

## مدل سازی حباب قیمت صنعت خودرو در بورس اوراق بهادار تهران با رویکرد پویایی سیستم‌ها

علی سعیدی \*

جواد شب‌زنده‌دار \*\*

### چکیده

حباب قیمتی پدیده‌ای است که در آن، قیمت یک دارایی به‌طور فزاینده و با روندی غیرمنطقی افزایش می‌یابد. نتایج تحقیقات نشان می‌دهد حباب‌ها ماهیتی غیرخطی دارند و معمولاً روش‌های معمول تعیین قیمت سهام از قبیل روش ارزش فعلی، روش ضریب قیمت به سود (عایدی) هر سهم و... نمی‌تواند به خوبی ارزش سهم را تعیین نماید. در نگرش معمول و غیرسیستمی، رویکردی آبخاری یا خطی به پدیده‌ها مد نظر قرار می‌گیرد، ولی در نگرش سیستمی که حاصل تفکر سیستمی است، رویکرد غیرخطی اتخاذ می‌گردد. در این تحقیق حباب در صنعت خودرو از دیدگاه نظریه سیستمی و با استفاده از یکی از متدولوژی‌های این نظریه، یعنی پویایی سیستم‌ها مورد بررسی قرار گرفته است. در این تحقیق دو عامل از مجموعه عوامل تأثیرگذار بر ایجاد حباب، شناسایی گردید: (۱) عامل سرعت تغییر پنداشت مردم نسبت به سهم، (۲) عامل خریدهای انبوه. هر چه سرعت تغییر پنداشت سرمایه‌گذاران نسبت به یک سهم زیادتر باشد، بی‌ثباتی در قیمت نیز بیشتر خواهد بود. همچنین خریدهای عمده به علت اینرسی زیادی که دارند موجب یک جو روانی خاص شده و سهام‌داران کوچک را همراه با خود به حرکت در می‌آورند.

واژگان کلیدی: بازار سهام، حباب قیمت، پویایی سیستم، فرضیه‌های دینامیکی طبقه‌بندی JEL.

G12, C6

## مقدمه

در هنگام بروز پدیده حباب، ارزش یک سهم با روندی غیرمنطقی افزایش می‌یابد، هر چند انتظار منطقی آن است که ارزش سهام یک شرکت تابع ارزش فعلی آن و پیش‌بینی وضعیت آینده آن باشد، اما گاهی تغییرات قیمت به حدی است که نمی‌توان آن را با ارزش واقعی آن مقایسه کرد. رشد بی‌رویه قیمت در بسیاری از موارد با سقوط یک‌باره قیمت همراه خواهد شد که در بازار سهام آن دسته از سهامدارانی که از این سقوط دیرتر اطلاع یابند به یک‌باره زیان شدیدی را نیز متحمل خواهند گردید. از طرف دیگر وجود نوسان‌های شدید در بورس، ریسک بازار را بالا می‌برد که این عامل نیز می‌تواند از جذابیت بورس کم کند.

چنین رفتاری در شاخص‌های سهام بسیاری از بازارها قابل مشاهده است. نگرانی ایجاد حباب در بورس حاصل این نگاه است که پس از شکستن حباب، الزاماً افرادی که در صعود قیمت‌ها سود برده‌اند، سود خود را از دست نمی‌دهند بلکه آن قشر از سهام‌داران که در اثر احساسات بازار<sup>۱</sup> و پس از آغاز رشد شروع به خرید سهم کرده‌اند همراه آن سقوط خواهند کرد.

## مبانی نظری و مفهوم حباب قیمت

علی‌رغم اینکه مفهوم حباب قیمت ساده به نظر می‌رسد، به آسانی قابل تعریف نیست و در بین محققین مالی بر سر تعریف آن دیدگاه واحدی وجود ندارد، بلکه از جمله مشخصه‌های آن روند صعودی قیمت و P/E بالاست [۱]. در واقع ممکن است افزایش قیمت‌ها ناشی از شایعات خودجوش<sup>۲</sup> مشارکت‌کنندگان در بازار باشد [۱۶]. جوزف استیگلیتز در سال ۱۹۹۰ اعتقاد دارد اگر قیمت‌ها ارزش ذاتی را به خوبی منعکس نکنند، این امر اثر مهمی در انحراف تخصیص منابع دارد و انحراف در تخصیص منابع یکی از اثرات حباب است [۱۵]. فلود و گاربر در سال ۱۹۸۰ نیز عامل اساسی ایجاد حباب را انتظارات خودجوش می‌دانند و این امر را موجب تغییرات

یمت و نهایتاً فاصله گرفتن قیمت جاری از ارزش ذاتی بازار محسوب می‌کنند که یکی از نشانه‌های حباب است [۹]. از نظر همیلتون و وایت‌من در سال ۱۹۸۵ این موضوع اثبات شده که در محیط‌هایی که انتظارات معامله‌گران نقش مهمی در کل‌دهی رویدادهای اقتصادی دارد، ممکن است انتظارات به سمت خاصی افزایش شدید آتی قیمت‌ها) سوق پیدا کند و حتی متغیرهای غیرمرتبط در ایجاد تظاهرات نقش اساسی پیدا کرده و موجبات حباب قیمت را فراهم کند. در یک بازار ثارا تغییرات قیمت اوراق بهادار نتیجه تغییر در انتظارات سرمایه‌گذاران به واسطه طلاعات جدید در مورد عوامل بنیادی است که در دسترس سرمایه‌گذاران قرار ی‌گیرد [۱۱].

بیش‌واکنشی عاملی رفتاری است که به ایجاد حباب منجر می‌شود. ولی واقعیت ن است که مرز مشخصی بین حباب قیمت و بیش‌واکنشی مطرح نشده و به نظر ی‌رسد واژه حباب توسط تحلیل‌گران و حرفه‌ای‌ها در بازار سهام مورد استفاده قرار ئرفته و در متون تحقیقات نظری، واژه بیش‌واکنشی واژه‌ای معتبرتر باشد، با این حال ، علت کثرت استفاده از این واژه حتی در بین متون تئوریک، در این تحقیق نیز از همین واژه استفاده شده است.

از منظر ریاضی، حباب قیمت یک پدیده غیرخطی<sup>۱</sup> است. بدین معنی که یک رایند صعودی و خطی نیست بلکه روند صعودی تنها بخشی از این پدیده را تشکیل ی‌دهد و در پی آن با شکل‌گیری روند نزولی (سقوط) پدیده حباب تکمیل ی‌شود. به‌طور کلی استفاده از واژه حباب از آن روست که قیمت‌ها همچون حباب مابون به نقطه‌ای می‌رسند که می‌ترکند و به شدت سقوط می‌کنند. با توجه به حقیقات متعدد انجام شده، فرایند شکل‌گیری حباب قیمت آن به مراحل زیر قابل یکیک است:

رشد سریع قیمت؛

تغییر ناگهانی در باورهای عمومی و رفتار سرمایه‌گذاران؛

از بین رفتن اعتماد عمومی نسبت به آینده حباب (شکل‌گیری انتظارات

معکوس)؛

- بروز رویداد فروش انبوه<sup>۱</sup> (حجم غیر نرمال معاملات در بازار سرمایه)؛
- ترکیدن حساب و سقوط قیمت ها؛
- تصحیح قیمت<sup>۳</sup> (نزدیک شدن به ارزش ذاتی).

