

بررسی عوامل مؤثر بر تعیین سهم حباب قیمت در بازار مسکن (مطالعه موردی ایران)

دکتر علی اکبر قلی‌زاده* بهناز کمیاب**

پذیرش: ۸۹/۲/۲۰

دریافت: ۸۸/۹/۲۹

مسکن / حباب / سیاست پولی / بازار دارایی‌ها / تابع واکنش ضربه‌ای / تجزیه واریانس

چکیده

قیمت به‌عنوان اساسی‌ترین متغیر بخش مسکن که وظایف تخصیص منابع اقتصادی، اطلاع‌رسانی و ارائه‌ی علامت‌های لازم به سرمایه‌گذاران را بر عهده دارد، در صورتی وظایف خود را به‌طور صحیح انجام می‌دهد که دچار انحرافات متعدد نشود. انحراف قیمت موجود از جزء بنیادی ممکن است در اثر بیماری بازار سرمایه و سایر بازارها، بورس بازی در بازار زمین و مسکن و یا به‌دلیل اجرای سیاست‌های اقتصادی به وجود آید. شناسایی عوامل مؤثر بر شکل‌گیری حباب از اهمیت زیادی برخوردار است. به‌عبارت دیگر یکی از نکات مهم در سیاست‌گذاری اقتصاد مسکن توضیح و تحلیل این مفهوم است: وقتی شوک بازار مسکن اتفاق می‌افتد، حباب قیمت مسکن شکل می‌گیرد و سرانجام فرومی‌پاشد، هریک از عوامل تأثیرگذار به چه اندازه در تشکیل حباب قیمت مسکن نقش داشته‌اند؟ در ادامه چهار دوره تشکیل حباب قیمت مسکن مورد بررسی قرار می‌گیرد: دوره اول (۷۴-۱۳۷۱)، دوره دوم (۷۷-۱۳۷۴)، دوره سوم (۸۲-۱۳۷۸) و همچنین دوره چهارم (۸۶-۱۳۸۳). به این منظور روش خود رگرسیون برداری (VAR) برای بررسی تأثیر تکانه‌های متغیرهای سیاست پولی و سایر متغیرها بر حباب قیمت مسکن با داده‌های فصلی ایران طی سال‌های ۱۳۷۱ الی ۱۳۸۶

مورد استفاده قرار می‌گیرد. نتایج تجزیه واریانس حاکی از آن است که در تمامی دوره‌های مورد بررسی، شوک قیمت مسکن و در نتیجه نوسانات حساب شکل قیمت مسکن را می‌توان ناشی از اجرای سیاست‌های پولی از قبیل افزایش نقدینگی به خصوص در دوره (۸۶-۱۳۸۴) و کاهش نرخ بهره واقعی و همچنین نقل و انتقالات بازار سرمایه و دارایی‌ها و تغییرات طرف عرضه مسکن از قبیل افزایش هزینه ساخت مسکن به خصوص در دوره (۷۵-۱۳۷۴) دانست.

طبقه‌بندی JEL: E5, E3, R21, B23

مقدمه

در سال‌های اخیر قیمت مسکن در بسیاری از کشورها به سرعت افزایش یافته و این موج به‌طور همزمان در دنیا اتفاق افتاده است. این تقارن را می‌توان به عوامل جهانی نسبت داد که از یک تغییر جهانی در نرخ بهره، فعالیت اقتصادی و دیگر متغیرهای اقتصاد کلان ناشی می‌شود. بخش مسکن در ایران نیز نوسانات زیادی داشته و زیان‌های گسترده‌ای بر خانوارها و عملکرد سایر بخش‌های اقتصادی و حتی نظام بانکی به جا گذاشته است.

