

تحلیل رفتاری شکل‌گیری حباب قیمت در بازار سرمایه (مطالعه موردی بورس اوراق بهادار تهران ۱۳۸۷-۱۳۷۶)

دکتر سعید صمدی

استادیار دانشکده اقتصاد دانشگاه اصفهان*

دکتر محمد واعظ برزانی

استادیار دانشکده اقتصاد دانشگاه اصفهان**

دکتر محمدرضا قاسمی

کارشناس برنامه‌ریزی استناداری اصفهان***

صفحات: ۲۷۳-۲۹۷

تاریخ پذیرش: ۸۸/۹/۱۷

تاریخ دریافت: ۸۸/۸/۲۷

یکی از مباحث اصلی در بازار سرمایه، توضیح نوسانات قیمت در این بازار با استفاده از الگوهای بنیادی است. در دو دهه اخیر برای افزایش توانایی توضیح‌دهندگی این الگوها، تعدیلاتی در آنها صورت گرفته است. از جمله این تعدیلات، ورود جزء حباب به الگوهای بنیادی برای افزایش توانایی آنها در تشریح نوسانات قیمت است.

در این مقاله با استفاده از تعاریف و روابط ریاضی، حباب قیمت سهام معرفی شده، سپس در چارچوب نظریه‌های رفتاری علت پیدایش آن تحلیل می‌شود. حباب به صورت یک متغیر مشاهده نشده در قالب فرم فضای حالت با استفاده از فیلتر کالمن از قیمت جاری استخراج شده و سپس میزان تأثیرپذیری حباب از رفتارهای جمعی، مُدگرایی و شرایط روانی حاکم بر بازار بررسی می‌شود. بر اساس نتیجه بدست آمده از این پژوهش حباب قیمت در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره ۱۳۷۶-۱۳۸۷ تحت تأثیر رفتارهای جمعی، مُدگرایی و شرایط روانی حاکم بر بازار قرار دارد.

طبقه بندی JEL: G12, G01, D01, D03

کلید واژه‌ها:

بورس اوراق بهادار تهران، قیمت سهام، حباب عقلایی، نظریه رفتاری، فیلتر کالمن، فضای حالت

*. E. mail: samadi_sa@yahoo.com

** E. mail: vaez@polit.ui.ac.ir

***. E. mail: mr_ghasemy@yahoo.co.uk

مقدمه

نوسانات شدید قیمت در بازار سرمایه، از دیر باز مسئله‌ای بوده که سبب زیان عده‌ای از عاملین بازار شده است. این نوسانها عموماً فضای نامطلوبی در بازار ایجاد می‌کنند که تا مدتها باعث کاهش اطمینان خریداران شده و می‌تواند علتی برای انتقال بحران از بخش مالی به بخش واقعی اقتصاد باشد. افزایش شدید قیمت و در نهایت کاهش یکباره آن گاهی چنان باعث بدبینی به بازار سهام شده است که دانیل دوفو در قرن هجدهم میلادی، معامله سهام را «یک حقه» نامید، که «اساس آن تقلب و سر منشا آن فریب» است.^۱

از آن زمان مدت زیادی می‌گذرد و همواره سعی شده آن دوران تکرار نشود؛ اما نوسان قیمت در بازارهای سرمایه همچنان ادامه دارد و صدمات زیادی به سرمایه‌گذاران زده است. از اینرو اقتصاددانان در حوزه مالی بر آن شدند با استفاده از الگوهای بنیادی^۲، به تحلیل و پیش‌بینی رفتار قیمت در بازار سرمایه بپردازند.

اما تحقیقات دو دهه اخیر حاکی از این بود که نوسانات قیمت در بازار سهام بیشتر از میزانی است که بتوان آن را با الگوهای بنیادی توضیح داد. «شیلر»^۳ (۱۹۸۱) نشان داد در یک قرن گذشته قیمت‌های سهام در ایالات متحده بین پنج تا سیزده بار پرنوسان‌تر از آن است که بتوان آن را به اطلاعات جدید در مورد سودهای پرداختی در آینده نسبت داد. «لی روی و پرت»^۴ (۱۹۸۱) نیز در حالت کلی این موضوع را تأیید کردند.

به همین دلیل روشهایی برای تعدیل و تکمیل الگوهای بنیادی بوجود آمد تا بتوان به کمک آنها نوسانهای بیش از حد قیمت را توضیح داد. از آخرین روشهای تعدیل برای افزایش قدرت توضیح‌دهندگی الگوهای بنیادی، ورود جزء حباب به آنها بود که موضوع اصلی این مقاله بررسی علل ایجاد و شناسایی عوامل مؤثر بر آن است.

۱. اصغر سلطانی، «بررسی حبابهای قیمتی در بورس اوراق بهادار تهران»، پایان نامه دکتری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی، (۱۳۸۶)، ص ۲۳.

۲. Fundamental Model

۳. Shiller, (1981).

۴. Leroy and Porter

بیان مسئله پژوهش

در پی ورود حباب عقلایی^۱ به اقتصاد مالی، بحثهای فراوانی دربارهٔ آزمونهای کشف حباب مطرح و پیشرفتهای زیادی در این زمینه صورت گرفت. به موازات این مباحث عده‌ای نیز درصدد پاسخ به این سؤال برآمدند که اصولاً چرا حباب بوجود می‌آید و چرا افراد حاضر به پرداخت مبلغی برای تصاحب یک دارایی می‌شوند که از ارزش بنیادی آن دارایی بیشتر است؟ تلاش برای پاسخ به این سؤال، باعث ورود علوم نظیر روانشناسی اجتماعی و اقتصاد رفتاری^۲ به مباحث اقتصاد مالی شد.

اساس نظریه‌ها در این علوم از اصول روانشناسی، جامعه‌شناسی و انسان‌شناسی بدست می‌آیند. در نظریه‌های رفتار مالی تا حدودی فرض عقلانیت کامل نقض می‌شود و این مورد از تفاوت‌های اساسی بین نظریه‌های محض اقتصاد و نظریه‌های اقتصاد رفتاری است.^۳

این مقاله در راستای مطالعاتی قرار دارد که به دنبال ارائه دلایل شکل‌گیری حبابهای عقلایی قیمت در چارچوب نظریه‌های رفتاری هستند. هدف اصلی این پژوهش پس از استخراج فرایند حباب قیمت در بازار سرمایه، بررسی تأثیرپذیری حباب از رفتارهای جمعی، مدگرایی و جو روانی حاکم بر بازار است. در این پژوهش حباب به عنوان یک متغیر مشاهده نشده^۴ در قالب فرم فضای حالت^۵ با استفاده از فیلتر کالمن^۶ استخراج می‌شود.