### پیشینه تحقیق

مطالعات دهه ۱۹۸۰ در بررسی حساب قیمت از مدل‌های اقتصادسنجی و بررسی خواص دوره‌های زمانی قیمت (یا شاخص قیمت) و سود نقدی (یا شاخص نقدی) استفاده کرده است. تمرکز اصلی این دوره از مطالعات بر این بود که آیا قیمت سهام (یا شاخص قیمت) نوسان اضافی نسبت به آنچه با استفاده از نظریه بازار کار پیش‌بینی شده است، یا خیر؟

بدین منظور کمپل و شیلر در سال ۱۹۸۷ پیشنهاد به کارگیری آزمون‌های ریش واحد و هم‌جمعی را به منظور بررسی رابطه تعادلی بین روند قیمت سهام و روند عوامل بنیادی دخیل در قیمت سهام یعنی سود نقدی و نرخ تنزیل ادامه دادند. آنها در ابتدا داده‌های شاخص قیمت و شاخص نقدی را در بازه زمانی ۱۹۸۶-۱۸۷۱ مورد آزمون قرار دادند و با فرض اینکه نرخ تنزیل (متغیر کنترل) در این بازه ثابت است فرضیه تحقیق را چنین مطرح کردند که اگر قیمت سهام در مقایسه با سودهای نقدی از افزایش بیشتری برخوردار نیست و یا به عبارتی اگر سری قیمت‌ها و سری سودهای نقدی هم‌جمع‌اند، بنابراین حساب قیمت وجود ندارد. در بیانی دیگر از این فرضیه و به زبان ساده ریاضی می‌توان چنین عنوان کرد که اگر سری  $D/P$  مانا باشد یعنی دارای شکست ساختاری نباشد، و وجود ریشه واحد در سری رد شود، حساب قیمت وجود ندارد. نتیجه حاصله از آزمون این فرضیه نشان داد که شاخص قیمت و شاخص نقدی S&P500 هم‌جمع‌اند، بنابراین وجود حساب قیمت تأیید نشد. سپس این دو پژوهشگر با وارد کردن نرخ تنزیل، مدل خود را توسعه دادند و با تکرار

وش‌شناسی قبلی به نتیجه مشابهی دست یافتند [۴]. یک سال بعد یعنی در سال ۱۹۸۸ دیا و گراسمن در سال ۱۹۸۸ نیز با استفاده از آزمون‌های ریشه واحد و هم-معنی، تحقیق کمپل و شیلر را تکرار کردند. نتایج تحقیق آنان هم وجود حباب در حمت سهام ایالات متحده را تأیید نکرد [۶].

در سال‌های بعد (۱۹۹۱) ایوانز [۸] و کارمزا و ددمن در سال ۱۹۹۵ [۵] به انتقاد از ندولوژی آزمون‌های هم‌معنی و ریشه واحد به منظور بررسی وجود حباب قیمت پرداختند. کارمزا و ددمن بیان کردند که این مدل‌ها توانایی جستجو و شناسایی هر نبابی را ندارند به طوری که تغییر در اندازه نمونه، ناکافی بودن داده‌های سری و یا یژگی‌های خاص مربوط به سری مثل نوسان زیاد آن ممکن است در توانایی این نونه آزمون‌ها برای کشف حباب قیمت اثرگذار باشد. همچنین ایوانز معتقد است به این مدل‌ها از شناسایی بخش مهم فرایند حباب قیمت یعنی ترکیدن و ریزش آن اجزند. به نظر ایوانز، این آزمون‌ها در مورد فرایندهای خطی صادق بوده و کارایی رند حال آنکه حباب یک فرایند غیر خطی است. در عین حال این محقق نتوانست -لی ارائه کند که دارای چنین نقصی نباشد. اما در سال‌های بعد از ۱۹۹۵ تحقیقات عدد دیگری در مورد حباب قیمت در بورس اوراق بهادار نیویورک انجام شد که ایج آن با نتایج تحقیقات دهه ۸۰ (کمپل و شیلر، دیا و گراسمن) متفاوت بود.

اسمیت، سوچانک و ویلیام در سال ۱۹۸۸ طی فرضیه‌ای بیان کردند که به علت بسک‌گریزی و معامله سهم به قیمتی پایین‌تر از ارزش ذاتی در یک دوره زمان، مت‌ها در دوره بعد افزایش یافته و همین امر منجر به تشکیل حباب قیمتی می‌شود [۱۱]. پورتر و اسمیت در سال ۱۹۹۵ ریسک‌گریزی را به عنوان عامل اصلی در این سینه رد کردند [۱۳].

هان در سال ۱۹۹۶ در بررسی‌های خود شواهدی از یک رابطه هم‌جمع بین سری ودهای نقدی و سری قیمت نیافت، بنابراین فرضیه عدم وجود حباب را رد کرد [۱۰]. در تحقیق دیگری که توسط او در سال ۲۰۰۵ انجام شد، وی داده‌های بورس نیورک را در بازه زمانی ۱۹۹۸-۱۹۸۸ مورد بررسی قرار داد و به نتیجه‌ای مشابه ن در سال ۱۹۹۶ دست یافت [۷]. در توجیه تفاوت نتایج مطالعات اواخر قرن بیستم

و اوایل قرن بیست و یکم، دو دلیل عمده را می توان مطرح نمود. دلیل اول این تفاوت مربوط به بازه زمانی تحقیقات است. مطالعات اخیر، دهه ۹۰ و اوایل قرن ۲۱ را نیز شامل می شود. در این دوره از زمان، قیمت سهام شرکت های اینترنتی در بورس نیویورک شاهد رشد چشم گیری بوده اند و بسیاری این فرضیه را مطرح کردند که این رشد قیمت حباب گونه بوده است و مطالعات متعدد هم این فرضیه را تایید می کند.

مطالعه ای توسط زیرا در سال ۱۹۹۹ در مورد حباب قیمت در بازارهای توسعه یافته انجام شد و این نتیجه بدست آمد که رشد قیمت سهام به دلیل افشای اطلاعات اغراق آمیز در مورد وضعیت شرکت شکل می گیرد [۱۷]. این مطلب زمانی مصداق پیدا می کند که حد و مرزهای تکنولوژی جدید به کار گرفته شده و یا محصول جدید، در صنعت ناشناخته و یا به عبارتی آینده آن مبهم است. اما پس از مشخص شدن این حد و مرزها در مورد تکنولوژی یا محصول جدید، بعضاً فعالین بازار د می یابند که اطلاعات اغراق آمیز بوده و خبری از سودهای بیان شده نیست و یا رشد بیشتر (مورد توقع) امکان پذیر نمی باشد. در این مرحله سقوط قیمت ها حتمی است. در پژوهشی دیگر در سال ۲۰۰۵ میلادی، بروکس و کاتساریس به بررسی حباب قیمت در ۱۰ صنعت شاخص S&P500 در دوره زمانی ۲۰۰۱-۱۹۷۶ پرداختند. آنو در این پژوهش به این نتیجه رسیدند که در شاخص قیمتی ۷ صنعت (۷۰ درصد رفتار شبه حباب مشاهده می شود و این رفتار به خصوص در شاخص قیمتی صنایع IT، مخابرات و ارتباطات و رسانه بیشتر مشهود است [۳].

