسله‌های مورد انتظار از یک متغیر تصادفی مقایسه کردیم. سپس با استفاده از ضرایب چولگی و کشیدگی بازدهی‌ها و مقایسه آن با توزیع نرمال وجود حباب را در سری‌های زمانی بازدهی مورد بررسی قرار دادیم. در نهایت با استفاده از آزمون آماری وایستگی دیرش، وجود وابستگی دیرش در بازدهی‌های غیرعادی را بررسی کردیم. بازدهی غیر عادی به صورت پسماندهای معادله خود توضیحی بازدهی اسمی تعریف می‌شود. نتایج آزمون‌های فوق نشان داد که شواهدی دال بر وجود حباب در شاخص بورس اوراق بهادار ایران در دوره مورد بررسی (سال ۸۰ تا ۸۴) وجود دارد.

نتایج آزمون‌های فوق نشان داد که شواهدی دال بر وجود حباب در شاخص بورس اوراق بهادار ایران در دوره مورد بررسی (سال ۸۰ تا ۸۴) وجود دارد



وضعیتی به کار می‌روند که در آن قیمت‌های دارایی با توضیحات عقلایی اقتصادی ناهمخوانی دارد. از نظر تاریخی، محققان حساب‌های بورس‌بازانه در بازارهای مالی را نشان دهنده رفتار غیرعقلایی معامله‌گران می‌دانند. حساب زمانی اتفاق می‌افتد که قیمت‌ها به دنبال تغییرات مورد انتظار مثبت به صورت مستمر افزایش می‌یابند. این حرکات قیمت در واقع مستقل از عوامل بنیادین بازار اتفاق می‌افتند. با این حال اخیراً برخی محققان امکان وقوع حساب‌های قیمت عقلایی در بازارهای مالی را مطرح کرده‌اند. نرخ رشد مورد انتظار مشوقی برای ماندن سرمایه‌گذاران در بازار می‌باشد، هر چند از بالا بودن قیمت آگاهی دارند. بنابراین قیمت‌های بازار می‌تواند ناشی از انتظار سرمایه‌گذاران از احتمال زیاد بازدهی‌های بالا بوده و به همین دلیل عقلایی باشد. استدلال دیگر این است که متغیرهای «لکه خورشیدی» (یعنی متغیرهایی که ارتباطی به عوامل بنیادین اقتصادی ندارند) می‌تواند شرایط تعادلی یک اقتصاد را تحت تاثیر قرار داده و باعث ایجاد حساب شوند (بیرمن، ۱۹۹۱).

مفهوم محاسبه ارزش یک دارایی از طریق عوامل بنیادین بازار ریشه در نظریه اقتصادی معتبری دارد. این نظریه بر این عقیده استوار است که فعالان عقلایی عمل می‌کنند و بازارها کارآ هستند. با این حال وجود حساب قیمت دارایی این سوال اساسی را برای محققان مطرح کرده که آیا بازارهای دارایی‌ها کارآ هستند. در یک بازار کارآ، ارزش بازار یک دارایی و ارزش ذاتی آن (یعنی ارزش فعلی جریان‌های نقدی مورد انتظار آتی) برابر هستند. بر اساس این فرضیه، قیمت‌های دارایی‌ها تنها هنگام انتشار اطلاعات جدید موثر بر جریان‌های نقدی آتی تغییر می‌یابد و چون این اطلاعات به شکل تصادفی منتشر می‌شوند بنابراین قیمت باید از یک گام تصادفی پیروی کند.

بر اساس فرضیه بازار کارآ، تغییرات در ارزش بنیادین به نوسانات قیمت دارایی منجر می‌شود. با این حال، محققان دریافته‌اند که علیرغم عدم وجود تغییرات در عوامل بنیادین، تغییرات با اهمیتی در قیمت دارایی‌ها اتفاق می‌افتد (برای مثال تحقیقات شیلر، ۱۹۸۱؛ سامرز، ۱۹۸۶؛ سامرز و استمباگه، ۱۹۸۶) و عوامل متعددی می‌تواند قیمت را تحت تاثیر قرار دهد. برای مثال بلک (۱۹۸۸) بیان می‌کند که تعداد بسیار کم اطلاعات جدیدی که منتشر می‌شود نمی‌تواند بسیاری از تغییرات در بازدهی سهام شرکت‌ها را توجیه کند. به طرز مشابهی تحقیقات کاتلر، پوتریا و سامرز (۱۹۸۹)، مشکل بودن توجیه بخش بزرگی از تغییرات قیمت سهام

