



## شناسایی حباب‌های قیمتی در بازار سهام تهران

اسمعیل ابونوری<sup>۱</sup>

یونس نادمی<sup>۲</sup>

ناهید بهاروند<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۲/۱۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۰/۱۲

### چکیده

بازار سهام یکی از مهم‌ترین بازارهای مالی دنیا است که در اقتصاد ایران نیز از جمله مهم‌ترین بازارهای مالی و سرمایه‌گذاری به حساب می‌آید. هدف از پژوهش حاضر شناسایی حباب‌های قیمتی در بازار اوراق بهادار تهران است که برای این منظور از رویکرد مارکوف سوئیچینگ و به‌کارگیری داده‌های ماهانه شاخص قیمت کل بورس تهران از تیر ماه ۱۳۸۷ تا فروردین ماه ۱۴۰۰ است. نتایج به‌دست آمده حاکی از آن است که مدل مارکوف-سوئیچینگ برای بررسی حباب‌های قیمتی بازار اوراق بهادار تهران بر مدل‌های خطی دارای برتری است. از میان حالت‌های مختلف مدل مارکوف-سوئیچینگ،  $AR(1) - MSIAH(2)$  با دو رژیم (حبابی و نرمال) و یک وقفه انتخاب شد. یافته‌های حاصل از روش مارکوف-سوئیچینگ حاکی از آن است که به‌طور میانگین تعداد ماه‌های قرار گرفته در رژیم حبابی کمتر از تعداد ماه‌های قرار گرفته در رژیم نرمال است. همچنین پایداری رژیم حبابی از پایداری رژیم نرمال کمتر است.

**واژه‌های کلیدی:** حباب قیمتی، بازار اوراق بهادار، رویکرد مارکوف سوئیچینگ، ایران.

**طبقه بندی JEL:** M2، C2، C5، E32

۱ گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اداری، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران (نویسنده مسئول)، esmaiel.abounoori@semnan.ac.ir

۲ گروه اقتصاد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آیت‌الله بروجردی (ره)، بروجرد، ایران، younesnademi@abru.ac.ir

۳ گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اداری، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران، nahid\_baharvand@semnan.ac.ir



## ۱- مقدمه

یکی از بازارهای مکمل در کنار سایر بازارها، بازارهای مالی است که در رشد و توسعه‌ی اقتصادی کشور نقش مهمی ایفا می‌کند (ظفرپور و همکاران، ۱۴۰۲). بازارهای مالی دارای نوسانات قیمتی بسیاری هستند که همین امر باعث بروز حباب‌های قیمتی در این بازارها می‌شود. حباب‌های قیمتی، پدیده‌های اقتصادی قابل مشاهده هستند که از اوایل قرن ۱۷، به ادبیات اقتصادی وارد شده‌اند و با افزایش‌های شدید در قیمت دارایی و سپس سقوط قیمتی همراه است (برونرمر<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶). به‌طوری که کاهش چشمگیر قیمت بعد از ایجاد حباب نیز اصطلاحاً ترکیدن حباب نامیده می‌شود. از لحاظ تاریخی می‌توان گفت که بحران‌های مالی، اغلب با یک حباب بازار سرمایه به وجود می‌آیند، به‌طوری که ترکیدن حباب‌های قیمتی یک دارایی می‌تواند منجر به بحران اقتصادی در اقتصاد یک کشور شوند. ضرورت و اهمیت شناسایی حباب‌های قیمتی بازار اوراق بهادار از آن جهت است که بازار اوراق بهادار به‌عنوان بخشی از بازار سرمایه است و در همه‌ی کشورها نقش بسیار مهمی در پس‌انداز به بخش‌های تولید اقتصادی دارد. همچنین، حباب قیمتی نقش بسزایی در ایجاد اختلال در کارآمدی بازار سرمایه در اقتصاد یک کشور ایفا می‌کند چرا که وظیفه‌ی اساسی بازار سرمایه جذب سرمایه‌های اضافی در اقتصاد و سپس تخصیص بهینه این سرمایه‌ها به بخش‌های مزیت‌دار اقتصادی است. کیفیت و کارایی بازار علاوه بر حجم بازار از اهمیت بسیاری برخوردار است (ابونوری و کیان‌پیشه، ۱۳۹۵). همچنین تخصیص غیربهینه سرمایه‌های اضافی در بخش‌های اقتصادی یک عامل مخرب اقتصادی است. پس حباب‌های قیمتی یکی از عوامل بسیار مهمی است که بر کارایی بازار اوراق بهادار تأثیرگذار است زیرا بخشی از سرمایه‌گذاران این بازار در پی وقوع حباب‌های قیمتی دچار ضرر شده و تخصیص بهینه منابع سرمایه‌ای انجام نخواهد شد. همچنین، طی سال‌های اخیر، در بازار اوراق بهادار تهران در اقتصاد ایران نوسانات قیمتی زیادی رخ داده است.

مطالعات انجام شده توسط واعظ و ترکی (۱۳۸۷)، صالح‌آبادی و دلیریان (۱۳۸۹)، عباسیان و همکاران (۱۳۸۹)، ابراهیمی سرو علیا و همکاران (۱۳۹۱)، عباسیان و همکاران (۱۳۹۴)، راسخی و همکاران (۱۳۹۵)، اسدی و همکاران (۱۳۹۸) و خدابخش‌زاده و همکاران (۱۴۰۲) حباب‌های قیمتی را عامل نوسانات انجام شده در بازار اوراق بهادار تهران طی سال‌های اخیر می‌دانند. در اغلب موارد پدیده حباب‌های قیمتی بر اقتصاد حقیقی نیز تأثیر می‌گذارد و رکودهای عمیقی در اقتصاد ایجاد می‌کند.

هدف اصلی پژوهش حاضر، شناسایی حباب‌های قیمتی بازار اوراق بهادار تهران از تیر ماه ۱۳۸۹ تا فروردین ماه ۱۴۰۰ است. این پژوهش به سرمایه‌گذاران کمک خواهد کرد تا با دید بهتری نسبت به شرایط بازار سهام تصمیم بگیرند و به سیاست‌گذاران اقتصادی این امکان را می‌دهد تا استراتژی‌های مناسب‌تری در دوره‌های حبابی و غیرحبابی بازار سهام اتخاذ نمایند. چارچوب مقاله بدین شرح است که پس از مقدمه، در بخش دوم و سوم ادبیات موضوع و پیشینه پژوهش ارائه می‌گردد، هم‌چنین در بخش چهارم و پنجم نیز به ترتیب به روش انجام پژوهش و

<sup>1</sup> Brunnermeier

نتایج تجربی و در بخش ششم به نتیجه‌گیری پرداخته می‌شود. بنابراین، پژوهش حاضر با توجه به اهمیت و جایگاه بازارهای مالی به‌عنوان عامل مهم و تأثیرگذار در رشد اقتصادی کشور صورت گرفته است.

## ۲- ادبیات موضوع

وجود حباب‌های قیمتی در بازارهای مختلف مالی و به صورت کلی در سطح قیمت‌ها یکی از تئوری‌های جدید در حیطه اقتصاد کلان است (عباسی و همکاران، ۱۳۹۵). حباب قیمتی پدیده‌ای است که در بسیاری از بازارهای اوراق بهادار به‌طور مکرر به وقوع می‌پیوندد. کیندلبرگر<sup>۱</sup> (۲۰۰۵) در فرهنگ لغت اقتصادی حباب‌های اقتصادی را افزایش سریع و مستمر در قیمت دارایی یا گروهی از دارایی‌ها تعریف می‌کند. از منظر ریاضی بلانچارد و واتسون<sup>۲</sup> (۱۹۸۲)، حباب‌های قیمتی را اختلاف میان قیمت جاری و ارزش ذاتی یک دارایی تعریف می‌کنند. بنابراین، برای فهم دقیق پدیده‌ی حباب‌های قیمتی ابتدا ارزش ذاتی به صورت ارزش فعلی بازده‌های مورد انتظار ناشی از نگهداری یک سهم به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$P_t = \sum_{j=1}^{\infty} \alpha^j E_t(d_{t+j}) \quad (1)$$

$$\alpha = \frac{1}{1+r} \quad \bar{P}_t = \sum_{j=1}^{\infty} \frac{E_t(d_{t+j})}{(1+r)^j} + b_t = P_t + b_t$$

که در آن  $P_t$  ارزش ذاتی قیمت سهم،  $\bar{P}_t$  ارزش جاری قیمت سهم و  $b_t$  حباب‌های قیمتی است. بخش ذاتی قیمت بیانگر ارزش جاری مورد انتظار عایدات آتی در زمان  $t$  است که با  $\frac{E_t(d_{t+j})}{(1+r)^j}$  نشان داده شده است و  $d_{t+j}$  سود نقدی سهم در دوره‌های آتی و  $r$  نرخ بهره است که در کل دوره ثابت در نظر گرفته می‌شود. همان‌گونه که در معادله (۱) نشان می‌دهد اگر در زمان  $t$  ارزش جاری سهم از ارزش ذاتی آن بیشتر باشد، اختلاف این دو مقدار در اثر حباب‌های قیمتی ( $b_t$ ) به وجود آمده است (صالح آبادی و دلیریان، ۱۳۸۹).

