

بررسی حباب قیمتی در بورس اوراق بهادار تهران

علی صالح آبادی^۱ / هادی دلیریان^۲

چکیده

بورس اوراق بهادار تهران بعد از بازگشایی در سال ۱۳۶۸ در دوره فعالیت خود دچار فراز و نشیب‌هایی بوده است، که این فراز و نشیب‌ها عموماً ذات بازار تلقی شده و نشان دهنده اتفاقات رخ داده در بازار می‌باشد. اما گاهی بازار واکنش‌های شدیدی خارج از انتظار بروز می‌دهد. شاید بتوان سقوط بازار سهام در سال ۱۳۸۳ را از این موارد نامید. در این تحقیق وجود حباب در دوره ۳ ساله ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۴ بررسی شده است. بعد از بحران‌های مالی اکثر محققان، دلیل اصلی بروز بحران را جستجو می‌کنند. تحقیقات نشان داده است که معمولاً اجماعی بر سر دلیل اصلی بحران صورت نمی‌گیرد و تنها در یک مورد اشتراک نظر وجود دارد و آن اینکه قبل از بروز بحران با بالا رفتن بیش از حد قیمت‌ها روبه رو هستیم. به عبارت دیگر هنگامی که عوامل بی‌ثبات وارد بازار می‌شود، در ابتدا موجب صعود قیمت‌ها و تشکیل حباب می‌شوند، اما با توجه به شرایط جامعه دیر یا زود قیمت‌ها سقوط خواهند کرد. در این تحقیق دوره ۳ ساله ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۴ با استفاده از آزمون مانایی نسبت قیمت به سود (P/E) بررسی شده است. نتایج آزمون حاکی از وجود حباب در سهام ۲۸۰ شرکت از ۳۲۴ شرکت آزمون شده می‌باشد که مبین وجود حباب در این دوره است.

واژگان کلیدی: حباب، حباب قیمتی عقلایی، بازار مالی، نسبت قیمت به سود و بورس اوراق بهادار تهران.

طبقه‌بندی موضوعی: G01, G12, G14

۱. استادیار دانشگاه امام صادق (ع)

۲. کارشناسی ارشد مدیریت مالی

مقدمه

مفهوم حباب از قرن ۱۷ وارد ادبیات اقتصاد شده است. با وجود این موضوع حباب^۱ قیمتی تا اواخر قرن بیستم مورد پژوهش علمی قرار نگرفته است. از هنگام مطرح شدن اصطلاح حباب در بازار سرمایه ایران در سال ۱۳۸۲، هر نوع افزایش سریع قیمت‌ها را به اشتباه حباب فرض می‌کنند، در حالی که این چنین نیست، چون حباب زمانی رخ می‌دهد که سفته‌بازی^۲ در ابزار مالی خاصی مثلاً سهام باعث شود قیمت افزایش یابد و این اقدام به سفته‌بازی بیشتری منجر شود. در این شرایط قیمت بازار به سطح کاملاً غیر منطقی می‌رسد. حباب معمولاً با کاهش یکباره قیمت‌ها روبه رو می‌شود که از آن به سقوط بازار تعبیر می‌کنند. طرح واژه حباب از این روست که قیمت‌ها همچون حباب صابون رشد می‌کند و سرانجام می‌ترکد و با شدت سقوط می‌کند. حباب‌ها اغلب با بروز پیشرفت‌های حقیقی در سطح بهره‌وری و سوددهی اولیه یک بنگاه یا صنعت به وجود می‌آیند، اما تاریخ نشان داده است که در این وضعیت سرمایه‌گذاران در مورد توانایی‌های اساسی این اقتصاد مبالغه می‌کنند (Greenspan, 2002).

تفسیر میزان تغییرات کوتاه‌مدت قیمت دارایی‌ها در چارچوب بازارهای کارآمد و عقلایی همچنان یک چالش محسوب می‌شود. مطالعات تجربی بسیاری نشان داده‌اند که قیمت‌های سهام نوعی «فراریت افراطی» از خود نشان می‌دهند، یعنی این قیمت‌ها به قدری تغییر می‌کنند که تفسیر و تبیین آنها به واسطه تغییرات عناصر بنیادین از قبیل سود سهام یا میزان وجوه در گردش امکان‌پذیر نیست. یکی دیگر از ویژگی‌های برجسته قیمت دارایی‌ها، جهش پایدار و متناوب این قیمت‌ها نسبت به تخمین ارزش ساختاری آنها است که به اصطلاح حباب قیمتی نامیده می‌شود، پدیده‌ای که در طول تاریخ می‌توان شواهد بسیاری از آن را در کشورها و بازارهای مختلف یافت (کوپن، ۲۰۰۸).