توسط انتشار اطلاعات جدید را نشان می‌دهد. سامرز (۱۹۸۶) نتیجه‌گیری می‌کند که شواهد موجود بازارهای مالی را از لحاظ پایبند بودن به عوامل بنیادین کارآ نشان نمی‌دهند. وی نشان می‌دهد که روش‌های آماری متعدد استفاده شده برای آزمون کارایی بازار در مقابل این ایراد که قیمت‌های بازارهای مالی به صورت مستمر و عمیق با ارزش‌گذاری‌های عقلایی اختلاف دارند، قدرت کافی ندارند. وی بیان می‌کند همان عوامل که جدا کردن تغییرات از کارایی را از نظر آماری با مشکل مواجه می‌کند، احتمال اینکه توسط معاملات بورس‌بازانه به کلی از بین برود را نیز بسیار کم می‌کند، بنابراین سامرز ادعا می‌کند که نتایج تحقیقات وی فرضیه بازار کارآ را هم از لحاظ نظری و هم از لحاظ تجربی زیر سوال می‌برد.

بلاچارد و واتسون (۱۹۸۲)، معتقدند که حساب‌ها می‌توانند از طریق تحت تاثیر قرار دادن عوامل بنیادین بازار و اصلاح بیشتر رفتار قیمت‌ها، اثرات واقعی با اهمیتی داشته باشند. برای مثال، حساب



حساب زمانی اتفاق می‌افتد که قیمت‌ها به دنبال تغییرات مورد انتظار مثبت به صورت مستمر افزایش می‌یابند

قیمت یک دارایی ممکن است بر قیمت دارایی‌های دیگر نیز اثر بگذارد. هر چند آن دارایی‌ها دارای حساب نیستند. افزایش در قیمت یک دارایی مستعد برای حساب قیمتی هم به افزایش ارزش آن قسمت از پرتفوی که در آن دارایی سرمایه‌گذاری شده می‌انجامد و هم باعث افزایش ثروت می‌شود. اگر دارایی‌ها جایگزین کاملی برای یکدیگر نباشند، اثر اول باعث افزایش بازدهی مورد انتظار تعادلی برای دارایی‌های دیگر خواهد شد. با افزایش تقاضا برای کالاها و احتمالاً پول، اثر دوم باعث افزایش میانگین بازدهی مورد انتظار تعادلی خواهد شد. بر اساس تحقیق بلاچارد و واتسون اثر نهایی این فرایند مبهم است اما احتمالاً موجب افزایش قیمت بسیاری از کالاها و دیگر کاهش بیشتر ارزش بنیادین دارایی خواهد شد که دارای حساب بوده است؛ بنابراین حساب در بازار طلا و مسکن می‌تواند به ضعیف شدن بازار سهام بی‌جلد.

مسأله وجود یا عدم وجود حساب‌های بورس‌بازانه در بازارهای مالی هنوز هم محققان زیادی را به خود مشغول کرده است. گاربر (۱۹۹۰) معتقد است که اقتصاددانان باید قبل از نسبت دادن حساب به یک پدیده بورس‌بازانه تمامی توجهات منطقی اقتصادی را به طول کامل بررسی کنند. بیرمن (۱۹۹۱) ادعا می‌کند بسیاری از «به اصطلاح حساب‌ها» در واقع کارهای مخاطره آمیز شکست خورده یا کلاهبرداری‌های از پیش طراحی شده‌ای هستند. فلود و گاربر (۱۹۸۲) عنوان می‌کند که تلاش‌هایی برای منحرف کردن توجه محققان از حساب‌ها به سمت استفاده از یک استنتاج ابتدایی وجود دارد. به این دلیل که در برخی موارد خاص مدل‌های معین، حساب نمی‌تواند وجود داشته باشد، برخی محققان نتیجه می‌گیرند که باید در تمامی مدل‌ها از وجود حساب صرف نظر کنیم. با این حال، فلود و گاربر اعتقاد دارند در چند موارد خاصی وجود دارد که امکان وجود حساب در حالت تصادفی وجود ندارد، مدل‌های دیگری وجود دارند که وجود حساب را نمی‌توان رد کرد. بنابراین، بررسی‌های نظری نمی‌تواند مسأله وجود و اهمیت حساب را حل کند.