بنابراین دهه آخر قرن ۲۰ و سال های اولیه قرن ۲۱ را می توان دوره افزایش حباب گونه شاخص های بورس آمریکا دانست. اما دومین دلیل متفاوت بودن نتیجه مطالعات اخیر با نتایج حاصل از پژوهش های دهه ۸۰ میلادی، توسعه مدل ها روش شناسی به کار گرفته شده و یا استفاده از مدل ها و روش جدید به عنوان مکمل آزمون های هم جمعی و ریشه واحد می باشد، به طوری که روش شناسی جدید کشف دقیق تر حباب ها را امکان پذیر کرده است.

در تحقیقی به این نکته جالب اشاره شده است که در حلقه افزایش قیمت سهم

کان عمل آن در خلاف جهت است. در واقع اگر قیمت بنا به دلایلی برای یک زمانی افت کند و سهامداران پس از مدتی نسبت به بازگشت منفی سهم مطلع وند تقاضای آنها برای خرید سهم کم شده و یا کاهش تقاضا در برابر عرضه قیمت هم دوباره دچار نزول می شود و این حلقه به افت شدید قیمت منجر می گردد [۲].

در زمینه حباب قیمت در بورس تهران تحقیقات زیادی انجام نگرفته است. لاری در سال ۱۳۸۵ در پژوهشی ۲۳ شرکت از شرکت های بورس تهران که سابقه یرش حداقل ۱۰ ساله داشته و از حجم معاملات و نقدشوندگی خوبی برخوردار دند را به عنوان نمونه انتخاب کرد و با استفاده از آزمون ریشه واحد در دوره انی ابتدای سال ۸۳ تا انتهای سال ۸۴ نتیجه گرفت که سهام ۲۰ شرکت حباب ست را تجربه کرده است [۱].

### ش شناسی تحقیق

هدف از تحقیق حاضر کسب اطلاع از وجود رابطه نظام مند بین برخی از عوامل ثر در تشکیل حباب قیمت در شرکت های فعال در صنعت خودرو کشور و برفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است. بدین منظور از رویکرد پویایی ستم ها استفاده گردیده است.

### یف سیستم پویا<sup>۱</sup>

در مطالعات پویایی سیستم اعتقاد بر این است که تغییرات و تحولات دارای نمندی هایی هستند که می توان آنها را شناسایی کرد و براساس آن مسیر تحولات در جهت مطلوب سوق داد. بدون شناخت قانونمندی های حاکم بر یک پدیده، رد به عرصه کار و مدیریت و سیاست گذاری و به طور کلی اتخاذ هر نوع تصمیم آینده، دور از واقع خواهد بود. رویکرد پویایی سیستم بر آن است که ابزارهای م برای کشف این قانونمندی ها را در اختیار تحلیل گر قرار دهد. دانشمندان این نه "تفکر بر حسب نمودار در طول زمان" را جزء جدانشدنی رویکرد پویایی ستم دانسته اند. به عبارت دیگر برای حل هر مسئله ناچاریم آن را به صورت

متغیرهایی که مقادیر مشخصی دارند و در طول زمان به شکل مشخصی تغییر می‌کنند تعریف کنیم. فارستر معتقد است که هر سیستم پویا که در طول زمان دگرگون می‌شود، دارای ساختار سلسه مراتبی چهارگانه است و می‌توان برای هر نوع تحول و پویایی در پدیده‌های گوناگون چنین ساختاری را ارائه کرد. این ساختار عبارتست از: (۱) مرز بسته، (۲) حلقه‌های بازخور، (۳) متغیرهای سطح یا حالت، (۴) متغیرهای نرخ [۱۰].

مرز بسته با یک هدف کمی و مقداری تعیین می‌شود. هر مرز بسته حلقه‌های بازخوردی دارد که بر یکدیگر اثر می‌گذارند و تأثیرات حلقه‌های مزبور مبین رفتار مورد نظر خواهد بود. هر حلقه بازخورد در حکم سنگ بنای ساختار سیستم مور نظر است. این نظریه در مقابل دیدگاه سنتی ارائه شده است که جریان تأثیرگذار بین پدیده‌ها را یک طرفه می‌انگاشتند.

### مراحل اصلی سیستم پویا

هر سیستم پویا، سه مرحله اساسی دارد: (۱) مرحله مفهومی، (۲) مرحله مقداری، (۳) مرحله تجزیه و تحلیل و ارزیابی.

(۱) مرحله مفهومی: مدل‌ساز در این مرحله زمینه‌ها و نشانه‌های مسأله را تبیین و رفتار متغیرهای داخلی را ترسیم می‌کند، هدف مدل‌سازی را روشن می‌کند، محدوده بسا سیستم را ترسیم می‌کند و در نهایت محصول این مرحله چارچوب کلی مدل است گام‌های مرحله مفهومی مدل‌سازی پویا به شرح زیر است: الف - شناسایی مسأله ب- هدف مدل‌سازی، ج- تعیین محدوده بسته سیستم، د- ساختار بازخور

(۲) مرحله مقداری: چارچوب کلی مدل که در مرحله مفهومی ترسیم شده بود، در مرحله مقداری به شکل واقعی پدیده نزدیک‌تر می‌شود. با تعیین نوع و مقدار هر یک از متغیرهای مسأله، مدل‌ساز آماده می‌شود تا مدل را با استفاده از یک نرم افزار شبیه‌سازی، به اجرا در آورد. در این مرحله است که ارتباط ریاضی بین متغیرهای که در داخل مرز سیستم قرار می‌گیرند به نرم افزار Vensim ارائه می‌شود.

در این تحقیق ابتدا داده‌های مربوط به متغیرهای تحقیق با استفاده از منا



تتابخانه‌ای گردآوری شده و سپس با استفاده از آزمون‌های آماری وجود ارتباط بین آنها مورد بررسی قرار گرفت و در نهایت با استفاده از رگرسیون، رابطه ریاضی بین آنها برای استفاده در نرم افزار Vensim استخراج گردید.

(مرحله تجزیه و تحلیل و ارزیابی: هر فرضیه پویا پس از طی مرحله مقداری و برای رایانه‌ای، مجدداً به مرحله مفهومی باز می‌گردد و در بقیه آزمایش و ارزیابی، فیکرتر می‌شود. معمولاً در هر بار تکرار، آگاهی مدلساز نسبت به مسأله بیشتر شود. در واقع مطالعات پویایی سیستم با شناخت اولیه آغاز شده و با شناختی بیشتر می‌یابد. نرم افزار Vensim امکان کم و زیاد کردن دلخواه هر متغیری را دهد و نتایج آن را هم‌زمان روی متغیرهای دیگر مدل ارائه می‌دهد.