حباب‌های قیمتی به لحاظ ریاضی پدیده‌های غیرخطی هستند. به عبارت دیگر، حباب‌های قیمتی فرایندهای صعودی و خطی نیستند<sup>۳</sup> و روند صعودی تنها بخشی از یک حباب قیمتی را تشکیل می‌دهد و این تشکیل روند نزولی است که حباب‌های قیمتی را تکامل می‌دهد، بنابراین شکل‌گیری روند صعودی و سپس روند نزولی است که یک حباب قیمتی را شکل می‌دهد (شریعت پناهی و روغنیان، ۱۳۹۰).

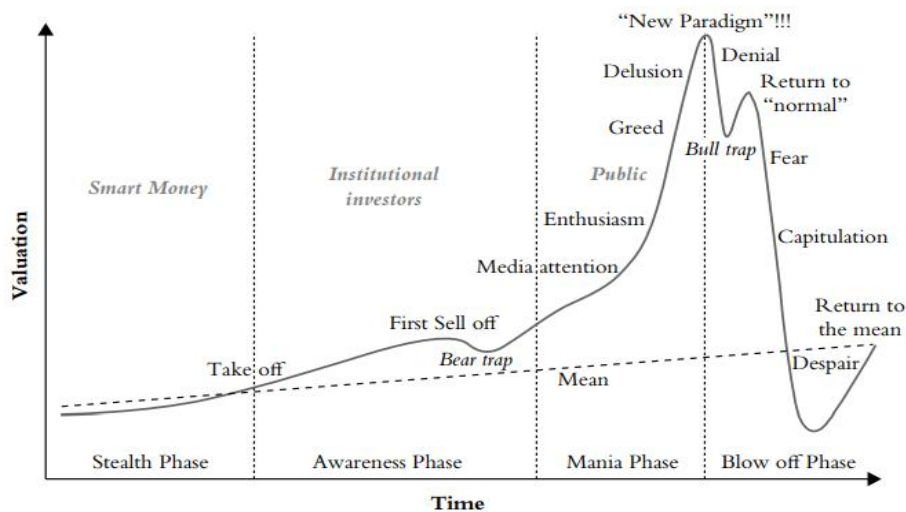
انتظار افزایش بیشتر قیمت‌ها با افزایش اولیه قیمت‌ها ایجاد می‌شود که باعث جذب خریداران جدید می‌شود. خریداران جدید به‌طور معمول سفته‌بازانی هستند که به کسب سود از طریق معامله دارایی به جای استفاده از ظرفیت‌های دارایی مذکور برای کسب سود، علاقه‌مند هستند. معمولاً افزایش قیمت‌ها با ایجاد انتظارات معکوس و کاهش فزاینده قیمت‌ها همراه است که منجر به بروز بحران مالی می‌شود (کیندلبرگر، ۲۰۰۵). پس از گسترش

<sup>1</sup> Kindleberger

<sup>2</sup> Blanchard & Watson

<sup>3</sup> Nonlinear

نقدینگی در دهه ۱۹۷۰ بازار سهام با سقوط مواجه شد که از اثرات جانبی آن ایجاد حباب‌های قیمتی است. هم‌چنین طی ۲۰ سال گذشته، زمانی که تئوری اعتدال بزرگ به‌عنوان بزرگ‌ترین موفقیت تئوری اقتصاد مدرن در نظر گرفته شد، بازارهای مالی با تغییرات چشمگیری همراه بوده است (یوکالوو و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵). به‌طور طبیعی قیمت سهام تحت تأثیر عوامل بسیاری است که به‌طور کلی می‌توان به دو دسته عوامل داخلی شامل عایدی هر سهم<sup>۲</sup>، سود تقسیمی هر سهم<sup>۳</sup>، نسبت قیمت بر درآمد، افزایش سرمایه تجزیه سهام و عوامل خارجی که خارج از اختیارات مدیریت بوده است، تقسیم نمود (واحدی و همکاران، ۱۴۰۳). همه‌ی این عوامل به نوبه خود منجر به نوسانات و حبابی شدن قیمت‌ها در بازار سهام می‌شوند. مراحل شکل‌گیری حباب‌های قیمتی به شرح زیر در شکل (۱) آورده شده است.



شکل (۱): مراحل شکل‌گیری حباب‌های قیمتی

منبع: چانگ و همکاران (۲۰۱۶)

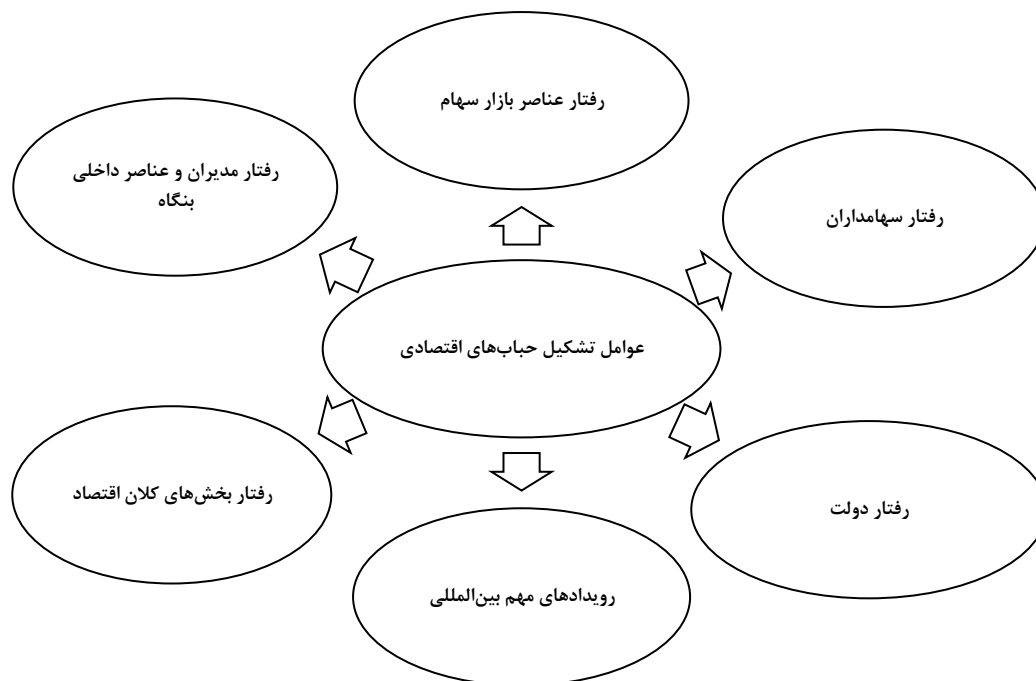
حباب‌های قیمتی اغلب از شور و نشاط غیرمنطقی و رفتار جمعی شرکت‌کنندگان در بازار به وجود می‌آیند که شناسایی آن‌ها در زمان واقعی و انجام اقدامات پیشگیرانه را دشوار می‌کند (رمضانخانی و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۲۴). بنابراین، عوامل تشکیل حباب اقتصادی در مطالعه زندیه و قوچانی (۱۳۹۲) به صورت شکل (۲) مدلسازی شده است:

<sup>۱</sup> Yukalov et al

<sup>۲</sup> Earning Per Share

<sup>۳</sup> Dividends Per Share

<sup>۴</sup> Ramezankhani et al



شكل (۲): عوامل تشكيل حباب‌هاى اقتصادى

منبع: يافته‌هاى پژوهشگر

تمامى عواملى كه منجر به ايجاد حباب‌هاى قيمتى در بازار اوراق بهادار به‌عنوان يك بازار رقابتى مى‌شوند، مى‌بايستى در نهايت عرضه و تقاضا را در بازار اوراق بهادار تغيير دهند و اين كه تنها به اين دليل تغيير مى‌كند كه تعادل عرضه و تقاضا به هم مى‌خورد، يك امر منطيقى است. بنابر اين، همانند هر بازار ديگرى با افزايش تقاضا در برابر عرضه، قيمت بالا رفته و با كاهش آن قيمت كاهش مى‌يابد. به جاى فرض انتظارات عقلايى و تصميم‌گيرى براساس اطلاعات موجود بازار سرمايه، رفتار نوسانات قيمت اوراق بهادار را با الگوهاى روانشناختى رفتار سرمايه‌گذاران مرتبط مى‌داند (شريعت‌پناهى و روغنيان، ۱۳۹۰).

با توجه به موارد مذكور مشخص مى‌شود كه با فرض رفتار و انتظارات عقلايى، قيمت يك دارايى بايد منعكس -كننده مبانى آن بازار باشد. همچنين قيمت نيز به اطلاعات درمورد عوايد جارى و آتى اين دارايى بستگى دارد. بنابر اين انحراف از قيمت مبنا به‌عنوان شاهدهى از غير عقلايى بودن در نظر گرفته مى‌شود. به‌عبارت ديگر وقتى قيمت جارى بازار به نرخ انتظارى تغيير قيمت بازار بستگى داشته باشد، ممكن است قيمت بازار، حبابى شود (فلود و گاربر<sup>۱</sup>، ۱۹۸۰).

<sup>1</sup> Flood & Garber

از این رو، ضرورت و اهمیت شناسایی حباب‌های قیمتی بازارهای مالی از آن جهت است که به عنوان بخشی‌هایی از بازار سرمایه هستند و در همه‌ی کشورها نقش بسیار مهمی در پس‌انداز به بخش‌های تولید اقتصادی دارند. همچنین، حباب‌های قیمتی نقش بسزایی در ایجاد اختلال در کارآمدی بازار سرمایه در اقتصاد یک کشور ایفا می‌کنند چرا که وظیفه‌ی اساسی بازار سرمایه جذب سرمایه‌های اضافی در اقتصاد و سپس تخصیص بهینه این سرمایه‌ها به بخش‌های مزیت‌دار اقتصادی است. کیفیت و کارایی بازار علاوه بر حجم بازار از اهمیت بسیاری برخوردار است. از دیگر منظر نیز سرمایه‌گذاران در بازارهای مالی به دنبال محاسبه ریسک سرمایه‌گذاری خود هستند (کردبچه و همکاران، ۱۴۰۲) که حباب‌های قیمتی می‌تواند نقشه راه دقیق‌تری را به آن‌ها ارائه دهد.

