

حباب‌های عقلایی در بورس اوراق بهادار تهران

نویسندگان: دکتر کامبیز هژبر کیانی*
ارش میرشمسی*

چکیده

اهمیت سرمایه‌گذاری و انباشت سرمایه در رشد اقتصادی بر کسی پوشیده نیست. این اهمیت تا بدان حد است که تقریباً تمام الگوهای رشد اقتصادی، سرمایه‌گذاری را به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل رشد اقتصادی بر می‌شمارند. بی‌شک بورس اوراق بهادار، به عنوان محلی برای سرمایه‌گذاری و نقل و انتقال سرمایه، در رشد اقتصادی کشورها نقش مهمی ایفا می‌کند. کشور ما نیز از این قاعده مستثنا نیست. بورس اوراق بهادار می‌تواند محلی برای جذب سرمایه‌ها و سرمایه‌گذاری پس‌اندازهای عاطل^۱ باشد. بدیهی است سرمایه‌گذاری زمانی می‌تواند به صورت فراگیر در کشور انجام پذیرد که بستر مناسب آن وجود داشته باشد. برای ایجاد بستر مناسب سرمایه‌گذاری در بورس، دو نکته حایز اهمیت است. اول این که از طریق اعمال سیاست‌های ثبات اقتصادی نوسان‌ها و تکانه‌های اقتصادی کاهش یابند، و بدین ترتیب، سرمایه‌گذاران بتوانند در یک فضای نسبتاً امن اقتصادی و بدون نگرانی از تکانه‌های شدید غیرقابل انتظار، اقدام به سرمایه‌گذاری کنند. دوم این که وضعیتی فراهم شود که دستیابی به اطلاعات و تحلیل آن برای تمام سرمایه‌گذاران به آسانی امکان‌پذیر باشد.

به طور کلی، هر عاملی این دو نکته را نقض کند، موجب انحراف بازار بورس از مسیر تعادلی بلندمدت آن می‌شود. اگر حباب عقلایی^۲ را به عنوان انحراف قیمت سهام از مسیر تعادلی بلندمدت (ارزش حالی سودهای آتی مورد انتظار) آن تعریف کنیم، آن‌گاه

* دانشیار دانشکده علوم اقتصادی و سیاسی دانشگاه شهید بهشتی

♦ کارشناس ارشد اقتصاد

می‌توانیم بگوییم که وجود حباب عقلایی در بازار بورس به معنای به وجود آمدن وضعیتی است که در آن، دو نکته یادشده، نقض شده است. نوشتار حاضر در صدد بررسی دربارهٔ تحقق این امر در بورس اوراق بهادار تهران و تشریح علل و راه‌های پیش‌گیری از آن است.

۱. رابطه آربیتراژ،^۱ قیمت مبنا^۲ و حباب‌های عقلایی

رابطه بنیادینی که در متون اقتصادی از آن به عنوان مرجعی برای تحلیل بازار سهام استفاده می‌شود، رابطه آربیتراژ است. فرض ضمنی رابطه آربیتراژ، این است که در بازار گروهی از افراد نسبت به ریسک، خنثی^۳ هستند. بدین روی، آنها در بازار دست به آربیتراژ (مثلاً بین سهام و یک دارایی بدون ریسک) خواهند زد و این امر تا جایی که نرخ بازدهی سهام با نرخ بهره بدون ریسک برابر شود، ادامه خواهد یافت. رابطه آربیتراژ را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$r = \frac{E[P_{t+1} + d_{t+1} | \Omega_t] - P_t}{P_t} \quad (۱)$$

که در آن، P_t قیمت سهم در زمان t و d_{t+1} سود سهم طی دوره t ، r نرخ بهره، Ω_t اطلاعات بازار در زمان t و E_t انتظارات عقلایی در زمان t است.

این رابطه، در حقیقت، بیان می‌کند که بازده انتظاری حاصل از خرید یک سهم باید با نرخ بهره برابر شود. براساس رابطه (۱) می‌توانیم بنویسیم:

$$rP_t + P_t = E[P_{t+1} + d_{t+1} | \Omega_t]$$

و

$$P_t = \frac{E[P_{t+1} + d_{t+1} | \Omega_t]}{(1 + r)}$$

و اگر $\frac{1}{1+r}$ را با D نشان دهیم، خواهیم داشت:

$$P_t = DE[P_{t+1} + d_{t+1} | \Omega_t] \quad (۲)$$

که صورت دیگری از رابطه آربیتراژ است و بیان می‌دارد که قیمت سهم باید با ارزش حال مقدار

مورد انتظار قیمت آتی و سود آن برابر باشد. می‌توانیم معادله (۲) را تفکیک کنیم و به صورت زیر نیز بنویسیم:

$$P_t = DE [P_{t+1} | \Omega_t] + DE [d_{t+1} | \Omega_t] \quad (۳)$$

برای حل معادله‌های خطی با انتظارات عقلایی، روش‌های مختلفی وجود دارد. در موارد ساده، مثل معادله (۱) آسان‌ترین روش، جای‌گذاری مکرر است.

تمام روش‌های حل به واقعیت آماری زیر اتکا دارند که به عنوان قانون انتظارات تکراری شناخته می‌شود. فرض کنید Ω یک مجموعه اطلاعاتی و w یک زیر مجموعه از این مجموعه اطلاعاتی است، آن‌گاه برای هر متغیر x داریم:^۱

$$E \{ E[x | \Omega] | w \} = E [x|w] \quad (۴)$$

این رابطه، به زبان ساده بیان می‌کند، اگر از فردی که دارای انتظارات عقلایی است بپرسند که چگونه با اطلاعات بیش‌تر انتظاراتش را مورد تجدیدنظر قرار می‌دهد، پاسخ باید این باشد که وی احتمالاً آن را به سمت بالا یا پایین به گونه‌ای مورد تجدیدنظر قرار می‌دهد که متوسط تجدیدنظر مساوی صفر باشد. به ویژه اگر این امر را برای مجموعه اطلاعاتی I_t به کار ببریم، این بدین معناست که:^۲

$$E \{ E [x | I_{t+1}] | I_t \} = E [x | I_t] \quad (۵)$$

به عبارت دیگر، انتظارات امروز از انتظارات دوره بعد x همان انتظارات امروز از x است.

حال به روش جای‌گذاری مکرر، معادله را حل می‌کنیم. ابتدا معادله (۲) را برای دوره‌های بعد می‌نویسیم:

$$P_{t+1} = DE [P_{t+2} + d_{t+2} | \Omega_{t+1}] \quad (۶)$$

$$P_{t+2} = DE [P_{t+3} + d_{t+3} | \Omega_{t+2}] \quad (۷)$$

$$P_{t+3} = DE [P_{t+4} + d_{t+4} | \Omega_{t+3}] \quad (۸)$$

۱. اثبات این مسئله را در بلانچارد و فیشر (۱۳۷۶) ملاحظه کنید.

۲. در این جا، از فرض عدم نقصان حافظه استفاده می‌کنیم، و بنابراین، I_t الزماً زیر مجموعه I_{t+1} خواهد بود، نمی‌شود.

و همین طور تا آخر. حال به شرط اطلاعات در زمان t ، از دو طرف معادله (۶) امید ریاضی^۱ می‌گیریم:

$$E[P_{t+1} | \Omega_t] = DE \{E[P_{t+2} + d_{t+2} | \Omega_{t+1}] | \Omega_t\}$$

با استفاده از قانون انتظارات تکراری، خواهیم داشت:

$$E[P_{t+1} | \Omega_t] = DE \{P_{t+2} + d_{t+2} | \Omega_t\} \quad (۹)$$

معادله (۹) را در (۳) جای‌گزین می‌کنیم:

$$P_t = D \{ DE [P_{t+2} + d_{t+2} | \Omega_t] \} + DE [d_{t+1} | \Omega_t]$$

که در نتیجه داریم:

$$P_t = D^2 E [P_{t+2} + d_{t+2} | \Omega_t] + DE [d_{t+1} | \Omega_t] \quad (۱۰)$$

حال همین کار را در مورد رابطه (۷) تکرار می‌کنیم. پس به شرط اطلاعات در زمان t ، از دو طرف

رابطه (۷) امید ریاضی می‌گیریم. بنابراین، خواهیم داشت:

$$E[P_{t+2} | \Omega_t] = DE \{ E[P_{t+3} + d_{t+3} | \Omega_{t+2}] | \Omega_t \}$$

$$E[P_{t+2} | \Omega_t] = DE [P_{t+3} + d_{t+3} | \Omega_t] \quad (۱۱)$$

حال (۱۱) را در (۱۰) جای‌گزین می‌کنیم که خواهیم داشت:

$$P_t = D^2 \{ DE [P_{t+3} + d_{t+3} | \Omega_t] + E[d_{t+2} | \Omega_t] \} + DE [d_{t+1} | \Omega_t]$$

در نتیجه، داریم:

$$P_t = D^3 [P_{t+3} + d_{t+3} | \Omega_t] + D^2 E[d_{t+2} | \Omega_t] + DE [d_{t+1} | \Omega_t] \quad (۱۲)$$

می‌توان این فرآیند را باز هم تکرار کرد. یعنی از (۸) مشروط بر اطلاعات در زمان t امید ریاضی

می‌گیریم و حاصل را در (۱۲) قرار می‌دهیم. با تکرار این فرآیند، خواهیم داشت:

$$P_t = DE [d_{t+1} | \Omega_t] + D^2 E [d_{t+2} | \Omega_t] + D^3 E [d_{t+3} | \Omega_t] + \dots \\ + D^T E [d_{t+T} | \Omega_t] + D^{T+1} E [P_{t+T+1} + d_{t+T+1} | \Omega_t]$$

یا

$$P_t = \sum_{i=1}^T D^i E [d_{t+i} | \Omega_t] + D^{T+1} E [P_{t+T+1} + d_{t+T+1} | \Omega_t] \quad (۱۳)$$

و اگر شرط تقاطعی^۱ که به صورت زیر است:

$$\lim_{T \rightarrow \infty} D^{T+1} E[P_{t+T+1} + d_{t+T+1} \mid \Omega_t] = 0 \quad (14)$$

برقرار باشد، قیمت جاری بازار با قیمت مبنا (F_t)، یعنی ارزش حال جریان سود آتی مورد انتظار سهام برابر خواهد شد، که عبارت است از:

$$P_t = \lim_{T \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^T D^i E[d_{t+i} \mid \Omega_t] \quad (15)$$

اما این تنها یکی از پاسخ‌های رابطه (۲) است که به جواب مبنا معروف است. معادله فوق، P را به عنوان یک مجموعه تنزیل شده از d آینده انتظاری به دست می‌دهد و این بدین معناست که قیمت یک برگه سهم، ارزش تنزیل شده فعلی سود سهم انتظاری آینده آن است. به هر حال، به طوری که در زیر ملاحظه می‌کنید، پاسخ مبنا تنها پاسخ معادله (۲) نیست.