ادبیات موضوع

در یک بازار کارا، قیمت سهام در بورس اوراق بهادار از طریق تلاقی عرضه فروشنده با تقاضای خریدار تعیین می‌شود. در واقع هیچ قاعده مشخصی وجود ندارد که بیان‌کننده رفتار قیمت سهام باشد، ولی چند عامل مشخص که مؤثر بر تغییر قیمت سهام به سمت بالا یا پایین است، وجود دارد. این عوامل در سه دسته کلی قرار می‌گیرند: متغیرهای بنیادی، متغیرهای تکنیکی و متغیرهای احساسی. کارشناسان مسائل اقتصادی با استناد به نظریه‌ها و بررسی متغیرهای پایه‌ای اقتصادی سعی می‌کنند پدیده‌های مختلفی همچون تحولات و نوسان‌های بازار دارایی‌ها مانند سهام، ارز، طلا و مستغلات را

^۱. Bubble

^۲. Speculative

تبیین کنند. ابزار کار اقتصاددانان الگوهایی است که رفتار عرضه و تقاضا را در بازار دارایی‌ها توضیح می‌دهد و در مواردی پیش‌بینی‌های مشخص را نیز امکان‌پذیر می‌سازد. بررسی و پیش‌بینی بر اساس منطق اقتصادی یا شاخص‌ها و متغیرهای پایه‌ای اقتصادی همان روش و نگرشی است که از یک کارشناس اقتصادی انتظار می‌رود. اما به نظر می‌رسد که در شرایط خاصی، حرکت قیمت در بازار دارایی‌ها بر اساس انتظارات ذهنی و سوداگرانه افراد و بدون توجه به متغیرهای پایه‌ای تعیین می‌شود. در واژگان اقتصادی و مالی، اصطلاحاتی وجود دارند که نشان می‌دهد تحت شرایطی ویژه، روند قیمت دارایی‌ها به نحوی است که با مفاهیم و منطق بنیادین اقتصادی قابل توضیح نیست. بنابه نظریه عقلایی، قیمت‌ها با توجه به اطلاعات قابل دسترسی مشارکت‌کنندگان در بازار و براساس مدل‌های متعارف اقتصادی متناسب با شرایط، شکل می‌گیرند. در این صورت ادعا می‌شود که قیمت‌های بازاری نمی‌توانند متفاوت از ارزش‌های بنیادی خود باشند، مگر آنکه اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده‌ای در بازار وجود داشته باشد. (West, et al., 1987)

بحران‌های بازار سهام یکی از رویدادهای مهم جالب در عرصه علمی و عملی است به طوری که برای سرمایه‌گذاران و تجار ترس از بحران یک منبع همیشگی استرس و اضطراب است و با وقوع چنین بحرانی زندگی تعدادی از آنها ویران می‌شود. فروریختن ناگهانی و وحشتناک بازار در سال ۱۹۸۷ به طور همزمان در بسیاری از کشورها در یک لحظه باعث تبخیر چند تریلیون دلار شد (Johanson, 2003).

بنابراین یکی از علل اصلی فروریختن بازارها وجود حباب است و ترکیدن حباب، بحران‌هایی را به وجود می‌آورد که گاه تا سال‌ها آثار آن به جای می‌ماند.

بر پایه بکارگیری فروض اساسی نظریه انتظارات عقلایی مبنی بر تعدیل و بهینه نمودن انتظارات در زمان گذشته و حال، حباب‌های قیمتی به ترتیب به دو گروه حباب‌های عقلایی^۱ و حباب‌های غیر عقلایی^۲ یا مد مالی^۳ دسته‌بندی می‌شوند. وقتی شخصی سهام بدون سودی را خریداری می‌کند تا در سال‌های بعد با قیمت بیشتری به فروش رسانده و سود ببرد، این نوع تفکر باعث می‌شود تقاضای آن سهم و در نتیجه قیمت آن سهم بالا رود که به چنین حرکتی در قیمت سهام حباب‌های قیمتی عقلایی گفته می‌شود. این نوع حباب به طور مداوم شروع به انبساط کرده و بالاخره زمانی خواهد ترکید و تمامی برنامه‌ریزی‌ها و پیش‌بینی‌ها را برهم خواهد زد (معدلت، ۱۳۸۱).

^۱ Rational Bubbles

^۲ Irrational Bubbles

^۳ Financial Fads

حباب قیمت کالا ممکن است به این دلیل پدید آید که سفته‌بازان غیرعقلایی، با افزایش ارزش یک کالا بر این باور باشند که چون قیمت آن کالا قبلاً رشد داشته، بنابراین افزایش گذشته آن در آینده هم به طور پیوسته ادامه خواهد داشت که در ادبیات اقتصادی به این پیش‌بینی، پیش‌بینی خود انجام^۱ و به حبابی که سفته‌بازان در این حالت ایجاد می‌کنند، حباب غیرعقلایی یا مد مالی گفته می‌شود. این نوع پیش‌بینی نیز به افزایش تقاضا برای آن کالا منجر شده و در نتیجه به افزایش بیشتر قیمت آن کالا در آینده می‌انجامد. در این حالت، بازار دارای افراد با افق فکری محدود بوده و مردم تفاوت ارزش بازاری با ارزش ذاتی را تشخیص نمی‌دهند و به تشکیل حباب در بازار کمک خواهند کرد. در حباب‌های قیمتی غیرعقلایی، افراد درباره منافع آتی کالاها و قیمت آنها انتظارات عقلایی ندارند. زمانیکه با حباب‌های قیمتی غیرعقلایی روبرو هستیم سرمایه‌گذاری بر اساس اطلاعات ریسک و بازده صورت نگرفته و بازار به وسیله واکنش تصادفی و روانشناسانه هدایت خواهد شد (معدلت، ۱۳۸۱). در خصوص حباب قیمتی تعاریف متعددی ارائه شده است که در زیر به برخی از آنها اشاره می‌کنیم:

(۱) در ادبیات اقتصادی به انحراف قیمت کالا از قیمت تعادلی بلندمدت آن حباب گفته می‌شود. در واقع هنگامی که قیمت کالا یا خدمات با قیمت انتظاری آن در آینده تفاوت داشته باشد، بحث حباب مطرح می‌گردد. به عبارت دیگر اگر قیمت کالا از مقدار ارزش ذاتی خودش بالاتر باشد گفته می‌شود که حباب عقلایی وجود دارد (علی پور، ۱۳۸۶).