### ۳- پیشینه پژوهش

در سالیان اخیر، با توجه به اهمیت موضوع حباب‌های قیمتی در بازار سرمایه، مطالعاتی صورت گرفته است که در ادامه به مرور برخی از این مطالعات صورت گرفته در داخل و خارج از کشور پرداخته شده است.

شمس و همکاران (۱۳۹۱)، به بررسی وجود حباب‌ها در قیمت سهام مبتنی بر تخمین ARIMA و تکنیک‌های کشیدگی، چولگی، تسلسل و تابع مخاطره با استفاده از داده‌های روزانه و ماهانه طی دوره‌ی زمانی ۱۳۸۹-۱۳۸۲ پرداختند. نتایج این بررسی حاکی از آن است که آزمون کشیدگی، تسلسل و تابع مخاطره برای بازده وجود حباب‌های قیمتی در بورس تهران را ثابت می‌کند اما آزمون چولگی وجود حباب‌های قیمتی در بورس را رد می‌کند. انصاری سامانی و نظری (۱۳۹۵)، به شناسایی و رتبه‌بندی عوامل پیش‌بینی کننده حباب‌های قیمتی سهام با استفاده از آزمون‌های کشیدگی، ریشه واحد قیمت به سود و چولگی ۱۵۸ شرکت فعال در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره زمانی ۱۳۸۹-۱۳۹۲ پرداختند. نتایج این بررسی حاکی از آن است که افزایش در متغیرهای شفافیت، شناوری سهم، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازاری، نقدشوندگی سهام، مالکیت نهادی و اندازه شرکت باعث کاهش احتمال حبابی شدن قیمت سهم می‌شود.

راسخی و همکاران (۱۳۹۵)، به بررسی تعیین دوره‌های حبابی قیمت بازار بورس تهران با استفاده از آزمون‌های ریشه واحد طی دوره زمانی ۱۳۹۴:۱۰-۱۳۸۱:۰۱ پرداختند. نتایج این بررسی رفتار انفجاری و وجود حباب‌های چندگانه در بازار بورس تهران را تأیید می‌کند و شاخص‌های کل قیمت، قیمت به سود و کل قیمت واقعی به‌طور مشترک حباب‌های قیمتی در بازه‌های زمانی ۱۳۸۲:۰۳-۱۳۸۲:۰۵، ۱۳۸۸:۰۸-۱۳۸۸:۰۶، ۱۳۹۰:۰۲-۱۳۸۹:۱۲ را نشان می‌دهند.

خدابخش‌زاده و همکاران (۱۳۹۹)، به بررسی حباب‌های قیمتی حوزه سلامت در بازار بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از رویکرد دیکی فولر پنجره غلطان طی دوره‌ی زمانی ۱۳۹۶-۱۳۸۷ پرداختند. نتایج این بررسی، حبابی بودن بازار مواد دارویی را تأیید می‌کند که تعداد ۸ دوره‌ی حبابی در این بازار وجود دارد که فقط یک مورد آن‌ها حباب چندگانه است.

زاهدی و همکاران (۱۴۰۲)، به بررسی رفتار حباب‌های قیمتی و تأثیر متغیرهای بر نرخ‌ارز در بازار مالی ایران با بکارگیری روش‌های ARIMA و TAR از بهار ۱۳۹۰ تا بهار ۱۴۰۰ پرداختند. نتایج این بررسی حاکی از آن است

که رابطه‌ی غیرخطی میان متغیرهای مورد مطالعه وجود دارد و دو حد آستانه برای تولید ناخالص داخلی برآورد گردید که بیانگر تأثیر متفاوت متغیرهای تولید ناخالص داخلی، نرخ تورم، شاخص خودرویی و قطعات از شاخص‌های بورس اوراق بهادار و درآمد نفتی در رژیم بالا، متوسط و پایین بروی نرخ‌ارز می‌باشد.

محبوب و نبوی چاشمی (۱۴۰۰)، به آزمون وجود حباب‌های قیمتی سهام با بکارگیری تکنیک‌های سوپریمم راست دنباله و توابع عکس‌العمل و تجزیه واریانس و استفاده از داده‌های ماهانه طی دوره‌ی زمانی ۱۳۹۰-۱۳۹۶ پرداختند. نتایج این بررسی حاکی از آن است که رفتار انفجاری و حباب‌های چندگانه در بازار سرمایه ایران مورد تأیید است و وجود حباب قیمتی در بازه‌های ۱۳۹۰:۱-۱۳۹۳:۵ و ۱۳۹۴:۷-۱۳۹۶:۲ تأیید و شکست حباب‌های قیمتی را در تاریخ ۱۳۹۳:۶ و ۱۳۹۶:۳ نشان می‌دهد.

زاهدی و همکاران (۱۴۰۲)، به بررسی رفتار حباب‌های قیمتی و تأثیر متغیرهای بر نرخ‌ارز در بازار مالی ایران با بکارگیری روش‌های ARIMA و TAR از بهار ۱۳۹۰ تا بهار ۱۴۰۰ پرداختند. نتایج این بررسی حاکی از آن است که رابطه‌ی غیرخطی میان متغیرهای مورد مطالعه وجود دارد و دو حد آستانه برای تولید ناخالص داخلی برآورد گردید که بیانگر تأثیر متفاوت متغیرهای تولید ناخالص داخلی، نرخ تورم، شاخص خودرویی و قطعات از شاخص‌های بورس اوراق بهادار و درآمد نفتی در رژیم بالا، متوسط و پایین بروی نرخ‌ارز می‌باشد.

لارسن<sup>۱</sup> (۱۹۹۷)، به بررسی حباب‌های قیمتی در بازار اوراق بهادار نروژ با استفاده از آزمون واریانس شیلر و روش تشخیص وست طی دوره زمانی ۱۹۸۲-۱۹۹۷ پرداخت. نتایج این بررسی حاکی از آن است که فرضیه صفر کارایی بازار سرمایه مبنی بر عدم وجود حباب‌های قیمتی در بازار سرمایه را طی دوره مورد بررسی رد کرده است. لوسی و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۳)، به بررسی حباب‌های قیمتی بازار طلا با به کارگیری داده‌های ماهانه طی دوره زمانی ۱۹۸۹-۲۰۱۳ و با استفاده از روش مارکوف سوئیچینگ پرداختند. نتایج این بررسی حاکی از آن است که در صورتی که واریانس بین رژیم‌ها متغیر باشد، حباب‌های قیمتی در بازار طلا ایجاد نمی‌شود و نتایج دیگر نشان می‌دهد که در صورت ثابت بودن واریانس بین رژیم‌ها، حباب‌های قیمتی دو، سه و دوازده ماهه ایجاد می‌شود.

اسدی و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۸)، به بررسی تکانه احساسی و حباب‌های قیمت سهام در چارچوب الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی در ایران طی دوره زمانی ۲۰۱۷-۱۹۹۲ پرداختند. بر اساس نتایج حاصل شده از برآورد درستنمایی نهایی مدل بر اساس تقریب لاپلاس، مدل پایه‌ای با داده‌های واقعی و ساختار اقتصاد ایران سازگارتر است، لذا شوک احساسی در ایجاد نوسان در قیمت سهام و متغیرهای اقتصاد کلان ایران نقش مهمی داشته است. بر اساس نتایج تجزیه واریانس مدل نیز شوک احساسی به‌عنوان مهم‌ترین منبع نوسانات حباب‌های قیمتی و به دنبال آن نوسانات قیمت سهام معرفی شده است. این شوک انعکاس دهنده باورهای خانوارها در مورد اندازه نسبی حباب‌های قدیمی نسبت به حباب‌های جدید می‌باشد و از طریق محدودیت‌های اعتباری به اقتصاد واقعی انتقال

<sup>۱</sup> Larsen

<sup>۲</sup> Lucey et al

<sup>۳</sup> Asadi et al

می‌یابد. شوک احساسی حدود ۸۶ درصد از نوسانات قیمت سهام، ۴۷ درصد از نوسانات مصرف و ۳۹ درصد از نوسانات محصول را توضیح می‌دهد.

هیگنز و آچامپونگ<sup>۱</sup> (۲۰۱۸)، به شناسایی حباب‌های قیمتی دارایی‌ها در آمریکا با مدل تغییر رژیم مارکف از ژانویه ۱۸۸۸ تا می ۲۰۱۰ پرداختند. نتایج این بررسی حاکی از آن است که سه رژیم خاموش، انفجاری و فروپاشی برای قیمت دارایی‌ها مشخص شده است. همچنین نتایج نشان می‌دهد که حباب‌های انفجاری قبل از دوره رکود اقتصادی رخ می‌دهند در حالی که حباب‌های در حال سقوط همزمان با دوره‌های رکود اقتصادی رخ می‌دهند. اگندیس و مالیاریس<sup>۲</sup> (۲۰۲۰)، به بررسی تمایل یا عدم تمایل به حباب‌های قیمتی دارایی‌ها با استفاده از شواهد تجربی و روش خودرگرسیون برداری (VAR) طی دوره زمانی ۲۰۱۶-۱۹۶۰ پرداختند. نتایج این بررسی حاکی از آن است که قیمت دارایی‌ها در ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد. همچنین، سیاست‌های پولی انبساطی باعث ایجاد حباب‌های قیمتی می‌شود.