ارزش‌گذاری‌های بالا در کل بازار سهام و نسبت‌های بالای قیمت به P/E هر سهم که در اواخر دهه ۱۹۹۰ در بازارهای اوراق بهادار تجربه شد را می‌توان در اصطلاح حساب بورس‌بازانه نامید. وجود چنین پدیده‌ای را می‌توان تا حدی به ویژگی نه چندان منطقی رفتار سرمایه‌گذاران و قضاوت انسانی مربوط دانست. در این بخش به چگونگی تغییر رفتار سرمایه‌گذاری سرمایه‌گذاران حقیقی و حقوقی در دوره حساب می‌پردازیم.

نتایج بدست آمده از تحقیق جانسون، لیندبلاد و پلاتان در سال ۲۰۰۲ درباره حساب شرکت‌های فن‌آوری اطلاعات در دهه ۱۹۹۰، نشان می‌دهد رفتار فعالان بازار در طول دوره‌ی حساب تا حدی غیرعقلایی بوده و ترکیب سرمایه‌گذار بهادار نتیجه وجود حساب بورس‌بازانه تغییر داشته است. در طول افزایش سریع ارزش بازار شرکتها در بورس، اطلاعات منتشر شده توسط شرکتها مهم‌ترین عامل موثر بر سرمایه‌گذاری‌های هر دو بخش حقیقی و حقوقی بوده است. با این حال، این دلیل کم اهمیت‌ترین عامل برای ارزش‌گذاری بالای سهام شرکتها ارزیابی شده است. بررسی دوره زمانی بعد از دوره حساب نشان می‌دهد، در این دوره اطلاعات منتشر شده توسط شرکتها اهمیت فراوانی برای هر دو گروه سرمایه‌گذاران ویژه اشخاص حقوقی داشته است. این امر نشان‌دهنده افزایش اهمیت اطلاعات و ارزش‌گذاری‌های بنیادین نسبت به دوره حساب می‌باشد. علاوه بر این، نتایج این تحقیق نشان



گاربر (۱۹۹۰) معتقد است که اقتصاددانان باید قبل از نسبت دادن حساب به یک پدیده بورس‌بازانه تمامی توجهات منطقی اقتصادی را به طول کامل بررسی کنند

بر اساس فرضیه بازار کارآ، تغییرات در ارزش بنیادین به نوسانات قیمت دارایی منجر می‌شود. با این حال، محققان دریافته‌اند که علیرغم وجود تغییرات در عوامل بنیادین، تغییرات با اهمیتی در قیمت دارایی‌ها اتفاق می‌افتد

ایجاد خواهند کرد که منجر به ایجاد توزیع‌هایی با دنباله‌های چاق می‌شود.

این فرایند نشان می‌دهد که ضریب کشیدگی^۸ برای تغییرات قیمت می‌تواند نشانه‌ی وجود حباب در قیمت سهام باشد (بلاتچارد و واتسون، ۱۹۸۲). بنابراین ضریب کشیدگی بازدهی‌های واقعی ماهانه و بازدهی‌های اسمی هفتگی نمونه را محاسبه می‌کنیم. کشیدگی یک توزیع که گشتاور چهارم میانگین می‌باشد از فرمول ذیل محاسبه می‌شود:

$$\text{کشیدگی} = \frac{E(X-m)^4}{d^4} = \frac{m^4}{d^4}$$

که در آن X ارزش مشاهده شده است. کشیدگی یک توزیع نرمال برابر سه می‌باشد.

ب- آزمون میانه (ضریب چولگی)

اوانز (۱۹۸۶)^{۱۰} اشاره می‌کند که اگر بازار کارا باشد، در این صورت وجود یک حباب بورس بازانه باید به معنی وجود یک توزیع چوله از بازدهی‌ها باشد چولگی منفی معنی دارد به معنی وجود حباب خواهد بود (چان، مک‌کویین و تورلی، ۱۹۹۸). برای آزمون وجود حباب، ضریب چولگی بازدهی‌های ماهانه و بازدهی‌های روزانه محاسبه می‌شود. چولگی معیاری برای اندازه‌گیری نامتقارن بودن داده‌ها حول میانگین می‌باشد. یک توزیع، زمانی چولگی دارد که یکی از دنباله‌های آن طولانی‌تر از دیگری باشد که منجر به توزیعی می‌گردد که میانگین و میانه آن باهم مساوی نیستند. چولگی یک توزیع که برابر بار گشتاور سوم میانگین است طبق معادله زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{skewness} = \frac{E[(X-m)^3]}{d^3} = \frac{m_3}{d^3}$$

چولگی توزیع نرمال برابر صفر است.