(۲) به انحراف ارزش سهام از ارزش تعادلی بلند مدت حباب گفته می‌شود. برای فهم دقیق پدیده حباب نخست ارزش ذاتی به صورت ارزش فعلی بازده‌های مورد انتظار ناشی از نگهداری یک سهم به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$P_t = \sum_{i=0}^{\infty} a^i E_t d_{t+i} \quad a = \frac{1}{1+r} \quad (1)$$

$$\overline{P}_t = P_t + b_t$$

که در آن P_t ارزش ذاتی قیمت سهام، $\overline{P}_t$ ارزش جاری قیمت سهام و b_t همان حباب می‌باشد، همانگونه که معادله (۱) نشان می‌دهد، اگر در زمان t ارزش جاری سهام از ارزش ذاتی آن بیشتر باشد، اختلاف این دو مقدار در اثر حباب (b_t) بوجود آمده است (علی پور، ۱۳۸۶).

^۱. Self Fulfilling Prophecy

۳) تیلور و همکارانش بیان کردند که حباب‌های عقلایی دلالت بر این دارد که قیمت سهام و سود تقسیمی نباید هم انباشته باشند (Taylor, et al., 1998) مفهوم اقتصادی هم انباشتگی آنست که دو یا چند متغیر سری زمانی بر اساس مبانی نظری با یکدیگر ارتباط داده می‌شوند تا یک رابطه تعادلی بلندمدت را شکل دهند. هرچند ممکن است خود این سری‌های زمانی دارای روندی تصادفی بوده باشند (نامانا باشند) اما در طول زمان یکدیگر را به خوبی دنبال می‌کنند به گونه‌ای که تفاضل آنها مانا است.

۴) در بازار سهام ارزش ذاتی برابر است با ارزش فعلی تمامی جریان‌های نقدی آتی یا سودهای تقسیمی. در این بازار حباب به معنی انحراف احتمالی قیمت سهام از ارزش ذاتی آن است (علی پور، ۱۳۸۶).

۵) اسمیت و همکاران (Smith, et al., 2006) بیان کردند که حباب عبارتست از اینکه قیمت بازاری دارای فراتر از ارزش فعلی جریان‌های نقدی مورد انتظار آن قرار گیرد.

پیشینه تحقیق

تحقیق رابرت شیلر (Shiller, 1981) با مقاله‌ای تحت عنوان "آیا تغییرات قیمت سهام بسیار بیشتر از آن است که با تغییرات در سودهای سهام همراه باشد؟" را شاید بتوان از اولین تحقیقات انجام گرفته در مورد حباب دانست. شیلر در این مقاله با استفاده از داده‌های سالانه ۱۸۷۱-۱۹۸۶ و بهره‌گیری از آزمون کران واریانس یا فرار بودن بیش از حد قیمت‌ها به این نتیجه رسید که تغییرات قیمت‌ها به وسیله تغییر در ارزش فعلی سودهای نقدی قابل توضیح نیستند.

در ادبیات تعادل عمومی، تایرول (Tirol, 1982) نشان داد که حباب‌ها نمی‌توانند در یک مدل با تعداد محدودی واحدهای عقلایی با عمر نامحدود وجود داشته باشند. اگر یک حباب مثبت در یک دارایی وجود داشته باشد واحدها می‌توانند دارایی را فروش استقراضی کنند، بخشی از سود خود را برای جریان سود سهام پرداخت کنند، مقداری سرمایه برایشان باقی می‌ماند، بنابراین آریترایز می‌تواند حباب‌ها را از بین ببرد.

کمپل و شیلر (Campbell, et al., 1987) هم‌انباشتگی بین قیمت‌های سهام و سودها را با استفاده از داده‌های سالانه شاخص قیمت سهام ترکیبی S&P500 برای سال‌های ۱۹۷۱ تا ۱۹۸۶ آزمون کرده‌اند. آنها در مطالعات خود از آزمون‌های مبتنی بر پسماندها برای هم‌جمعی استفاده کرده‌اند که ترکیبی از نتایج را ارائه داد و منجر شد تا نویسندگان آن نتیجه بگیرند که "انحرافات از مدل ارزش کاملاً ماندگار هستند" اما نتایج آنها وابسته به نرخ تنزیل بود.

لارسن (Larsen, 1997) به بررسی حباب‌های قیمتی در بورس نروژ و تأثیر آن بر اقتصاد این کشور از ۱۹۸۲ تا ۱۹۹۷ پرداخته است. او با استفاده از دو روش تشخیص وست (۱۹۸۷) و تست واریانس شیلر (۱۹۸۱)، فرضیه صفر کارایی بازار که همان فرضیه عدم وجود حباب‌های قیمتی است، را طی دوره مورد مطالعه رد نموده است.

لامونت (Lamont, 1998) بوسیله آزمون دیکی فولر تعمیم یافته در طی دوره ۱۹۴۷ تا ۱۹۹۴ سود سهام ایالات متحده را بررسی نموده و نتوانسته فرضیه عدم وجود حباب‌های تورمی را تأیید کند. انگستد و همکاران (Engsted, et al., 2001) با ارائه یک روش تشخیص جدید، بازار سهام ایالات متحده و بریتانیا را از ۱۹۱۹ تا ۱۹۹۹ بررسی نموده‌اند آنها با روش ابداعی خود فرض نبود حباب‌های تورمی عقلایی را رد نمودند.