### ضخیه‌ها و متغیرهای تحقیق

#### ضخیه‌های آماری

فرضیه اصلی تحقیق: فرضیه اصلی تحقیق این است که: "بین عوامل موثر بر باب قیمت در شرکت‌های نمونه رابطه دینامیکی وجود دارد". به این معنی که بین عوامل رابطه علت و معلولی وجود داشته و به صورت حلقه‌هایی یکدیگر را به ورت متقابل تشدید می‌کنند و ارتباط آنها یک ارتباط یک طرفه نیست. فرضیه ملی برای آزمون پذیر شدن به فرضیات فرعی تقسیم شده است.

ضخیه‌های فرعی: (۱) فرضیه اول: عایدات سرمایه‌ای به نسبت مبداء زمانی (TCG) ایجاد حباب قیمت در شرکت‌های نمونه مؤثر است. (۲) فرضیه دوم: تفاوت سود سی از خرید و فروش یک سهم نسبت به سود بدون ریسک (Re) در ایجاد حباب ست در شرکت‌های نمونه مؤثر است. (۳) فرضیه سوم: نسبت قیمت به سود (عایدی) سهم (P/E) در ایجاد حباب قیمت در شرکت‌های نمونه مؤثر است.

#### نیرهای تحقیق

عایدات سرمایه‌ایی به نسبت مبداء زمانی<sup>۱</sup>: این متغیر بر جذایت معامله

هر سهم و افزایش میزان تقاضا اثرگذار است. عایدات سرمایه‌ایی به نسبت مبداء زمانی منجر به افزایش تقاضا شده و افزایش تقاضا نیز بر رشد قیمت سهام موثر است. این متغیر به طور مشخص میزان تفاوت قیمت را با قیمت در ابتدای بازه شروع رشد قیمت نشان می‌دهد: (قیمت در ابتدای بازه - قیمت در انتهای بازه = TCG) در این متغیر مبداء زمانی برای شرکت ایران خودرو ۱۵ بهمن ۱۳۸۲ تا ۲۹ فروردین ۱۳۸۳. برای شرکت ایران خودرو دیزل ۲۷ بهمن ۱۳۸۲ تا ۲ اردیبهشت ۱۳۸۳ و برای شرکت سایپا ۲۸ بهمن ۱۳۸۲ تا ۱۱ فروردین ۱۳۸۳ بوده است.

۲- Re: تفاوت سود ناشی از خرید و فروش یک سهم نسبت به سود بدون ریسک: این متغیر به این دلیل تعریف شده است که فاصله سود ناشی از یک روز سرمایه‌گذاری یک سهم با فاصله سود ناشی از سرمایه‌گذاری همان مقدار سرمایه در حالت بدون ریسک نشان داده شود. با افزایش این متغیر میزان تقاضا افزایش یافت و در نتیجه منجر به تغییر قیمت می‌شود.

۳- زمان تغییر در پنداشت نسبت به قیمت یک سهم: زمانی که انتظارات و اعتقادات مردم نسبت به قیمت یک سهم و روند آن تغییر می‌کند. ارزش این عامل در بازارهای مختلف متفاوت بوده و بستگی به رفتار سرمایه‌گذارانی دارد که در بازار داد و ستد می‌کنند. این متغیر در پاسخ به این سوال است که پس از چند روز از مشاهده افزایش قیمت یک سهم، سرمایه‌گذاران به خرید آن اقدام می‌کنند؟ به این متغیر در نرم افزار VEnsime مقادیر مختلف داده شده و اثر آن بر متغیر وابسته نشان داده شده است. در این تحقیق این متغیر به صورت فرضی با دو عدد کم و زیاد (ک ۲ روز و زیاد ۱۰ روز) وارد مدل شده و اثر آن بر نوسان سهام توسط نرم‌افزار اندازه‌گیری شده است.

۴- حجم معاملات صنعت خودرو توسط سرمایه‌گذاران: حجم فوق در معاملات بورس، شاخصی است که سطح تقاضای سهام را نشان می‌دهد، افزایش این سهم تقاضا برای سرمایه‌گذاران عادی و بالقوه عامل مطلوبیت سهم تلقی و آنان را سرمایه‌گذاری‌های جدید تشویق نموده و به این ترتیب موجب تقاضای بیشتر

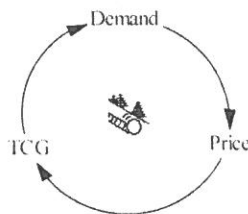
افزایش قیمت سهم می‌شود.

۵- افزایش روزانه تقاضا نسبت به مبداء زمانی (daily in A): این متغیر میزان افزایش روزانه حجم تقاضا را نسبت به شروع بازه مورد بررسی نشان می‌دهد.

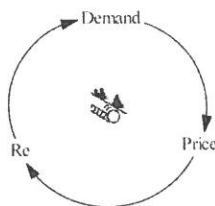
۶- افزایش روزانه عرضه نسبت به مبداء زمانی (daily in B): این متغیر میزان افزایش روزانه حجم عرضه را نسبت به شروع بازه مورد بررسی نشان می‌دهد.

### فرضیه‌های دینامیکی

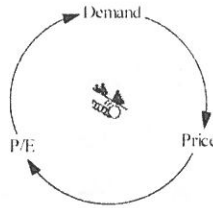
فرضیه‌های دینامیکی حاصل روابط علی و معلولی است. عوامل مقداری مؤثر بر حباب قیمت با یکدیگر ارتباط دارند از این رو در تدوین این فرضیه‌ها کوشش شده است که پدیده‌هایی که به صورت حلقه بسته بر تغییرات شاخص اثر می‌گذارند استخراج گردد.