◆ وابستگی دیرش

گرچه آزمون‌های شناسایی مانند آزمون‌های تسلسل، آزمون‌های دنباله و آزمون‌های میانه می‌توانند وجود حباب را نشان دهند، ولی این آزمون‌ها ممکن است قانع کننده نباشند. ویژگی‌های بازده مانند خودهمبستگی، کشیدگی و چولگی می‌توانند ناشی از تغییرات در عوامل بنیادین نیز باشند. مک‌کویین و تورلی (۱۹۹۴)^{۱۱}، آزمون‌ی را برای شناسایی حباب پیشنهاد می‌کنند که بر اساس نظریه آماری وابستگی دیرش بوده و استدلال می‌کند که وابستگی دیرش

تعداد کل سلسله‌های سری زمانی شمرده می‌شود. یک سلسله شامل یک یا چند علامت مثبت یا منفی است به عبارت دیگر زمانی که علامت تغییر می‌کند یک سلسله جدید شروع شده است. مثلاً رشته (+ + +) یک سلسله محسوب می‌شود، در حالی که رشته (+ - +) سه سلسله خواهد بود. حال تعداد کل مثبت‌ها و منفی‌ها در یک سری زمانی شمرده می‌شود. تعداد سلسله مورد انتظار و انحراف معیار سلسله‌ها از طریق فرمول‌های مربوطه به دست می‌آید:

تعداد سلسله مورد انتظار

$$E(R) = \frac{2(n_1 \cap n_2)}{n_1 + n_2} + 1$$

انحراف معیار سلسله

$$d = \sqrt{\frac{2n_1 n_2 [E(n_1 n_2) - n_1 - n_2]}{(n_1 + n_2)^2 (n_1 + n_2 - 1)}}$$

تفاوت تعداد سلسله مورد انتظار و تعداد سلسله شمرده شده، از طریق آزمون t بررسی می‌شود. در صورتیکه آماره آزمون (یعنی تفاوت بین تعداد سلسله‌های شمارش شده و تعداد سلسله‌های مورد انتظار تقسیم بر انحراف معیار سلسله‌ها) در منطقه قرار داشته باشد در این صورت تعداد سلسله‌ها با تعداد سلسله‌های مورد انتظار تفاوت معنی‌داری نداشته و نتیجه می‌گیریم که طول سلسله‌ها با سلسله‌های تصادفی و مستقل تفاوتی ندارد؛ بنابراین حباب وجود ندارد. اما در صورتی که آماره آزمون در منطقه قرار نداشته باشد به این معنی است که تعداد سلسله‌های شمارش شده با تعداد سلسله‌های مورد انتظار تفاوت معنی‌داری دارد. اگر تعداد سلسله‌های شمارش شده به صورت معناداری کمتر از تعداد سلسله‌های مورد انتظار باشد در این صورت نتیجه می‌گیریم که طول سلسله‌های سری زمانی بازدهی‌ها آنقدر طولانی است که با داده‌های تصادفی و مستقل همخوانی ندارد و حباب وجود دارد.

این مراحل برای شاخص‌های قیمت و بازده نقدی، کل، صنعت و مالی برای دو سری زمانی بازدهی‌های اسمی و واقعی تکرار می‌شود.

◆ ضرایب کشیدگی و چولگی

الف- آزمون دنباله (ضریب کشیدگی)

همانند آزمون همبستگی سریالی (آزمون تسلسل)، آزمون دنباله به توزیع تغییرات قیمت یا به عبارت دیگر توزیع بازدهی می‌پردازد. زمانی که حباب رشد می‌کند، بازدهی‌های مثبت کوچکی ایجاد می‌کنند که در زمان سقوط بازدهی‌های منفی دنبال می‌گردد. توزیع این بازدهی‌ها کشیده (لیپتوکورتیک)^۹ خواهد بود (یعنی سقوط‌ها مشاهدات دور افتاده‌ای^۹

می‌دهد رفتار گله‌ای به عنوان یک عامل مهم در ارزشگذاری بالایی سهام و همچنین کاهش قیمت‌ها دخیل می‌باشد. هر دو دسته سرمایه‌گذاران حقیقی و حقوقی پیش‌بینی‌های تحلیل گران‌رادر ارزشگذاری بالایی سهام موثر دانسته‌اند اما این عامل را در کاهش بازار بی‌اثر ارزیابی کرده‌اند.