بازار مسکن در صورت فقدان عوامل برون‌زا و تکانه‌های ادواری، روند تعادل باثبات بلندمدت را طی می‌کند و قیمت مسکن متناسب با هزینه استفاده سرمایه^۱ تغییر خواهد یافت. در صورت وجود شوک‌های ادواری، روند تعادل بلندمدت با اختلال همراه خواهد شد که ضمن تأثیرگذاری بر تخصیص منابع، زیان‌های خالص اجتماعی به‌ویژه بر اقشار کم‌درآمد ایجاد می‌کند. مشخص است توسعه بازار مسکن با اتکا بر منابع مالی مازاد سایر بخش‌های اقتصادی و یا با استفاده از منابع سیاست‌های پولی و مالی می‌تواند در نظام مالی مبتنی بر پس‌اندازهای آینده بخش قابل‌ملاحظه‌ای از تقاضای بالقوه را به‌صورت بالفعل درآورد و چنانچه تفکر سیستمی بر اندیشه‌های سیاست‌گذاران بخش مسکن حاکم نباشد و بسته کامل و جامع سیاستی مورد استفاده قرار نگیرد، سیاست‌های پولی و یا مالی می‌تواند عامل ایجاد و یا تشدید شوک‌های ادوار تجاری در بخش مسکن باشد. بنابراین هدف مطالعه حاضر بررسی عوامل تعیین‌کننده و سهم هریک در تشکیل حباب قیمت مسکن در ایران می‌باشد.

۱. ادبیات موضوع

۱-۱. قیمت مسکن و فعالیت‌های اقتصادی

اولین و مهم‌ترین کانال ارتباطی بخش مسکن و سایر بخش‌های اقتصادی از طریق اثر نوسانات قیمت مسکن است که به‌عنوان منبع اصلی نوسان ثروت مسکن تلقی می‌شود. تغییر قیمت مسکن به‌دلیل تغییر عوامل بنیادی و یا غیربنیادی صورت می‌گیرد. علاوه بر آن قیمت مسکن مثل قیمت سایر دارایی‌ها تحت تأثیر نقدینگی و نرخ بهره قرار گرفته و به تغییرات

1. User Cost or Capitalization Rate.

سیاست اقتصادی و بنابراین به مکانیسم اثرگذاری سیاست پولی بر اقتصاد کمک می‌کند. نرخ بهره، بازدهی سپرده‌های بانکی تلقی می‌شود و جانشین قوی برای دارایی مسکن است و از سوی دیگر هزینه اخذ وام ساخت و یا خرید مسکن را تشکیل می‌دهد، لذا اثر گسترده و درعین حال پیچیده‌ای بر عملکرد بخش مسکن و قیمت مسکن خواهد داشت. کانال‌های متعدد اثرگذاری قیمت مسکن بر فعالیت‌های اقتصادی شناسایی شده است که به شرح ذیل است:

نخست؛ نوسان قیمت مسکن بر ساخت و ساز واحدهای مسکونی اثر می‌گذارد. افزایش قیمت مسکن در مقایسه با هزینه ساخت مسکن موجب می‌شود سازندگان حرفه‌ای در برنامه تولید خود تغییراتی ایجاد نمایند. انتظار می‌رود این اثر به صورت تدریجی کامل شود و دوره زمانی لازم است تا اثر آن بر پروژه‌های سرمایه‌گذاری و به مرحله اجرا درآوردن و تکمیل آن‌ها ظاهر شود. شرایط بازار مسکن در ابتدا بر تصمیم تولید مسکن خود را نشان می‌دهد که آثار آن بر پروانه‌های ساختمانی صادرشده قابل مشاهده است و تولیدکنندگان با ارزیابی مجدد بازار در خصوص اجرای برنامه تولید تصمیم‌گیری نهایی می‌کنند.

کانال دوم اثر تغییر قیمت بر ثروت مسکن و سپس بررسی اثر ثروت مسکن بر مصرف کالاهای غیرمسکن و تقاضای کل اقتصاد است. به‌طور خاص قیمت مسکن منعکس‌کننده ارزش کنونی جریان اجاره انتظاری مسکن و یا اجاره محاسباتی مسکن ملکی در طول دوره بهره‌برداری است. در صورت افزایش اجاره مسکن، افزایش قیمت مسکن نه تنها ارزش بازاری ثروت مالکان مسکن را افزایش می‌دهد، بلکه هزینه خدمات مسکن و اجاره را برای مالکان و مستأجران افزایش می‌دهد. در این موارد تغییرات قیمت مسکن اثرات مبهمی بر مصرف غیرمسکن از یک طرف و توزیع مجدد منابع بین صاحبان مسکن ملکی جدید و استیجاری از طرف دیگر خواهد داشت.