ژاو و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۲۱)، به شناسایی حباب‌های قیمتی در بازارهای نفت و سهام کشور چین طی شش دوره‌ی زمانی با استفاده از آزمون‌های سوپریمم عمومی دیکی فولر تعمیم‌یافته (GSADF) و علیت گرنجر پرداختند. نتایج این بررسی حاکی از آن است که در هر سری قیمتی دو دوره‌ی حبابی بحران مالی جهانی ۲۰۰۸-۲۰۰۷ و حباب نفتی ۲۰۱۵-۲۰۱۴ را تأیید کردند.

داو و توجا<sup>۴</sup> (۲۰۲۱)، به بررسی تغییر رژیم در رفتار حبابی بازارهای بین‌المللی ارز و سهام منطقه یورو، هند، ژاپن و ایالات متحده با بکارگیری روش مارکف سوئیچینگ از جولای ۱۹۹۹ تا اکتبر ۲۰۲۰ پرداختند. نتایج این بررسی حاکی از آن است که نتایج تک متغیره ما دو حالت را مشخص می‌کند. حالت صعودی (حالت خرسی) که با بازده بالا (بازده کم) و نوسان کم (نوسان زیاد) برای شاخص‌های بازار سهام و بازده یورو/دلار و INR/USD مشخص می‌شود. برای بازار ین/دلار آمریکا، وضعیت صعودی با کاهش ارزش همراه با نوسانات کم است.

اندرسن و برو<sup>۵</sup> (۲۰۲۴)، به شناسایی حباب‌های قیمتی سهام و پیامدهای کلان اقتصادی آن با استفاده از روش خودرگرسیون برداری پرداختند. این پژوهش حباب دات کام در دهه ۱۹۹۰، حباب قبل از رکود بزرگ ۲۰۰۷-۲۰۰۹ و حباب COVID-19 را به تصویر می‌کشد. نتایج این بررسی حاکی از آن است که شوک حباب‌های مثبت انبساطی است و تورم را افزایش می‌دهند و منجر به نرخ سیاست پولی بالاتر می‌شود.

فاساری و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۲۵)، به شناسایی حباب‌های قیمت مربوط به سهام آمازون و فیس بوک با استفاده از داده‌های مربوط به دو شاخص S&D500 و Nasdaq-100 طی دوره زمانی ۲۰۱۸-۲۰۱۴ پرداختند. نتایج این بررسی حاکی از آن است که اگرچه شاخص‌ها، حباب‌های قیمتی کمی را نشان می‌دهند اما سهام مربوط به شرکت‌های آمازون و فیس بوک حباب‌های مکرر و بزرگ‌تری را نشان می‌دهند.

<sup>1</sup> Higgins & Acheampong

<sup>2</sup> Evgenidis & Malliaris

<sup>3</sup> Zhao et al

<sup>4</sup> Dua & Tuteja

<sup>5</sup> Andreasen & Bro

<sup>6</sup> Fusari et al



اگرچه مطالعات متفاوتی در حوزه‌ی حباب‌های قیمتی در بازارهای مالی با روش‌های متفاوتی صورت گرفته است. اکثر مطالعات انجام شده در داخل کشور حباب‌های قیمتی را با استفاده از روش‌های خطی برآورد می‌کردند برای مثال در مطالعه راسخی و همکاران (۱۳۹۵)، محجوب و نبوی چاشمی (۱۴۰۰) و خدابخش‌زاده و همکاران (۱۴۰۲) دوره‌های حباب قیمتی بازار بورس تهران با استفاده از آزمون‌های ریشه واحد بررسی و استخراج شدند. در حالی که در مطالعات خارجی انجام شده پژوهشگران اقتصادی از جمله لوسی و همکاران (۲۰۱۳) و داو و توجا (۲۰۲۱) حباب‌های قیمتی بازارهای مالی را با استفاده از روش‌های غیرخطی مارکوف سوئیچینگ استخراج کرده‌اند و در مطالعه حاضر نیز هدف استخراج حباب‌های قیمتی بازار اوراق بهادار تهران با استفاده از روش مارکوف سوئیچینگ است.

#### ۴- روش تحقیق و طراحی الگو

برای شناسایی حباب‌های قیمتی، بازار بورس تهران به‌عنوان نمونه‌ی آماری انتخاب شده است. داده‌های مربوط به شاخص کل بازار اوراق بهادار تهران از سایت شرکت مدیریت فناوری بورس تهران<sup>۱</sup> و سایت بانک داده‌های اقتصادی و مالی<sup>۲</sup> به صورت ماهانه از تیر ماه ۱۳۸۷ تا فروردین ماه ۱۴۰۰ استخراج شده است.

کلی‌ترین حالت مدل‌های تبدیل مارکوف در بررسی ارتباط بین دو متغیر که به مدل  $MSIAX(k)-ARX(p, q)$  معروف است، به‌صورت زیر می‌باشد:

$$y_t = c(s_t) + \sum_i^p a_i(s_t) y_{t-i} + \sum_j^q b_j(s_t) x_{t-j} + \varepsilon_t(s_t) \quad (2)$$

$y_t$ : متغیر وابسته،  $\varepsilon_t$ : جزء اخلاص دارای توزیع مستقل با میانگین صفر و واریانس ثابت  $\sigma(s_t)$ ،  $c$ : مقدار عرض از مبدأ مدل می‌باشد.  $s_t$  یک متغیر تصادفی گسسته و نهفته (غیرقابل مشاهده) است که در طول زمان بر اثر تغییرات نهادی و ساختاری تغییر می‌کند و می‌تواند  $k$  حالت به خود بگیرد. هم‌چنین فقط احتمال مربوط به هر حالت (رژیم) را می‌توان به دست آورد. به عبارت بهتر، نمی‌توان دقیقاً رژیم رخ داده در زمان  $t$  را تعیین نمود؛ ولی می‌توان گفت احتمال این‌که در رژیم  $s_t$  باشد، چقدر است. تعیین وضعیت  $s_t$  به‌وسیله‌ی توابع احتمالی انتقالی یک فرآیند محدود  $k$  وضعیتی مارکوف با گسستگی زمانی صورت می‌گیرد. برای سادگی فرض می‌شود زنجیره‌ی مارکوف از نوع مرتبه‌ی اول است. با پیگیری این زنجیره، فرایند ایجاد داده درمورد متغیر رژیم تکمیل می‌شود. زنجیره‌ی مارکوف به‌صورت رابطه (۳) زیر بیان می‌شود:

$$s_t \in \{1, 2, \dots, k\}, p(s_t = j | s_{t-1} = i, \xi_{t-1}) = p(s_t = j | s_{t-1} = i) = p_{ij}, \sum_{j=1}^k p_{ij} = 1 \quad (3)$$

<sup>1</sup> www.tsetmc.com

<sup>2</sup> www.databank.mefa.ir

با کنار هم قرار دادن این احتمالات در یک ماتریس  $k \times k$ ، ماتریس احتمال انتقالات  $p$  به دست می‌آید که هر عنصر آن  $p_{ij}$  احتمال انتقال از وضعیت  $i$  به وضعیت  $j$  را نشان می‌دهد.

$$\sum_j^N = 1 p_{ij}, p_{ij} \leq 1 \leq 0 \quad (4)$$

$$P = \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} & \dots & p_{1N} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{1N} & p_{2N} & \dots & p_{NN} \end{bmatrix}$$

برای تخمین مدل‌های تبدیل مارکوف از تابع احتمال مشترک بین وقوع  $y_t$  و  $s_t$  ها استفاده می‌گردد. به طوری که بر اساس خاصیت توابع حداکثر درست‌نمایی ML به منظور حداکثر کردن احتمال رخداد نمونه‌ی مورد بررسی در جامعه‌ی آماری، احتمال وقوع مشترک کمیت‌های تصادفی در نمونه حداکثر می‌شود. لذا با توجه به این امر برای برآورد تمامی کمیت‌های تصادفی مدل‌های تبدیل مارکوف استفاده می‌گردد (چانگ<sup>۱</sup>، ۲۰۰۲).

در واقع مزیت روش مارکوف سوئیچینگ در انعطاف‌پذیری آن می‌باشد، بدین صورت که در این روش امکان وجود یک تغییر دائمی یا چندین تغییر موقت وجود داشته و این تغییرات می‌توانند به دفعات و برای مدت کوتاهی اتفاق بیفتند. قابلیت‌های مارکوف سوئیچینگ در تبیین رفتار متغیرهای اقتصادی، که بیش‌تر تغییر وضعیت (رژیم) می‌دهند، سبب استفاده روزافزون این مدل‌ها در اقتصاد شده است (بهاروند و همکاران، ۱۳۹۷) و متفاوت از مدل‌های مبتنی بر شکست ساختاری و متغیرهای مجازی است.

در واقع، مدل انتقال مارکوف می‌تواند با توجه به این که کدام قسمت مدل خودرگرسیون وابسته به رژیم باشد و تحت تأثیر آن انتقال یابد، به انواع مختلف طبقه‌بندی شود. جدول (۱) حالت‌های مختلف مدل‌های MS را با استفاده از این علائم نشان می‌دهد.