پرسش اساسی این تحقیق که در چارچوب آزمون نظریه‌های رفتاری درباره شکل‌گیری حباب مطرح است عبارت است از اینکه: «آیا حبابهای شکل گرفته در بورس اوراق بهادار تهران طی سالهای ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۷ تحت تأثیر رفتارهای رمه‌ای، مدگرایی و شرایط روانی حاکم بر بازار است؟».

1. Rational Bubble
2. Behavioral Economy
3. Shiller, (2001).
4. Unobservable Variable
5. State Space Form
6. Kalman Filter

حباب قیمت

حباب نوعی پیامد حاصل از سرمایه‌گذاری است که ضعف بعضی از جنبه‌های روحی و احساسی بشر را شرح می‌دهد.^۱ حباب به عنوان بخشی از جریان قیمت دارایی است که با اصول و عوامل بنیادی - که علت تغییرات قیمت دارایی محسوب می‌شوند - غیرقابل توصیف باشد. حباب زمانی اتفاق خواهد افتاد که قیمت یک دارایی بطور ناگهانی و به دلایل غیرعقلایی افزایش یافته و سپس سقوط کند.^۲

«فیشر و بلانچارد»^۳ (۱۳۷۶) برای معرفی حباب در قالب روابط ریاضی، فرض می‌کنند اگر افراد خنثی نسبت به ریسک، بین سهام و دارایی بدون ریسک دست به آربیتراژ بزنند، باید نرخ بازده انتظاری سهام بعلاوه نسبت سود سهام به قیمت، مساوی نرخ بازده دارایی بدون ریسک باشد یعنی:

$$\frac{E[P_{t+1}|I_t] - P_t}{P_t} + \frac{d_t}{P_t} = r \quad (1)$$

در این رابطه E امید ریاضی، I_t مجموعه اطلاعات جاری، P_t قیمت و d_t سود سهم و r نرخ بازده دارایی بدون ریسک است که طی زمان ثابت است. با محاسبه P_t از رابطه (۱) داریم:

$$P_t = aE[P_{t+1}|I_t] + ad_t, \quad a = \frac{1}{1+r} < 1 \quad (2)$$

^۱. Investopedia.com

^۲. Zhongyi & others, (2000).

^۳. بلانچارد، اولیور جین و فیشر استنلی، *درسهایی در اقتصاد کلان*، ترجمه محمود ختایی و تیمور محمدی، (تهران: سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۷۶)، صص ۳۸۸-۳۹۷.

رابطه (۲) به معادله آربیتراژ معروف است. با حل معادله فوق با استفاده از قانون انتظارات تکراری و اعمال شرط ترانسورسالیته (شرط پایانی) زیر:

$$\lim a^{T+1} E[P_{t+1} | I_t] = 0 \quad (۳)$$

قیمت به صورت زیر بدست می‌آید:

$$P_t^* = \sum_{i=0}^T a^i E[P_{t+i} | I_t] \quad (۴)$$

اما اگر شرط پایانی بر معادله آربیتراژ اعمال نشود، جوابهای زیادی برای P_t بدست خواهد آمد که P_t^* تنها یکی از آنها تحت شرایط خاص است. اگر هر P_t دیگری بخواهد پاسخی برای معادله آربیتراژ باشد، باید رابطه زیر را تامین نماید:

$$P_t = P_t^* + b_t \quad (۵)$$

اما زمانی پاسخی برای معادله آربیتراژ است که b_t شرایط زیر را احراز نماید:

$$b_t = aE[b_{t+1} | I_t] \quad (۶)$$

بنابراین اگر b_t شرط فوق را تامین کند، آنگاه P_t می‌تواند به عنوان یک جواب عمومی برای معادله آربیتراژ پذیرفته شود. b_t به عنوان انحراف P_t و P_t^* در ادبیات علوم مالی معروف به حباب قیمت است و در واقع قسمتی از قیمت است که توسط الگوی بنیادی توضیح

داده نمی‌شود.^۱ بطور ساده مفهوم مالی حساب به هرگونه انحراف قیمت جاری بازار از قیمت بنیادی اشاره دارد که می‌تواند منفی یا مثبت باشد.
از رابطه (۶) و این نکته که a عددی کوچکتر از یک است، داریم:

$$\lim_{i \rightarrow \infty} E[b_{t+i} | I_t] = a^{-1} b_t = \begin{cases} +\infty & \text{if } b_t > 0 \\ -\infty & \text{if } b_t < 0 \end{cases} \quad (۷)$$

بنابراین برای اینکه P_t یک جواب برای معادله آربیتراژ باشد، b_t باید رابطه (۶) را تأمین نماید. اما این فرایند طبق رابطه (۷) ممکن است یک مسیر انفجاری برای b_t بوجود آورد. مسیر انفجاری به این مفهوم است که حساب ایجاد شده در طول زمان از بین نخواهد رفت و در جهت مثبت یا منفی (بسته به مقدار ابتدایی خود) همواره بسط خواهد یافت. به همین دلیل محدودیتهای دیگری برای حساب لازم است تا بسط بی‌نهایت آن را کنترل نماید. در صورتی که در هر دوره، احتمالی برای ترکیدن حساب به صورت زیر در نظر گرفته شود:

$$b_{t+1} = \begin{cases} (aq)^{-1} b_t & \text{with prob. } q \\ e_{t+1} & \text{with prob. } 1-q \end{cases} \quad (۸)$$

که در آن:

$$E[e_{t+1} | I_t] = 0 \quad (۹)$$

است. این فرایند قید تحمیل شده بر b_t را تأمین کرده و از بروز حسابهای بسط یابنده دائمی جلوگیری می‌کند. در این الگو، حساب با احتمال $1-q$ منفجر شده و با احتمال q ادامه می‌یابد. جمله اخلاص e اجازه می‌دهد حساب قابلیت تغییرپذیری داشته باشد. یعنی بعد از محو

^۱. Gurkaynak, (2005).

یک حباب، حباب دیگری بوجود آید. به این نوع از حباب، حباب منفجر شونده دوره‌ای^۱ می‌گویند. باید توجه شود که e_t می‌تواند با هر حرکت غیر منتظره‌ای در هر متغیر موثر بر قیمت، همبسته بوده و در عین حال امید ریاضی شرطی آن صفر باشد.

نحوه شکل‌گیری حباب قیمت در چارچوب نظریه‌های رفتاری

ورود حباب به الگوهای بنیادی به منظور افزایش قدرت توضیح‌دهندگی آنها در تشریح نوسانات زیاد از حد قیمت، صورت گرفت؛ اما الگوهای بنیادی در مورد علل ایجاد این جزء توضیح زیادی نداشتند. به همین دلیل متخصصان مالی در چارچوب نظریه‌های مربوط به علوم رفتاری سعی در تشریح علل مربوط به شکل‌گیری این جزء نمودند که در ادامه تعدادی از آنها توضیح داده می‌شود.