کریستوف (Christophe, 2003) با استفاده از تست بلانچارد واتسون (۱۹۹۲) وجود حباب‌های تورمی عقلایی را در بازار سهام آمریکا از ۱۸۷۱ تا ۲۰۰۱ و برای فرانسه از ۱۹۵۱ تا ۲۰۰۲ تأیید نمود ولی بوسیله مدل MTAR در بلندمدت وجود حباب‌های تورمی عقلایی را برای ایالات متحده و فرانسه در دوره‌های مذکور رد کرد.

وایت (White, 2004) بوسیله آزمون شیلر به بررسی بحران بازار سهام ایالات متحده در سال ۱۹۲۹ پرداختن و دلیل نوسانات قیمت و سود سهام در این دوره را تغییرات ساختاری بیان کرد. گذاری (۱۳۸۵) در مطالعه خود تحت عنوان بررسی حباب قیمتی در بورس اوراق بهادار تهران در طی سال‌های ۸۴-۸۳ حباب را به عنوان افزایش شدید و پیوسته در قیمت یک دارایی یا مجموعه‌ای از دارایی‌ها تعریف کرده است. افزایش اولیه در قیمت ناشی از انتظارات افزایشی قیمت در نتیجه جذب خریداران جدید بوده است. این افزایش قیمت اغلب با یک سری انتظارات معکوس و کاهش شدید قیمت‌ها همراه بوده که منجر به ایجاد بحران‌های مالی شده است. در این تحقیق به بررسی ماهیت حباب از دیدگاه روانشناسی، نظریه عمومی سیستم و اقتصاد مالی پرداخته شده و با استفاده از آزمون مانایی قیمت به سود و به کارگیری آزمون ریشه واحد، وجود حباب در بازار در سال ۱۳۸۳ تأیید شده است. این پایان نامه به بررسی حباب در قیمت سهام ۲۳ شرکت فعال در بورس پرداخته است.

علی پور (۱۳۸۶) وجود حباب‌های قیمتی عقلایی در بورس اوراق بهادار تهران برای دوره زمانی ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۶ را مورد بررسی قرار داده است. در این پژوهش، برای بررسی این موضوع از سه آزمون مختلف استفاده شده است که عبارتند از آزمون ریشه واحد، هم‌انباشتگی و آزمون جمعی کسری. با استفاده از آزمون ریشه واحد و هم‌انباشتگی وجود حباب در بورس اوراق بهادار تهران تأیید شده است.

اما نتایج حاصل از آزمون جمعی کسری نشان دهنده این است که داده‌ها خاصیت برگشت به میانگین داشته و بنابراین وجود حباب در بورس اوراق بهادار تهران رد می‌شود.

سلطانی (۱۳۸۶) در پایان نامه دکتری خود به بررسی حباب‌های قیمتی سهام در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۴ برای ۷۰ شرکت فعال در بورس پرداخته است. وی برای کشف حباب در قیمت سهام این شرکت‌ها از روش هم‌انباشتگی استفاده کرده است. وی با بررسی هم‌انباشتگی بین قیمت واقعی سهام هر شرکت و سود سهام واقعی برای هر سهم و با استفاده از آزمون هم‌انباشتگی یوهانسن به کشف حباب در قیمت سهام این شرکت‌ها پرداخته است. نتیجه حاصل نشان داد که در سطح اطمینان ۹۵ درصد، ۵۵ درصد شرکت‌های مورد بررسی دارای حباب در قیمت سهام خود هستند. در ادامه در این مطالعه با استفاده از آزمون فیشر به بررسی رابطه حباب قیمت با اندازه شرکت، نوسانات قیمتی و نوع صنعت پرداخته است. نتایج به دست آمده نشان داده که حباب قیمت سهام و اندازه شرکت و نوسانات شدید قیمتی سهام رابطه معنی‌داری وجود دارد. اما رابطه بین نوع صنعت و حباب قیمت سهام در این تحقیق تأیید نشده است.

ترکی (۱۳۸۷) در تحقیق خود با عنوان حباب قیمت‌ها و بازار سرمایه در ایران با استفاده از تکنیک *RALS* و کاربرد روش شبیه‌سازی مونت کارلو، به بررسی وجود حباب قیمتی در بازار سهام در ایران پرداخته و نشان می‌دهد که قیمت سهام از مسیر تعادلی بلندمدت (ارزش حال سودهای آتی مورد انتظار) منحرف شده، بنابراین در بازار سرمایه ایران وجود حباب تأیید می‌شود.

مبانی نظری آزمون‌های تشخیص حباب

آزمون هم‌انباشتگی قیمت و سود سهام

وجود یک سیستم هم‌انباشته (یعنی مانابودن ترکیبی خطی از متغیرهای نامانا) مدرکی قوی برای وجود یک رابطه اقتصادی بین متغیرهای جمع بسته فراهم می‌کند. از این رو اگر قیمت سهام و سود سهام (مبنای بازار) هم‌انباشته باشند، می‌توان از آن بعنوان مدرکی بر ضد وجود حباب‌های عقلایی استفاده نمود. به هر حال اگر در این آزمون نتوانیم فرض صفر مبنی بر هم‌انباشته نبودن قیمت سهام و سود سهام را رد کنیم، این امر الزاماً به معنی وجود حباب عقلایی در قیمت سهام نیست، بلکه ممکن است متغیرهای مبنایی دیگری در بازار وجود داشته باشند که در نوسان قیمت سهام (گذار، ۱۳۸۵). اینک به تشریح الگوی دیبا و گروسمن می‌پردازیم:

الگوی نظری شامل معادله واحدی است که قیمت جاری سهم را به ارزش قیمت مورد انتظار سهم در دوره آتی و پرداخت‌های سود سهام و یک متغیر غیر قابل مشاهده مرتبط می‌سازد و عبارتست از:

$$P_t = (1+r)E_t(P_{t+1} + \alpha d_{t+1} + u_{t+1}) \quad (2)$$

که در آن P_t قیمت سهم در تاریخ t تقسیم بر یک شاخص عمومی قیمت کالا و خدمات است، r یک نرخ بهره واقعی ثابت است که برای تنزیل درآمدهای سرمایه‌ای مورد انتظار مناسب است، E_t : عملگر انتظارات مشروط است، α : یک مقدار ثابت مثبت است که سود سهام مورد انتظار تقسیم بر درآمد سرمایه‌ای مورد انتظار را ارزیابی می‌کند، d_{t+1} : سود سهام واقعی قبل از مالیات پرداختی به صاحب سهم بین تاریخ‌های t و $t+1$ است؛ u_{t+1} : متغیری است که عوامل بازار یا مشاهده می‌کنند و یا به وجود می‌آورند ولی محقق مشاهده نمی‌کند.

اگر به ازای تمامی مقادیر t ، α معادل واحد و u_{t+1} معادل صفر باشد، معادله (۲) بیان می‌دارد که نرخ بازدهی مورد انتظار از نگهداری سهم (شامل سود سهم مورد انتظار و درآمد سرمایه‌ای مورد انتظار) برابر با مقدار ثابت r است. مجموعه اطلاعاتی که عوامل بازار با استفاده از آن E_t را می‌سازند، حداقل شامل مقادیر تحقق‌یافته حال و گذشته P_t ، d_t و u_t می‌شود.

معادله (۲) یک معادله تفاضلی انتظاری مرتبه اول است، چون مقدار مشخص $(1+r)$ بزرگتر از واحد است، حل روبه جلوی قیمت سهام مستلزم این است که با افزایش j ، $E_t(\alpha d_{t+j} + u_{t+j})$ با نرخ هندسی‌ای بزرگتر یا مساوی $(1+r)$ رشد نکند. این جواب روبه جلو که با F_t مشخص می‌شود و به جزء مبنا بازار قیمت سهم برمی‌گردد، عبارتست از:

$$F_t = \sum_{j=1}^{\infty} (1+r)^{-j} E_t(\alpha d_{t+j} + u_{t+j}) \quad (3)$$

اگر به ازای تمامی مقادیر t ، α مساوی واحد و u_t معادل صفر باشد، معادله (۳) بیان می‌کند که جزء مبنا بازار قیمت سهم معادل ارزش حال سود واقعی مورد انتظار است بطوری که با نرخ ثابت r تنزیل شده باشد. جواب عمومی معادله (۲) مجموع جزء مبنا بازار (F_t) و جزء حباب عقلایی (B_t) است و عبارتست از:

$$P_t = F_t + B_t \quad (4)$$

که در آن B_t جواب معادله تفاضلی انتظاری همگن زیر است:

$$E_t (B_{t+1} - (1+r)B_t) = 0 \quad (5)$$

یک مقدار غیر صفر برای B_t نشان می‌دهد که حباب عقلایی وجود دارد، جواب‌های معادله (۵) در معادله تفاضلی تصادفی زیر صدق می‌کنند:

$$B_{t+1} - (1+r)B_t = Z_{t+1} \quad (6)$$

که در آن Z_{t+1} متغیری (یا ترکیبی از متغیرهای) تصادفی است که توسط فرآیندی که در رابطه زیر صدق می‌کند، ایجاد شده است؛

$$Z_{t+1} = 0 \quad E_{t-j} \text{ به ازای تمام مقادیر } j \geq 0 \quad (7)$$

جزء مبنا بازار قیمت سهم را که توسط معادله (۳) ارائه شده است، در نظر بگیرید. فرض کنید فرآیند مولد d_t در سطوح داده‌ها ناماناست ولی تفاضل‌های اول d_t و u_t مانا هستند. آنگاه اگر حباب عقلایی وجود نداشته باشد، قیمت سهم در سطوح داده‌ها ناماناست ولی تفاضل اولش ماناست. تفاضل‌گیری از قیمت سهام در افق زمانی متناهی فرآیندی مانا ایجاد نمی‌کند. به خصوص بر اساس معادله (۶)، تفاضل اول حباب عقلایی فرآیند مولد زیر را خواهد داشت:

$$[1 - (1-r)L](1-L)B_t = (1-L)Z_t \quad (8)$$

که در آن L عملگر است، مثلاً اگر Z_t نوفه سفید باشد، آنگاه یک فرآیند ARMA که نه ماناست و نه معکوس پذیر، $(1-L)B_t$ را ایجاد می‌کند.