حباب‌ها

اگر چه معادله (۱۵) یک پاسخ معادله (۲) است، اما تنها پاسخ نیست. ما آن را با تحمیل شرط (۱۴) یعنی این که انتظارات به سرعت منفجر نمی‌شوند، استخراج کردیم. زمانی که این شرط دلخواه را تحمیل نکنیم، معادله (۲) پاسخ‌های بسیاری را به دست می‌دهد.

فرض کنیم F_t معرف پاسخ ارائه شده به وسیله معادله (۱۵) بوده و هر پاسخ دیگری را به صورت:

$$P_t = F_t + B_t \quad (16)$$

بنویسیم. حال قیودی را که باید بر B_t تحمیل شوند تا (۱۶) نیز پاسخ (۱) باشد، بررسی می‌کنیم. اگر $p_t = F_t + B_t$ باشد، آن گاه داریم:

$$E[P_{t+1} \mid \Omega_t] = E[F_{t+1} \mid \Omega_t] + E[B_{t+1} \mid \Omega_t] \quad (17)$$

با جای گذاری P_t از (۱۶) و $E[P_{t+1} \mid \Omega_t]$ از (۱۷) در (۱) خواهیم داشت:

$$F_t + B_t = DE[F_{t+1} \mid \Omega_t] + DE[B_{t+1} \mid \Omega_t] + DE[d_{t+1} \mid \Omega_t]$$

که براساس تعریف F_t در (۱۵)، این عبارت، به شکل زیر

$$B_t = DE [B_{t+1} | \Omega_t] \quad (18)$$

تقلیل می‌یابد. به عبارت دیگر، داریم:

$$E [B_{t+1} | \Omega_t] = D^{-1} B_t \quad (19)$$

بنابراین، برای هر B_t که در (۱۸) صدق کند، $p_t = F_t + B_t$ نیز یک پاسخ (۲) است. توجه کنید که چون D کوچک‌تر از یک است، B_t از نظر امید ریاضی انفجاری خواهد بود. داریم:

$$\lim_{i \rightarrow \infty} E [B_{t+i} | \Omega_t] = \begin{cases} +\infty & \text{اگر } B_t > 0 \\ -\infty & \text{اگر } B_t < 0 \end{cases} \quad (20)$$

در واقع، چون B_t در (۲۱) صدق می‌کند، شرط تقاطعی به سمت صفر میل نخواهد کرد، ولی $F_t + B_t$ معادله (۲) صدق کرده، و بنابراین، پاسخ رابطه آربیتراژ خواهد بود. عنصر B_t یک "حباب عقلایی" نامیده می‌شود.

به طور کلی، می‌توان قیمت یک دارایی سرمایه‌ای را به دو جزء تقسیم کرد. جزء اول، قیمت مبنا نامیده می‌شود. قیمت مبنای سهم هر بنگاه، تابعی است از جریان سود نقدی حال و آینده آن بنگاه و نرخ تنزیل سودهای آینده به حال. جزء دیگر قیمت به حباب معروف است که برابر با تفاضل قیمت بازار یک دارایی و قیمت مبنای آن می‌باشد. حباب‌ها تحت تأثیر ذهنیت و پیش‌بینی خریداران درباره قیمت آتی دارایی موردنظر به وجود می‌آیند، و بدین روی، به "پیش‌بینی‌های خود انجام" معروف می‌باشند.

حباب را به طور ساده می‌توان افزایش در قیمت بر اثر انتظارات افزایشی آن تعریف کرد که سبب جذب خریداران جدید می‌شود. در پی این گونه افزایش قیمت‌ها، اغلب انتظارات معکوس و کاهش شدید قیمت‌ها پدید آمده که معمولاً به بحران‌های مالی انجامیده است.

۲. آزمون‌های حباب‌های عقلایی

به طور کلی، آزمون‌های حباب‌های عقلایی در بازار سهام را می‌توان در سه دسته طبقه‌بندی کرد. دسته اول، آزمون‌های "کران واریانس"^۱ یا "قرار بودن بیش از حد قیمت‌ها"^۲ هستند که به آزمون شیلر^۳ نیز معروف می‌باشند. دسته دوم، آزمون‌های هم‌گرایی قیمت و سود^۴ هستند. دسته سوم، آزمون‌های پایایی نسبت قیمت - سود^۵ هستند.

۲-۱. آزمون کران واریانس

این آزمون را برای نخستین بار، شیلر در مقاله‌ای با عنوان "آیا حرکات قیمت سهام به قدری هست که توسط تغییرات سود سهام تأیید شود؟" مطرح کرد. انگیزه اولیه این آزمون، تا حدی به وسیله ارائه شرح متقاعدکننده‌ای برای حباب‌های تاریخی فراهم گردید. اما محرک اصلی از تردید به وجود آمده از مشاهده بازار دارایی‌ها ناشی شد که در آنها نوسان‌های قیمت دارایی‌ها بیش از آن چیزی بود که صرفاً به وسیله نگرش در حال تغییر از پاسخ‌های مبنا قابل توضیح باشد.

در بحث رابطه آربیتراژ دیدیم که در غیاب حباب‌ها و با یک نرخ بهره ثابت، قیمت به وسیله عبارت

$$P_t = E \left[\sum_{i=1}^{\infty} D^i d_{t+i} \mid \Omega_t \right] \quad (21)$$

تعیین می‌شود که در آن داریم:

$$D = \frac{1}{1+r}$$

فرض کنید P'_t قیمت بعد از ایجاد یا وقوع یک سهم باشد، یعنی قیمتی که یک سهم در زمان t می‌داشت اگر سودهای آینده در زمان t با بینش کامل معلوم بودند. بنابراین، قسمت بعد از وقوع، P'_t عبارت است از:

$$P'_t = \sum_{i=1}^{\infty} D^i d_{t+i} \quad (22)$$

از تعریف P'_t نتیجه می‌شود:

$$P'_t = P_t + U_t$$

و داریم:

$$E(U_t | P_t) = 0$$

این بینش کلیدی انتظارات عقلایی است که مبنای آزمون شیلر می‌باشد. اختلاف بین قیمت بعد از وقوع و قیمت تحقق یافته، باید با قیمت جاری نا هم‌بسته باشد. با این فرض که واریانس‌های P'_t و P_t وجود داشته باشند، با گرفتن واریانس معادله قبلی داریم:

$$\text{Var}(P') = \text{Var}(P) + \text{Var}(U)$$

که دلالت دارد بر این که

$$\text{Var}(P') \geq \text{Var}(P) \quad (23)$$

عبارت (۲۳)، نامساوی است که در ابتدا توسط شیلر آزمون گردید. عبارت فوق می‌گوید که واریانس قیمت بعد از وقوع باید بزرگ‌تر از واریانس قیمت تحقق یافته باشد. دلیل شهودی این است که چون P یک پیش‌بینی برای P' است، پس باید کم‌تر از P' تغییر کند.

۲-۲. آزمون هم‌گرایی قیمت و سود سهام

آزمون هم‌گرایی را نخستین بار، در سال ۱۹۸۸، دیبا و گروسمن برای بررسی دربارهٔ وجود حباب‌های عقلایی در قیمت سهام به کار گرفتند. این بررسی بر مفهوم هم‌گرایی که در مقالهٔ انگل و گرنجر در سال ۱۹۸۷ ارائه شد، مبتنی است. این بررسی بیان می‌دارد که قیمت سهم و سود سهم به صورت فرایندهای جمع بستهٔ مرتبه اول^۱ رفتار می‌کنند (یعنی برای دست یابی به پایایی^۲، باید تفاضل مرتبه اول متغیرها را محاسبه نمود). این خاصیت متغیرهای منفرد اجازه می‌دهد که بتوان سهم حباب‌های عقلایی در نوسان‌های قیمت سهام را آزمون کرد.

وجود یک سیستم هم‌گرا (یعنی پایا بودن ترکیبی خطی از متغیرهای ناپایا) مدرکی قوی برای وجود یک رابطهٔ اقتصادی بین متغیرهای جمع بسته فراهم می‌کند. از این رو، اگر قیمت سهم و سود

سهام (مبنای بازار) هم گرا باشند، می‌توان از آن به عنوان مدرکی بر ضد وجود حباب‌های عقلایی استفاده نمود. اینک به تشریح الگوی دیبا و گروسمن می‌پردازیم.

الگوی نظری، شامل معادله منفردی است که قیمت جاری سهم را به ارزش حال قیمت مورد انتظار سهم در دوره آتی و پرداخت‌های سود سهم و یک متغیر غیرقابل مشاهده مرتبط می‌سازد و عبارت است از:

$$P_t = (1 + r)^{-1} E_t (P_{t+1} + \alpha d_{t+1} + U_{t+1}) \quad (24)$$

که در آن، P_t قیمت سهم در زمان t تقسیم بر یک شاخص عمومی قیمت کالاها و خدمات است، r یک نرخ بهره واقعی ثابت است که برای تنزیل درآمدهای سرمایه‌ای مورد انتظار مناسب است، E_t عملگر انتظارات مشروط است.

α یک مقدار ثابت مثبت است که سود سهام مورد انتظار تقسیم بر درآمد سرمایه‌ای مورد انتظار را ارزیابی می‌کند، d_{t+1} سود سهام واقعی پیش از مالیات پرداختی به صاحب سهم بین تاریخ‌های t و $t+1$ است و U_{t+1} متغیری است که عوامل بازار، یا مشاهده می‌کنند یا به وجود می‌آورند، ولی محقق مشاهده نمی‌کند.

اگر به ازای تمام مقادیر t ، α معادل واحد و U_{t+1} معادل صفر باشد، معادله (۲۴) بیان می‌دارد که نرخ بازدهی مورد انتظار از نگهداری سهم (شامل سود سهام مورد انتظار و درآمد سرمایه‌ای مورد انتظار) برابر با مقدار ثابت r است. مجموعه اطلاعاتی که عوامل بازار با استفاده از آن E_t را می‌سازند، حداقل شامل مقادیر تحقق یافته حال و گذشته P_t ، d_t و U_t می‌شود.