توهم دانش^۲ و فرض وجود احمق بزرگ^۳ از عواملی است که باعث می‌شود انحراف اندک قیمت از قیمت بنیادی، به یک حباب تبدیل شود. توهم دانش به این مفهوم است که عده‌ای در بازار اعتقاد دارند توانایی ذهنی بیش از بقیه داشته و می‌توانند از فرصت بدست آمده (تفاوت قیمت جاری و بنیادی) سود برده و با پیش‌بینی زمان کاهش قیمت‌ها، تمامی زیان حاصل از این وضع را به سایرین (احمق‌های بزرگ) منتقل کنند. به همین دلیل این طرز تفکر باعث دامن زدن به انحراف اندک اولیه و ایجاد حباب بزرگ در قیمت می‌شود. وجود این تفکر در بین افراد را می‌توان به عنوان عاملی برای خرید و فروش سهام، حتی زمانی که همه اعتقاد به وجود حباب دارند دانست.

اگر در یک دوره سود زیادی بین سهامداران تقسیم شود، سرمایه‌گذاران این ذهنیت را پیدا می‌کنند که این روند در آینده نیز تکرار خواهد شد و این شایعه در کنار شرایط خوب بازار باعث می‌شود که برآورد بیش از حدی از سودهای انتظاری در آینده نزد افراد شکل بگیرد و خرید سهام بیشتری صورت گرفته و قیمت‌ها افزایش یابد و به این ترتیب دوباره بازدهی افزایش پیدا کرده و حباب بوجود می‌آید. در حقیقت معامله‌گران یک اتفاق ساده که

¹. Periodically Collapsing Bubble

². Illusion of Knowledge

³. Big Fool

تنها یکبار به وقوع پیوسته را به آینده تعمیم داده و باعث ایجاد حباب می‌شوند. «کاهنمان و تیورسکی»^۱ (۱۹۷۴) با طرح پدیده‌ای با عنوان اعتقاد به قانون اعداد کوچک، سعی در توضیح این رفتار نمودند که چطور تقسیم سودهای زیاد در بازار، شرایط ایجاد حباب را مهیا می‌کند. «گراسمن و استیگلیتز»^۲ (۱۹۸۰) نشان دادند اگر کسب اطلاع از بازار دربردارنده هزینه باشد، به دلیل جهل عقلایی^۳ قیمت جاری می‌تواند از مقدار بنیادی آن متفاوت بوده و وجود حباب نمی‌تواند دور از ذهن باشد. در واقع در این دیدگاه، عدم تمایل افراد برای بکارگیری همه اطلاعات در برآورد قیمت باعث می‌شود که قیمت جاری از قیمت بنیادی که در بر دارنده تمامی اطلاعات است منحرف شود.

«لی»^۴ (۱۹۹۳) نشان داد که اخلاص و تفاوت در فرایند شکل‌گیری عقاید می‌تواند بر قیمت جاری اثر گذار باشد و باعث انحراف آن از قیمت بنیادی گشته و حباب بوجود آید. در این حالت ممکن است حجم اطلاعات موجود برای افراد یکسان باشد اما تفاوت در چارچوبهای ذهنی افراد، برداشتهای متفاوتی از علائم منتشره در بازار در خصوص قیمت را ایجاد می‌نماید. لی این علائم را آبخارهای اطلاعاتی^۵ نامید. بطور ساده در الگوهای بنیادی، همه افراد صاحب عقل متعارف هستند و با یک چارچوب ذهنی قالبی در مورد بایدهی قیمت تصمیم می‌گیرند، اما لی معتقد به تفاوت در چارچوبهای ذهنی و فرایندهای تصمیم‌گیری افراد است. همین تفاوت است که باعث می‌شود قیمت شکل‌گرفته در ذهن افراد با قیمت بنیادی مد نظر اقتصاددانان متفاوت باشد.

«بلتراتی و مورانا»^۶ (۲۰۰۶) مد^۷ را عاملی برای ایجاد حباب در بازار معرفی کردند. یک مد به میزان انحراف قیمت پایه‌ای از قیمت جاری گفته می‌شود که به آهستگی اندازه آن در طول زمان به سمت صفر میل می‌کند.

مدها می‌توانند خود را در معادله قیمت به صورت زیر نشان دهند:

^۱ Daniel Kahneman , Amos Tversky, (1974).

^۲ Grossman, Stiglitz, (1980).

^۳ Rational Ignorance

^۴ Lee, (1997).

^۵ Information Cascades

^۶ Beltratti and Morana, (2006).

^۷ Fad

$$P_t = \sum_{i=1}^{\infty} E(D_{t+i}) / (1+r)^i + F_t \quad (10)$$

$$F_{t+1} = CF_t + e_t \quad (11)$$

در این معادلات F_t عنصر مُد است که میانگین آن به سمت صفر میل کرده و C پارامتری است که سرعت همگرایی F_t را به سمت صفر مشخص می‌کند. C در واقع سرعت زوال مُد است. e_t نیز جزء اخلاص با میانگین صفر است. اگر $C = 0$ باشد، مُد به سرعت از بین می‌رود و در صورتی که $C = 1+r$ باشد، F_t در معادله قیمت همانند حباب عقلایی باقی خواهد بود. اگر $C > 1$ باشد، مُدها نمی‌توانند عقلایی باشند، زیرا قیمت در این حالت شرایط تعادل را تأمین نمی‌کند. هنگامی که $C < 1$ باشد جزء مُد در معادله قیمت در حال زوال خواهد بود؛ یعنی قسمتی از قیمت جاری پرداخت شده در طول زمان صفر خواهد شد. به همین دلیل، پرداخت آن برای دارایی در زمان حال عقلایی نخواهد بود.

از دیدگاه نظری می‌توان سه نوع متفاوت از مُد را در الگوی بنیادی در نظر گرفت. در اولین حالت جزء مُد تابعی از سود پرداختی توسط شرکتها بوده و مطلوبیت ناشی از بدست آوردن سود، باعث خلق فشار اجتماعی برای خرید دارایی و بوجود آمدن جزء مُد در معادله قیمت می‌شود.

دسته دوم مُدها می‌توانند به دلیل تغییر عقاید مردم درباره ارزش ذاتی انتظاری یک دارایی بوجود آیند. در این حالت جزء مُد تابعی از سودهای آتی انتظاری است

$$F_t = [E(D_{t+i})]$$

نوع سوم مُد بر اثر تغییر در نرخ بازده انتظاری دارایی ممکن است واقع گردد. در این حالت مُد تابعی از نرخ تنزیل است. $(F_t(r))$.