هم‌انباشتگی قیمت سهم و سود سهم

با جابجا کردن جملات در معادله (۳) و جایگزین کردن عبارت حاصله برای F_t در معادله (۴) خواهیم داشت؛

$$P_t - \alpha r^{-1} dt = B_t + \alpha r^{-1} \left[\sum_{j=1}^{\infty} (1+r)^{1-j} E_t \Delta d_{t+j} \right] + \sum_{j=1}^{\infty} (1+r)^{-j} E_t U_{t+j} \quad (9)$$

اگر متغیر غیرقابل مشاهده در مبانی بازار (U_t) در سطح مانا باشد، و اگر تفاضل اول سود سهم مانا باشد و اگر حباب‌های عقلایی وجود نداشته باشند، آنگاه حاصل جمع ارائه شده توسط سمت راست معادله (۹) ماناست. پس اگرچه P_t و d_t نامانا هستند، ترکیب خطی شان $(P_t - ar^{-1}d_t)$ که توسط سمت چپ معادله (۹) ارائه شده است، مانا می‌باشد، بنابراین معادله (۹) بیان می‌کند که اگر فرآیندهای مولد Δd_t و U_t مانا باشند و اگر B_t معادل صفر باشد، آنگاه P_t و d_t هم‌انباشته از مرتبه (۱ و ۱) با بردار هم‌انباشتگی $(1, ar^{-1})$ خواهند بود. بنابراین به سادگی می‌توان با استفاده از آزمون دیکی-فولر همگرایی P_t و d_t را بررسی کرد، و در نتیجه وجود حباب عقلایی را آزمون نمود. (اگر نسبت قیمت به سود مانا باشد، نشانه عدم وجود حباب و در صورتی که نامانا باشد، نشانه وجود حباب است).

آزمون مانایی نسبت قیمت-سود

ارزش مبنا یک سهم عبارتست از مجموع سودهای تنزیل شده مورد انتظار آن سهم است. حباب‌ها انحرافات قیمت سهم از ارزش ذاتی سهم هستند. حباب‌های عقلایی شرط رشد به اندازه کافی سریع بازدهی قیمتی برای حصول بازدهی مورد انتظار را برآورده می‌کنند. این رشد انفجاری باعث می‌شود که قیمت سهم از ارزش ذاتی آن منحرف شود. به نظر می‌رسد که به آسانی بتوان این انحراف را در هر لحظه از زمان مشاهده کرد. ولی این کار عملی نیست چراکه محاسبه ارزش ذاتی کار آسانی نیست. اگر عامل تنزیل و عامل رشد سود سهم فرآیندهای تصادفی مانایی باشند، آنگاه نسبت ارزش مبنا به سود سهم یک فرآیند تصادفی مانا خواهد بود، قید مورد نظر کاملاً واضح و مشخص است. این قید به هیچ تصریح خاصی برای قیمت‌گذاری عقلایی دارایی وابسته نیست و نیازی به نرخ‌های تنزیل ثابت ندارد (گذاری، ۱۳۸۵).

وجود یک ریشه واحد در نسبت قیمت به سود، قید نبود حباب عقلایی را نقض می‌کند. برای این منظور، آزمون ریشه واحد، آزمون مناسب و قدرتمندی است، چراکه کمترین قیود ساختاری را اعمال می‌کند. این آزمون فقط مستلزم این فرض توزیعی (معمولاً ضمنی) است که تفاضل اول لگاریتم نسبت قیمت سود یک فرآیند کوواریانس ماناست. در اینجا هیچ فرضی نظیر یک الگوی رفتاری برای بازدهی مورد انتظار، یا متغیرهای نماینده‌ای برای عامل تنزیل غیر قابل مشاهده و یا تقریب‌هایی برای ارزش حال مورد انتظار اضافه نمی‌شود.

اگر عامل تنزیل ثابت باشد، آنگاه الگوی ارزش حال مورد انتظار تابعی خطی از سری تصادفی سود سهم خواهد شد. این حالت فقط سود مورد انتظار سهم، ارزش مبنا را تحت تأثیر قرار می‌دهد. ریسک تنها از طریق یک صرف ثابت وارد عامل تنزیل می‌شود. کوواریانس بین پرداخت‌های دارایی مورد

نظر و پرداخت‌های سایر دارایی‌ها و الگوی قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای یا مصرف (الگوی قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای و مصرف) ارزش سهام را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد.

آزمون ریشه واحد برای مانایی

آزمون ریشه واحد یکی از معمول‌ترین آزمون‌هایی است که امروزه برای تشخیص مانایی یک فرآیند سری زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. اساس آزمون ریشه واحد بر این منطق استوار است که وقتی $\rho = 1$ است، فرآیند خود توضیح مرتبه اول $y_t = \rho y_{t-1} + u_t$ نا ماناست. بنابراین اگر به روش حداقل مربعات معمولی ضریب ρ معادله فوق برآورد شود و برابر با یک بودن آن مورد آزمون قرار گیرد، می‌تواند مانایی یا نامانایی یک فرآیند سری زمانی را به اثبات برساند. مشکلی که در انجام چنین آزمونی وجود دارد متاسفانه آماره t ارائه شده توسط روش OLS تحت صحت فرض $\rho = 1$ دارای توزیع t معمولی حتی در نمونه‌های بزرگ نیست و در نتیجه نمی‌توان از کمیت‌های بحرانی t برای انجام آزمون استفاده کرد. برای حل این مشکل آزمون‌هایی مثل دیکی-فولر و دیکی-فولر تعمیم یافته ابداع شده است، که در این تحقیق از آزمون دیکی-فولر تعمیم یافته استفاده شده است. در برآوردهای مدل‌های آماری چنین فرض می‌شود که سری زمانی ماناست و اگر این حالت وجود نداشته باشد، آزمون‌های آماری متعارفی که اساس آنها بر پایه t و F و کای دو قرار دارند مورد تردید قرار می‌گیرد. از طرفی اگر متغیرهای سری زمانی نامانا باشند ممکن است مشکلی به نام رگرسیون کاذب ایجاد شود. در این تحقیق با توجه به ویژگی‌های ارائه شده از آزمون مانایی نسبت قیمت به سود استفاده گردیده است، این آزمون مبتنی بر محاسبه لگاریتم نسبت قیمت به سود و اجرای آزمون ریشه واحد بر روی این متغیر است. در صورتیکه فرض وجود ریشه واحد لگاریتم نسبت قیمت به سود رد شود، فرضیه وجود حباب در قیمت سهم نیز رد می‌شود و در صورتی که این فرض رد نشود، فرضیه وجود حباب در قیمت سهم رد نمی‌شود. همانطور که در مباحث فوق اشاره گردید آزمون مانایی نسبت قیمت به سود حالت خاصی از آزمون همگرایی قیمت و سود می‌باشد، همچنین برای آزمون مانایی نسبت قیمت به سود از آزمون دیکی-فولر تعمیم یافته که یکی از آزمون‌های تعیین ریشه واحد می‌باشد استفاده شده است (نوفرستی، ۱۳۸۷).