معادله (۲۴) یک معادله تفاضلی انتظاری مرتبه اول است. چون مقدار مشخص $(1+r)$ بزرگ‌تر از واحد است، حل رو به جلوی قیمت سهم، مستلزم این است که با افزایش j ، $E_t (\alpha d_{t+j} + U_{t+j})$ با نرخ هندسی‌ای بزرگ‌تر یا مساوی $(1+r)$ رشد نکند. این جواب رو به جلو که با F_t مشخص می‌شود و به جزء مبنا - بازار قیمت سهم برمی‌گردد، عبارت است از:

$$F_t = \sum_{j=1}^{\infty} (1 + r)^j E_t (\alpha d_{t+j} + U_{t+j}) \quad (25)$$

اگر به ازای تمام مقادیر t ، α مساوی واحد و U_t معادل صفر باشد، معادله (۲۵) بیان می‌کند که

جزء مبنا - بازار قیمت سهم معادل ارزش حال سود واقعی مورد انتظار است، به طوری که با نرخ ثابت r تنزیل شده باشد. همان گونه که در بخش (۱) بیان کردیم، جواب عمومی معادله (۲۴) عبارت خواهد بود از مجموع جزء مبنا - بازار (F_t) و جزء حباب عقلایی (B_t). حال با جابه جاکردن جملات در معادله (۲۴) و جایگزین کردن عبارت به دست آمده برای F_t در معادله (۲۵) خواهیم داشت:

$$P_t - \alpha r^{-1} d_t = B_t + \alpha r^{-1} \left[\sum_{j=1}^{\infty} (1+r)^{1-j} E_t \Delta d_{t+j} \right] + \sum_{j=1}^{\infty} (1+r)^{-j} E_t U_{t+j} \quad (26)$$

اگر متغیر غیرقابل مشاهده در مبانی بازار (U_t) در سطوح پایا باشد، و اگر تفاضل اول سود سهم پایا باشد، و اگر حباب‌های عقلایی وجود نداشته باشند، حاصل جمع ارائه شده توسط سمت راست معادله (۲۶) پایا است. پس اگر چه P_t و d_t ناپایا هستند، ترکیب خطی آنها ($P_t - \alpha r^{-1} d_t$) که توسط سمت چپ معادله (۲۶) ارائه شده است، پایا می‌باشد. بنابراین، معادله (۲۶) بیان می‌کند که اگر فرایندهای مولد Δd_t و U_t پایا باشند و اگر B_t معادل صفر باشد، P_t و d_t هم‌گرا از مرتبه (۱ و ۱) با بردار هم‌گرایی ($1, -\alpha r^{-1}$) خواهند بود. بنابراین، به سادگی می‌توان با استفاده از آزمون ریشه واحد^۱ و هم‌گرایی، هم‌گرایی P_t و d_t را بررسی کرد، و در نتیجه، وجود حباب‌های عقلایی را آزمون نمود.

۳-۲. آزمون پایایی نسبت قیمت - سود

ارزش مبنا یک سهم، عبارت از مجموع سودهای تنزیل شده مورد انتظار آن سهم است. حباب‌ها انحرافات قیمت سهم از ارزش مبنا سهم هستند. حباب‌های عقلایی شرط رشد به اندازه کافی سریع بازدهی قیمتی برای حصول بازدهی مورد انتظار را برآورده می‌کنند. این رشد انفجاری باعث می‌شود که قیمت سهم از ارزش مبنا آن منحرف شود.

به نظر می‌رسد که به آسانی بتوان این انحراف را در هر لحظه از زمان مشاهده کرد. ولی این کار عملی نیست، زیرا محاسبه ارزش مبنا کار آسانی نیست. به هر حال، اگر عامل تنزیل و عامل رشد سود سهم فرایندهای تصادفی پایایی باشند، نسبت ارزش مبنا به سود سهم یک فرایند تصادفی پایا خواهد بود. قید مورد نظر کاملاً واضح و مشخص است. این قید به هیچ تصریح خاصی برای

قیمت‌گذاری عقلایی دارایی وابسته نیست و نیازی به نرخ‌های تنزیل ثابت ندارد.

اینک برای درک بهتر موضوع رابطه (۱۵) را که ارائه دهنده جواب مبنا - بازار است، در نظر بگیرید. با تقسیم کردن دو طرف رابطه (۱۵) بر d_t و فرض $\Delta A_{t+1} \equiv 1 + \frac{d_{t+1}}{d_t}$ ، و با تعریف $\ln(D_t) = A_t$ خواهیم داشت:

$$\frac{P_t}{d_t} = \lim_{T \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^T D^i E[1 + \Delta A_{t+i} \mid \Omega_t] \quad (27)$$

اگر نرخ رشد سود سهام $[\Delta \ln(d_t)]$ و نرخ تنزیل، کوواریانس پایا باشند، $\ln(P_t)$ و $\ln(d_t)$ هم‌گرا می‌شوند و بردار هم‌گرایی به صورت (۱- و ۱) خواهد بود.

توجه داشته باشید که جواب (۱۵) را با فرض برقراری شرط تقاطعی به دست آورديم. اگر قیمت سهم دربرگیرنده یک حباب عقلایی باشد، شرط تقاطعی برقرار نخواهد بود، و بنابراین، $\ln(d)$ و $\ln(P)$ هم‌گرا نمی‌شوند، و بدین ترتیب، $\ln\left(\frac{P}{d}\right)$ نیز پایا نخواهد بود.

پس وجود ریشه واحد در نسبت قیمت - سود، فرض وجود حباب عقلایی را تأیید، و نبود ریشه واحد در آن، فرض وجود حباب عقلایی را رد می‌کند. بنابراین، برای بررسی درباره وجود حباب‌های عقلایی آزمون ریشه واحد آزمون مناسب و قدرتمندی است، زیرا کم‌ترین قیود ساختاری را اعمال می‌کند. این آزمون، فقط مستلزم این فرض توزیعی (معمولاً ضمنی) است که تفاضل اول لگاریتم نسبت قیمت - سود یک فرایند کوواریانس پایاست. در این جا، هیچ فرضی نظیر یک الگوی رفتاری برای بازدهی مورد انتظار، یا متغیرهای نماینده‌ای برای عامل تنزیل غیرقابل مشاهده، یا تقریب‌هایی برای تابع ارزش حال مورد انتظار اضافه نمی‌شود.

۳. آزمون حباب‌های عقلایی در بورس اوراق بهادار تهران

در این بخش، چگونگی اجرای آزمون‌ها برای بورس اوراق بهادار تهران و نتایج آنها را تشریح می‌کنیم. برای بررسی حاضر از میان شرکت‌های موجود در صنایع مختلف بورس، ۱۷ شرکت بزرگ انتخاب شده‌اند. فهرست اسامی شرکت‌ها به قرار زیر است:

۱. صنعتی آما
۲. ایران خودرو
۳. ایرانیت
۴. پارس الکتریک
۵. پارس مینو
۶. پشم شیشه ایران
۷. توسعه صنایع بهشهر
۸. چینی ایران
۹. سرمایه‌گذاری البرز
۱۰. سرمایه‌گذاری ملی ایران
۱۱. سیمان شرق
۱۲. سیمان فارس و خوزستان
۱۳. کارتن پارس
۱۴. کف
۱۵. لامیران
۱۶. نفت بهران
۱۷. نفت پارس

بررسی حاضر، مربوط به دوره ۱۳۶۷ تا ۱۳۷۶، یعنی ۱۰ سال است، اما با توجه به نبود اطلاعات در مورد معاملات سهام طی سال‌های ۱۳۶۷ تا ۱۳۶۹ (یعنی دوره آغازین پس از راه‌اندازی مجدد بورس)، آزمون‌های موردنظر، تنها طی دوره ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۶ اجرا می‌شود، هر چند در ساختن متغیر جانشین^۱ برای سود شرکت‌ها برای ماهانه کردن سود^۲ از کل اطلاعات ۱۰ ساله (۱۳۶۷ تا ۱۳۷۶) استفاده شده است.

1. Proxy Variable

۲. با توجه به کمی تعداد مشاهدات سالانه در مورد متغیرهایی نظیر سود، ناگزیر باید اطلاعات را ماهانه کنیم.

در این مقاله، چهار متغیر نقش عمده‌ای ایفا می‌کنند. این چهار متغیر، عبارتند از:

۱. درآمد متعلق به هر سهم (EPS)^۱.

۲. قیمت متوسط ماهانه هر سهم که فرمول محاسبه آن به صورت زیر است:

$$(۲۸) \quad \text{حجم ریالی معاملات انجام شده بر روی سهم} = \frac{\text{قیمت متوسط ماهانه سهم}}{\text{تعداد سهام معامله شده طی ماه}}$$

۳. شاخص‌های قیمت عمده فروشی و قیمت کالاها و خدمات مصرفی در مناطق شهری کشور و اجزای آنها.

۴. سرمایه شرکت‌ها.

برای اجرای آزمون‌های حباب‌های عقلایی باید داده‌ها را ماهانه کنیم. بدین منظور، ابتدا باید مقیاس آنها را یکسان نماییم. علت یکسان‌سازی مقیاس، وجود افزایش‌های متعدد در سرمایه شرکت‌هاست. مسئله این است که چون با افزایش سرمایه شرکت، سرمایه منسوب به هر سهم تغییر می‌کند، در نتیجه، قبل و بعد از افزایش سرمایه سودآوری هر سهم، و به دنبال آن، قیمت سهم از مقیاس واحدی برخوردار نیستند. اینک به بیان چگونگی اصلاحات انجام شده در جهت یکسان‌سازی مقیاس سود و قیمت سهام شرکت‌ها می‌پردازیم. ابتدا متغیرهای زیر را تعریف می‌کنیم:

$$C_{n,t} = \text{سرمایه شرکت } n \text{ در زمان } t \text{ (برحسب میلیارد ریال)}$$

$$C_{n,0} = \text{سرمایه شرکت } n \text{ در سال } ۱۳۶۷ \text{ (برحسب میلیارد ریال)}$$

$$E_{n,t} = \text{سود هر سهم (EPS) شرکت } n \text{ در زمان } t \text{ (برحسب ریال)}$$

$$P_{m,t} = \text{قیمت جزء } m \text{ شاخص‌های قیمت عمده‌فروشی و قیمت کالاها و خدمات مصرفی در مناطق}$$

$$\text{شهری کشور در زمان } t$$

$$PO_t = \text{شاخص قیمت عمده‌فروشی در زمان } t$$

$$PS_t = \text{شاخص قیمت کالاها و خدمات مصرفی در مناطق شهری کشور در زمان } t. \text{ سپس، متغیرهای}$$

$$DC_{n,t}, RC_{n,t}, CC_{n,t}, ZC_{n,t}, B_{n,t} \text{ و } RP_{n,t} \text{ را به صورت زیر، تعریف می‌کنیم:}$$

$$DC_{n,t} = C_{n,t} / C_{n,(t-1)} \quad (۲۹)$$

$$RC_{n,t} = C_{n,t} / C_{n,0} \quad (۳۰)$$

$$CC_{n,t} = (DC_{n,t-1}) \times 1000 \times (RC_{n,(t-1)}) / (PO_t / 100) \quad (31)$$

$$ZC_{n,t} = CC_{n,t} + CC_{n,(t-1)} + CC_{n,(t-2)} + \dots + CC_{n,1} \quad (32)$$

$$B_{n,t} = (E_{n,t} \times RC_{n,t}) / (PO_t / 100) \quad (33)$$

$$RP_{n,t} = (P_{n,t} / PO_t) \times 100 \quad (34)$$

$DC_{n,t}$ نسبت افزایش سرمایه در دوره t است و برابر با نسبت سرمایه اسمی شرکت پس از افزایش سرمایه به سرمایه اسمی شرکت پیش از افزایش سرمایه می‌باشد. بدیهی است که اگر در دوره‌ای شرکت افزایش سرمایه نداده باشد، این نسبت برای دوره مزبور یک است. $RC_{n,t}$ نسبت افزایش سرمایه شرکت در دوره t در مقایسه با اولین مشاهده (سال ۱۳۶۷) است که برابر با حاصل ضرب DC_n ها از ابتدا تا دوره t می‌باشد. $CC_{n,t}$ عبارت است از میزان افزایش سرمایه واقعی منسوب به هر سهم سال ۱۳۶۷ (یعنی با مقیاس سهم سال ۱۳۶۷) برحسب قیمت‌های سال ۱۳۶۹.