جدول (۱): حالت‌های مختلف مدل مارکوف - سوئیچینگ

| مدل    | معادله                                                                                          | توزیع جملات اخلال                          | جزء وابسته به رژیم    |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------|
| MSM-AR | $\Delta y_t - \mu(S_t) = \sum_{i=1}^p \alpha_i (\Delta y_{t-i} - \mu(S_{t-i})) + \varepsilon_t$ | $\varepsilon_t \sim IID(0, \sigma^2)$      | میانگین               |
| MSI-AR | $\Delta y_t = C(S_t) + \sum_{i=1}^p \alpha_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t$                    | $\varepsilon_t \sim IID(0, \sigma^2)$      | عرض از مبدأ           |
| MSH-AR | $\Delta y_t = C + \sum_{i=1}^p \alpha_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t$                         | $\varepsilon_t \sim IID(0, \sigma^2(S_t))$ | واریانس جملات خطا     |
| MSA-AR | $\Delta y_t = C + \sum_{i=1}^p \alpha_i (S_t) \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t$                   | $\varepsilon_t \sim IID(0, \sigma^2)$      | ضرایب جملات خود توضیح |

مأخذ: بهاروند و همکاران (۱۳۹۷)

<sup>1</sup> Chung

در این مقاله با توجه به مطالعات قبلی انجام شده از جمله مطالعه ابونوری و ایزدی (۱۳۸۴)، منظور از  $R_t$  لگاریتم بازدهی‌های ماهانه شاخص کل بازار اوراق بهادار تهران است:

$$R_t = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) \cdot 100 \quad (5)$$

که در آن  $P_t$  سطح شاخص کل قیمت اوراق بهادار بازار تهران در پایان دوره  $t$  است و معادله به صورت رابطه‌ی (۶) برقرار است:

$$R_t = c(s_t) + \sum_i^p a_i(s_t) R_{t-i} + \sum_j^q b_j(s_t) R_{t-1} + \varepsilon_t(s_t) \quad (6)$$

که برای استخراج حباب‌های قیمتی براساس آماره  $t$  و روش مونت کارلو ضرایب شبیه‌سازی می‌شوند. ضریب مونت کارلو جهت آزمون درجه انباشتگی (مانا یا رفتار انفجاری) استفاده می‌شود.

## ۵- برآورد مدل

قبل از هر نوع آزمون بر روی داده‌های شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران، آزمون مانایی بر روی داده‌ها انجام شده است. برای این منظور از آزمون دیکی- فولر تعمیم‌یافته<sup>۱</sup> استفاده شده است. نتایج آزمون مانایی داده‌های مورد بررسی در جدول (۲) آورده شده است.

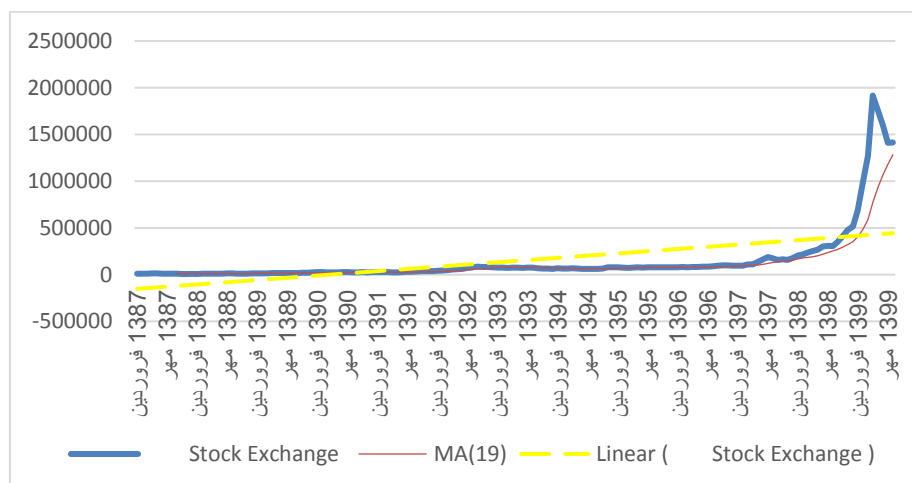
جدول (۲): آزمون مانایی

| نام متغیر | t-Statistic |         | Prob   |
|-----------|-------------|---------|--------|
| TEPIX     | سطح ۱٪      | -۳/۴۳۲۹ | ۰/۰۰۰۰ |
|           | سطح ۵٪      | -۲/۸۶۲۵ |        |
|           | سطح ۱۰٪     | -۲/۵۶۷۳ |        |

منبع: یافته‌های پژوهشگر

نتایج به دست آمده از آزمون مانایی داده‌های سری زمانی گویای این است که فرضیه صفر مبنی بر نامایی سری زمانی پذیرفته می‌شود و شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران نامانا است و با یکبار تفاضل‌گیری مانا خواهند شد. نمودار (۱) روند شاخص کل بازار اوراق بهادار تهران و میانگین متحرک ۹ روزه را نشان می‌دهد.

<sup>1</sup> Augmented Dicky- Fuller



نمودار (۱): شاخص کل بازار اوراق بهادار تهران و میانگین متحرک ۹ روزه

منبع: یافته‌های پژوهشگر

مدل مارکوف-سوئیچینگ در صورتی که الگوی داده‌های مورد بررسی غیرخطی باشد، مدل مناسبی است.

جدول (۳): نتایج آزمون LR

| Prob   | درجه آزادی | $\chi^2(2)$ |
|--------|------------|-------------|
| ۰/۰۰۰۰ | ۵          | ۳۵/۷۹۱      |

منبع: یافته‌های پژوهشگر

همان‌طور که در جدول (۳) نیز ارائه شده است، نتایج به‌دست آمده از تخمین مدل  $MSIAH(2)-AR(1)$  به منظور استخراج سیکل‌های بازار اوراق بهادار تهران حاکی از آن است که سیکل‌های بازار اوراق بهادار تهران قابل تفکیک به دو رژیم می‌باشند که این ضرایب از لحاظ آماری معنی‌دار هستند، به‌طوری‌که یک رژیم به‌عنوان رژیم نرمال (رژیم غیرحبابی) که مطابق با فرضیه کارا بودن بازار مالی است و رژیم دیگر به‌عنوان رژیم حبابی (رژیم حبابی) در نظر گرفته می‌شود که نتایج حاصل با مطالعه حسین‌زاده (۱۳۹۹) همسو می‌باشند.

همان‌طور که در جدول (۴) نیز ارائه شده است، نتایج به‌دست آمده از تخمین نشان‌دهنده رژیم صفر با عرض از مبدأ منفی  $-۰/۰۲۷۶۷$  است که دوره نوسانات پایین شاخص سهام در نظر گرفته می‌شود و رژیم دیگر با عرض از مبدأ مثبت  $۰/۰۱۱۲۱$  است که دوره نوسانات بالای شاخص سهام را نشان می‌دهد. از آنجایی که واریانس جزء اخلاص تابعی از متغیر وضعیت (رژیم) می‌باشد، لذا واریانس اجزاء اخلاص مربوط به دو رژیم صفر و رژیم یک سیکل‌های بازار سرمایه متفاوت بوده است. واریانس اجزاء اخلاص در رژیم صفر برابر با  $۰/۰۱۳۱۲$  و در رژیم یک

برابر با ۰/۳۰۲۱ می‌باشد که این اعداد گویای این امر می‌باشند که نوسانات بازار سرمایه در رژیم صفر نسبت به رژیم یک در اقتصاد ایران در بازه زمانی مورد مطالعه کمتر می‌باشند.

جدول (۴): نتایج تخمین مدل MSIAH(2)-AR(1)

| متغیر              | رژیم ۰   | آماره t | رژیم ۱  | آماره t |
|--------------------|----------|---------|---------|---------|
|                    | ضریب     |         | ضریب    |         |
| Constant           | -۰/۰۲۷۶۷ | **۴/۵۲  | ۰/۰۱۱۲۱ | **۲/۴۹  |
| R Stock Exchange_1 | -۰/۱۶۶۸۱ | **۲/۲۱  | ۰/۷۰۸۰۵ | **۵/۸۱  |
| Sigma              | ۰/۰۱۳۱۲  | **۲/۷۳  | ۰/۰۳۰۲۱ | **۷/۴۰  |
| Log-likelihood     | ۳۱۴/۱۰۴۹ |         |         |         |
| Mean(R Stock)      | ۰/۰۱۴۳۸  |         |         |         |
| Var(R Stock)       | ۰/۰۰۱۳   |         |         |         |
| AIC                | -۴/۱۹۳۲  |         |         |         |

منبع: یافته‌های پژوهشگر، \*\* سطح معناداری ۵٪ است.

نتایج روش مونت کارلو نشان می‌دهد که ضریب b در معادله‌ی ریشه واحد دیک‌ی فولر تعمیم‌یافته چرخشی برای رژیم صفر و یک به ترتیب با ۰/۵۸- و ۰/۲۴ است به این معنا که نرخ بازدهی شاخص کل بورس اوراق بهادار در رژیم (صفر) پرنوسان و حبابی با رفتار انفجاری است و در رژیم (یک) کم نوسان با رفتار پایدار و نرمال است که همسو با نتایج محبوب و نبوی (۱۴۰۰) است. بنابراین نوسانات بازار سرمایه در دوره‌های حبابی کمتر از نوسانات بازار سرمایه در دوره‌های نرمال است.