از طرح پونزی^۱ نیز به عنوان عاملی برای ایجاد حباب یاد شده است. این طرح شبیه یک هرم است که در آن به سرمایه‌گذاران قبلی از محل فروش سهام به سرمایه‌گذاران بعدی،

^۱. Ponzi scheme

سود پرداخت می شود. این پرداخت موجب می شود که انتظار دریافتهای مشابه در سایر سرمایه گذاران تقویت شود (طبق قانون اعداد کوچک) و این انتظار، افزایش تقاضا و در نهایت افزایش قیمت دارایی را به همراه دارد؛ اما هنگامی که این طرح کشف می شود یا هنگامی که سودهای کلان و افزایشده سهام توسط سرمایه گذاران جدید قادر به پشتیبانی نباشد، حباب منفجر خواهد شد.

از مهمترین نظریه ها در توجیه شکل گیری حباب در بازار سرمایه نظریه رمه ای^۱ است. بطور معمول ارزش یک سهم در هنگام معامله توسط برآیند رفتار شرکت کنندگان در بازار مشخص می شود و هر تغییری در رفتار توده ای قیمت سهام را دستخوش تغییر می کند. حال اگر در بازار، اکثر سرمایه گذاران بی اطلاع یا در تعیین قیمت از متغیرها و علائمی بهره برداری کنند که در الگوی بنیادی نادیده گرفته شده باشند، قیمت شکل گرفته در بازار با قیمت بنیادی متفاوت خواهد بود.

اگر مردم به افزایش قیمت ها در بازار سهام فکر کنند و هر روز امید به افزایش و بالا رفتن ارزش سهام داشته باشند، حباب خود به خود شکل می گیرد، تا این که سرانجام با تفکر پایین آمدن و سقوط ناگهانی قیمت سهام، این حباب محو می شود. به این احساس و تفکر عمومی در مورد وضعیت افزایش یا کاهش بازار در اصطلاح ذهنیت گروهی^۲ (تفکر گروهی، تفکر رمه وار) می گویند.^۳

اما چرا در بین مردم رفتار رمه ای شکل می گیرد؟ برای پاسخ به این سوال روانشناسی اجتماعی از نظریه واگیری اجتماعی^۴ بهره می گیرد. نظریه واگیری اجتماعی مبین آن است که صرف وجود گروه، اشخاص را به اندیشه و عمل به صورت یکنواخت، ترغیب یا وادار می کند. وقتی گروهی برانگیخته می شود و واکنشهای عاطفی از شخصی به شخص دیگر گسترش می یابد، حالت واگیری اجتماعی یا سرایت بوجود می آید.

^۱. Herding Theory

^۲. Herd mentality

^۳. Leverton, (2002).

^۴. Social Contagion

افلاطون نیز به رفتار جمعی گروه اشاره کرده و می‌گوید: «افراد گروه حتی اگر در فردیت خود همه سقراط باشند، آنگاه که گرد هم می‌آیند، قادر به انجام اعمالی هستند که غیر قابل پیش‌بینی است».

«هربرت بلومر»^۱ (۱۹۵۱) معتقد است واگیری اجتماعی فرایندی است که طی آن اعضای گروه پیاپی از رفتار یکدیگر تأثیر می‌پذیرند و دیدگاهها و رویدادهایی که بطور معمول توجه آنان را به خود جلب می‌کند، بی‌اهمیت می‌شود. سرانجام، هر یک از افراد درگیر در گروه چنان غرق کُنشهای دیگران می‌شوند که خود آگاهی خویش را از دست می‌دهند و هر کس پیرو دیگران می‌شود.^۲

گاه رفتارهای جمعی حالتی بخواهد می‌گیرند که با نامهای خاص شناخته می‌شوند. از این حالات می‌توان هراس اجتماعی و هیستری توده‌ای را نام برد.

هراس اجتماعی^۳ به رفتار وحشت آلود و بی‌هدف گروهی که ناشی از احساس خطر باشد گفته می‌شود. انسانهای هراسان، گاه چنان وحشت می‌کنند که رفتار حیوانی به خود می‌گیرند، دیوانه‌وار و بی‌رحم می‌شوند و رفتاری شبیه گله‌ گاو از خود بروز می‌دهند.^۴

هیستری توده‌ای^۵ یا جنون جمعی به موقعیتی گفته می‌شود که در آن مردم خویشنداری خود را از دست می‌دهند و به شیوه‌ای برانگیخته و نامعقول رفتار می‌کنند. آنها در هنگام وحشت زدگی، همدیگر را تحریک به وحشت بیشتری می‌کنند.^۶

هیستری توده‌ای و ترس از زیان انبوه می‌تواند در چند لحظه ساختار بازار را از میان بردارد و الگوهای بنیادی تبیین کننده رفتار عاملان اقتصادی را به شدت ناکارا جلوه دهد. هیستری توده‌ای و هراس اجتماعی از عواملی هستند که بطور عمده باعث ایجاد یا ترکیدن حبابهای قیمتی می‌شوند.

^۱. H. Blumer, (1951).

^۲. هدایت‌اله ستوده، روانشناسی اجتماعی، ویرایش دوم، تهران: آوای نور، ۱۳۸۴، صص ۱۱۷-۱۱۶.

^۳. Social Panic

^۴. همان، ص ۱۲۰.

^۵. Mass Hysteria

^۶. همان، ص ۱۲۱.

به بیان ساده، فرایند شکل‌گیری حباب در چارچوب تئوری رفتار رمه‌ای به این صورت است که عده‌ای از افراد بنا به دلائلی مانند پیروی از قانون اعداد کوچک، فرض وجود احمق بزرگتر، استفاده از چارچوبهای ذهنی متفاوت و یا سایر موارد ذکر شده، دچار خطا در قیمت‌گذاری دارایی می‌شوند. سپس به واسطه وجود نظریه واگیری اجتماعی رفتار رمه‌ای در بازار شکل گرفته و طرز تفکر خطا در بازار غالب شده و توسط سایرین که حتی می‌توانند جزء نخبگان بازار باشند تقلید شود و به دنبال آن قیمت جاری بازار از قیمت بنیادی منحرف شده و حباب در بازار تشکیل می‌شود.

پدیده تجمع قیمتها^۱ از توجیحات دیگری است که سعی در تفسیر علت شکل‌گیری قیمت‌های حبابی در بازار می‌کند. این پدیده از موضوعات روانشناسی اعداد بوده و به مفهوم تراکم قیمت در اعداد خاص یا مقادیر رُند^۲ قیمت‌ها است.^۳

در صورتی که فرایند شکل‌دهنده قیمت تصادفی و متکی به انتظارات عقلایی باشد، معاملات نباید در قیمت‌های خاص مجتمع شده و نباید بازار شاهد دسته‌بندی قیمت‌ها در اعداد خاصی باشد؛ اما مطالعات نشان داده است که معمولاً قیمت‌ها در اعداد رند تجمع می‌یابند که به این عارضه سندرم اعداد رند می‌گویند. در واقع تمایل افراد به اعداد رند می‌توان توجیحی باشد بر اینکه علاوه بر سودهای آتی موارد دیگر نیز در تعیین قیمت لحاظ می‌شود که دخیل کردن همین عوامل می‌تواند باعث انحراف قیمت از ارزش بنیادی شود.