افزایش قیمت مسکن موجب افزایش ثروت مسکن می‌شود و افزایش ثروت موجب کاهش پس‌انداز و افزایش مخارج غیرمسکن خانوارها می‌شود. نظریه دیگر آن است که در مواردی افزایش قیمت مسکن افزایش تقاضای مسکن را به دنبال دارد و در این صورت ممکن است مخارج غیرمسکن خانوارها کاهش یابد. باید توجه داشت رفتار تمامی خانوارها از الگوی یکسانی تبعیت نمی‌کند. اعتقاد بر آن است که بخش بسیار مهمی از افزایش نسبت

مسکن ملکی و تغییرات ناشی از اثرات افزایش ادواری قیمت مسکن و کسب منفعت سرمایه خواهد بود.

اگر افزایش قیمت مسکن ناشی از کاهش نرخ بهره باشد آنگاه انتظار می‌رود که افزایش مصرف غیرمسکن ظاهر شود، به گونه‌ای که از طرفی منفعت سرمایه صاحبان مسکن و از سوی دیگر خریداران مسکن جدید به دلیل افزایش قیمت مسکن با زیان مواجه شده و زیان حاصله از سود مالکان قبلی بیشتر است و این نتیجه از طریق اثر ثروت (مسکن) بر روی مصرف خانوارها نمایان می‌شود. البته خریداران جدید مسکن گران‌شده را می‌توانند با هزینه کمتری تأمین مالی کنند، زیرا نرخ بهره کاهش یافته است. مباحثی که از نظر گذشت اهمیت تجزیه و تحلیل قیمت مسکن را در تغییرات متغیرهای اساسی اقتصادی نشان می‌دهد. به‌طور کلی اثر تغییر قیمت مسکن بر متغیرهای اقتصادی متفاوت بوده و بستگی به منبع و عامل ایجادکننده شوک تغییر قیمت خواهد داشت.

افزایش ارزش بازاری املاک مسکونی می‌تواند از طریق کانال سوم که در ادبیات اقتصاد مسکن «کانال اعتبارات» نامیده می‌شود بر مصرف خانوارها و یا سرمایه‌گذاری بنگاه‌ها تأثیر بگذارد. ناقص‌بودن بازار اعتبارات از طریق نامتقارن‌بودن نحوه انتخاب مشتریان برای پرداخت وام و نظارت و کنترل هزینه‌های نظام بانکی اشاره به آن دارد که مصرف‌کنندگان و بنگاه‌ها درصددند هزینه تأمین مالی را به حداقل برسانند که بر اثر ریسک درآمد انتظاری ایجاد می‌شود. براساس مدل «تکثیر مالی» هزینه تأمین مالی و مبلغ اقساط وام بستگی به موجودی حساب بانکی و سطح درآمد و ثروت مشتری خواهد داشت. افزایش ارزش املاک مسکونی موجب افزایش ارزش وثیقه‌ای خانوارها و بنگاه‌ها و افزایش اعتبار آن‌ها جهت اخذ وام می‌شود. افزایش قیمت املاک تجاری و یا مسکونی اجازه می‌دهد خانوارها و بنگاه‌ها به میزان بیشتری وام برای مصرف و سرمایه‌گذاری دریافت کنند. این مکانیسم به‌طور بالقوه موجب گسترش عکس‌العمل اقتصاد نسبت به سیاست پولی می‌شود. ویژگی‌های متعدد ساختاری تأمین مالی و بازارهای رهنی مثل درجه رقابت‌پذیری، سطح هزینه‌های معاملاتی بر توانایی مالکان برای اخذ وام رهنی مسکن اثر می‌گذارد.

نهایتاً در کنار اثرات مختلف قیمت مسکن، بازار مسکن به مکانیسم سیاست پولی از طریق کانال چهارم کمک می‌کند و آن اثر سیاست پولی بر تغییر درآمد قابل تصرف خانوارها

از طریق بازار رهنی است. تغییر در نرخ وام رهنی در اثر اجرای سیاست پولی مستقیماً بر درآمد قابل تصرف (درآمد خالص پس از پرداخت اقساط مسکن) و تصمیم‌گیری مصرف و سرمایه‌گذاری خانوارها تأثیر می‌گذارد و همچنین بازپرداخت اقساط بخش مهم هزینه خانوارها را تشکیل می‌دهد. در این زمینه مانده بدهی وام رهنی بخش خصوصی، ویژگی قراردادهای رهنی از جمله حساسیت نرخ بهره وام رهنی به نرخ بهره کوتاه‌مدت، عوامل مهم و تأثیرگذار تلقی می‌شوند. البته خانوارها دریافت‌کننده درآمد بهره نیز می‌باشند، لذا اثر نرخ وام رهنی و درآمد بهره خانوارها بر مصرف باید به‌طور همزمان مورد بررسی قرار گیرد.