جدول (۵): احتمال انتقال از یک رژیم به رژیم دیگر

| نوع رژیم | تعداد مشاهدات در هر رژیم | احتمال قرار گرفتن در رژیم صفر | احتمال قرار گرفتن در رژیم یک |
|----------|--------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| رژیم صفر | ۵۱                       | ۰/۵۱۲۶۶                       | ۰/۲۲۸۶۳                      |
| رژیم یک  | ۹۵                       | ۰/۴۸۷۳۴                       | ۰/۷۷۱۳۷                      |

منبع: یافته‌های پژوهشگر

همان‌طور که در جدول (۵) نیز ارائه شده است، احتمالات شرطی دو رژیم محاسبه شده است و نتایج مندرج در این جدول احتمال انتقال هر رژیم به رژیم دیگر را نشان می‌دهد. بر اساس نتایج به دست آمده، می‌توان گفت رژیم یک (نرمال) پایدارتر از رژیم صفر (حبابی) است، چرا که احتمال انتقال از این رژیم به خود این رژیم به نسبت بالاتر از احتمال انتقال رژیم نرمال به خود رژیم نرمال می‌باشد و حدود ۰/۷۷۱۳۷ درصد می‌باشد و اگر بازار اوراق

بهادار تهران به این رژیم وارد گردد به‌طور متوسط  $2/3$  دوره در این رژیم باقی خواهند ماند. به عبارت دیگر، اگر در دوره  $t-1$  بازار اوراق بهادار تهران در رژیم حبابی باشد با احتمال  $0/51266$  درصد در دوره  $t$  نیز در این دوره خواهد بود. نتایج حاصل از این جدول مطابق نظریات اقتصادی می‌باشد، چرا که بر اساس نظریات اقتصادی عمر دوره‌های حبابی کم‌تر از دوره‌های غیرحبابی می‌باشد.

جدول (۶): آزمون‌های خوبی برازش

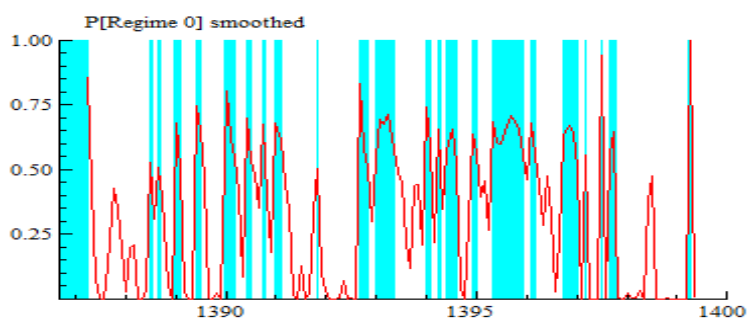
| ارزش احتمال | مقدار آماره آزمون | آماره آزمون  | نوع آزمون                                          |
|-------------|-------------------|--------------|----------------------------------------------------|
| ۰/۱۸۰۵      | ۳/۴۲۳۹            | $\chi^2(2)$  | آزمون خود همبستگی<br>Ljung-Box<br>Portmanteau Test |
| ۰/۰۵۹۶      | ۳/۶۰۹۸            | F(1,131)     | آزمون ناهمسانی واریانس<br>ARCH Test                |
| ۰/۶۲۳۶      | ۳۲/۷۵۷            | $\chi^2(36)$ | آزمون نرمال بودن<br>Jarque-Bera Test               |

منبع: یافته‌های پژوهشگر

همان‌طور که در بخش معرفی مدل نیز بدان اشاره شد، جملات اخلال مدل مارکوف-سوئیچینگ باید نرمال باشند و عاری از خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس باشند. در جدول (۶) نتایج حاصل از آزمون‌های مربوط به ویژگی‌های ذکر شده آورده شده است. نتایج آزمون خودهمبستگی برای دو وقفه نشان می‌دهد که در سطح معناداری یک درصد نمی‌توان وجود عدم خودهمبستگی را رد نمود، لذا می‌توان این چنین استنباط نمود که جملات اخلال عاری از خودهمبستگی می‌باشند. نتایج آزمون ناهمسانی واریانس نیز نشان می‌دهد که واریانس جملات اخلال همسان می‌باشند و آزمون نرمال بودن نیز نشان می‌دهد که توزیع جملات اخلال مدل تخمین زده شده نرمال می‌باشد.

نمودار (۲)، وضعیت قرار گرفتن هر یک از ماه‌های مورد مطالعه در هریک از دو رژیم صفر و یک را نشان می‌دهد. همان‌طور که نمودار نیز نشان می‌دهد مجموع احتمالات رژیم صفر و یک یا به عبارت دیگر دوران حبابی و نرمال بازار اوراق بهادار تهران در هر سال برابر یک می‌باشد. ناحیه‌های آبی رنگ و خاکستری رنگ در نمودار نشان‌دهنده‌ی طبقه‌بندی ماه‌ها بین دو رژیم می‌باشند و نمودار آبی رنگ در نمودار بالا نشان‌دهنده بازدهی ماهانه شاخص کل بازار اوراق بهادار تهران در بازه‌ی زمانی مورد مطالعه در اقتصاد ایران نشان می‌دهند. آن‌چه که مشخص است گویای برآورد خوب مدل است.

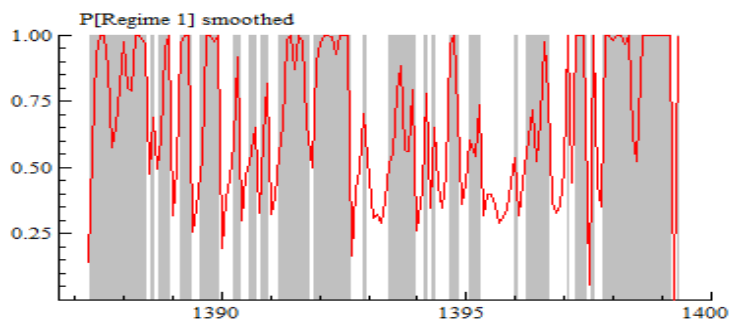
نمودار (۲): وضعیت رژیم حبابی در مدل MSIAH(2)-AR(1)



منبع: یافته‌های پژوهشگر

نمودار (۲)، وضعیت قرار گرفتن هر یک از ماه‌های مورد مطالعه در رژیم صفر یا همان دوران حبابی بازار اوراق بهادار تهران را نشان می‌دهد.

نمودار (۳): وضعیت رژیم نرمال در مدل MSIAH(2)-AR(1)



منبع: یافته‌های پژوهشگر

نمودار (۳)، وضعیت قرار گرفتن هر یک از ماه‌های مورد مطالعه در هر رژیم یک یا همان دوران غیرحبابی و پایدار در بازار اوراق بهادار را نشان می‌دهد.

جدول (۷): دو رژیم حباب و نرمال به تفکیک ماه‌ها

| رژیم یک (نرمال)     |                     | رژیم صفر (حبابی)    |                    |
|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| ۱۳۸۸(۸) - ۱۳۸۸(۷)   | ۱۳۸۸(۶) - ۱۳۸۷(۵)   | ۱۳۸۸(۷) - ۱۳۸۸(۶)   | ۱۳۸۷(۴) - ۱۳۸۷(۳)  |
| ۱۳۸۹(۵) - ۱۳۸۹(۴)   | ۱۳۸۸(۱۲) - ۱۳۸۸(۱۰) | ۱۳۸۹(۲) - ۱۳۸۹(۱)   | ۱۳۸۸(۹) - ۱۳۸۸(۸)  |
| ۱۳۹۰(۵) - ۱۳۹۰(۴)   | ۱۳۸۹(۱۲) - ۱۳۸۹(۸)  | ۱۳۹۰(۳) - ۱۳۹۰(۱)   | ۱۳۸۹(۶) - ۱۳۸۹(۷)  |
| ۱۳۹۰(۱۲) - ۱۳۹۰(۱۱) | ۱۳۹۰(۹) - ۱۳۹۰(۸)   | ۱۳۹۰(۱۰) - ۱۳۹۰(۱۰) | ۱۳۹۰(۷) - ۱۳۹۰(۶)  |
| ۱۳۹۱(۸) - ۱۳۹۱(۷)   | ۱۳۹۱(۱۰) - ۱۳۹۱(۳)  | ۱۳۹۱(۱۱) - ۱۳۹۱(۱۱) | ۱۳۹۱(۲) - ۱۳۹۱(۱)  |
| ۱۳۹۳(۶) - ۱۳۹۳(۱۲)  | ۱۳۹۲(۱۲) - ۱۳۹۲(۱۲) | ۱۳۹۳(۵) - ۱۳۹۳(۱)   | ۱۳۹۲(۹) - ۱۳۹۲(۱۱) |
| ۱۳۹۴(۵) - ۱۳۹۴(۵)   | ۱۳۹۴(۳) - ۱۳۹۴(۳)   | ۱۳۹۴(۴) - ۱۳۹۴(۴)   | ۱۳۹۴(۲) - ۱۳۹۴(۱)  |
| ۱۳۹۵(۴) - ۱۳۹۵(۲)   | ۱۳۹۴(۱۱) - ۱۳۹۴(۹)  | ۱۳۸۷(۱) - ۱۳۸۷(۰)   | ۱۳۹۴(۸) - ۱۳۹۴(۶)  |
| ۱۳۹۶(۹) - ۱۳۹۶(۴)   | ۱۳۹۶(۱) - ۱۳۹۶(۱)   | ۱۳۹۵(۱۲) - ۱۳۹۵(۵)  | ۱۳۹۵(۱) - ۱۳۹۴(۱۲) |
| ۱۳۹۷(۶) - ۱۳۹۷(۴)   | ۱۳۹۷(۲) - ۱۳۹۷(۲)   | ۱۳۹۷(۱) - ۱۳۹۶(۱۰)  | ۱۳۹۶(۳) - ۱۳۹۶(۲)  |
| ۱۳۹۷(۱۱) - ۱۳۹۷(۳)  | ۱۳۹۷(۸) - ۱۳۹۷(۸)   | ۱۳۹۶(۳) - ۱۳۹۶(۲)   | ۱۳۹۷(۳) - ۱۳۹۷(۳)  |
| ۱۳۹۹(۵) - ۱۳۹۹(۵)   | ۱۳۹۹(۵) - ۱۳۹۹(۵)   | ۱۳۹۹(۴) - ۱۳۹۹(۴)   | ۱۳۹۷(۷) - ۱۳۹۷(۷)  |