اعتماد بیش از حد، مفهوم دیگری در مالی رفتاری^{۱۲} است که می‌تواند تصمیمات سرمایه‌گذاری را در طول دوره حباب بورس بازانه به شدت تحت تاثیر قرار دهد و رفتار غیر عقلایی سرمایه‌گذاران را توضیح می‌دهد. این امر که اکثر سرمایه‌گذاران، قیمت‌های بازار را پایین‌تر از ارزش ذاتی بدانند نیز می‌تواند نشانه وجود اعتماد بیش از حد باشد. با اینکه اکثر سرمایه‌گذاران در دوره سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۰ به وجود حباب اذعان داشتند، علیرغم آن و با علم به وجود ریسک سقوط بازار، به فعالیت‌های سرمایه‌گذاری خود ادامه می‌دادند. درک درست عوامل موثر بر تشکیل حباب بورس بازانه و چگونگی تاثیر عوامل روانشناختی موثر بر تصمیم‌گیری‌های ما می‌تواند از وقوع چنین پدیده‌هایی جلوگیری کرده و کارایی بازارهای مالی را افزایش دهد.

◆ روش تحقیق:

در این تحقیق، برای بررسی ویژگی‌های تجربی حباب‌های قیمت سهام از آزمون‌های همبستگی سریالی، آزمون‌های دنباله (یعنی آزمون‌ی برای کشیدگی که معیاری برای سنجش چاق یا لاغر بودن دنباله‌های یک توزیع می‌باشد) و آزمون‌های میانه (یعنی آزمون‌ی برای چولگی که رابطه بین میانگین و میانه یک توزیع را اندازه‌گیری می‌کند) استفاده شده است.

دومین سری آزمون‌های این تحقیق که بر تئوری آماری وابستگی دیرش^{۱۳} استوار است، فرضی می‌کند که احتمال پایان یک سلسله بازدهی‌های مثبت غیرعادی یا طولانی شدن سلسله کاهش می‌یابد (یعنی تابع مخاطره منفی).

◆ آزمون همبستگی سریالی

یکی از آزمون‌های همبستگی سریالی آزمون تسلسل است که در این تحقیق از آن استفاده شده است. برای این منظور ابتدا میانگین بازدهی‌های ماهانه (روزانه) شاخص کل محاسبه و سپس بازدهی‌های هر ماه (روز) با میانگین بدست آمده مقایسه گردید. بازدهی هر ماه (روز) که کمتر از میانگین باشد علامت منفی و بازدهی هر ماه (روزه) که بزرگتر از میانگین باشد علامت مثبت دریافت می‌کند. به این ترتیب برای بازدهی ماهانه شاخص کل یکسری علامت + و - به دست می‌آید. سپس



در مقایسه با سایر ویژگی‌های قبیل خود همبستگی، کشیدگی و چولگی، برای حساب خاص تر است. از بین محققین، بلانچارد و واتسون (۱۹۸۲) معتقدند که قیمت بازار یک دارایی زمانی از ارزش بنیادین خود فاصله می‌گیرد که قیمت شامل دو جزء باشد یکی بخش ارزش بنیادین (یعنی از آن بخش از قیمت سهام که از طریق تنزیل ارزش جریان‌های نقدی آتی به دست می‌آید) و دیگری عامل حساب عقلایی. بلانچارد و واتسون معتقدند عامل حساب با نرخ رشد مشخصی که تحمل ریسک ناشی از احتمال ترکیدن حساب را جریان می‌کند، رشد خواهند کرد. با رشد بیشتر بخش حساب، جزء بنیادین قیمت سهام کم‌رنگ‌تر می‌شود. احتمال رخ دادن بازدهی‌های غیرعادی منفی کم می‌شود و تنها زمانی این اتفاق می‌افتد که حساب بترکد. بنابراین یک سلسله طویل از بازدهی‌های غیرعادی مثبت نشانه وجود حساب خواهد بود و حساب احتمال وقوع بازدهی‌های غیرعادی منفی را کاهش می‌دهد. مک‌کوین و تورلی (۱۹۹۴) فرض می‌کنند که اگر قیمت‌ها دارای حساب باشند، سلسله‌های بازدهی‌های مثبت غیرعادی وابستگی دیرش داشته و رابطه معکوسی بین احتمال پایان یافتن یک سلسله و طول آن سلسله وجود خواهد داشت. چون حساب‌ها نمی‌توانند منفی باشند لذا رابطه مشابهی برای سلسله‌های بازدهی‌های منفی غیرعادی وجود ندارد. در نتیجه حساب‌ها تنها در بازدهی‌های مثبت غیرعادی وابستگی دیرش ایجاد می‌کنند.