۲-۱. حباب قیمت مسکن^۱

در نظریه‌های جدید، قیمت مسکن می‌تواند در طول زمان از نوساناتی برخوردار باشد و نوسانات قیمت مسکن را می‌توان به دو دسته مهم تقسیم‌بندی کرد: نخست نوسانات جزئی که ناشی از ساختار بازار و مبتنی بر پایه‌های بازار مسکن است که از شرایط عرضه و تقاضای مسکن و عوامل درون‌زای بخش مسکن ریشه می‌گیرد. از این رو تغییرات تدریجی و بطئی قیمت مسکن در طول زمان ناشی از عوامل اساسی و زیربنایی بازار مسکن است و از طریق تغییر در هزینه تمام‌شده تولید مسکن، قیمت مسکن را دستخوش تغییر قرار می‌دهد. دوم شوک‌ها یا تکان‌های ادواری مسکن که عوامل برون‌زا، شوک‌های ادواری در بخش مسکن را به وجود می‌آورند و مکانیسم اثرگذاری سیاست پولی بر قیمت‌داری‌ها از جمله داری‌های غیرمنقول و مسکن، نقل و انتقالات بازار سرمایه و انتخاب ترکیب سبد داری‌های خانوار و متغیرهای اقتصاد کلان از آن جمله هستند. نظریه حباب شکل بودن قیمت واقعی مسکن، یکی از نظریه‌های مهم تبیین تأثیر بازار داری‌ها و سرمایه در بازار مسکن به‌شمار می‌رود.

قیمت مسکن می‌تواند به اجزای بنیادی^۲ و غیر بنیادی^۳ که همان حباب‌ها هستند تفکیک شود. معمولاً در بررسی مبانی نظری و تعریف حباب اغلب دانشمندان بر چند مفهوم مهم و کلیدی از جمله: افزایش سریع قیمت‌ها (باکر^۴)، انتظارات غیر واقعی از افزایش قیمت‌ها در

1. Housing Price Bubble.

2. fundamental.

3. Non Fundamental.

4. Baker, (2002).

آینده (کیس و شیلر^۱)، انحراف قیمت از ارزش بنیادی بازار مسکن و یا عوامل بنیادی بازار مسکن (گاربر^۲: ارزش بنیادی سطح قیمتی که نیروهای عرضه و تقاضای مسکن در بازار به وجود می آورند) و یا تحرکات شدید در قیمت‌ها پس از فروپاشی حساب تمرکز می کنند. اسمیت^۳ حساب را «شرایطی که در پی آن قیمت برخی از دارایی‌ها مثل سهام و بازار املاک به سرعت از قیمت فعلی آن بالاتر می رود که بر مبنای محاسبه و پیش‌بینی جریان درآمد به دست می آید» تعریف می کند. به طور خیلی ساده حساب در قیمت یک دارایی زمانی شکل می گیرد که قیمت این دارایی در حال حاضر بالا باشد، فقط به این دلیل که مردم فکر می کنند قیمت در آینده بالاتر خواهد بود (استیگلitz^۴).

تشکیل حساب قیمت مسکن دو شرط دارد: نخست این که عوامل اساسی و زیربنایی عرضه و تقاضای مسکن توجیهی برای آن نداشته باشد. دوم اگر کارگزاران اعتقاد داشته باشند که قیمت آینده بالاتر از قیمت فعلی مسکن خواهد بود.