نمودار ۱. عایدات سرمایه‌ای به نسبت مبداء زمانی (TCG) بر تقاضا و تقاضا بر قیمت سهم و قیمت سهم بر عایدات سرمایه‌ای به نسبت مبداء زمانی (TCG) تأثیر دارد

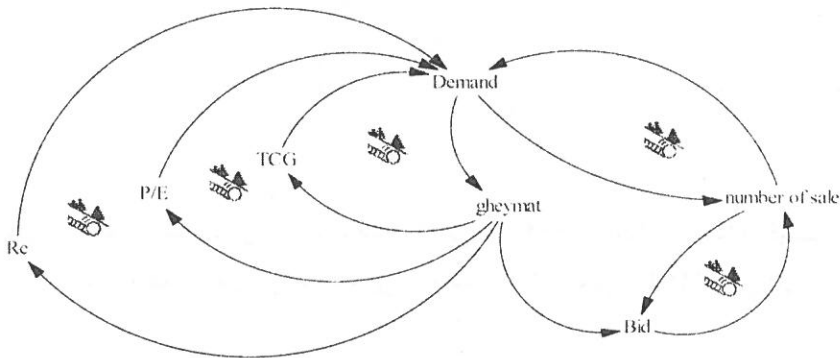


نمودار ۲. تفاوت سود ناشی از خرید و فروش یک سهم نسبت به بهره بدون ریسک (Re) بر تقاضا و تقاضا بر قیمت سهم و قیمت سهم بر تفاوت سود ناشی از خرید و فروش یک سهم نسبت به سود بدون ریسک (Re) تأثیر دارد



نمودار ۳. نسبت قیمت به سود (عایدی) هر سهم (P/E) بر تقاضا و تقاضا بر قیمت سهم و قیمت سهم بر نسبت قیمت به سود (عایدی) هر سهم (P/E) تأثیر دارد

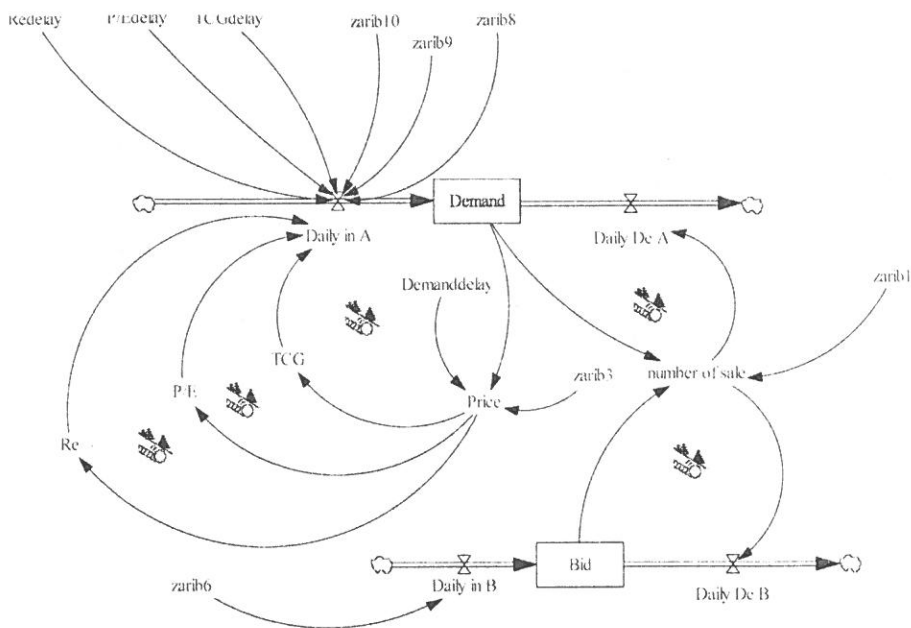
در حلقه‌های علی و معلولی باید وجود ارتباط و قانون ارتباط بین متغیرها بدست آید که این موضوع از طریق رگرسیون‌ها انجام شد. بنابراین در این حلقه‌ها اثبات علی و معلولی نیاز نیست. نمودار علی - حلقوی بدست آمده از روابط علت و معلولی فرضیه دینامیکی در نمودار دیده می‌شود. نمودار ۴ در واقع حاصل ادغام سه فرض دینامیکی قبل است که می‌تواند رفتارهای متغیر اصلی مدل یعنی قیمت را نشان دهد.



نمودار ۴. رابطه علی - حلقوی بدست آمده از روابط علت و معلولی

حداکثرسازی سود و حداقل‌سازی زیان در سرمایه‌گذاری، به عنوان معیارهای اصلی تصمیم‌گیری و مؤثر بر تحرک صاحبان سرمایه مطرح هستند. با این حال در برخی از مواقع، رفتاری رخ می‌دهد که مبتنی بر مبانی اساسی حاکم بر بازار سهام نیست. در این حالت اقدام "دسته جمعی و دفعی" سرمایه‌گذاران برای خرید یا فروش سهام در بورس می‌تواند قیمت سهام را بدون هیچ‌گونه توجیه اقتصادی و

منطقی متأثر سازد. این پدیده اصطلاحاً به "حباب قیمتی در بورس" معروف است.



نمودار ۵. جریان - انباشت

در این تحقیق سعی شده است تا با استفاده از رویکردی غیرخطی، به شناسایی و تشخیص تأثیر عوامل مؤثر بر ایجاد حباب قیمت در بورس اوراق بهادار تهران، در بخش صنعت خودرو، با توجه به نقش و اهمیت صنعت مزبور در رشد و شکوفایی اقتصادی کشور در جهت افزایش و رشد فعالیت‌های سرمایه گذاری دیدگاهی عمیق‌تر و آگاهانه‌تر به علل رشد حباب گونه قیمت سهام داشته باشد.

### جمع‌آوری و تحلیل داده‌های آماری

در پژوهش حاضر از داده‌های مالی شرکت‌های ایران خودرو، ایران خودرو دیزل و سایپا استفاده شده است. دلایل انتخاب شرکت‌های مذکور این است که این سه شرکت بر اساس تحقیقات پیشین در بازه زمانی ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۴ حباب را تجربه کرده‌اند و در مجموع سهم عمده از صنعت خودرو را تشکیل داده‌اند [۱]. داده‌های

مورد نیاز تحقیق با استفاده از مستندات موجود در سازمان بورس و اوراق بهادار و نرم افزار ره آورد نوین، جمع آوری شده‌اند. پس از به دست آوردن بهترین معادله‌های متغیرهای فرضیه‌های دینامیکی، اقدام به اجرای مدل با استفاده از معادلات شد. داده‌ها با استفاده از نرم افزار Eviews مطابق جداول ۱، ۲ و ۳ آزمون شده است.

مقدار عملیاتی (Re) مقدار افزایش قیمت سهم در هر روز نسبت به قیمت آن در شروع بازه تاریخی در نظر گرفته شده است:  $Re = \left[ \frac{(P_t - P_1)}{P_1} \right] \times 360 - 17$  که در آن  $P_1$  قیمت روز قبل و  $P_t$  قیمت امروز و ۱۷ بهره بدون ریسک سالیانه و ۳۶۰ تعداد روزهای سال در نظر گرفته شده است. نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌های دینامیکی در جداول ۱ تا ۳ ارائه شده است.

جدول ۱. نتایج آزمون فرضیه‌های دینامیکی شرکت ایران خودرو (\* وجود رابطه معنادار)

ردیف	معادله رگرسیون	Adj R <sup>2</sup>	D-W	Prob (F)	t- stat
۱	Daily in B = 1504.9 price	۰.۹	۲.۰	-	۱.۱
۲	Daily in A = 380.0 TCG	۰.۵	۱.۸	-	۱۰.۱*
۳	Daily in A = -1737588 + 180654 PE	۰.۵	۱.۸	۰.۰۰۰	۵.۹*
۴	Daily in A = 122525 + 6660RE	۰.۵	۱.۷	۰.۰۰۰	۵.۸*
۵	TCG = -5144.0 + price	۱.۰	۲.۱	۰.۰۰۰	۳.۷۲e10*
۶	price = 0.00016 Ask	۰.۹	۱.۹	-	۲.۵*
۷	P/E = 0.0019 price	۰.۹	۲.۱	-	۵۳۱.۶*
۸	Re = -235.1 + 0.04 price	۰.۹	۲.۰	۰.۰۰۰	۲۰.۸*

برای بررسی هم‌سانی واریانس‌ها از آزمون وایت و برای بررسی نبود همبستگی بین پس‌ماندها از آزمون دورین واتسون استفاده شد.