در این تحقیق علاوه بر آزمون‌های همبستگی سریالی، کشیدگی و چولگی برای شناسایی حساب، از آزمون دیگری که مبتنی بر نظریه آماری وابستگی دیرش است، استفاده می‌شود. برای بررسی وابستگی دیرش در بازدهی‌های واقعی غیرعادی از تابع پارامتریک مخاطره^{۱۵} استفاده می‌شود. تابع مخاطره $h(t)$ ، احتمال شرطی پایان یک حالت یا مرحله خاص در طول مدت t است البته با این فرض که این حالت به مدت t تداوم داشته باشد. اگر تابع مخاطره در دوره t کاهش یافته باشد در این صورت گفته می‌شود دیرش حالت، وابستگی دیرش منفی دارد و اگر تابع مخاطره در زمان t افزایش یافته باشد دیرش حالت، وابستگی دیرش مثبت خواهد داشت. اگر $h(t)$ به t بستگی نداشته باشد در این صورت وابستگی دیرش وجود نخواهد داشت (سیشل، ۱۹۹۱).

تابع مخاطره‌ای که در این تحلیل استفاده می‌شود به شرح ذیل است:

$$h(t_i) = b t_i^{b-1}, \quad b > 0$$

که در آن:

$h(t_i)$ تابع مخاطره

a عدد ثابت

b پارامتر اندازه‌گیری وابستگی دیرش و t_i دوره مشاهده i ام.

در این تحقیق فرضیه صفر یعنی عدم وجود حساب به این صورت است که احتمال اینکه یک سلسله مثبت پایان یابد مستقل از بازدهی‌های قبلی است، به عبارت دیگر بازدهی‌های غیرعادی مثبت و منفی به طور تصادفی رخ می‌دهند. در این مدل، فرضیه صفر عدم وجود وابستگی دیرش دال بر این است که b برابر یک است یعنی نرخ مخاطره ثابت است. بنابراین اگر b به طور معنی‌داری با یک اختلاف نداشته باشد، مخاطره به دیرش دوره بستگی نداشته و وابستگی دیرش وجود ندارد؛ بنابراین نشانه‌ای دال بر وجود حساب وجود ندارد. اما اگر b کمتر



محاسبه ضرایب کشیدگی و چولگی بازدهی‌های روزانه و ماهانه شاخص‌های مورد بررسی به این نتیجه منجر گردید که کشیدگی بازدهی‌های روزانه بسیار بیشتر از کشیدگی یک توزیع نرمال است. بنابراین توزیع بازدهی‌های روزانه به صورت نرمال نبوده و این امر می‌تواند نشانه‌ای بر وجود حساب باشد

از یک باشد، مخاطره در دوره t کاهش یافته و این حالت نشان‌دهنده وابستگی دیرش منفی است. به این ترتیب، فرضیه مکمل (یعنی وجود حساب قیمت سهام) در صورتی تایید می‌شود که احتمال پایان یافتن یک سلسله مثبت با طولانی‌تر شدن سلسله کاهش یابد یعنی شیب تابع مخاطره یعنی b منفی باشد.

شکل تابع مخاطره $h(t)$ ، احتمال دیرش‌ها را مشخص می‌کند. بنابراین دیرش‌های مشاهده شده یک حالت (یعنی دیرش‌های سلسله‌های بازدهی‌های غیرعادی) می‌تواند برای تخمین پارامترهای تابع مخاطره مورد استفاده قرار گیرد.^{۱۶} تخمین تابع مخاطره در معادله فوق به وسیله نرم افزارهای موجود مشکل است لذا شکل لگاریتمی تابع مخاطره استفاده شده و پارامترهای آن با استفاده از نرم افزار Eviews تخمین زده می‌شود. شکل لگاریتمی معادله فوق به صورت زیر خواهد بود:

$$\log(h(t_i)) = \log b + (1-b) \log t_i$$

در صورتی که $1-b$ به صفر نزدیک باشد به این معنی است که b برابر یک است و وابستگی دیرش وجود ندارد و در نتیجه حساب وجود ندارد و در صورتیکه $1-b$ به طور معنی‌داری کمتر از صفر باشد وابستگی دیرش منفی وجود داشته و حساب وجود دارد. برای آزمون اینکه $1-b$ به طور معنی‌داری کمتر از صفر است یا نه از آزمون والد استفاده می‌شود.