به عبارت دیگر، هرگاه قیمت یک دارایی مالی از ارزش درآمدهای آتی در خلال عمر آن دارایی تجاوز کند، این دارایی رفتار حساب شکل داشته است. اگر انگیزه اکثر معامله گران در بازار از خرید دارایی معینی این باشد که بعداً آن را به قیمت بالاتری بفروشند و مطلقاً به درآمد یا خدماتی که این دارایی در طول زمان ایجاد می کند توجیهی نداشته باشند، اصطلاحاً می گویند حسابی در حال شکل گیری است. در صورتی که حساب شکل گرفته باشد همواره ریسک سقوط قیمت‌ها وجود دارد. در چنین وضعیتی معامله گران معمولاً خرید را تا آنجا ادامه می دهند که انتظار دارند دیگران نیز بخرند، لذا زمانی که تعداد زیادی از معامله گران با توجه اوضاع و احوال بازار و انتظاراتشان از آینده تصمیم بگیرند دارایی مورد نظر را بفروشند، قیمت‌ها به سرعت کاهش خواهد یافت. البته تشخیص زمان شکل گیری و یا فروپاشی حساب معمولاً چندان دقیق نیست، زیرا قیمت دارایی‌های مالی (مانند سهام یا سایر اوراق بهادار) را نمی توان با توجه به عوامل بنیادین بازار به درستی و با دقت تعیین کرد.^۵

1. Case and Shiller, (2003).

2. Garber, (2001).

3. Smith, (1987).

4. Stiglitz, (1990).

اگر انتظارات سرمایه‌گذاران به‌طوری تغییر کند و آن‌ها اعتقاد داشته باشند که می‌توانند دارایی را به قیمت بالاتر از انتظار بفروشند، آنگاه قیمت جاری بالا خواهد رفت و اگر تنها دلیل این که قیمت امروز بالا می‌رود این است که قیمت فروش فردا بالاتر است، در صورت عدم تغییر ارزش بنیادی آنگاه حباب به وجود می‌آید. (استیگلیتز).

اگر حباب در یک بازار دارایی وجود داشته باشد، قیمت دارایی‌های بازار از ارزش بنیادی آن متفاوت خواهند بود. در این حالت بازارها ضرورتاً پس‌انداز افراد را به بهترین نحو ممکن تخصیص نمی‌دهند. (فلود، هدریک^۱).

شاید مهم‌ترین سیمای حباب‌های بازار مسکن اثرات حقیقی در سطح اقتصاد کلان یا در سطح قانون‌گذاری باشد. در واقع بین حباب‌ها با نوسانات سیستماتیک تفاوت وجود دارد که این اهمیت اقتصادی واژه حباب را می‌رساند. حباب بر مبنای قیمت واقعی مسکن اندازه‌گیری می‌شود و توالی آن عبارت است از: افزایش قیمت‌های واقعی، رسیدن قیمت واقعی به نقطه اوج، فروپاشی حباب و برگشت به قیمت‌های قبلی.

در واقع هنگامی که قیمت یک کالا یا خدمت با قیمت انتظاری آن در آینده تفاوت داشته باشد، بحث حباب مطرح می‌شود. برای تعریف دقیق حباب مفهوم قیمت بنیادی تعریف می‌شود: منافع و یا مطلوبیت انتظاری ناشی از نگهداری یک کالا یا خدمت را قیمت بنیادی آن می‌گویند. به عبارت ریاضی فرمول قیمت بنیادی به صورت رابطه (۱) است که در آن $E_t d_{t+1}$ منافع انتظاری دوره $t-1$ در دوره t ، p_t قیمت بنیادی و r نرخ بهره می‌باشد. رابطه (۲) قیمت بازاری را نشان می‌دهد که در آن \bar{p}_t قیمت بازاری و p_t قیمت بنیادی است.

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

$$\bar{p}_t = p_t + b_t \quad (2)$$

اگر در زمان t قیمت بازاری کالا از قیمت بنیادی آن بیشتر باشد، اختلاف این دو مقدار در اثر حباب یا b_t به وجود آمده است. به زبان ساده اختلاف قیمت بنیادی و بازاری را حباب می‌نامند. رابطه (۱) به وسیله اقتصاددانان مختلف با روش‌های ریاضی و فرض متفاوت به دست آمده است.