جدول ۲. نتایج آزمون فرضیه‌های دینامیکی شرکت ایران خودرو دیزل (\* وجود رابطه معنادار)

ردیف	معادله رگرسیون	Adj R <sup>2</sup>	D-W	Prob (F)	t- stat
۱	Daily in B = -187260 + 45 price	۰.۹	۲.۰۲	۰.۰۰۰	۲.۰*
۲	Daily in A = 30.756 TCG	۰.۹	۲.۳۵	-	۰.۸
۳	Daily in A = 30955.5823 PE	۰.۹	۲.۱۴	-	۲.۱*
۴	Daily in A = 9.274 RE	۰.۹	۲.۳۱	-	۱.۷
۵	TCG = -3771.87 + 0.952 price	۰.۹	۱.۷۰	۰.۰۰۰	۲۲.۷*
۶	price = 0.00033 Ask	۰.۹	۲.۲۷	-	۰.۴
۷	P/E = 2.139 + 0.0015 price	۰.۹	۲.۰۶	۰.۰۰۰	۱۲.۷*
۸	Re = -19066.605 + 5.206 price	۰.۹	۲.۱	۰.۰۰۰	۱۷.۶*

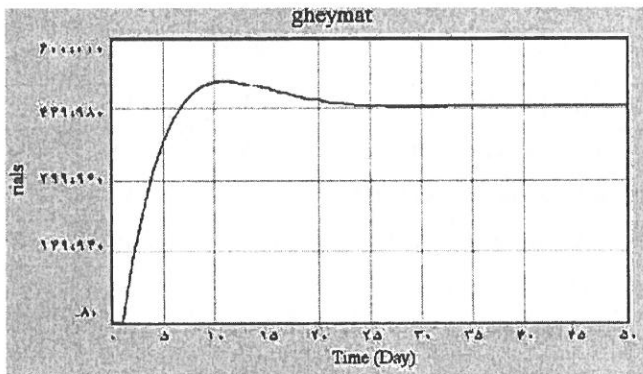
جدول ۳. نتایج آزمون فرضیه‌های دینامیکی شرکت سایپا (\* وجود رابطه معنادار)

ردیف	معادله رگرسیون	Adj R <sup>2</sup>	D-W	Prob (F)	t- stat
۱	Daily in B = 250.625 price	۰.۹۶	۱.۹۷	-	۱.۴
۲	Daily in A = 41166 + 73 TCG	۰.۹۶	۱.۹۵	۰.۰۰۰	۹.۴*
۳	Daily in A = -982693 + 198874 PE	۰.۹۶	۱.۹۳	۰.۰۰۰	۹.۲*
۴	Daily in A = 30779.26 + 36 RE	۰.۹۶	۱.۹۵	۰.۰۰۰	۸.۸*
۵	TCG = -13974.99 + 0.99 price	۱.۰۰	۲.۴۵	۰.۰۰۰	*
۶	price = 0.007 Ask	۰.۹۷	۲.۳۲	-	۴.۵*
۷	P/E = 0.00036 price	۰.۹۹	۱.۹۳	-	۷۷.۱*
۸	Re = -27844.22 + 2.010 price	۰.۹۹	۱.۸۹	۰.۰۰۰	۱۹.۴*

### نتایج تحقیق

پس از تعیین رابطه بین متغیرهای مدل با استفاده از نرم افزار Vensim نمودار جریان - انباشت اجرا شد. در اجرای مدل، دو عامل "زمان تغییر در پنداشت نسبت به قیمت یک سهم" و "حجم معاملات صنعت خودرو توسط سرمایه گذاران" تحت

کنترل قرار گرفت. یکی از عوامل مهم و تأثیرگذار، مدت زمانی است که طول می کشد تا سهام‌داران پنداشت خود را نسبت به یک سهم تغییر دهند. نتیجه تحقیق اینکه این موضوع تابع پنداشت سهامدار نسبت به یک سهم عوض می‌شود و یا یک سهم باید چه مدتی از افزایش قیمتش بگذرد تا جذابیت لازم را برای خریدار ایجاد نماید. تغییر پنداشت سهام‌داران در یک بازار متفاوت است. همچنین در بین بازارهای مختلف و حتی در زمان‌های مختلف، تغییر پنداشت سهام‌داران می‌تواند تفاوت داشته باشد. برای درک اهمیت این عامل فرض کنید برای دو روز کاری، خبرهای امیدوارکننده نسبت به یک سهم در بازار شایع شود. طبیعتاً در این دو روز تقاضا برای سهم افزایش یافته و قیمت نیز افزایش می‌یابد. حال سؤال این است که آیا این دو روز برای تغییر پنداشت مردم نسبت به سهم کافی است؟ اگر این طور باشد و مردم با دیدن افزایش قیمت، نسبت به خرید سهم اقدام کنند، آن‌گاه به رشد قیمت دامن زده و قیمت دوباره افزایش می‌یابد.

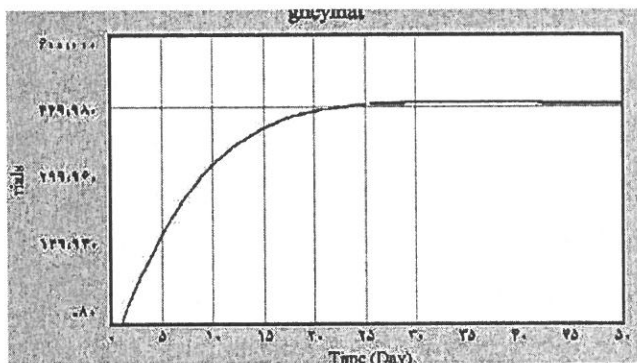


نمودار ۶. منحنی قیمت برای شرکت ایران خودرو وقتی متغیر "زمان تغییر در پنداشت نسبت به قیمت یک سهم" کم است

در نمودارهای ۶ و ۷ دو اجرای گوناگون از مدل برای دو میزان مختلف عامل «زمان مورد نیاز برای تغییر پنداشت سرمایه‌گذاران» نمایش داده شده است. در یکی از اجراها که در آن عامل «زمان مورد نیاز برای تغییر پنداشت سرمایه‌گذاران»



بزرگتر (۱۰روز) است، قیمت‌ها با روندی طبیعی‌تر به رشد خود ادامه می‌دهند و در اجرای دیگر، روند تغییرات و شیب قیمت بیشتر است. این پدیده را می‌توان به این ترتیب تفسیر کرد که در اجرای دوم، نبود اطلاعات شفاف و تحلیل‌های درست سهام‌داران را به سمت تصمیم‌های خلق‌الساعه و در نهایت هجوم برای خرید سهم کشانده با این نگرش که قیمت سهم بازهم رشد خواهد کرد. نمودارهای مربوط به سایا در پیوست ارائه شده است.