در فرمول مربوط به $CC_{n,t}$ [فرمول (۳۱)]، $(DC_{n,t-1})$ نرخ رشد سرمایه در دوره t و $1000 \times (DC_{n,t-1})$ میزان افزایش سرمایه اسمی منسوب به هر سهم دوره قبل $(t-1)$ است، و بنابراین، سری مربوط به این عبارت باز هم از مقیاس واحدی برخوردار نیست، زیرا هر سهم دوره قبل $(t-1)$ خود ممکن است نتیجه افزایش سرمایه در دوره‌های قبل از آن باشد. بدین ترتیب، برای یکسان‌سازی مقیاس سهام باید $1000 \times (DC_{n,t-1})$ را در $RC_{n,(t-1)}$ (یعنی نسبت افزایش سرمایه کلی دوره قبل در مقایسه با دوره ابتدایی) ضرب کنیم. عبارت به دست آمده، برابر با میزان افزایش سرمایه اسمی منسوب به هر سهم اولیه (سهم سال ۱۳۶۷) خواهد بود. در نهایت، این عبارت را بر $(PO/100)$ تقسیم می‌کنیم تا میزان افزایش سرمایه واقعی منسوب به هر سهم اولیه برحسب قیمت‌های سال ۱۳۶۹ حاصل شود، که ما آن را $CC_{n,t}$ نامیدیم.

$ZC_{n,t}$ عبارت از حاصل جمع تمام CC_n ها از ابتدا تا دوره t است. در واقع، $ZC_{n,t}$ عبارت از انباشته سرمایه واقعی افزوده شده (به هر سهم سال ۱۳۶۷) از ابتدا تا دوره t است. $B_{n,t}$ عبارت از درآمد واقعی متعلق به هر سهم (EPS واقعی) با مقیاس سهم دوره ابتدایی (سال ۱۳۶۷) است. عبارت $(E_{n,t} \times RC_{n,t})$ برابر با درآمد اسمی هر سهم با مقیاس سهم دوره ابتدایی است.

$RP_{n,t}$ شاخص قیمت واقعی جزء m شاخص‌های قیمت عمده فروشی یا کالاهای و خدمات

مصرفی در مناطق شهری کشور است. این اجزا، همگی برحسب شاخص قیمت عمده فروشی (با سال پایه ۱۳۶۹) تعدیل شده‌اند.

پس از ایجاد سری‌های مربوط به متغیرهای تعریف شده، باید ضریب‌های رگرسیونی موردنیاز برای ماهانه کردن داده‌ها را برآورد کنیم. از طریق این رگرسیون‌ها می‌توانیم متغیر جانشین یا نماینده‌ای را تعریف کنیم و به وسیله آن داده‌های مربوط به سود شرکت‌ها را ماهانه نماییم. برای ساختن چنین متغیر جانشینی $B_{n,t}$ (درآمد واقعی متعلق به هر سهم با مقیاس سهم دوره ابتدایی) را بر روی $ZC_{n,t}$ (انبار سرمایه واقعی افزوده شده به هر سهم با مقیاس سهم دوره ابتدایی) و $RP_{n,t}$ (شاخص قیمت واقعی جزء m شاخص قیمت عمده فروشی یا قیمت کالاها و خدمات مصرفی در مناطق شهری کشور) به همراه یک عرض از مبدأ رگرس می‌کنیم. بنابراین، ضریب‌های ۱۷ رابطه رگرسیون به صورت زیر را برآورد می‌کنیم:

$$B_{n,t} = \alpha + \beta ZC_{n,t} + \gamma RP_{n,t} \quad (۳۵)$$

پس از اجرای این رگرسیون‌ها و برآورد ضریب‌های موردنیاز، سود ماهانه واقعی با مقیاس سهم سال ۱۳۶۷ سهام شرکت‌ها را براساس فرمول زیر محاسبه می‌کنیم:

$$\hat{B}'_{n,t} = 1/12 (\hat{\alpha} + \hat{\beta} ZC'_{n,t} + \hat{\gamma} RP'_{n,t}) \quad (۳۶)$$

توجه داشته باشید که در این فرمول، تمام متغیرهای مورد استفاده ماهانه هستند و ضریب‌های $\hat{\alpha}$ ، $\hat{\beta}$ و $\hat{\gamma}$ همان ضریب‌های برآوردی رگرسیون‌های سالانه یادشده [فرمول (۳۵)] می‌باشند.

پس از محاسبه $\hat{B}'_{n,t}$ ، باید به یکسان‌سازی مقیاس قیمت سهام پردازیم، زیرا قیمت جاری سهام در بازار از مقیاس واحدی برخوردار نیست، ولی سری $\hat{B}'_{n,t}$ از مقیاس واحدی برخوردار است. بدین منظور، سری قیمت ماهانه سهم را با شاخص ماهانه قیمت عمده فروشی (PO_t) تعدیل می‌نماییم و سپس نتیجه حاصله را در سری ماهانه $RC'_{n,t}$ ضرب می‌کنیم. پس اگر $X'_{n,t}$ متوسط ماهانه قیمت جاری سهم شرکت m در بازار و $RX'_{n,t}$ متوسط ماهانه قیمت واقعی (تعدیل شده با شاخص عمده فروشی) سهم شرکت m و $RC'_{n,t}$ نسبت ماهانه سرمایه شرکت در زمان t به سرمایه

۱. در نوشتار حاضر، علامت « ' » بر روی یک متغیر، ماهانه بودن آن متغیر را نشان می‌دهد. مثلاً، $RP'_{n,t}$ متناظر ماهانه $RP_{n,t}$ است.

شرکت در دورهٔ اولیه (فروردین ۱۳۶۷) و $Y'_{n,t}$ شاخص قیمت واقعی متوسط ماهانهٔ سهم شرکت nام با مقیاس سهم فروردین ماه ۱۳۶۷ باشد، خواهیم داشت:

$$RX'_{n,t} = (X'_{n,t} / PO'_t) \times 100 \quad (37)$$

$$Y'_{n,t} = RC'_{n,t} \times RX'_{n,t} \quad (38)$$

اینک $Y'_{n,t}$ و $\hat{B}'_{n,t}$ معیارهای سود واقعی و قیمت واقعی سهم با مقیاس‌های واحدند. در واقع $\hat{B}'_{n,t}$ سود واقعی ماهانهٔ هر سهم اولیه (سهم سال ۱۳۶۷) و $Y'_{n,t}$ قیمت متوسط واقعی ماهانهٔ هر سهم اولیه (سهم سال ۱۳۶۷) است، و بنابراین، می‌توان از آنها برای اجرای آزمون‌های حباب‌های عقلایی استفاده کرد.

از میان سه نوع آزمونی که در بخش ۲ تشریح شدند، در این جا دو آزمون را در مورد داده‌های مربوط به بورس اوراق بهادار تهران اجرا خواهیم کرد.^۱ این دو آزمون، عبارتند از آزمون پایایی نسبت قیمت - سود سهم و آزمون هم‌گرایی بین قیمت و سود سهم. اینک به تشریح چگونگی اجرای این دو آزمون و نتایج حاصل از اجرای آنها بر روی داده‌های مربوط به بورس تهران می‌پردازیم.

۳-۱. آزمون پایایی نسبت قیمت - سود سهم

این آزمون مبتنی بر محاسبهٔ لگاریتم نسبت قیمت - سود و اجرای آزمون‌های ریشه واحد بر روی این متغیر است. در صورتی که فرض وجود ریشه واحد در لگاریتم نسبت قیمت - سود رد شود، فرضیهٔ وجود حباب عقلایی در قیمت سهم نیز رد می‌شود و در صورتی که این فرض رد نشود، فرضیهٔ وجود حباب عقلایی در قیمت سهم نیز رد نمی‌شود. بنابراین، نخستین گام برای اجرای این آزمون، محاسبهٔ لگاریتم نسبت قیمت - سود است. بدین روی، متغیرهای زیر را تعریف می‌کنیم:

$$F'_{n,t} = Y'_{n,t} / \hat{B}'_{n,t} \quad (39)$$

$$L'_{n,t} = \ln(F'_{n,t}) \quad (40)$$

۱. انجام آزمون کران واریانس بر روی داده‌های مربوط به بورس اوراق بهادار تهران امکان‌پذیر نیست، زیرا این آزمون، مستلزم محاسبه قیمت پس از وقوع است و محاسبه قیمت پس از وقوع با داده‌های هفت ساله امکان‌پذیر نیست.

در این جا، متغیر $L'_{n,t}$ لگاریتم نسبت قیمت - سود سهم شرکت n ام است. بنابراین، می‌توانیم آزمون دیکی - فولر فزوده (ADF) را بر روی آن اجرا کنیم. نتایج آزمون ADF بر روی لگاریتم نسبت قیمت - سود سهام ۱۷ شرکت موردنظر در جدول ۱ ارائه شده‌اند.