1. Flood and Hodrick, (1990).

۲. مروری بر مطالعات انجام شده

سابقه موضوع حباب به مطالعه شیلر^۱ در سال ۱۹۸۱ در مورد بورس اوراق بهادار مربوط می‌شود و پس از آن دامنه مطالعات به نظریه شکل‌گیری حباب قیمت در سایر دارایی‌ها گسترش یافت. مطالعاتی که در زمینه موضوع مورد نظر یا مرتبط با آن صورت گرفته را در دو بخش مطالعات خارجی و داخلی بررسی می‌کنیم. در مورد مطالعات خارجی که در این خصوص صورت گرفته می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

هیگینز و اوسلر^۲ در مطالعه‌ای بررسی کرده‌اند که حباب‌های سفته‌بازی بر قیمت و سرمایه‌گذاری مسکن اثر معنی‌داری داشته است. در این مطالعه از داده‌های سالانه ۵۰ ایالت آمریکا طی دوره ۱۹۷۳-۱۹۹۶ با روش پانل دیتا استفاده شده است. نتایج تخمین‌ها حاکی از آن است که تمامی متغیرها به جز نسبت سهام مسکن به جمعیت اثر معنی‌داری بر قیمت و سرمایه‌گذاری مسکن داشته‌اند.

این نتایج اشاره دارد که رونق قیمت دارایی می‌تواند اثر مهمی بر فعالیت اقتصادی داشته باشد. حباب‌های سفته‌بازی در نیمی از این مناطق آمریکا عامل مهم و مؤثری بر قیمت مسکن بوده است. به‌طور کلی می‌توان گفت که نیروهای غیربنیادی قیمت مسکن که همان حباب‌ها هستند اثر معنی‌داری بر قیمت مسکن و قیمت مسکن اثر معنی‌داری بر سرمایه‌گذاری مسکن داشته است، از این رو می‌توان نتیجه گرفت که تکانه‌های غیربنیادی قیمت مسکن اثر قابل توجهی نیز بر سرمایه‌گذاری مسکن داشته است.

همچنین اشاره شده است که سیاست پولی انبساطی می‌تواند نیروی مهمی در رونق افراطی قیمت دارایی باشد. از این رو، سیاست پولی انقباضی در واکنش به فعالیت سفته‌بازی افراطی می‌تواند اثرات مهمی داشته باشد؛ نرخ‌های بهره بالا باید به‌طور مستقیم قیمت مسکن را کاهش دهد. سیاست پولی منجر به فروپاشی حباب در بعضی مناطق شده است که بر مناطق دیگر نیز اثر گذاشته است.

اسکچر^۳، به بررسی وجود حباب قیمت مسکن در شهر هامبولد آمریکا می‌پردازد. در

1. Shiller, (1981).

2. Higgins and Osler, (1998).

3. Eschker, (2005).

این بررسی از روش نسبت قیمت به اجاره^۱ برای تشخیص حباب طی دوره ۲۰۰۴-۱۹۸۹ استفاده می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که در خلال سه سال از ژانویه ۲۰۰۲ تا دسامبر ۲۰۰۴ قیمت مسکن ۷۲ درصد افزایش یافته است و در این دوره این نسبت سه واحد افزایش یافته در حالی که این نسبت از ۱۹۸۹ تا ۲۰۰۲ ثابت بوده است. در نتیجه از این مسأله می‌توان نتیجه گرفت که حباب قیمت در بازار مسکن هامبولد وجود دارد.

شن^۲ وجود حباب قیمتی را در بازار مسکن بیجینگ و شانگهای بررسی می‌کند. مدل به کار رفته در این مطالعه به شرح زیر است:

$$PH=f(\text{inc}, \text{gdp}, \text{shang}) \quad (۳)$$

قیمت مسکن (PH) تابعی از درآمد (inc)، تولید ناخالص داخلی (gdp)، شاخص قیمت سهام در بورس شانگهای (shang) می‌باشد. بعد از برآورد معادله قیمت مسکن، جزء حباب به صورت اختلاف بین قیمت واقعی مسکن و مقدار پیش‌بینی به دست می‌آید. نتایج برآورد مدل وجود حباب در قیمت مسکن شانگهای را در سال ۲۰۰۳ به اندازه ۲۲ درصد تأیید می‌کند. اما نتایج برآورد مدل در مورد بیجینگ وجود حباب قیمت در بازار مسکن این شهر را تأیید نمی‌کند.

چن و پاتل^۳ به برخی عوامل تعیین‌کننده قیمت مسکن در تایوان در دوره ۱۹۹۳-۱۹۷۱ پرداخته است. در این مطالعه قیمت مسکن تابع نرخ بهره واقعی، شاخص قیمت سهام واقعی، هزینه ساخت مسکن، ساختمان‌های شروع شده، درآمد سرانه خانوار قرار داده شده است. نتایج نشان می‌دهد که تمامی متغیرها از توان خوبی برای توضیح نوسانات قیمت مسکن برخوردارند.