فرایند حباب

سرمایه‌گذاران دارای تشخیص ناهمگنی در برآورد ذهنی از قیمت بنیادی هستند، اما با توجه به اینکه در بازار برای یک سهم تنها یک قیمت وجود دارد، این قیمت به نوعی برآیند عقاید مختلف در مورد قیمت بنیادی است. حال اگر اغلب سرمایه‌گذاران معتقد باشند قیمت

1. Price Clustering

2. Round Number

3. اسماعیل فدائی‌نژاد و محسن صادقی، «بررسی روانشناسی اعداد و پدیده «تجمع قیمت‌ها» در بورس اوراق بهادار تهران»، (۱۳۸۶)، ص ۳. <http://iia.blogfa.com/page/ArticleDetail.asp?artid=74>

جاری سهام از قیمت بنیادی کمتر است، میل به خرید موجب افزایش قیمت سهام می‌شود و در صورتی که انتظارات برعکس باشد، قیمت شروع به کاهش می‌کند. از طرفی سرمایه‌گذارانی هم که قیمت بنیادی را درست برآورد می‌کنند، توانایی بیشتری در کسب ثروت داشته و اغلب نقش زیادی در قیمت‌گذاری سهام دارا هستند. این فرایند اغلب باعث بهبود قیمت‌گذاری سهام در طول زمان شده و باعث می‌گردد که قیمت جاری در اطراف قیمت بنیادی نوسان کند. این نوسانات می‌تواند با اختلال در اطلاعات و مقاومت بازار در برابر انتقال اطلاعات دارای دوره‌های متفاوت از نظر زمانی و اندازه باشند.^۱

بنابراین قیمت یک سهم در بازار بر اساس ذهنیت سرمایه‌گذاران در مورد آن، گاهی بیشتر و گاهی کمتر از قیمت بنیادی است. به همین دلیل در بازار روی یک سهم همواره در یک جهت حباب وجود نخواهد داشت. از طرفی اندازه و جهت این حباب نیز بر اساس وضع بازار و ذهنیت عاملین شرکت‌کننده در آن متغیر و تصادفی خواهد بود، به همین جهت حبابها را می‌توان بصورت یک فرایند تصادفی در نظر گرفت که بطور دائم در حال نوسان است. این تحلیل، مبنای روش «وو»^۲ (۱۹۹۷) در تشخیص فرایند حباب و تلخیص آن از سری زمانی قیمت بورس سهام است. وو با استناد به این که حباب دارای یک فرایند در قالب یک الگوی پویای سری زمانی با نام فرم فضای حالت است، این فرایند را به عنوان یک متغیر مشاهده نشده از قیمت سهام استخراج نمود.

درآمدی بر فضای حالت و مزایای آن

فضای حالت یک ابزار قدرتمند برای الگوسازی و پیش‌بینی سیستم‌های پویا است. شکل فضای حالت بگونه‌ای است که در آن روابط بین ورودی و خروجی سیستم بر حسب معادلات تفاضلی با مرتبه متناهی نشان داده می‌شود.^۳

در مبحث الگوسازی مشاهدات، روش جایگزین برای اجتناب از محاسبات پیچیده و حجیم مقادیر درست‌نمایی، استفاده از الگوی فضای حالت و فیلتر کالمن در تخمین آن است.

^۱. Qin, (2005).

^۲. Wu, (1997).

^۳. Carlin, Polson & Stoffer,, (1992).

در شکل فضای حالت و برآورد پارامترهای آن با فیلتر کالمن از معادلات عطفی^۱ استفاده شده و محاسبات مورد نظر توسط ماتریس‌های کوچکی انجام می‌شود. بنابراین شکل فضای حالت از چارچوبهای الگوسازی سری‌های زمانی است که از نظر کاهش حجم مشاهدات، حل مسائلی مانند نامانایی متغیرهای درگیر در الگو، یا وجود داده‌های گمشده از سایر الگوهای سری زمانی مناسب‌تر است.^۲

فرض کنید y_t برداری $(n \times 1)$ از متغیرهای مشاهده شده در زمان t باشد. شکل فضای حالت (در قالب سیستم) از بردار y به صورت زیر است:

$$\xi_{t+1} = F\xi_t + v_{t+1} \quad (12)$$

$$y_t = A'X_t + H'\xi_t + w_t \quad (13)$$

در این معادلات ξ_t یک بردار از متغیرهای مشاهده نشده با بُعد $(r \times 1)$ است، (بردار حالت) A', F, H' و ماتریس‌هایی با ابعاد $(r \times r)$ ، $(n \times k)$ و $(n \times r)$ بوده و X_t یک بردار $(k \times 1)$ از متغیرهای مستقل یا از پیش تعیین شده است. بنابراین در آن هیچ اطلاعات اضافی در مورد اجزای اخلاص معادلات وجود ندارد؛ به عبارت دیگر بردار متغیرهای مستقل با اجزاء اخلاص معادلات همبستگی ندارد. معادلات (۱۲) و (۱۳) به ترتیب با عنوان معادله حالت^۴ و معادله مشاهده^۵ (معادله اندازه‌گیری)^۶ نامیده می‌شوند. بردارهای v_t ، w_t و $(n \times 1)$ نیز بردارهای نوفه سفید^۷ هستند.^۸

^۱. Recursive Equations
^۲. Jones, (1993).
^۳. State Vector
^۴. State Equation
^۵. Observation Equation
^۶. Measurement Equation
^۷. White Noise
^۸. Hamilton, (1994).

این سیستم این مزیت را دارد که می‌تواند یک بردار از متغیرهای مشاهده شده را به دو جزء تقسیم کند. در حقیقت این شکل از سیستم پویا می‌تواند یک سری زمانی (یک بردار) را به دو مؤلفه تأثیرپذیر از متغیرهای از پیش تعیین شده یا مستقل و متغیرهای مشاهده نشده تقسیم کند.