جدول ۱. نتایج آزمون ADF بر روی نسبت قیمت - سود سهام ۱۷ شرکت^۱

شماره شرکت (n)	t محاسبه شده	مقدار بحرانی جدول مکینون در سطح ۱٪	مقدار بحرانی جدول مکینون در سطح ۵٪	مقدار بحرانی جدول مکینون در سطح ۱۰٪
۱	-۳/۵۶۷۵	-۴/۱۴۵۸	-۳/۴۹۸۷	-۳/۱۷۸۲
۲	-۱/۹۰۹۳	-۴/۱۸۳۷	-۳/۵۱۶۲	-۳/۱۸۸۲
۳	-۱/۸۹۷۶	-۴/۰۷۴۲	-۳/۴۶۵۶	-۳/۱۵۸۹
۴	-۲/۱۵۰۸	-۴/۰۷۴۲	-۳/۴۶۵۲	-۳/۱۵۸۹
۵	-۲/۶۳۵۷	-۴/۰۸۰۳	-۳/۴۶۸۱	-۳/۱۶۰۶
۶	-۲/۱۱۸۰	-۴/۰۷۷۱	-۳/۴۶۶۶	-۳/۱۵۹۷
۷	-۲/۴۲۳۸	-۴/۰۷۴۲	-۳/۴۶۵۲	-۳/۱۵۸۹
۸	-۴/۳۳۸۷	-۴/۰۸۱۹	-۳/۴۶۸۸	-۳/۱۶۱۰
۹	-۲/۳۳۹۳	-۴/۰۷۴۲	-۳/۴۶۵۲	-۳/۱۵۸۹
۱۰	-۴/۷۷۲۵	-۴/۰۷۴۲	-۳/۴۶۵۲	-۳/۱۵۸۹
۱۱	-۲/۷۴۳۷	-۴/۰۷۴۲	-۳/۴۶۵۲	-۳/۱۵۸۹
۱۲	-۲/۳۹۶۶	-۴/۰۸۵۳	-۳/۴۷۰۴	-۳/۱۶۲۰
۱۳	-۱/۷۰۳۳	-۴/۰۷۴۲	-۳/۴۶۵۲	-۳/۱۵۸۹
۱۴	-۲/۶۴۸۰	-۴/۰۸۰۳	-۳/۴۶۸۱	-۳/۱۶۰۶
۱۵	-۱/۶۵۳۱	-۴/۰۸۷۱	-۳/۴۷۱۳	-۳/۱۶۲۴
۱۶	-۲/۷۲۳۰	-۴/۰۸۵۳	-۳/۴۷۰۴	-۳/۱۶۲۰
۱۷	-۳/۳۴۴۹	-۴/۰۷۵۶	-۳/۴۶۵۹	-۳/۱۵۹۳

۱. رگرسیون برآورد شده برای آزمون ADF مشتمل بر عرض از مبدأ، یک روند زمانی خطی و دو تفاضل با وقفه

در جدول ۱، ستون اول از سمت راست، شماره شرکت را نمایش می‌دهد. ستون دوم از سمت راست، آماره^۱ محاسبه شده را نشان می‌دهد. سه ستون بعدی از سمت راست، به ترتیب، مقادیر بحرانی جدول مکینون^۲ را در سطوح معنادار بودن ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪ ارائه می‌دهند. همان گونه که در جدول ۱ می‌بینید، قدر مطلق آماره^۳ محاسبه شده شرکت‌های ۱، ۸ و ۱۰ از قدر مطلق مقدار بحرانی جدول در سطح معنادار بودن ۵٪ بزرگتر است. بنابراین، فرض وجود ریشه واحد در لگاریتم نسبت قیمت - سود سهام این شرکت‌ها در سطح ۵٪ رد می‌شود که بدین ترتیب، فرض وجود حباب عقلایی در قیمت‌های سهام این شرکت‌ها رد می‌شود. در مورد ۱۴ شرکت باقی مانده، فرض وجود ریشه واحد در لگاریتم نسبت قیمت - سود، و به دنبال آن، فرض وجود حباب عقلایی در قیمت سهام در سطح ۵٪ رد نمی‌شود. بنابراین، اگر شرکت‌های مورد بحث را نمونه‌های تصادفی بازار سهام تهران بدانیم، در یک نتیجه‌گیری کلی می‌توانیم بیان کنیم که قیمت‌های سهام در بورس اوراق بهادار تهران، دربرگیرنده حباب عقلایی هستند.

۳-۲. آزمون هم‌گرایی قیمت و سود سهام

در این آزمون باید هم‌گرایی قیمت سهام و سود سهام را بررسی کنیم. بنابراین، در این جا بررسی می‌کنیم که آیا $Y'_{n,t}$ (قیمت سهام) و $\hat{B}'_{n,t}$ (سود سهام) هم‌گرا هستند یا نه. وجود رابطه هم‌گرایی بین قیمت سهام و سود سهام به معنای نبود حباب عقلایی در قیمت سهام است. بدین منظور، براساس روش انگل - گرنجر^۴، وجود رابطه هم‌گرایی در رگرسیون زیر را بررسی می‌کنیم:

$$Y'_{n,t} = \alpha + \beta \hat{B}'_{n,t} + \varepsilon_t \quad (41)$$

در روش انگل - گرنجر، ابتدا درجه جمع بستگی متغیرهای $Y'_{n,t}$ و $\hat{B}'_{n,t}$ تعیین می‌شود و سپس در صورتی که درجه جمع بستگی دو متغیر فرضاً یک باشد، یعنی $I(1)$ باشند، رگرسیون فوق به روش OLS^۵ برآورد می‌گردد. آن‌گاه درجه جمع بستگی پسماندهای رگرسیون فوق تعیین می‌شود. اگر درجه جمع بستگی پسماندها از درجه جمع بستگی دو متغیر $(Y'_{n,t}$ و $\hat{B}'_{n,t})$ کوچک‌تر باشد، یعنی

1. Tau

2. Mackinnon

3. Engle-Granger

4. Ordinary Least Squares

۵. اگر دو متغیر $I(0)$ باشند، بحث هم‌گرایی مطرح نیست. به هر حال، پایا بودن قیمت و سود، خود دلیلی علیه وجود حباب عقلایی در قیمت سهام است.

پسماندها $I(0)$ باشند، دو متغیر هم گرا هستند. در غیر این صورت، دو متغیر هم گرا نیستند. هم چنین اگر درجه جمع بستگی دو متغیر یکسان نباشد، دو متغیر هم گرا نخواهند بود. بنابراین، برای اجرای آزمون هم گرایی قیمت و سود سهم، ابتدا باید درجه جمع بستگی $Y'_{n,t}$ و $\hat{B}'_{n,t}$ را تعیین کنیم. بدین منظور، آزمون ADF را بر روی $Y'_{n,t}$ و $\hat{B}'_{n,t}$ اجرا می کنیم که نتایج آن در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. نتایج آزمون ADF بر روی قیمت و سود سهام ۱۷ شرکت^۱

شماره شرکت	۱ محاسبه شده مربوط به $Y'_{n,t}$	۱ محاسبه شده مربوط به $\hat{B}'_{n,t}$	مقدار بحرانی جدول مکینون در سطح ۱٪	مقدار بحرانی جدول مکینون در سطح ۵٪	مقدار بحرانی جدول مکینون در سطح ۱۰٪
۱	-۲/۱۸۸۳	-۳/۴۱۸۴	-۴/۰۷۴۲	-۳/۴۶۵۲	-۳/۱۵۸۹
۲	-۳/۰۵۷۷	-۲/۹۶۷۲	-۴/۰۷۴۲	-۳/۴۶۵۲	-۳/۱۵۸۹
۳	-۱/۰۵۳۱	-۳/۴۵۸۵	-۴/۰۷۴۲	-۳/۴۶۵۲	-۳/۱۵۸۲
۴	-۱/۶۸۵۲	-۲/۴۹۴۵	-۴/۰۷۴۲	-۳/۴۶۵۲	-۳/۱۵۸۹
۵	-۱/۷۸۵۲	-۳/۷۰۸۰	-۴/۰۷۴۲	-۳/۴۶۵۲	-۳/۱۵۸۹
۶	-۲/۴۴۵۳	-۲/۶۸۱۱	-۴/۰۷۴۲	-۳/۴۶۵۲	-۳/۱۵۸۹
۷	-۱/۸۵۸۳	-۳/۶۵۸۳	-۴/۰۷۴۲	-۳/۴۶۵۲	-۳/۱۵۸۹
۸	-۲/۶۱۵۰	-۲/۸۵۹۹	-۴/۰۷۴۲	-۳/۴۶۵۲	-۳/۱۵۸۹
۹	-۱/۶۲۴۸	-۲/۶۵۱۴	-۴/۰۷۴۲	-۳/۴۶۵۲	-۳/۱۵۸۹
۱۰	-۱/۸۶۴۵	-۲/۴۸۹۶	-۴/۰۷۴۲	-۳/۴۶۵۲	۳/۱۵۸۹
۱۱	-۳/۲۶۱۸	-۲/۶۱۸۱	-۴/۰۷۴۲	-۳/۴۶۵۲	۳/۱۵۸۹
۱۲	-۲/۰۴۰۵	-۳/۴۶۶۴	-۴/۰۷۴۲	-۳/۴۶۵۲	۳/۱۵۸۹
۱۳	-۱/۵۵۳۴	۳/۱۰۵۲	-۴/۰۷۴۲	-۳/۴۶۵۲	-۳/۱۵۸۹
۱۴	-۴/۴۷۲۲	-۵/۶۸۶۹	-۴/۰۷۴۲	-۳/۴۶۵۲	-۳/۱۵۸۹
۱۵	-۰/۶۴۸۲	-۲/۱۸۷۰	-۴/۰۷۴۲	-۳/۴۶۵۲	-۳/۱۵۸۹
۱۶	-۱/۸۳۲۶	-۳/۴۳۷۳	-۴/۰۷۴۲	-۳/۴۶۵۲	-۳/۱۵۸۹
۱۷	-۲/۱۷۴۳	-۳/۸۲۹۰	-۴/۰۷۴۲	-۳/۴۶۵۲	-۳/۱۵۸۹

۱. رگرسیون برآورد شده برای آزمون ADF مشتمل بر عرض از مبدأ، یک روند زمانی خطی و دو تفاضل با وقفه است.

در جدول ۲، ستون اول از سمت راست شماره شرکت، ستون‌های دوم و سوم از سمت راست، به ترتیب، آماره ADF محاسبه شده مربوط به $Y'_{n,t}$ و $\hat{B}'_{n,t}$ ، و سه ستون بعدی از سمت راست، به ترتیب، مقادیر بحرانی جدول مکینون در سطوح ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪ را نمایش می‌دهند.

همان گونه که در جدول ۲ می‌بینید، فرض وجود ریشه واحد در $Y'_{n,t}$ برای هیچ شرکتی بجز شرکت ۱۴ در سطح ۵٪ رد نمی‌شود. هم چنین فرض وجود ریشه واحد در $\hat{B}'_{n,t}$ برای هیچ شرکتی بجز شرکت‌های ۵، ۷، ۱۲، ۱۴ و ۱۷ در سطح ۵٪ رد نمی‌شود. اینک پس از اجرای آزمون ADF بر روی $Y'_{n,t}$ و $\hat{B}'_{n,t}$ ، برای تعیین درجه جمع بستگی این دو متغیر، آزمون ADF را بر روی تفاضل اول $Y'_{n,t}$ و $\hat{B}'_{n,t}$ اجرا می‌کنیم. جدول ۳، نتایج این آزمون را ارائه می‌دهد.