نمودار ۷. منحنی قیمت برای شرکت ایران خودرو وقتی متغیر "زمان تغییر در پنداشت نسبت به قیمت یک سهم" زیاد است

پس از بررسی فرضیه دینامیکی می‌توان این سؤال را مطرح کرد که آیا دلیلی دارد که قیمت یک سهم همواره رشد کند؟ یا برعکس آیا امکان دارد که قیمت یک سهم تا ابد سقوط نماید و هیچ عاملی موجب ایجاد تقاضا نشود؟ اگر قیمت یک سهم از ارزش واقعی آن بسیار کمتر شود، عده‌ای به خرید آن اقدام می‌کنند یا دست کم این امر بدیهی است که در حد بی‌نهایت خود همه حاضرند یک کارخانه را به قیمت بسیار اندک بخرند! پس قیمت نمی‌تواند تا ابد سقوط کند. روش‌های مختلفی برای سنجش ارزش یک سهم وجود دارد که در راحت‌ترین روش می‌توان تفاوت ارزش یک سهم و قیمت آن را از مقایسه نسبت "قیمت به سود هر سهم" با نسبت معقول در اقتصاد و صنعت به‌دست آورد. بالا بودن این مقدار از مقدار معمول آن، نشان از بالا بودن قیمت آن دارد. افزایش بیش از حد این نسبت معمولاً همراه با پیش‌بینی افزایش برآورد سود یک سهم است و معمولاً در شرایط عادی انتظار

می‌رود این نسبت در شرکت‌های مربوط به هر صنعت از یک مرتبه و نزدیک به هم باشد. به این ترتیب اگر دلیل موجهی برای افزایش این نسبت وجود نداشته باشد، قیمت سهم در بازار برای رسیدن به یک نسبت «قیمت به درآمد» معقول کاهش می‌یابد. این امر یک بازخورد برای سهام‌دار محسوب می‌گردد و در واقع نسبت «قیمت به درآمد» به نوعی متعادل کننده قیمت سهم است و سهامداران با دیدن این امر که این نسبت رشد زیادی نسبت به موارد مشابه و در سهام دیگر کرده است، به ریسک بالای افزایش قیمت پی می‌برند و تقاضای خود را در برابر عرضه کم می‌کنند. در سیستم‌های دیگر اقتصادی نیز که تغییرات تقاضا نسبت به قیمت مدل می‌شود، می‌دانیم که با افزایش قیمت تقاضا کم می‌شود. به عنوان مثال در یک میزان عرضه ثابت میوه، تقاضای زیاد برای میوه، قیمت را بالا می‌برد و قیمت بالا موجب کاهش تقاضای میوه می‌شود. در واقع در این حالت علت تأثیر افزایش قیمت بر کاهش تقاضا این است که خریداران در ذهن خود قیمت میوه را با ارزش آن و توان خرید خود مقایسه کرده‌اند و بر مبنای آن تقاضای خود را کم کرده‌اند. در مثال بورس نیز در واقع تأثیر افزایش قیمت بر کاهش تقاضا به این ترتیب لحاظ می‌گردد ولی نکته قابل توجه این که در این مورد قبل از رسیدن قیمت به نقطه اوج خود فعالان بازار برای استفاده از تفاوت‌های قیمت امروز با فردا به سمت خرید سهم هجوم می‌برند و در واقع رفتار غیرمعمول "افزایش قیمت در نتیجه افزایش تقاضا" شکل می‌گیرد.

در یک نگاه عقلایی با این توصیف می‌توان چنین گفت که با افزایش قیمت یک سهم، نسبت «قیمت به درآمد» سهم افزایش می‌یابد و با آگاهی مردم از فاصله گرفتن این نسبت از میزان نرمال خود، جذابیت سهم به دلیل افزایش ریسک به مرور کم می‌شود. با کاهش جذابیت، تقاضای سهم در برابر عرضه آن کم شده و این امر به کاهش قیمت منجر می‌شود. در واقع کاهش و افزایش قیمت تا حدی ادامه می‌یابد که به نسبت «قیمت به درآمد» نرمال برسیم. ولی نکته‌ای که در مسئله حباب باید مد نظر قرار گیرد فقدان این نگاه عقلایی است. تحلیل افزایش بیش از حد نسبت «قیمت به درآمد» و افزایش تقاضا به این شکل است که در این گونه مواقع معمولاً شایعاتی

بنی بر میزان سود شرکت وجود دارد و سهامداران در تصمیم‌گیری به جای حالت دادن میزان سود رسمی اعلام شده برای پیش‌بینی سود، مقادیر موجود در خبار غیر رسمی را استفاده می‌کنند و به واسطه آن تقاضای اضافه ایجاد می‌شود. در واقع نکته اصلی، استفاده از شایعات موجود در مورد میزان سود یک سهم به جای خبار رسمی است. در برخی موارد نیز می‌توان گفت سهامداران به دلیل نبود آگاهی یک صنعت خاص پیش‌بینی می‌کنند که صنعت در آینده به شکوفایی خوبی رسد (مانند آنچه در حباب شرکت‌های اینترنتی روی داد) و به این ترتیب کمیت لاتری را برای نسبت «قیمت به درآمد» به عنوان حد نرمال می‌پذیرند.

وجود سهام‌داران بزرگ در بازار تبعات خود را دارد. غیر از شرکت‌های رمایه‌گذاری، صندوق‌های سرمایه‌گذاری و صندوق‌های بازنشستگی و تأمین اجتماعی...، بسیاری از شرکت‌های تولیدی صنعتی و خدماتی نیز به خرید و فروش وزانه سهام روی آورده‌اند. افزایش مشارکت شرکت‌های بزرگ و سهامداران بزرگ در بورس و بازارگردان‌ها و بررسی تأثیرات آنها در تغییرات شاخص بورس بسیار مهم است. این مجموعه‌ها می‌توانند در هنگام رشد شاخص و در هنگام رکود ن تأثیرات شدیدی در بورس داشته باشند.