نتیجه‌گیری:

در این تحقیق فرضیه پژوهشی «در قیمت سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس حساب وجود دارد» با استفاده از سه فرضیه آماری مبتنی بر خواص نظری بازدهی سهام، مورد بررسی قرار گرفت. این آزمون‌ها عبارتند از: آزمون تسلسل، ضرایب کشیدگی و چولگی و آزمون وابستگی دیرش.

بر اساس آزمون تسلسل به این نتیجه رسیدیم که در بازدهی روزانه شاخص‌های بورس حساب وجود دارد. در بازدهی‌های ماهانه این آزمون نتوانست وجود حساب در شاخص‌ها را اثبات کند. دلیل اینکه در بازدهی ماهانه وجود حساب با استفاده از آزمون تسلسل ثابت نشد این است که در سری زمانی بازدهی ماهانه تمامی نوسانات روزهای ماه نادیده گرفته می‌شوند به همین دلیل می‌توان گفت که نتایج حاصل از بازدهی روزانه قابل قبول‌تر از بازدهی ماهانه است.

محاسبه ضرایب کشیدگی و چولگی بازدهی‌های روزانه و ماهانه شاخص‌های مورد بررسی به این نتیجه منجر گردید که کشیدگی بازدهی‌های روزانه بسیار بیشتر از کشیدگی یک توزیع نرمال است. بنابراین توزیع بازدهی‌های روزانه به صورت نرمال نبوده و این امر می‌تواند نشانه‌ای بر وجود حساب باشد. همان‌طور که انتظار می‌رفت بازدهی‌های ماهانه شاخص‌ها کشیدگی زیادی را در مقایسه با توزیع نرمال نشان نداد.

در ضریب چولگی فرضیه صفر در کلیه سری‌های بازدهی‌های روزانه و ماهانه رد می‌شود یعنی چولگی بازدهی‌های روزانه و ماهانه تفاوت معنی‌داری با چولگی توزیع نرمال ندارد. بنابراین وجود حساب تایید نمی‌شود.

بازدهی اسمی از طریق تقسیم تغییرات شاخص در طول دوره (یک روز یا یک ماه) بر مقدار شاخص در اول دوره به دست آمده است. بازدهی واقعی از طریق کسر نرخ تورم از بازدهی اسمی محاسبه شده است.

سومین آزمون مورد استفاده در این تحقیق بر مبنای



11-24, 2003.

5. Johnsson Mohena and Lindblom Henrik and Platan Peter, "Behavioral Finance, and the change of investors behavior during and after the speculation Bubble at the end of the 1990s", Masters Thesis in Finance, Lund University, 2002.

6. Shiller Robert J. "Do Stock Prices Move Too Much to be justified by Subsequent Changes in Dividends?", The American Economic review, July 1981

نظریه آماری وابستگی دیرش استوار بود. اگر در بازار حباب وجود داشته باشد، سلسله بازدهی های مثبت غیر عادی وابستگی دیرش داشته و رابطه معکوسی بین احتمال پایان یافتن یک سلسله و طول آن سلسله وجود خواهد داشت. به عبارت دیگر هر چه طول سلسله بازدهی های مثبت زیاد می شود احتمال پایان یافتن این سلسله ها کمتر می شود. این بدان معنی است که شیب تابع مخاطره بازدهی های شاخص در زمان وجود حباب منفی خواهد بود.

نتایج حاصل از این آزمون آماری نشان داد که به جز شاخص صنعت که فرضیه عدم وجود حباب در آن رد شد، در بقیه شاخص ها فرضیه عدم وجود حباب تایید گردید. به عبارت دیگر در بازدهی روزانه شاخص صنعت نشانه هایی از وجود حباب دیده می شود.

(Endnotes)

- 1- Bubble
- 2- Bierman, 1991
- 3- Behavioral Finance
- 4- Duration Dependence
- 5- دامودار گجراتی، مبانی اقتصادسنجی، ترجمه حمید ابریشمی، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ص ۵۳۶، سال ۱۳۸۳.
- 6- Leptokurtic
- 7- outliers
- 8- coefficient of kurtosis
- 9- Chris Brooks, Introductory Econometrics for Finance, United Kingdom, Cambridge Press, pp. 179-180, 2002.
- 10- Evans (1986)
- 11- Chris Brooks, 2002.
- 12- Grant McQueen and Steven Thorley, 1994.
- 13- Blanchard and Watson, 1982.
- 14- Parametric hazard function
- 15- Daniel E. Sichel, "Business Cycle Duration Dependence, A Parametric Approach, Review of Economics and Statistics, Vol. 73, pp. 254-260, 1991.
- 16- Russell Davidson and James Mackinnon, "Foundations of Econometrics", London, Oxford Press, pp. 481-486, 1999.