در جدول ۳، ستون اول از سمت راست شماره شرکت، ستون‌های دوم و سوم از سمت راست، به ترتیب، آماره ADF محاسبه شده مربوط به $\Delta Y'_{n,t}$ و $\Delta \hat{B}'_{n,t}$ ، و سه ستون بعدی از سمت راست، به ترتیب، مقادیر بحرانی جدول مکینون در سطوح ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪ را نمایش می‌دهند. همان گونه که در جدول ۳ می‌بینید، فرض وجود ریشه واحد در $\Delta Y'_{n,t}$ و $\Delta \hat{B}'_{n,t}$ در مورد تمام شرکت‌ها در سطح ۵٪ رد می‌شود، و بنابراین، هیچ یک از متغیرها در سطح معنادار بودن ۵٪ جمع بسته از مرتبه دو و بالاتر نیستند. به عبارت دیگر، تمام متغیرها در سطح معنادار بودن ۵٪، $I(0)$ یا $I(1)$ هستند و نتایج به دست آمده درباره درجه جمع بستگی متغیرهای $Y'_{n,t}$ و $\hat{B}'_{n,t}$ در جدول ۴ ارائه شده‌اند.

همان گونه که در جدول ۴ می‌بینید، امکان وجود رابطه هم‌گرایی بین قیمت و سود سهام شرکت‌های ۵، ۷، ۱۲ و ۱۷ منتفی است، زیرا درجه جمع بستگی قیمت و سود سهام آنها متفاوت است. هم چنین در مورد شرکت ۱۴، رابطه هم‌گرایی بین قیمت و سود سهام شرکت قابل تعریف نیست، زیرا قیمت و سود سهام این شرکت پایا هستند، ولی به هر حال، پایا $I(0)$ بودن سری‌های مربوط به قیمت و سود سهام این شرکت، به منزله دلیلی بر ضد وجود حباب عقلایی در قیمت سهام این شرکت خواهد بود. در مورد شرکت‌های دیگر، وجود رابطه هم‌گرایی بین قیمت و سود سهام باید آزمون گردد. اینک براساس روش انگل - گرنجر باید رابطه (۴۱) را برای شرکت‌های دیگر به روش OLS برآورد کنیم و سپس آزمون ADF را بر روی پسماندهای حاصل از این رگرسیون‌ها اجرا نماییم. نتایج این آزمون برای شرکت‌های باقی مانده، در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۳. نتایج آزمون ADF بر روی تفاضل اول قیمت و سود سهام ۱۷ شرکت^۱

شماره شرکت	۱ محاسبه شده مربوط به $\Delta Y'_{n,t}$	۱ محاسبه شده مربوط به $\Delta \hat{B}'_{n,t}$	مقدار بحرانی جدول مکینون در سطح ۱٪	مقدار بحرانی جدول مکینون در سطح ۵٪	مقدار بحرانی جدول مکینون در سطح ۱۰٪
۱	-۶/۳۱۸۹	-۶/۸۰۹۹	-۴/۰۷۵۶	-۳/۴۶۵۹	-۳/۱۵۹۳
۲	-۴/۱۲۲۹	-۴/۳۳۷۰	-۴/۰۷۵۶	-۳/۴۶۵۹	-۳/۱۵۹۳
۳	-۴/۹۹۴۱	-۴/۳۰۱۴	-۴/۰۷۵۶	-۳/۴۶۵۹	-۳/۱۵۹۳
۴	-۷/۲۰۱۲	-۴/۴۶۳۲	-۴/۰۷۵۶	-۳/۴۶۵۹	-۳/۱۵۹۳
۵	-۴/۸۹۰۹	-۵/۶۹۶۰	-۴/۰۷۵۶	-۳/۴۶۵۹	-۳/۱۵۹۳
۶	-۳/۷۷۹۷	-۴/۶۴۶۳	-۴/۰۷۵۶	-۳/۴۶۵۹	-۳/۱۵۹۳
۷	-۳/۹۹۸۲	-۴/۷۸۳۴	-۴/۰۷۵۶	-۳/۴۶۵۹	-۳/۱۵۹۳
۸	-۵/۹۶۳۲	-۵/۸۶۳۰	-۴/۰۷۵۶	-۳/۴۶۵۹	-۳/۱۵۹۳
۹	-۴/۷۴۷۱	-۵/۵۱۸۰	-۴/۰۷۵۶	-۳/۴۶۵۹	-۳/۱۵۹۳
۱۰	-۵/۷۷۴۲	-۶/۰۶۶۲	-۴/۰۷۵۶	-۳/۴۶۵۹	-۳/۱۵۹۳
۱۱	-۴/۸۴۱۵	-۵/۷۵۱۹	-۴/۰۷۵۶	-۳/۴۶۵۹	-۳/۱۵۹۳
۱۲	-۷/۴۰۴۴	-۴/۸۰۰۵	-۴/۰۷۵۶	-۳/۴۶۵۹	-۳/۱۵۹۳
۱۳	-۵/۰۱۶۵	-۵/۰۳۸۹	-۴/۰۷۵۶	-۳/۴۶۵۹	-۳/۱۵۹۳
۱۴	-۷/۷۸۳۳	-۵/۵۴۸۹	-۴/۰۷۵۶	-۳/۴۶۵۹	-۳/۱۵۹۳
۱۵	-۴/۷۱۱۷	-۵/۸۸۵۵	-۴/۰۷۵۶	-۳/۴۶۵۹	-۳/۱۵۹۳
۱۶	-۷/۱۴۰۵	-۴/۸۴۶۰	-۴/۰۷۵۶	-۳/۴۶۵۹	-۳/۱۵۹۳
۱۷	-۵/۵۳۳۸	-۴/۶۵۰۴	-۴/۰۷۵۶	-۳/۴۶۵۹	-۳/۱۵۹۳

۱. رگرسیون برآورد شده برای آزمون ADF مشتمل بر عرض از مبدأ، یک روند زمانی خطی و دو تفاضل با وقفه

است.

جدول ۴. نتایج به دست آمده دربارهٔ درجهٔ جمع بستگی قیمت و سود سهام

۱۷ شرکت

شماره شرکت	درجهٔ جمع بستگی $Y'_{n,1}$ در سطح ۵٪	درجهٔ جمع بستگی $\hat{B}'_{n,1}$ در سطح ۵٪
۱	۱	۱
۲	۱	۱
۳	۱	۱
۴	۱	۱
۵	۱	۰
۶	۱	۱
۷	۱	۰
۸	۱	۱
۹	۱	۱
۱۰	۱	۱
۱۱	۱	۱
۱۲	۱	۰
۱۳	۱	۱
۱۴	۰	۰
۱۵	۱	۱
۱۶	۱	۱
۱۷	۱	۰

جدول ۵. نتایج آزمون هم گرایی قیمت و سود سهام ۱۲ شرکت باقی مانده^۱

شماره شرکت (n)	۱ محاسبه شده	مقدار بحرانی جدول مکینون در سطح ۱٪	مقدار بحرانی جدول مکینون در سطح ۵٪	مقدار بحرانی جدول مکینون در سطح ۱۰٪
۱	-۲/۳۹۹۴	-۴/۰۳۴۷	-۳/۴۱۲۷	-۳/۰۹۷۳
۲	-۳/۲۰۳۵	-۴/۰۳۴۷	-۳/۴۱۲۷	-۳/۰۹۷۳
۳	-۰/۹۵۶۳	-۴/۰۳۴۷	-۳/۴۱۲۷	-۳/۰۹۷۳
۴	-۱/۵۹۹۴	-۴/۰۳۴۷	-۳/۴۱۲۷	-۳/۰۹۷۳
۶	-۲/۹۲۸۸	-۴/۰۳۴۷	-۳/۴۱۲۷	-۳/۰۹۷۳
۸	-۲/۴۴۱۷	-۴/۰۳۴۷	-۳/۴۱۲۷	-۳/۰۹۷۳
۹	-۲/۵۸۲۶	-۴/۰۳۴۷	-۳/۴۱۲۷	-۳/۰۹۷۳
۱۰	-۴/۱۵۵۵	-۴/۰۳۴۷	-۳/۴۱۲۷	-۳/۰۹۷۳
۱۱	-۲/۲۰۵۴	-۴/۰۳۴۷	-۳/۴۱۲۷	-۳/۰۹۷۳
۱۳	-۱/۶۷۶۸	-۴/۰۳۴۷	-۳/۴۱۲۷	-۳/۰۹۷۳
۱۵	-۲/۵۰۹۴	-۴/۰۳۴۷	-۳/۴۱۲۷	-۳/۰۹۷۳
۱۶	-۱/۶۷۵۰	-۴/۰۳۴۷	-۳/۴۱۲۷	-۳/۰۹۷۳

۱. رگرسیون برآورد شده برای آزمون ADF بر روی پس ماند‌های حاصل از برآورد رابطه (۴)، مشتمل بر عرض از مبدأ و دو تفاضل با وقفه است.

در جدول ۵، ستون اول از سمت راست، شماره شرکت، ستون دوم τ محاسبه شده یا آماره ADF محاسبه شده و سه ستون بعدی از سمت راست، به ترتیب، مقادیر بحرانی جدول مکینون در سطوح ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪ را نشان می‌دهند.

همان گونه که در جدول ۵ می‌بینید، قدر مطلق τ محاسبه شده تمام شرکت‌ها، بجز شرکت ۱۰، از قدر مطلق مقدار بحرانی جدول مکینون در سطح ۵٪ کوچک‌تر می‌باشند، و بنابراین، فرض وجود ریشه واحد در پس ماند‌های حاصل از برآورد رابطه (۴۱) برای این شرکت‌ها رد نمی‌شود، بدین ترتیب،

می‌توان نتیجه گرفت که قیمت و سود سهام این شرکت‌ها هم‌گرا نیستند.

بنابراین در جمع‌بندی نتایج این آزمون می‌توان چنین بیان کرد که فرض وجود حباب عقلایی در قیمت سهام، تنها در مورد شرکت‌های ۱۰ و ۱۴ در سطح ۵٪ رد می‌شود و در مورد شرکت‌های دیگر (۱۵ شرکت باقی مانده) نمی‌توان این فرض را در سطح ۵٪ رد کرد. بدین ترتیب، اگر شرکت‌های مورد بررسی را نمونه‌های تصادفی بازار سهام تهران بدانیم، باز هم در یک نتیجه‌گیری کلی می‌توانیم بیان کنیم که قیمت‌های سهام در بورس اوراق بهادار تهران دربرگیرنده حباب عقلایی هستند.