در مورد ویژگی‌های این تحقیق و مقایسه آن با تحقیقات مشابه می‌توان گفت: در این تحقیق کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس در سال ۱۳۸۳ مورد آزمون قرار گرفته‌اند در صورتی که در تحقیقات گذشته تنها به بررسی یک نمونه از سهام پرداخته شده است.

نتایج آزمون

در این تحقیق از آزمون مانایی نسبت قیمت به سود سهم استفاده می‌شود. این آزمون مبتنی بر محاسبه لگاریتم نسبت قیمت به سود و اجرای آزمون ریشه واحد بر روی این متغیر است. در صورتی که فرض وجود ریشه واحد لگاریتم نسبت قیمت به سود رد شود، فرضیه وجود حباب در قیمت سهم نیز رد می‌شود و در صورتی که این فرض رد نشود، فرضیه وجود حباب در قیمت سهم رد نمی‌شود.

در این تحقیق وجود حباب قیمتی در دوره ۳ ساله ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۴ بررسی شده است. چون کلیه شرکت‌ها مورد آزمون قرار گرفته‌اند نیازی به انتخاب نمونه نمی‌باشد. کلیه شرکت‌های بورسی در شهریور ۸۳، ۳۸۴ شرکت می‌باشند، پس از جمع‌آوری اطلاعات، ۳۲۴ شرکت مورد آزمون قرار گرفت، ۶۰ شرکت به علت عدم وجود اطلاعات دقیق به صورت قضاوتی بررسی نگردیده‌اند. البته شرکت‌های حذف شده شرکت‌های بسیار کوچکی می‌باشند که مجموعاً ۲ درصد حجم بازار را در سال ۱۳۸۳ تشکیل می‌دهند و در نتیجه ۹۸ درصد حجم بازار در این تحقیق مورد آزمون قرار گرفته است. برای انجام آزمون، نسبت قیمت به سود (P/E) آخرین روز معاملاتی هر شرکت در پایان هر هفته از نرم‌افزار ره‌آورد نوین استخراج گردیده است که در نتیجه برای هر شرکت ۱۵۶ داده (۱۵۶ هفته) بدین صورت مورد آزمون قرار گرفته است که لگاریتم P/E محاسبه و سپس آزمون ADF (دیکی - فولر تعمیم یافته) بر روی لگاریتم P/E انجام شده است و برای هر شرکت یک آماره t -statistic محاسبه شده است. نتایج آزمون در جدول ذیل آمده است.

جدول (۱): نتایج آزمون دیکی - فولر (تعمیم یافته)

سطح اطمینان		تعداد شرکت		درصد	
جدول مکینون		وجود حباب	نبود حباب	حبابی	غیرحبابی
۹۹٪		۳۰۱	۲۱	۹۲,۹	۷,۱
۹۵٪		۲۸۰	۴۴	۸۶,۴	۱۳,۶
۹۰٪		۲۵۵	۶۹	۷۸,۷	۲۱,۳

از جمع‌بندی مباحث مطرح شده در مورد پاسخ به فرضیه وجود حباب قیمتی سهام در بورس اوراق بهادار تهران در دوره زمانی ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۴ در جدول فوق مشاهده می‌شود، در سطح اطمینان ۹۹ درصد تعداد ۳۰۱ شرکت معادل ۹۳ درصد دارای حباب بوده و تعداد ۲۱ شرکت معادل ۷ درصد فاقد حباب می‌باشند و در سطح ۹۵ درصد ۲۸۰ شرکت یعنی ۸۶ درصد دارای حباب و ۴۴ شرکت معادل

۱۴ درصد دارای حباب نیستند، همچنین در سطح اطمینان ۹۰ درصد ۲۵۵ شرکت معادل ۷۹ درصد دارای حباب و ۶۹ شرکت معادل ۲۱ درصد فاقد حباب می‌باشند.

قابل ذکر است با کاهش سطح اطمینان از ۹۹ درصد به ۹۰ درصد تعداد شرکت‌های دارای حباب قیمتی نیز کاهش می‌یابد و دلیل آن این است که در سطح اطمینان ۹۰ درصد، سطح پذیرش خطا در تشخیص فرضیه H_0 یعنی اینکه شرکت مورد بررسی دارای حباب قیمتی است به نفع فرضیه مقابل یعنی H_1 که شرکت دارای حباب قیمتی نیست، افزایش می‌یابد.