منبع: یافته‌های پژوهشگر

جدول (۷)، ماه‌های قرار گرفته شده در هریک از رژیم‌های حبابی و نرمال بازار اوراق بهادار تهران را نشان می‌دهد. نتایج نشان می‌دهد که به طور متوسط ۳۴/۹۳ درصد مشاهدات در رژیم حبابی قرار دارند که دارای رفتار انفجاری هستند و به طور متوسط ۶۵/۰۷ درصد مشاهدات در رژیم یک و نرمال قرار گرفته‌اند. در حالی که نتایج به دست آمده نشان می‌دهند که در بازار اوراق بهادار تهران دوران نرمال به طور میانگین ۴/۱۲ دوره و دوران حبابی به طور متوسط ۲/۱۲ دوره به طول می‌انجامد که تقریباً می‌توان طول دوره‌های نرمال را دوبرابر طول دوره‌های حبابی در بازار اوراق بهادار تهران دانست و با تئوری‌های اقتصادی هماهنگ است.

## ۶- نتیجه‌گیری

هدف از انجام این مطالعه شناسایی حباب‌های قیمتی بازار اوراق بهادار تهران از تیرماه ۱۳۸۷ تا فروردین ماه ۱۴۰۰ است. پس از مقایسه با آمارهای ارائه شده توسط معیارهای آکائیک (AIC)، شوارتز (SC) و هنان کوئین (HA) و اطمینان از درستی محاسبات و انجام آزمون LR برای اطمینان از وجود رابطه غیرخطی، با استفاده از روش مارکوف-سوئیچینگ بررسی حباب‌های قیمتی بازار اوراق بهادار تهران در دوره‌ی زمانی مذکور مورد مطالعه قرار گرفت. در شرایط حبابی و نرمال، بازار اوراق بهادار تهران رفتار متفاوتی نشان می‌دهد که یکی از مشخصه‌های بارز بازارهای مالی است. از این‌رو مدل‌های غیرخطی برای استخراج دوره‌های حبابی و نرمال بازار مالی در مطالعات اخیر مورد استفاده قرار گرفته است. با توجه به رد فرضیه خطی بودن سیکل‌های بازار سرمایه تهران، از مدل MSIAH(2)-AR(1) که در این مدل عرض از مبدأ و واریانس‌ها متغیر و تابعی از رژیم می‌باشند، استفاده شده



است. نتایج نشان می‌دهند که بازار اوراق بهادار تهران در بازه زمانی مورد نظر ۵۱ ماه حبابی (که نیازمند توجه ویژه از سوی سیاست‌گذاران اقتصادی است) و ۹۵ ماه نرمال را پشت سر گذاشته که به‌طور متوسط می‌توان گفت که طول دوره نرمال دو برابر طول دوره حبابی بوده است. همچنین نتایج دیگر حاکی از آن است که پایداری رژیم یک (نرمال) بالاتر از پایداری رژیم صفر (حبابی) است.

حباب‌های قیمتی در بازارهای مالی از این جهت می‌توانند مورد توجه پژوهشگران و اقتصاددانان قرار گیرند که می‌توانند نحوه تخصیص منابع را در اقتصاد دستخوش تغییر و تحول کنند. برای مثال وجود حباب‌های قیمتی در بازار سرمایه می‌تواند انگیزه سرمایه‌گذاری را در افراد مورد توجه قرار دهد و منجر شود که افراد تمایل به سرمایه‌گذاری در دارایی‌هایی که بیشتر از ارزش ذاتی قیمت‌گذاری شده باشند، پیدا کنند. حتی می‌توان بیان کرد که وجود حباب‌های قیمتی در بازار سرمایه می‌تواند امکان خروج سرمایه از سایر بازارهای مالی را هم به دنبال داشته باشد که این امر منجر به سرمایه‌گذاری غیربهرینه در اقتصاد می‌شود. علاوه بر این، وجود حباب‌های قیمتی می‌تواند اثرات حقیقی را بر اقتصاد داشته باشد؛ انفجار حباب‌های قیمتی، ترازنامه بنگاه‌های اقتصادی، موسسات مالی و حتی خانوارها را دچار مشکل می‌کند و سبب کاهش فعالیت‌های واقعی در اقتصاد می‌شود. به همین دلیل با توجه به اثراتی که حباب‌های قیمتی می‌تواند بر بخش حقیقی اقتصاد برجای بگذارد، پیشنهاد می‌شود تا سیاست‌گذاران و فعالان اقتصادی بازار سرمایه در این خصوص توجه ویژه داشته باشند و به شناسایی حباب‌های قیمتی و زمان پیدایش آن‌ها و نحوه اثرگذاری آن‌ها بر اقتصاد کلان و سایر بازارهای مالی که موضوعات جذاب و با اهمیت اقتصادی می‌باشند، بپردازند.

### فهرست منابع

- ابراهیمی سروعلیا، محمدحسن، فلاح شمس، میرفیض؛ آذرنگ، شهناز (۱۳۹۱)، بررسی عوامل تأثیرگذار بر حباب قیمت در بورس اوراق بهادار تهران، فصلنامه دانش سرمایه‌گذاری، (۶): ۴۷-۶۰.
- ابونوری، اسمعیل، ایزدی، رضا (۱۳۸۵)، ارزیابی اثر روزهای هفته در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از الگوهای آرچ و گارچ، مجله تحقیقات اقتصادی، (۱): ۴۱، ۱۹۰-۱۶۳.
- ابونوری، عباسعلی؛ کیان‌پیشه، آزاده (۱۳۹۵)، تأثیر نااطمینانی قیمت نفت بر بازارهای مالی در ایران، نشریه انرژی ایران، (۱۹): ۳، ۱۰۰-۷۵.
- اسدی، احسان، زارع، هاشم، ابراهیمی، مهرزاد؛ پیرائی، خسرو (۱۳۹۸)، حباب‌های قیمتی در بازار سهام تهران: یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی، نظریه‌های کاربردی اقتصاد، (۲): ۶، ۱۰۰-۷۳.
- انصاری سامانی، حبیب؛ نظری، فرهان (۱۳۹۵)، شناسایی و رتبه‌بندی عوامل پیش‌بینی‌کننده حباب قیمتی سهام: کاربرد رگرسیون لجستیک و شبکه مصنوعی عصبی، فصلنامه علمی پژوهشی اقتصاد مقداری، (۴): ۱۳، ۷۵-۱۰۲.
- بهاروند، ناهید؛ فرزام، وحید؛ نادمی، یونس (۱۳۹۷)، اثر شوک‌های نفتی بر ادوار تجاری در اقتصاد ایران با استفاده از رهیافت مارکوف-سوئیچینگ (۲۰۱۴: ۲-۱۹۸۸)، مطالعات و سیاست‌های اقتصادی، (۱): ۱۴، ۲۲-۳.