۴. علل تشکیل حباب

در این جا به چند مورد از عللی که می‌توانند باعث شکل‌گیری حباب عقلایی در قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران شده باشند، اشاره می‌کنیم.

نخستین موردی که می‌توان بدان اشاره کرد، سوءاستفاده و ایجاد اختلال برخی از کارگزاران در بازار بورس است. این مورد، به ویژه طی سال‌های ۱۳۶۴ و ۱۳۶۵، یعنی اوج رونق بورس، بسیار به چشم می‌خورد. یکی از نمونه‌های این امر، تحت تأثیر قرار دادن قیمت بسته شدن^۱ توسط برخی از کارگزاران اخلاک‌گر بود. قیمت بسته شدن آخرین قیمت یک دوره زمانی (مثلاً یک روز کاری) است که تحت آن قیمت، بازار بسته می‌شود، و بنابراین، در رسانه‌های عمومی قیمت مزبور به عنوان آخرین قیمت اعلام می‌شود. در طی سال‌های رونق بورس، موارد بسیاری به چشم می‌خورد که قیمت بسته شدن در یک روز اختلاف فاحشی با متوسط قیمت آن روز داشت. بدین ترتیب، برخی از اخلاک‌گران سعی می‌کردند انتظارات سهامداران را تحت تأثیر قرار دهند، و از این طریق، در قیمت یک سهم خاص روندی مصنوعی ایجاد کنند و افراد را به خرید یا فروش سهم موردنظر تحریک کنند.

دومین موردی که در این جا بدان اشاره می‌کنیم، هیجانات آنی است. گاهی با چند رویداد پیاپی، در بازار جوی از خوش بینی ایجاد می‌شود و باعث می‌گردد که مردم هیجان زده و بدون تحلیل مبانی بازار، دست به خرید سهام بزنند. در واقع، چنین خریدی، تنها براساس روند روبه بالای گذشته و بدون در نظر گرفتن متغیرهای مبنا صورت می‌گیرد. از سوی دیگر، تنها بخشی از سرمایه‌گذاران به

متغیرهای مبنا توجه دارند، دیگران، تنها به دنبال ترک روندهای زمانی هستند، یا این که جو موجود در بازار را مبنای کارشان قرار می‌دهند. وجود چنین افرادی در بازار، شکل‌گیری حباب‌های عقلایی را تشدید می‌کند. به هر حال، وجود چنین افرادی تنها خاص بورس تهران نیست، بلکه در تمام بورس‌های جهان تحلیلگران فنی^۱ و معتقدان به سری‌های زمانی، به عنوان عوامل بازار سهام، فعال می‌باشند.

سومین مورد به نبود شرکت‌های مشاوره دهنده برای خرید و فروش سهام مربوط می‌شود. در تمام بورس‌های معتبر جهان، شرکت‌هایی در بازار بورس، خدمات مشاوره‌ای برای خرید و فروش سهام را به مشتریان ارائه می‌دهند و در قبال این خدمات، درصدی از سود سرمایه‌گذاری یا درصدی از مبلغ سرمایه‌گذاری را به عنوان حق مشاوره دریافت می‌کنند. متأسفانه در بورس تهران چنین شرکتی وجود ندارد و کارگزاران نیز بیش از آن که در جهت آگاهی بخشی به سرمایه‌گذاران عمل کنند، در جهت فریب دادن آنها فعالیت کرده‌اند.

نهاد دیگری که در بورس‌های معتبر جهان خدمات ارزنده‌ای ارائه می‌دهد، صندوق سرمایه‌گذاری مشترک^۲ یا شرکت سرمایه‌گذاری با سرمایه متغیر^۳ است. وظیفه این نهاد، جذب وجوه سرمایه‌گذاران ناآشنا با بازار و سرمایه‌گذاری بهینه وجوه آنان در بازار سهام است. در واقع، این قبیل شرکت‌ها وظیفه ارائه خدمات مشاوره‌ای را با فعالیت اجرایی سرمایه‌گذاری ترکیب می‌کنند و از سود به دست آمده، درصدی را به عنوان کارمزد خدمات خود دریافت می‌کنند. متأسفانه در ایران تنها شرکت‌های سرمایه‌گذاری با سرمایه ثابت^۴ (که خود شرکتی در درون بورس هستند و سهامشان را در چهارچوب بازار بورس به متقاضیان عرضه می‌کنند) تأسیس شده‌اند. این قبیل شرکت‌ها (شرکت‌های سرمایه‌گذاری با سرمایه ثابت) کمکی به جلوگیری از تشکیل حباب عقلایی نمی‌کنند، زیرا سهام آنها که در بازار بورس معامله می‌شود، خود می‌تواند دربرگیرنده حباب عقلایی باشد، و بنابراین، حتی مشکل حباب عقلایی را تشدید می‌کنند.

چهارمین موردی که در این جا بدان اشاره می‌کنیم، بحث مربوط به شرکت‌های سرمایه‌گذاری است. طبق قوانین بورس اوراق بهادار تهران، شرکت‌های سرمایه‌گذاری موظفند بخشی از سرمایه

1. Technical Analysts

2. Mutual Fund

3. Open-End Fund

4. Close-End Fund

خود را در درون بورس سرمایه‌گذاری کنند و این خود قیدی در جهت دور کردن قیمت سهام در بورس اوراق بهادار از قیمت‌های پهنه است. هر چه درصدی از سرمایه که شرکت‌های سرمایه‌گذاری موظف به سرمایه‌گذاری آن در بازار سهامند بیش تر باشد و هر چه کل سرمایه شرکت‌های سرمایه‌گذاری در مقایسه با کل سرمایه سایر شرکت‌ها بیش تر باشد، احتمال شکل‌گیری حباب‌های عقلایی تشدید خواهد شد. نکته دیگری که در مورد شرکت‌های سرمایه‌گذاری وجود دارد، این است که افزایش حجم شرکت‌های سرمایه‌گذاری، تأثیر مستقیمی بر افزایش نسبت قیمت - سود سهام دارد. اگر حباب عقلایی را به صورت افت مستمر در نسبت قیمت - سود سهام تعریف کنیم، آن گاه می‌توان گفت که افزایش کمی شرکت‌های سرمایه‌گذاری، موجب تشدید شکل‌گیری حباب‌های عقلایی می‌شود.

پنجمین و آخرین نکته‌ای که در این جا بدان اشاره می‌کنیم، ابعاد بورس اوراق بهادار تهران است. واقعیت این است که ابعاد بورس اوراق بهادار تهران نسبت به حجم اقتصاد ایران و ابعاد بازار سرمایه ایران کوچک است. طبق اطلاعات منتشر شده از سوی صندوق بین‌المللی پول و فدراسیون جهانی بورس اوراق بهادار، طی سال ۱۹۹۵ میلادی، نسبت ارزش جاری سهام به تولید ناخالص ملی در ایران ۱۲۵٪ و نسبت حجم معاملات به تولید ناخالص ملی ۱٪ بوده است. حال آن که این دو نسبت در ایالات متحده، به ترتیب، ۸۳۱٪ و ۳۶۲٪ بوده است. آمار این دو نسبت برای چند کشور منتخب در جدول ۶ آمده است.

جدول ۶. مقایسه ابعاد بازار بورس و حجم اقتصاد برای چند کشور منتخب

کشور	نسبت ارزش جاری سهام به تولید ناخالص ملی	نسبت حجم معاملات به تولید ناخالص ملی
مالزی	۳/۰۲	۰/۱۱۲
هنگ کنگ	۲/۴۱۸	۱/۰۰۴
انگلستان	۱/۲۵۷	۲/۱۲۶
ژاپن	۰/۸۴۷	۰/۲۳۱

ادامه جدول ۶

کشور	نسبت ارزش جاری سهام به تولید ناخالص ملی	نسبت حجم معاملات به تولید ناخالص ملی
ایالات متحده	۰/۸۳۱	۰/۳۶۲
کره جنوبی	۰/۴۹۲	۳/۶۹۹
فرانسه	۰/۳۲۸	۱/۰۵۳
آلمان	۰/۲۸۲	۱/۰۹۸
مکزیک	۰/۲۴۳	۰/۲۷
ترکیه	۰/۱۳۷	۰/۱۸۵
ایران	۰/۱۲۵	۰/۰۱

مأخذ: سازمان بورس اوراق بهادار تهران. (۱۳۷۵). جایگاه بورس تهران در مقایسه با سایر بورس های جهان. مدیریت بررسی ها و مطالعات اقتصادی. شماره ۱۰-۷۵.

از جدول ۶ درمی یابیم که ابعاد بازار بورس اوراق بهادار تهران در مقایسه با حجم اقتصاد ایران کوچک است. هر چه ابعاد بورس اوراق بهادار در مقایسه با حجم اقتصاد کوچک تر باشد، احتمال شکل گیری حباب های عقلایی افزایش می یابد، زیرا اثر تکانه های اقتصادی بر بورس بیش تر می شود. در واقع، وقتی ابعاد بورس نسبت به حجم اقتصاد کوچک باشد، بورس ظرفیت کمتری را برای جذب تکانه های اقتصادی خواهد داشت. برای مثال، اگر در اثر یک تکانه اقتصادی، جریانی از سرمایه گذاری در بورس اوراق بهادار، معادل یک صدم تولید ناخالص ملی، به وجود آید، حجم معاملات در بازار سهام به دو برابر خواهد رسید و این به نوبه خود موجب افزایش بی رویه قیمت سهام خواهد شد.^۱ به عبارت دیگر، یک خطای کوچک در تخصیص منابع بین بخشی^۲ (بین سرمایه گذاری

۱. در واقع، چون حجم معاملات سهام در بورس اوراق بهادار تهران معادل یک صدم تولید ناخالص ملی است، با وارد شدن تکانه ای معادل یک صدم تولید ناخالص ملی به بورس اوراق بهادار، حجم معاملات سهام به دو برابر خواهد رسید.

در بورس و سرمایه‌گذاری در خارج از بورس) موجب تشکیل یک حباب عقلایی عظیم در قیمت‌های سهام در بورس اوراق بهادار خواهد گردید.

۵. چند راه کار مناسب

اینک به ارائه چند راه کار مناسب برای اجتناب از تشکیل حباب‌های عقلایی در بورس اوراق بهادار تهران می‌پردازیم. راه کارها متناسب با علل احتمالی تشکیل حباب‌های عقلایی (پنج نکته یادشده) ارائه خواهند شد.