با توجه به نتایج بدست آمده در هر ۳ سطح جدول مکینون، فرض وجود ریشه واحد لگاریتم نسبت قیمت به سود رد نشده و فرض وجود حباب در قیمت سهام رد نمی‌شود و وجود حباب قیمتی در دوره مورد آزمون به شدت مورد تایید می‌باشد و فرضیه تحقیق مبنی بر وجود حباب تایید می‌گردد.

برای پیشگیری از ایجاد حباب در بورس تهران پیشنهاداتی به شرح زیر ارائه می‌شود:

با توجه به اینکه ورود سرمایه‌ها با انگیزه‌های سفته‌بازی، یکی از دلایل بروز بحران می‌باشد، می‌توان با جلوگیری از ورود چنین سرمایه‌هایی از ایجاد حباب در بورس جلوگیری کرد. همچنین سیستم اطلاعاتی بورس اوراق بهادار در ایران در ارائه اطلاعات به سرمایه‌گذاران به صورت شفاف عمل نمی‌کند (که البته این موضوع در چند سال گذشته پیشرفت کرده و اطلاعات، شفاف‌تر از گذشته ارائه می‌شود)، لذا پیشنهاد می‌شود با ایجاد قوانین و مقررات لازم، شرکت‌های پذیرفته شده در بورس را ملزم به ارائه اطلاعات کامل و به موقع نموده و این اطلاعات در اختیار سرمایه‌گذاران قرار داده شود. از سوی دیگر توسعه بیشتر شبکه کامپیوتری در شهرستان‌ها و ایجاد شبکه‌های کارگزاری بیشتر در این مراکز، جهت توسعه شفاف‌سازی اطلاعاتی در بورس ضروری است.

منابع و مأخذ:

۱. ترکی، لیلا و محمد واعظ (۱۳۸۷)، حباب قیمت‌ها و بازار سرمایه ایران؛ مجله پژوهشی دانشگاه اصفهان، جلد ۳۱، شماره ۳، ص ۱۹۵-۲۰۷.
۲. سلطانی، اصغر. (۱۳۸۶)، بررسی حباب‌های قیمتی سهام در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره ۱۳۸۴-۱۳۷۰؛ پایان نامه دکتری مدیریت بازرگانی، دانشگاه شهید بهشتی تهران.
۳. علی پور، سیاوش. (۱۳۸۶)، بررسی وجود حباب‌های قیمتی عقلایی در بورس اوراق بهادار تهران؛ پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مدیریت بازرگانی، دانشگاه مازندران.
۴. گداری، اکبر. (۱۳۸۵)، بررسی حباب قیمتی در بورس اوراق بهادار تهران در طی سالیان اخیر (۱۳۸۳-۱۳۸۴)؛ پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده تربیت مدرس.
۵. دلنسینگ، کوین (۲۰۰۸)، حباب یک سهم چیست و چگونگی شکل‌گیری حباب‌ها در بازار سهام؛ ترجمه محمد امین صادق زاده، سایت بورس کالا.
۶. معدلت، کوروش. (۱۳۸۱)، بررسی وجود حباب قیمتی در بورس اوراق بهادار تهران طی سالیان اخیر؛ مجموعه پژوهش‌های اقتصادی، شماره ۲۰، بهمن، ص ۱-۲۴.
۷. نوفرستی، محمد؛ ریشه واحد و هم‌جمعی در اقتصادسنجی؛ موسسه خدمات فرهنگی رسا، چاپ اول، ۱۳۷۸.
8. Campbell, J. Y, Shiller R. J. (1987); Cointegration and Tests of Present Value Models; journal of Political Economy. University of Chicago press. vol.95 (5). PP.1062-1088 October.
9. Christophe, B. (2003); Testing for Rational Bubbles with Time Varing Risk Premium and Non- Linear Cointegration: Evidence from the USA and French Stock Markets; University Paris Nord. CEPN, France, Version. November.
10. Engsted, T., Tanggard, C., A New Test for Speculative Bubbles Based on Return Variance Decompositions; Department of Finance, the Arhus School of Business Denmark Publication. 2001.
11. Evan, G. W., Pitfalls in testing for explosive bubbles in asset prices; American Economic Review, 81, 922-930. 1991.
12. Greenspan, A., Economic Volatility; Remarks. Jackson Hole, WY, August. 2002.
13. Johansen, A., Characterization of Large Price Variations in Financial Markets; Physica A 324, PP. 157-166. 2003.
14. Lamont, O., Earnings and Expected returns' Journal of Finance 53. PP 1563-1587. 1998.

15. Larsen, E. S., Theoris and Tests for Bubbles; Working Papers of Universitetet i Tromso. PP. 17-19.1997.
16. Shiller, R. J.; Do Stock Prices Move Too Much To Be Justified Subsequent Changes in Dividends? American Economic Review 71, PP. 421-436. 1981.
17. Smith M. H. and Smith. G.; Bubble, Bubble, Where is The Housing Bubble; Department of Economics Pomona College. 2006.
18. Taylor, M. P., Peel. D. A.; Periodically Collapsing Stock Prices Bubbles: A Robust Test; MiMEO, Department of Economics, Oxford University. 1998.
19. Tirol, J., On the Possibility of Speculation under Rational Expectations; Econometrica. 50. PP. 1163-1181.1982.
20. White, E. N., Bubbles and Busts: The 1990s in The Mirror of The 1920s; Finance research Unit, Institute of Economics, University of Copenhange.2004.