یکی از مهمترین تأثیرات ورود سهام‌داران بزرگ افزایش میزان تقاضاست و شی از حجم معاملات انجام شده توسط این سهام‌داران است. با علامت اولیه زایش قیمت‌ها در بازار سهام، تمایل شرکت‌ها و سهام‌داران بزرگ به ورود به بازار زایش می‌یابد. افزایش دوباره قیمت به ورود جدید سهام‌داران دامن می‌زند. اگر ض کنیم این سهام‌داران با بروز نشانه‌های کاهش قیمت، سهم خود را کم کنند در یابیم که خروج سرمایه آنان نیز می‌تواند تأثیرات بسزایی بر بازار بگذارد. در مدل ترا شده با تغییر عامل "حجم معاملات صنعت خودرو توسط سرمایه‌گذاران" به رف حجم معاملات بیشتر، منحنی تغییرات قیمت نوعی ارتعاش ناشی از افزایش گهانی معاملات انجام شده را نشان می‌دهد (نمودارهای ج و د به ترتیب برای ایران و درو و ساپیا در پیوست ارائه شده است). در واقع زمانی که جذابیت سرمایه‌گذاری بورس در اثر افزایش قیمت‌ها بدون کوچک‌ترین نشانه‌هایی در صورت‌های مالی

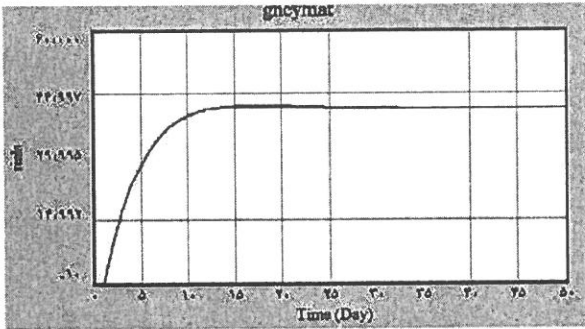
شرکت‌های سهامی افزایش می‌یابد، حباب بازار ظاهر می‌شود. در این زمان ورود سهام‌داران بزرگ و شرکت‌های بزرگ که تقاضا را به یک‌باره افزایش می‌دهند موجب تشدید و ارتعاش نوسانات قیمت می‌شود.

## منابع و مأخذ

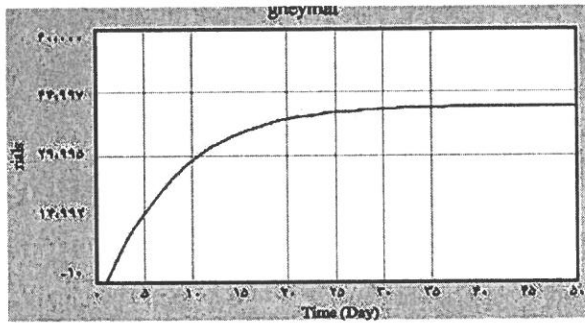
۱. گداری، اکبر، "بررسی حباب قیمتی در بورس اوراق بهادار تهران طی سالیان اخیر"، دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس. (۱۳۸۵)
۱. مشایخی؛ علی نقی؛ "تحلیل نوسانات بازار سهام برای کنترل حباب بازار" دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه صنعتی شریف. (۱۳۸۴)
3. Brooks, C. and A. Katsaris, (2005), "**Speculative Bubbles in the S&P 500 Was the Tech Bubble Confined to the Tech Sector?**" City University London, Cliburn Capital Partners LLP.
4. Campbell, P. and Shiller, (1987), "**System Dynamic Modeling: A Practical Approach**", Market Business Club, Pp: 4-7.
5. Charemza, W. W. and D. F. Deadman, (1995), "**Bubbles with Stochastic Explosive Roots: the Failure of Unit Root Testing**", Journal of Empirical Finance, Vol. 2, Pp: 153-163.
6. Diba, B. T. and Grossman, H. I., (1988), "**Explosive Rational Bubbles in Stock Prices?**" American Economic Review, Vol. 78, Pp: 520-530.
7. Eva, R. (2005), "**Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United King down**", Econometrica, No. 50 Pp: 987-1008.
8. Evans, G.W., (1991), "**Pitfalls in Testing for Explosive Bubbles in Asset Prices**", American Economic Review, Vol. 81, and Pp: 922-930.
9. Flood, R. P. and G. M. peter. (1980), "**Market Fundamental Versus Price-Level Bubbles: The First Test**", Journal of Political Economy 88' 745-770
10. Forester, J. W., (1968), "**Counter Intuitive Behavior of Social systems**" Technology Review, Vol. 73, Pp: 52-68.
11. Hamilton, J. D. and W. H. Charles, (1985), "**The Observable Implications of Self-Fulfilling Expectations**", Journal of Monetary Economics, Vol. 16, and Pp: 353-373.
12. Han, J. F., (1996), "**Multivariate Data Analysis**", 5th edition, Prentice Hall, College Div.
13. Porter and Smith, (1995), "**Probabilistic Reasoning in Intelligent Systems, Series in Representation and Reasoning**", Operation Research Vol. 34, and Pp: 871-890.
14. Smith, V. and G. Suchanek. And A. Williams, (1988), "**Bubble Crashes and Endogenous Expectations in Experimental Spot Asset Markets**", Econometrica Vol. 56, Pp: 1119-1151.
15. Stiglitz, J. E., (1990), "**Symposium on Bubbles**" Journal of Economic Perspectives, Vol. 42, Pp: 13-18.

16. West, K. D., (1987), "A Speculation Test for Speculative Bubbles" Quarterly Journal of Economics, Pp: 553-580.
17. Zeira, V. A, (1999),"Consumer Perceptions of Price, Quality and Value: A means-end Model and Synthesis of Evidence", Journal of Marketing, Vol. 52, Pp: 2-22.

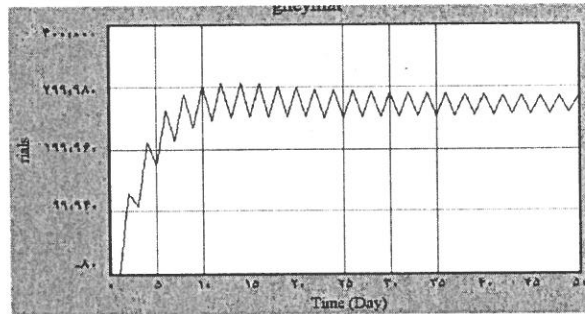
## مودارهای پیوست



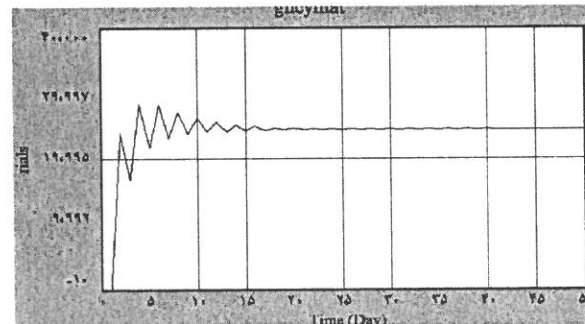
الف- منحنی قیمت برای  
ت سایا و وقتی متغیر "زمان  
در پنداشت نسبت به قیمت  
یک سهم" کم است



ب- منحنی قیمت برای  
ت سایا و وقتی متغیر "زمان  
در پنداشت نسبت به قیمت  
یک سهم" زیاد است



ج- منحنی قیمت برای  
ت ایران خودرو پس از  
تغییر "حجم معاملات  
خودرو توسط سرمایه-  
گذاران"



د- منحنی قیمت برای  
ت سایا پس از افزایش  
"حجم معاملات صنعت  
و توسط سرمایه‌گذاران"