نخستین موردی که بدان اشاره کردیم، اخلاف در اطلاعات مربوط به قیمت سهام و ایجاد روندهای مصنوعی بود. راه حل مقابله با این مشکل، اعمال محدودیت‌های قانونی بر روی معاملات در بازار بورس است. در واقع، می‌توان از طریق تصویب قوانین و مقررات خاصی، نوسان قیمت سهام در بازار بورس را محدود کرد. برای مثال، می‌توان حداکثر و حداقل مجاز قیمت سهام مورد معامله در هر روز را، چند درصد بالاتر و پایین‌تر از روز قبل اعلام نمود. خوش‌بختانه به تازگی مدیریت بورس این راه کار را به اجرا درآورده است. البته اجرای این راه کار، اشکالاتی را نیز به همراه داشته است. برای مثال، چون در ابتدا درصد تغییر قیمت هر روز نسبت به روز قبل ۱٪ تعیین شده بود، تعدیل سریع قیمت‌ها در مواقع ضروری امکان‌پذیر نبود. بدین روی، معاملات برخی از سهام عملاً متوقف می‌شد. به همین دلیل، درصد مزبور (یک درصد) به ۵٪ افزایش یافت، ولی باید توجه داشت که افزایش بیش از اندازه این حد، فلسفه وجودی چنین حدی را نقض می‌کند.

دومین مورد، هیجانات آنی است. راه کار مناسب برای کنترل هیجانات آنی و افزایش بی‌رویه قیمت سهام، اعمال سقفی بر روی قیمت سهام است. بورس می‌تواند براساس سوددهی چند دوره گذشته شرکت‌ها سقفی را برای قیمت سهام شرکت‌ها تعیین کند، و افزایش قیمت سهام بالاتر از سقف قیمتی مذکور را به شدت محدود کند. برای نمونه، می‌توان متوسط سود (EPS یا DPS)^۱ دو سال گذشته هر سهم را محاسبه کرد و با ضرب کردن آن در یک ضریب مناسب (مثلاً عدد ۴)^۲ سقف

1. Dividend Per Share

۲. در واقع، این عدد معکوس بازدهی سرمایه یا معکوس نرخ بهره است.

قیمت هر سهم را تعیین کرد. بدین ترتیب، هر معامله‌ای که بخواهد در قیمتی بیش از چهار برابر متوسط سود دو سال گذشته انجام شود، حداکثر می‌تواند درصد ناچیزی (مثلاً ۵٪ یا حتی کم‌تر) نسبت به معاملات روز قبل رشد داشته باشد. متأسفانه مدیریت بورس اوراق بهادار تهران تاکنون هیچ تفاوتی بین اختلال در اطلاعات مربوط به قیمت سهام (مورد اول) و هیجانات آنی (مورد دوم) قایل نشده است. در واقع، در مورد اول، چند فرد خاص در اطلاعات مربوط به قیمت اختلال ایجاد می‌کنند. اما در مورد دوم، کل بازار به نوعی خوش‌بینی عمومی دچار می‌شود. راه حل مورد اول، محدود کردن ملایم رشد قیمت روزانه است. ولی راه حل مورد دوم، اعمال یک سقف قیمت برحسب متغیرهای مبنا و اعمال محدودیت شدید بر رشد قیمت‌ها در بالاتر از سقف موردنظر است.

سومین مورد، به نبود شرکت‌های مشاوره دهنده برای خرید و فروش سهام مربوط می‌شد. خوش‌بختانه طی سال ۱۳۷۷، برخی از کارگزاران اقدام به ارائه خدمات مشاوره‌ای (هر چند به صورت ضعیف) نموده‌اند. به هر حال، تا ارائه چنین خدماتی به صورت منظم و در چهارچوب مشخص درنیابند، کمکی به حال بازار نخواهند کرد. نکته دیگر، شرکت‌های سرمایه‌گذاری با سرمایه متغیر بودند. سازمان بورس باید از تأسیس چنین شرکت‌هایی حمایت کند، چون این نوع شرکت‌ها ضد تشکیل حباب‌های عقلایی هستند.

نکته چهارم، به موظف ساختن شرکت‌های سرمایه‌گذاری برای سرمایه‌گذاری بخشی از سرمایه‌شان در بازار بورس اوراق بهادار مربوط می‌شد. بدیهی است که راه کار مقابله با این عامل، برداشتن این قانون (یا دست کم کاهش درصد لازم سرمایه‌گذاری) است. نکته دیگر، تأثیر مستقیم افزایش شرکت‌های سرمایه‌گذاری بر روی افزایش نسبت قیمت - سود بود. به هر حال، با توجه به عدم کارایی شرکت‌های سرمایه‌گذاری و مدیریت پورتفوی بسیار ضعیف آنها، محدودتر کردن ورود این شرکت‌ها (شرکت‌های سرمایه‌گذاری با سرمایه ثابت) به بورس و تشویق ایجاد شرکت‌های سرمایه‌گذاری با سرمایه متغیر، راه حل مناسبی به نظر می‌رسد.

آخرین نکته به ابعاد کوچک بورس اوراق بهادار تهران در مقایسه با حجم اقتصاد مربوط می‌شد. راه حل مقابله با این عامل تشکیل حباب‌ها، آسان‌تر کردن شرایط لازم برای ورود شرکت‌ها به بورس است. طی سال‌های گذشته، مدیریت بورس اوراق بهادار برای اجتناب از افت کیفیت شرکت‌های

حاضر در بورس، برای ورود شرکت‌ها به بورس شرایط خاصی را قایل شده است. اگر چه این اقدام از جهتی مثبت است، اما از دیدگاهی متفاوت این اقدام در بلندمدت به زیان بورس خواهد بود، زیرا باعث ضعف بورس در مقابله با تکانه‌های اقتصاد می‌شود. در این زمینه، ایجاد بازار دسته اول^۱، که در آن شرکت‌ها ابتدا با شرایط آسان‌تری وارد بورس می‌شوند و سپس برخی از آنها به بازار دسته دوم^۲ منتقل می‌شوند، کمک شایانی به بهبود وضعیت موجود خواهد کرد.

در پایان باید به نقش سیاست‌های اقتصاد کلان در تشکیل حباب‌های عقلایی در بازار بورس نیز اشاره کنیم. بحث علل تشکیل حباب‌ها و راه کارهای مقابله با آنها را می‌توان در سه سطح (درون بورس اوراق بهادار، بازارهای موازی با آن، و کل اقتصاد کلان) دنبال کرد. پنج نکته فوق، راه کارهای مناسب درونی بورس بودند.

می‌توان بحث را در سطح بازارهای موازی نیز پی‌گیری کرد. امروزه با پیشرفت فن‌آوری ارتباطات، بازارهای مالی به شدت به یکدیگر وابسته شده‌اند، به طوری که با ایجاد نوسان در یک بازار، همه بازارهای مرتبط با آن به سرعت دچار نوسان می‌شوند. بحران اخیر جنوب شرقی آسیا و انتشار سریع بحران به کل منطقه، مؤید این امر است. به هر حال، کشور ما و بازار سرمایه آن نیز از این امر مستثنا نیست. هر تکانه‌ای که به سایر بخش‌های بازار سرمایه (غیر از بورس اوراق بهادار) وارد شود، بر بورس اوراق بهادار تأثیر می‌گذارد.

این بحث در سطح اقتصاد کلان نیز قابل طرح است. برای مثال، در مقایسه می‌توان این موضوع را با بحث مشابه در مورد بازار ارز مقایسه کرد. همان گونه که در بحث بازار ارز چنین بیان می‌شود که سیاست‌های پولی و مالی باید سازگار و هم‌آهنگ با سیاست ارزی کشور باشند، می‌توان در مورد بازار بورس نیز گفت برای جلوگیری از تشکیل حباب‌ها، سیاست‌های پولی، مالی و ارزی باید در جهت تثبیت بازار سرمایه تنظیم شوند. به عبارت دیگر، اگر سیاست‌های پولی، مالی و ارزی پیوسته در جهت ایجاد تکانه عمل کنند، حتی با اعمال تمام پنج راه کار داخلی که گفتیم نیز نمی‌توان امید چندانی به تثبیت بازار بورس و پیش‌گیری از تشکیل حباب‌های عقلایی بست.

منابع

الف) فارسی

بلانچارد، اولیویرجین؛ فیشر، استنلی. (۱۳۷۶). درس‌هایی در اقتصاد کلان. (جلد اول). (دکتر محمود ختائی و تیمور محمدی، مترجم) سازمان برنامه و بودجه. مرکز مدارک اقتصادی - اجتماعی و انتشارات.

جلالی نائینی، سید احمدرضا. (۱۳۷۶). ارزش سهام، انتظارات و نظریه حبابهای عقلایی. (مقاله منتشر نشده). مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی.

منجذب، محمدرضا. (۱۳۷۶). داده‌های فصلی شده محاسبات ملی ایران. مؤسسه نشر جهاد. مبانی نظری و روشهای سنجش حبابهای سوداگرانه در بازارهای مالی. (۱۳۷۷). مجله بورس. شماره ۷.

ب) انگلیسی

Blanchard, Olivier Jean. (1985). Methods of Solution for Dynamic Rational Expectations Models: A Survey. *Mathematical Programming Study*. 23, pp. 210-225.

Boot, C.G. Feibes, W. and LisMan, J.H.C. (1967). Further Comments on the Derivations of Quarterly Figures from Annual Data. *Appl. Statist.* 16, pp. 65-67.

Craine, R. (1993). Rational Bubbles: A Test. *Journal of Economic Dynamics and Control* 17, pp. 829-846.

Campbell, John, Y. and Shiller, Robert, J. (1987). Cointegration and Tests of Present Value Models. *Journal of Political Economy*. Vol. 95, No. 5, pp. 1062-1088.

Diba, Behzad, T. and Grossman, Hershell, I. (1988). Explosive Rational Bubbles in Stock Prices. *American Economic Review*. Vol. 78, No. 3, pp. 520-530.

Dickey, D.A. and Fuller, W.A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive

- Time Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*. Vol. 74, pp. 429-431.
- Engle, Robert. F. and Granger, C.W.J. (1987). Co-integration and Error Correction Representation, Estimation and Testing. *Econometrica*. Vol. 55, pp. 251-279.
- Kramer, Charles. F. (1997). Explaining the Dividend Yield in the United States. *Finance & Development*. Vol. 34, pp. 24-25.
- Lim, Kian. Guan. and Phoooh, Kok. Fai. (1991). Tests of Rational Bubbles Using Cointegration Theory. *Applied Financial Economics*. 1, pp. 85-87.
- Mackinnon, J. (1991). Critical Values for Cointegration Tests. in R.F. Engle and C.W. Granger (eds.) *Long - Run Economic Relationships*. New York: Oxford University Press. pp. 260-276.
- Shiller, R.J. (1981). Do Stock Prices Move Too Much to Be Justified by Subsequent Changes in Dividends? *American Economic Review*. 71, pp. 421-436.