فیلتر کالمن و تخمین متغیر مشاهده نشده در شکل فضای حالت

فرض کنید مقدار اولیه متغیر حالت، Z_0 ، و خطای تخمین، محاسبه شده است. مقدار پیش‌بینی شده متغیر حالت و خطای پیش‌بینی در زمان t بوسیله اطلاعات در زمان $t-1$ با استفاده از معادلات عطفی پیش‌بینی^۱ بدست می‌آید. این معادلات در قالب فضای حالت به صورت زیر است:

$$z_{t|t-1} = Fz_{t-1|t-1} + Ax_{t-1} \quad (14)$$

$$p_{t|t-1} = Fp_{t-1|t-1}F' + V \quad (15)$$

در این معادلات، Z بردار متغیرهای مشاهده نشده (حباب قیمت)، X بردار متغیرهای مستقل و P بردار متغیر مشاهده شده (قیمت سهام) است. با توجه به اطلاعات موجود در زمان t و استفاده از معادلات فیلترینگ عطفی^۲، به صورت زیر، می‌توان تخمین‌هایی از حباب و خطاهای تخمین را بدست آورد.

$$z_{t|t} = z_{t|t-1} + k_t \varepsilon_{t|t-1} \quad (16)$$

$$p_{t|t} = p_{t|t-1} - k_t H p_{t|t-1} \quad (17)$$

1. Prediction Equations Recursively
2. Filtering Equations Recursively

در این معادلات $D_{t|t-1} = (Hp_{t|t-1}H' + R)$ ، $\varepsilon_{t|t-1} = y_t - Hz_{t|t-1} - Bx_t$ ، و $k_t = p_{t|t-1}H'D_{t|t-1}^{-1}$ (صرفه کالمن^۱) است. در اینجا سری‌های (توالی‌ها) $\{z_{t|t-1}\}_{t=1}^T$ ، $\{p_{t|t-1}\}_{t=1}^T$ ، $\{z_{t|t}\}_{t=1}^T$ ، $\{p_{t|t}\}_{t=1}^T$ بدست می‌آیند. پارامترهای نامشخص فضای حالت نیز هم زمان بوسیله حداکثرسازی تابع درست نمایی^۲ محاسبه می‌شوند.

تصریح الگو

و^۳ یک تقریب خطی از الگوی استاندارد قیمت سهام در حالت لگاریتمی را با پیروی از روش کمپل و شیلر به صورت زیر در نظر گرفته است:

$$q = k + \Psi E_t p_{t+1} + (1 - \Psi)d_t - p_t \quad (18)$$

که در این رابطه p_t لگاریتم قیمت واقعی سهام، d_t لگاریتم سود واقعی پرداخت شده در زمان t ، E_t نماد امید ریاضی و Γ نرخ بازدهی واقعی است و فرض می‌شود که بزرگتر از صفر باشد. q لگاریتم نرخ بازدهی ناخالص الزامی^۴ و Ψ میانگین نسبت قیمت سهام به مجموع قیمت سهم و سودهای تقسیم شده است. این نسبت بین صفر و یک و $k = -\ln(\Psi) - (1 - \Psi)\ln(1/\Psi - 1)$ است.

با حل رابطه فوق برای قیمت و این فرض که لگاریتم سودهای توزیع شده نامانا باشند پاسخ عمومی^۵ زیر برای آن به دست می‌آید:

$$\Delta p_t = (1 - \Psi) \sum_{i=0}^{\infty} \Psi^i [E_t(d_{t+i}) + E_{t-1}(d_{t+i-1})] + \Delta b_t = \Delta p_t^f + \Delta b_t \quad (19)$$

¹. Kalman Gain

². Likelihood Function

³. Y. Wu, "Rational Bubbles in the Stock Market: Accounting for the U.S. Stock-Price Volatility", *Economic Inquiry*, Vol.35, (April,1997), pp. 311-313.

⁴. The Required log Gross Return Rate

⁵. General Solution

در این معادله $\{b_t\}$ باید شرط زیر را تامین نماید تا این که p_t بتواند یک پاسخ عمومی برای (۱۸) باشد.

$$E_t(b_{t+i}) = (1/\Psi)^i b_t \quad i=1,2,\dots \quad (20)$$

در معادله (۱۹)، p_t^f همان قیمت بنیادی است که تنها تحت تأثیر جریان تنزیل شده سودهای آتی (عامل بنیادی) است. جزء حبابی هم به صورت یک متغیر برونزا و متأثر از وقایع خارج از چارچوب عقلانیت اقتصادی است. به منظور به دست آوردن یک تصریح خلاصه از رابطه (۱۹) فرض می‌شود d_t دارای یک ریشه واحد بوده و از فرایند ARIMA به صورت زیر پیروی می‌کند:

$$\Delta d_t = \mu + \sum_{j=1}^h \varphi_j \Delta d_{t-j} + \delta_t \quad (21)$$

در این معادله δ_t فرایند نوفه سفید است.

معادله (۲۱) را می‌توان در قالب ماتریس به صورت زیر نوشت:

$$y_t = u + Ay_{t-1} + v_t \quad (22)$$

که در این معادله:

$$y_t = (\Delta d_t, \Delta d_{t-1}, \dots, \Delta d_{t-h+1})', \quad u = (\mu, 0, 0, \dots)', \quad v_t = (\delta_t, 0, 0, \dots, 0)'$$

$$A = \begin{bmatrix} \varphi_1 & \varphi_2 & \varphi_3 & \dots & \varphi_{h-1} & \varphi_h \\ 1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & 0 \end{bmatrix}_{h \times h} \quad \text{و}$$

بنابراین رابطه (۱۹) با استفاده از رابطه (۲۲) به صورت زیر خواهد بود:

$$\Delta p_t = \Delta d_t + M\Delta y_t + \Delta b_t \quad (23)$$

که در آن: $g = (1, 0, 0, \dots)$ و $M = gA(I - A)^{-1}[I - (1 - \Psi)(1 - \Psi A)^{-1}]$ و I یک ماتریس $h \times h$ یکه است.

با فرض خطی بودن فرایند حساب، معادله (۲۰) به صورت رابطه زیر تبدیل می‌شود:

$$b_t = (1/\Psi)b_{t-1} + \eta_t \quad (24)$$

در این رابطه فرض می‌شود η_t غیر همبسته با میانگین صفر و واریانس محدود δ_{η} است. همچنین فرض می‌شود که جزء اخلاص با δ_t در معادله (۲۱) غیر همبسته است.

مشکل اصلی در تخمین معادله (۲۴) غیر قابل مشاهده بودن b_t در این معادله است. به همین دلیل معادله قیمت سهام (معادله (۲۳))، فرایند پارامتریک حساب (معادله (۲۴)) و فرایند سودهای قسمت شده (معادله (۲۲)) در قالب یک فضای حالت در نظر گرفته می‌شوند. فرایند حساب در شکل فضای حالت به عنوان بردار حالت و یک متغیر غیر قابل مشاهده شده نمایان می‌شود و به وسیله روش فیلتر کالمن برآورد می‌گردد.