- خدابخش‌زاده، سعید؛ زاینده‌رودی، محسن؛ جلایی اسفندآبادی، سیدعبدالمجید (۱۳۹۹)، بررسی حباب‌های قیمتی حوزه سلامت در بازار بورس اوراق بهادار تهران، فصلنامه اقتصاد مالی، (۱۴): ۵۰-۳۹.
- راسخی، سعید؛ شهرازی، میلاد؛ میلا علمی، زهرا (۱۳۹۵)، تعیین دوره‌های حباب قیمتی: یک مطالعه موردی برای بازار بورس اوراق بهادار تهران، فصلنامه اقتصاد مقداری، (۳): ۱۳-۵۵.
- زاهدی، یعقوب؛ رضایی، نادر؛ نجاری، ودود (۱۴۰۲)، حباب قیمتی و تأثیر متغیرهای بر نرخ‌ارز در بازار مالی ایران با استفاده از روش‌های ARIMA و TAR، فصلنامه اقتصاد مالی، (۳): ۱۷-۲۴۵.
- <https://doi.org/10.30495/fed.2022.1955939.2682>
- صالح آبادی، علی؛ دلیریان، هادی (۱۳۸۹)، بررسی حباب قیمتی در بورس اوراق بهادار تهران، فصلنامه بورس اوراق بهادار، (۹): ۸۹-۶۱.
- ظفرپور، علیرضا؛ سرلک، احمد؛ حاجی، غلامعلی (۱۴۰۲)، بررسی اثرات نامتقارن معاملات پربسامد بر بازدهی شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران (با استفاده از مدل MS-EGARCH)، فصلنامه اقتصاد مالی، (۴): ۶۵-۳۳۳.
- <https://doi.org/10.30495/fed.2023.1981849.2921>
- عباسی، غلامرضا؛ محمدی، هادی؛ نشاط‌آور، محمدامین (۱۳۹۷)، بررسی نقش حباب قیمتی در ایجاد نوسانات در بورس اوراق بهادار تهران (شرکت‌های منتخب صنایع پتروشیمی و خودرو)، فصلنامه اقتصاد مالی، (۱۲): ۴۳-۱۳۳.
- عباسیان، عزت‌اله؛ فرزندگان، الهام (۱۳۹۰)، رفتار معامله‌گران اختلال‌زا و حباب در بورس اوراق بهادار تهران، تحقیقات اقتصادی، (۳): ۴۶-۱۵۳.
- عباسیان، عزت‌اله؛ فرزندگان، الهام؛ نصیرالاسلامی، ابراهیم (۱۳۹۴)، بی‌قاعدگی حباب قیمتی در بورس اوراق بهادار تهران: رویکرد محدودیت در آربیتراژ، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، (۷۶): ۲۳-۷۵.
- عباسیان، عزت‌اله؛ محمودی، وحید؛ فرزندگان، الهام (۱۳۸۹)، شناسایی حباب قیمتی سهام نرمال بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از مدل ارزش حال، بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، (۶۰): ۱۷-۹۲.
- فلاح شمس، میرفیض؛ زمردیان، غلامرضا؛ دوستارگان، رقیه (۱۳۹۱)، بررسی وجود حباب در قیمت سهام مبتنی بر تخمین ARIMA و با استفاده از تکنیک‌های کشیدگی، چولگی، تسلسل و تابع مخاطره، مجله مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، (۱۵): ۱-۳۵.
- فلیحی، نعمت؛ محمدی، تیمور؛ شاه‌کرم اوغلی، معصومه (۱۳۹۳)، تحلیل تأثیر بازار بورس بین‌المللی بر بازار بورس ایران: استفاده از رهیافت سیستم دینامیکی و GARCH، فصلنامه علوم اقتصادی، (۲۷): ۸-۱۰۵.
- کردبچه، حمید؛ زابل، محمدامین؛ ابونوری، اسمعیل (۱۴۰۲)، پیش‌بینی ارزش در معرض ریسک روزانه شاخص بورس تهران با رویکرد گارچ تحقق‌یافته، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، (۱۰۵): ۳۱-۸۶.
- محبوب، محمدرضا؛ نبوی چاشمی، سیدعلی (۱۴۰۰)، آزمون وجود حباب سهام با استفاده از تکنیک‌های سوپریمم راست دنباله و توابع عکس‌العمل و تجزیه واریانس، فصلنامه دانش سرمایه‌گذاری، (۳۸): ۱۰-۲۴۳.

مهرآرا، محسن؛ فلاحتی، ذبیح‌الله؛ حیدری ظهیری، نازی (۱۳۹۲)، بررسی رابطه بین ریسک سیستماتیک و بازده سهام در بازار بورس اوراق بهادار تهران (از سال ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۲) با استفاده از مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای، فصلنامه سیاست گذاری پیشرفت اقتصادی دانشگاه الزهراء، ۷(۱)، ۳۰-۴۱.

واحدی، اصغر؛ ابونوری، اسمعیل؛ ملک‌زاده، پرویز (۱۴۰۳)، اثر شوک قیمت نفت بر بازدهی بازار سهام ایران با استفاده از مدل چندک بر چندک، پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران، ۱۳(۵۰): ۲۰۳-۱۷۵.

<https://doi.org/10.22054/jice.2024.75045.2027>

واعظ، محمد؛ ترکی، لیلا (۱۳۸۷)، حباب قیمت‌ها و بازار سرمایه در ایران، مجله پژوهشی علوم انسانی دانشگاه اصفهان، ۳۱(۳): ۱۹۵-۲۰۷.

هژبرکیانی، کامبیز؛ میرشمسی، آرش (۱۳۷۹)، حباب‌های عقلایی در بورس اوراق بهادار تهران، مجله برنامه و بودجه، ۴۸(۱۲)، ۶۱-۳۱.

Andreasen, M., & Bro, J. (2024). Identifying a Stock Price Bubble and its Macroeconomic Implications, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4654463>

Asadi, E., Zare, H., Ebrahimi, M., & Piraiee, K. (2018). Sentiment Shock and Stock Price Bubbles in a Dynamic Stochastic General Equilibrium Model Framework: The Case of Iran, *Iranian Journal of Economic Studies*, 7(2), 115-150. <https://doi.org/10.22099/IJES.2018.30437.1475>

Blanchard, O.J., & M.W., Watson. (1982). Bubbles, Rational Expectations and Financial Markets. NBER Working Paper, 945.

Chang, V., Newman, R., Walters, R. J., & Wills, G. B. (2016). Review of economic bubbles, *International Journal of Information Management* 36 (4), 497–506. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.02.007>.

Dua, P., & Tuteja, D. (2021). Regime Shifts in the Behaviour of International Currency and Equity Markets: A Markov-Switching Analysis. *J. Quant.* 19, 309–336. <https://doi.org/10.1007/s40953-021-00273-9>

Evgenidis, A., & Malliaris, M. (2020). To lean or not to lean against an asset price bubble, *Economic Inquiry*, 58(4). <https://doi.org/10.1111/ecin.12915>.

Fischer, D. E., & Jordan, R. J. (1991). *Security Analysis and Portfolio Management*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.

Fusari, N., Jarrow, R & Lamichhane, S. (2025). Testing for Asset Price Bubbles Using Options Data, *Journal of Business & Economic statistics*, 22. <https://doi.org/10.1080/07350015.2024.2429470>

Garber, M. (1990). Famous First Bubbles. *Journal of Economic Perspectives*, 4 (2), 35-54.

Higgins, M., & Ofori-Acheampong, F. (2018). [A Markov Regime-Switching Model with Time-Varying Transition Probabilities for Identifying Asset Price Bubbles](#), *International Journal of Economics and Finance*, Canadian Center of Science and Education, 10(4), 1-14.

Jarrow, R., Kchia, Y., & Protter, P. (2011). Is There a Bubble in LinkedIn's Stock Price?, *The Journal of Portfolio Management* Fall, 38(1), 125-130; DOI: <https://doi.org/10.3905/jpm.2011.38.1.125>.

Larsen, E. (1997), Theories and tests for bubbles, Veileder: Derek J. Clark.

Minsky, P., H. (1992). The Financial Instability Hypothesis, Working Paper, 74(1), 1-9. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.161024>.

Murphy, J. (1991). *Technical Analysis of the Financial Markets: A Comprehensive Guide to Trading Methods and Applications*.

- [Ramezankhani, M.](#), Boghosian, A., & Authors, A. (2024). A Transductive Learning-Based Early Warning System for Housing and Stock Markets With Off-Policy Optimization, [Journals & Magazines](#), 12, 141762-141784. DOI: [10.1109/ACCESS.2024.3443145](#)
- Sornette, D. (2003). Critical market crashes. *Physics Reports*, 378(1), 1–98. [https://doi.org/10.1016/S0370-1573\(02\)00634-8](https://doi.org/10.1016/S0370-1573(02)00634-8)
- Yukalov, V. I., Yukalova, E. P., & Sornette, D. (2015). Dynamical system theory of periodically collapsing bubbles. *European Physical Journal B*, 88(7), 1–35. <https://doi.org/10.1140/epjb/e2015-60313-1>.
- Zhao, Z., Wen, h & Li, K. (2021). Identifying bubbles and the contagion effect between oil and stock markets: New evidence from China, [Economic Modelling](#), 94, 780-788. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.02.018>.

## **Identifying the price bubbles in Tehran Stock Exchange**

**Esmail Abounoori<sup>1</sup>**

**Younes Nademi<sup>2</sup>**

**Nahid Baharvand<sup>3</sup>**

Received: 2026-Jan-01

Accepted: 2026-Mar-03

### **Abstract**

The stock market is one of the most important financial markets in the world, and it is also considered one of the most important financial and investment markets in the Iranian economy. The goal of this article is to Identifying the price bubbles in Tehran Stock Exchange using Markov Switching model during the period of July 2008-August 2020. The results of this study indicate that in the estimated Markov-switching model is preferable to the linear models for study the price bubbles of the Tehran Stock Exchange. Among the different modes of the Markov-switching model, AR(1)-MSIAH(2) with two regimes (bubble, normal) and one lag was selected. The results of Markov Switching model indicate that on average, the number of months in the bubble regime is less than the number of months in the normal regime. Also, the stability of the bubble regime is less than the stability of the normal regime.

**JEL classification:** E32, C5, C2, M2

**Keywords:** Price Bubble, Stock Exchange, Markov Switching Model, Iran

---

<sup>1</sup> Department of Economics, Faculty of Economics, Management and Administrative Sciences, Semnan University, Semnan, Iran, (Corresponding author), [esmaiel.abounoori@semnan.ac.ir](mailto:esmaiel.abounoori@semnan.ac.ir)

<sup>2</sup> Department of Economics, Faculty of Humanities, Ayatollah Boroujerdi University (RA), Boroujerd, Iran, [younesnademi@abru.ac.ir](mailto:younesnademi@abru.ac.ir)

<sup>3</sup> Department of Economics, Faculty of Economics, Management and Administrative Sciences, Semnan University, Semnan, Iran, [nahid\\_baharvand@semnan.ac.ir](mailto:nahid_baharvand@semnan.ac.ir)