منابع فارسی:

۱. ابریشمی حمید، اقتصادسنجی کاربردی، تهران، دانشگاه تهران، ۱۳۸۱.
۲. راعی، رضا و تلنگی، احمد، مدیریت سرمایه گذاری پیشرفته، تهران، دانشگاه تهران، ۱۳۸۱.
۳. دامودار گجراتی، مبانی اقتصادسنجی، ترجمه حمید ابریشمی، تهران، دانشگاه تهران، سال ۱۳۸۳.
۴. «نماگرهای بانک مرکزی»، بانک مرکزی ج.ا.ا، تهران، از سال ۸۰ تا ۸۴.

منابع انگلیسی:

1. Blanchard, Oliver and Watson Mark W. J. "BUBBLES, RATIONAL EXPECTATIONS AND FINANCIAL MARKETS", July 1982, working paper.
2. Gurkeynak Refet S. "Econometric Tests of Asset Price Bubbles: Taking Stock", working paper, Jan 2005.
3. Yvette S. Harman, "Bubbles, Fads and Psychology of Investors", PhD Dissertation, The Florida State University, 2000.
4. Jeremy J. Siegel, "What is an Asset Price Bubble? An Operational Definition", European Financial Management, Vol. 9, No. 1, pp.



جدول خلاصه نتایج آزمون تسلسل
مقادیر بحرانی: سطح اطمینان ۹۵ درصد ۱.۹۶ و سطح اطمینان ۹۹ درصد ۲.۵۸

سری زمانی	بازنهی لسمی یا واقعی	شاخص	تعداد سلسله‌های مورد انتظار	تعداد سلسله‌های مشاهده شده	آماره آزمون t	
بازده روزانه	اسمی	کل	۵۹۹	۲۹۷	۱۷-	
		مالی	۵۹۸	۳۶۱	۱۳.۷-	
		صنعت	۵۹۴	۲۹۵	۱۷-	
		بازده نقدی و قیمت	۵۹۶	۲۸۵	۱۸-	
واقعی	واقعی	کل	۵۹۵	۳۲۹	۱۵.۵-	
		مالی	۵۹۸	۳۵۱	۱۴-	
		صنعت	۵۹۷	۳۲۳	۱۵.۹-	
		بازده نقدی و قیمت	۵۹۷	۳۰۱	۱۷.۲-	
بازدهی ماهانه	اسمی	کل	۳۰.۸	۲۶	۱.۲-	
		مالی	۳۰.۱	۲۴	۱.۶-	
		صنعت	۳۰.۸	۲۲	۲.۳-	
		بازده نقدی و قیمت	۳۰.۹	۲۶	۱.۳-	
	واقعی	واقعی	کل	۳۰.۹	۲۶	۱.۲-
			مالی	۲۹.۳	۲۳	۱.۷-
			صنعت	۳۱	۲۴	۱.۸-
			بازده نقدی و قیمت	۳۰.۷	۲۸	۰.۷۱-

شاخص‌ها	سلسله‌های منفی		سلسله‌های مثبت	
	a	b	a	b
روزانه	۰.۰۱۸۴	۱.۱۲۶۹	۰.۰۲۰۷	۰.۸۶۵۰
	۰.۰۱۶۶	۱.۲۰۰۰	۰.۰۱۹۲	۰.۷۴۳۷
	۰.۰۴۸۷	۱.۱۰۹۳	۰.۰۵۹۶	۰.۷۹۰۱
	۰.۰۱۷۴	۱.۰۸۳۰	۰.۰۱۸۵	۰.۹۸۱۹
ماهانه	۱۲.۶۲۵۵	۱.۱۲۹۲	۱۳.۵۰۹۳	۱.۳۴۷۰
	۹.۳۹۱۱	۱.۲۵۳۱	۱۵.۹۹۷۱	۱.۹۲۷۶
	-۱۱.۶۷۰۷	-۰.۱۳۴۰	۷۷.۴۹۳۰	۱.۰۰۱۷
	۱۴.۴۵۹۲	۰.۸۲۲۰	۱۴.۳۸۶۳	۱.۰۴۴۹