مثال کاربردی بورس اوراق بهادار تهران

با طی مراحل قبل به صورت عملی، شکل فضای حالت در مورد شاخص قیمت بورس سهام تهران به صورت زیر تصریح می‌شود:

$$prd = c(1)*ped(-4) + sv1 \quad (25)$$

$$sv1 = c(3)*sv1(-1) + [var = \exp(c(2))] \quad (26)$$

در این معادلات prd لگاریتم تفاضل مرتبه اول شاخص قیمت بورس اوراق بهادار تهران به قیمت ثابت سال ۱۳۶۹ و ped لگاریتم تفاضل مرتبه اول شاخص بازده نقدی در این بازار و $SV1$ متغیر مشاهده نشده (جزء حباب) است.

برای تصریح این معادلات ابتدا بوسیله آزمون دیکی فولر تعمیم یافته^۱ درجه مانایی شاخص قیمت بازده نقدی و شاخص قیمت سهام مشخص می‌شود. سپس با استفاده از روش باکس-جنگینز فرایند شاخص قیمت بازده نقدی بدست می‌آید. این فرایند با استناد به آزمونهای انجام شده یک فرایند $ARIMA(4,1,0)$ است. در نهایت نیز فرض شده که حباب از یک فرایند اتورگرسیو مرتبه اول پیروی می‌کند.

برای برآورد ضرائب این معادلات از روش حداکثر درست نمایی استفاده می‌شود. در مرحله آخر با استفاده از فیلتر کالمن و برآوردهای حداکثر درست نمایی از ضرائب فرم فضای حالت، بهترین برآورد از متغیر مشاهده نشده (حباب عقلایی) به دست می‌آید.

جدول ۱. نتایج حاصل از تخمین فیلتر کالمن از جزء حباب عقلایی

Sspace: SS08				
Method: Kalman filter				
Date: 04/28/09 Time: 13:57				
Included observation: 48				
Valid observation: 35				
	Final State	Root MSE	z-Statistic	Prob.
SV1	-7.114975	829.7911	-0.008547	0.9932
Log likelihood	-283.1928	Akaike info criterion		16.18244
Parameters	0	Schwarz criterion		16.18244
Diffuse Priors	0	Hannan-Quinn criterion		16.18244

^۱. Augmented Dickey-Fuller

بررسی تأثیر متغیرهای کیفی بر فرایند حباب قیمت در بورس اوراق بهادار تهران

یکی از علل شکل‌گیری حباب، بر اساس نظریه‌های روانشناسی اجتماعی، پیروی از مُد و رفتار رمه‌ای عنوان شد. بر پایه همین نظریه و با استناد به این نکته که ایجاد بورسهای منطقه‌ای که با تأمین اهدافی نظیر عمق بخشیدن به بازار سرمایه، ارتقای مفهوم بورس در کشور، آشنا کردن مردم با ابزارهای سرمایه‌گذاری و در نهایت رواج فرهنگ سرمایه‌گذاری در بورس به منظور جذب سرمایه‌های کوچک و سرگردان، شروع بکار کردند، امکان بروز رفتار رمه‌ای و مُدگرایی را می‌توانند افزایش دهند، زمان ایجاد این بورسها در کشور به عنوان مبنای زمانی ایجاد فرصت برای شکل‌گیری حبابهای عقلایی در شاخص قیمت بورس مد نظر قرار می‌گیرند.

دومین عامل کیفی که اغلب در تمامی حوزه‌ها از جمله بازار سرمایه مؤثر است، مسئله امنیت روانی و تغییرات ناگهانی سیاستی می‌باشد. به همین دلیل یکی دیگر از متغیرهای کیفی مؤثر بر حباب در بازار سرمایه، این مورد در نظر گرفته شده است.

از اوایل سال ۱۳۸۳ شایعه‌سازی در خصوص دست‌کاری قیمت سهام توسط فروشندگان، خروج برخی شرکتها از بورس و احتمال بازجویی تخلفات مالی منجر به ایجاد نگرانی و اضطراب در بازار شد. این عوامل به همراه مسائل بیرونی نظیر تهدیدهای نظامی و مسائل مربوط به پرونده هسته‌ای در ماه‌های پایانی این سال و انتخابات ریاست جمهوری در ابتدای سال بعد همگی باعث شد که شاخص قیمت بشدت متأثر شود. به همین دلیل و بر اساس شواهد تجربی ارائه شده، اتفاقات سال ۱۳۸۳ و بعد از آن در اقتصاد ایران به عنوان یک نقطه عطف در نظر گرفته می‌شود که بطور مستقیم باعث کاهش امنیت روانی عاملین اقتصادی شده است.

با توجه به این مسائل، دو متغیر کیفی در رگرسیون کوتاه مدت حباب بورس سهام در نظر گرفته شده است. یکی از این متغیرها، متغیر مجازی است که به منظور بررسی صحت تأثیر کیفیت امنیت روانی بر ایجاد حباب در شاخص قیمت بورس سهام در نظر گرفته شده

است. این متغیر با علامت (DUM_1383) وارد الگو شده و مقادیر آن برای بعد از فصل سوم ۱۳۸۳ یک و قبل از آن صفر در نظر گرفته شده است.

متغیری که به منظور بررسی رفتار رماه‌ای وارد رگرسیون کوتاه مدت شده متغیر (DUM_1381) است. اما با توجه به اینکه تمامی بورسهای منطقه‌ای در یک زمان ایجاد نشده و از طرف دیگر رفتار رماه‌ای به شکل ناگهانی امکان بروز نمی‌یابد، این متغیر برای طول دوره تشکیل بورسهای منطقه‌ای به این صورت در نظر گرفته شده است که با تأسیس اولین بورس منطقه‌ای در مشهد مقدار آن ۱/۲۲ و با تأسیس بورس دوم مقدار آن ۲/۲۲ و به همین ترتیب تا آخرین بورس منطقه‌ای (تا پایان ۱۳۸۷) در استان زنجان، مقدار آن ۱ در نظر گرفته شده است. البته در ساختن این متغیر جانشین، فرضی در نظر گرفته شده است، از قبیل این که تشکیل هر بورس منطقه‌ای به یک میزان باعث ایجاد رفتار رماه‌ای و مدگرایی می‌شود، و یا این که افراد هر منطقه در برابر این پدیده نو ظهور در منطقه خود دارای رفتار همگنی از این جهت می‌باشند.

جدول (۲) نتایج حاصل از برآورد این رگرسیون کوتاه مدت را نشان می‌دهد. در این جدول BUBBOURS حساب در شاخص قیمت سهام است.

جدول ۲. نتایج حاصل از برآورد تاثیر متغیرهای کیفی بر حساب قیمت

Dependent Variable: BUBBOURSE				
Method: Least Squares				
Date: 07/30/09 Time: 22:43				
Sample: 1376:1 1387:4				
Included observation: 48				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	273.3935	116.7745	2.341209	0.0237
DUM-1381	2008.797	783.5494	2.563715	0.0138
DUM-1383	-2249.155	696.2663	-3.230309	0.0023
R-squared	0.245162	F-statistic		7.307738
Durbin-Watson stat	1.928644	Prob(F-statistic)		0.001785

بر اساس نتایج جدول فوق، حجم حباب بر اثر ایجاد بورسهای منطقه‌ای در جهت مثبت و عواملی که باعث کاهش امنیت روانی در بازار شده اند در جهت منفی کاهش یافته است.

خلاصه و نتیجه‌گیری

پس از ناتوانی الگوهای بنیادی در توضیح نوسانات قیمت دارایی، متخصصان علوم مالی با افزودن جزء حباب به این الگوها سعی در افزایش قدرت توضیح‌دهندگی آنها نمودند. از نظر متخصصان مربوطه حباب، تنها متغیری برونزا و تصادفی است که توسط عوامل اقتصادی بنیادی قابل توضیح نیست. اما عده‌ای از دانشمندان به وسیله علوم اجتماعی و روانشناسی سعی در تشریح رفتار و علل ایجاد آن نمودند، این تلاشها باعث ورود و خلق تعدادی از نظریه‌های جدید در علوم مالی شد. یکی از این نظریه‌ها که در زمینه بررسی علل ایجاد حباب نقشی اساسی دارد تئوری رفتار رماه‌ای است.

در این مقاله پس از استخراج فرایند حباب به وسیله شکل فضای حالت و فیلتر کالمن، به محاسبه اندازه تأثیر این رفتار بر جزء حباب پرداخته شده است. نتیجه حاصل نشان داد که فرایند حباب عقلایی تصادفی در بورس سهام تهران به وسیله رفتار رماه‌ای و مُدگرایی و عواملی که باعث کاهش امنیت روانی عاملین بازار می‌شود قابل توضیح است. به عبارت دیگر فرضیه تحقیق به اثبات می‌رسد.

در بخش مبانی نظری تحقیق رفتارهایی مورد اشاره قرار گرفت که می‌توان از آنها به عنوان خطای تفکر در تعیین قیمت از دیدگاه کلاسیک یاد کرد که باعث ایجاد حباب می‌شوند. اما این نوع از خطاهای فردی زمانی می‌توانند به شکل مؤثری خود را در بازار بروز داده و باعث شکل‌گیری حباب شوند که به واسطه تقلید و واگیری اجتماعی به تفکر و رفتار غالب تبدیل شوند. هر چند سیاستگذاران نمی‌توانند بر تک تک افراد نظارت و کنترل داشته باشند اما می‌توانند با اتخاذ تمهیداتی مانع بروز رفتار رماه‌ای با مبنای خطا از دید کلاسیک شوند. از این دست از اقدامات می‌توان موارد زیر را نام برد:

- نهادینه کردن عقلانیت ساختاری^۱ در بازار، به این وسیله عقل ساخت یافته در نهادهای بازار می‌تواند به عنوان مانعی در برابر رفتارهای مبتنی بر هوش هیجانی^۲ افراد و رفتار رمه‌ای مطرح شود؛
- تشویق عوامل حقیقی به سرمایه‌گذاری در بازار از طریق اشخاص حقوقی به منظور افزایش عقلانیت در تصمیمها و ایجاد ثبات بیشتر در بازار؛
- جلوگیری از ایجاد تنش و شایعه‌سازی از طریق اجرای شفاف و همگن قانون و انتشار و دردسترس قرار دادن اطلاعات برای عموم؛
- نظارت مالی دقیق بر ترازنامه‌های مالی شرکتها.

1. Structural Rationality

2. Emotion Intelligence

پی‌نوشتها:

۱. بلانچارد، اولیور جین و فیشر استنلی. *درسهایی در اقتصاد کلان*. ترجمه محمود ختائی و تیمور محمدی. تهران، سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۷۶.
۲. ستوده، هدایت اله. *روانشناسی اجتماعی*. ویرایش دوم، تهران، آوای نور، ۱۳۸۴.
۳. سلطانی، اصغر. «بررسی حبابهای قیمتی در بورس اوراق بهادار تهران». *پایان نامه دکتری*، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی، (۱۳۸۶).
۴. فدائی‌نژاد، اسماعیل و صادقی، محسن. «بررسی روانشناسی اعداد و پدیده «تجمع قیمت‌ها» در بورس اوراق بهادار تهران». (۱۳۸۶)، <http://iia.blogfa.com/page/ArticleDetail.asp?artid=74>.
5. Beltratti, A and Morana, C. "Breaks and Persistency: Macroeconomic Causes of Stock Market Volatility", *Journal of Econometrics*, Vol. 131, No.2, (April, 2006): 151-177.
6. Carlin, BP. and NG Polson and DS Stoffer. "A Monte Carlo Approach to Non normal and Nonlinear State Space Modeling", *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 87, No. 418, (1992): 493 – 500.
7. Grossman, S. J. and Stiglitz, J. E. "On the Impossibility of Informationally Efficient Markets", *American Economic Review*, No.70, (December, 1980): 393-408.
8. Gurkaynak, Refet S. "Econometric Test of Asset Price Bubbles: Taking Stock", (2005): www.federalreserve.gov/pubs/feds/
9. Hamilton, J. D. *Time Series Analysis*. Princeton University Press., 1994.
10. Jones, R. H. *Longitudinal Data with Serial Correlation: a State Space Approach*, Chapman and Hall, London., 1993.
11. LeRoy, Stephen, F. and Richard, D. and Porter. "The Present Value Relation: Tests based on Implied Variance Bounds", *Econometrica*, No.49, (1981): 555-74.
12. Lee, In Ho. "On the Convergence of Informational Cascades", *Journal of Economic Theory*, Vol. 61, (1993): 396-411.
13. Leverton, Justin. "Bubble Mania or Not?", (2002): <http://digitalcommons.iwu.edu/>
14. Shiller, R. J. "Bubbles, Human Judgment, and Expert Opinion, Cowles Foundation Discussion", (2001): <http://cowles.econ.yale.edu>
15. Shiller, R. J. "Do Stock Price Move too Much to be Justified by Subsequent Changes in Dividends?", *American Economic Review*, Vol. 71, (Jun, 1981): 421-436.

16. Tversky, A. and Kahneman, D. "Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases"., *Science*, Vol. 185, No.4157, (Sep, 1971): 1124–1131.
17. Wu, Y. "Rational Bubbles in the Stock Market: Accounting for the U.S. Stock-Price Volatility"., *Economic Inquiry*, Vol.35, (April,1997): 309-319.
18. Xiao, Qin. *Property Market Bubbles: Some evidence from Seoul and Hong Kong*, Ph.D Thesis, Technological University of Singapore, (2005).
19. Zhongyin John Daye, and Others. "Topic in Financial Engineering, Analysis of Bubble: from Inception to Aftermath of Its Burst", (2002): <http://www.stat.purdue.edu>