قلی‌زاده^۴ در مطالعه‌ای رویکردهای مختلف تعریف حباب و اندازه‌گیری و پیش‌بینی شکل‌گیری آن را مدنظر قرار داده و در تخمین مدل‌ها استفاده کرده است. برای اندازه‌گیری حباب از سه روش؛ تفکیک قیمت به جزء بنیادی و غیربنیادی، شاخص نسبت قیمت به اجاره و انحراف معیار متحرک قیمت مسکن استفاده کرده است. در روش جزء بنیادی بعد

1. price-to-rent ratio.

2. Shen, (2005).

3. Chen and Patel, (1998).

۴. قلی‌زاده، (۱۳۸۸a).

از تخمین مدل قیمت مسکن، جزء پسماند تخمین مدل به‌عنوان جزء غیربنیادی یا همان حباب در نظر گرفته شده و سپس بررسی‌های لازم انجام شده است.

از روش الگوی خودبازگشتی با وقفه‌های توزیعی^۱ برای این بررسی استفاده کرده است و با پیش‌بینی به این روش شکل‌گیری حباب مسکن را در نقاط شهری کشور و در دوره‌های مختلف تأیید کرده است که نشان‌دهنده متفاوت بودن شکل‌گیری حباب در دوره‌های مختلف است. همچنین سهم عوامل غیربنیادی در تعیین قیمت مسکن معادل ۱۶ درصد پیش‌بینی شده است. حباب عموماً موضوعی کوتاه‌مدت است و در بلندمدت جزء بنیادی تعیین‌کننده قیمت مسکن است.

قلی‌زاده و کمیاب^۲ در مطالعه‌ای با ارائه مدل اقتصادی ضرورت و نوع واکنش مناسب بانک مرکزی نسبت به حباب قیمت مسکن در ایران تجزیه و تحلیل می‌کنند. در این مطالعه از الگوی خود رگرسیون با وقفه‌های توزیعی به منظور برآورد مدل با داده‌های فصلی ایران طی سال‌های ۱۳۷۱-۱۳۸۵ استفاده شده است. به این منظور، پس از تخمین مدل حباب قیمت مسکن، به‌حداقل رساندن تابع زیان بانک مرکزی با استفاده از سه قاعده سیاست پولی ارزیابی می‌شود. در قاعده اول قیمت مسکن در تابع واکنش بانک مرکزی وارد نمی‌شود. قاعده دوم قیمت مسکن را وارد تابع واکنش بانک مرکزی می‌سازد و در قاعده سوم، سیاست پولی به اجزای غیر بنیادی قیمت مسکن که همان حباب‌ها هستند واکنش نشان می‌دهد. سازوکار به‌حداقل رساندن تابع زیان بانک مرکزی، بهینه بودن واکنش یا عدم واکنش و درعین حال متغیر قیمتی که واکنش نسبت به آن تابع زیان به‌حداقل می‌شود تعیین می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که سیاست‌های پولی سهم قابل توجهی از نوسانات قیمت مسکن و شکل‌گیری حباب را به خود اختصاص داده است. از این رو مؤثرترین روش کنترل حباب قیمت مسکن به کارگیری سیاست پولی مناسب و تنظیم قواعد سیاست پولی بر مبنای واکنش بهینه نسبت به نوسان قیمت مسکن است. نتایج تخمین حکایت از آن دارد لحاظ قیمت مسکن در قواعد سیاست پولی تابع زیان بانک مرکزی را به‌حداقل می‌رساند. عاشری^۳ در مطالعه‌ای حباب قیمت مسکن در شهر تهران را مورد بررسی قرار داده است.

1. Auto Regressive Distributed Lag (ARDL).

۲. قلی‌زاده و کمیاب، (۱۳۸۸b).

۳. عاشری، (۱۳۸۸).

در این مطالعه با استفاده از داده‌های قیمت مسکن در شهر تهران طی دوره ۱:۱۳۷۰ الی ۴:۱۳۸۵ مدل‌های خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی تخمین زده شده است. در مدل اول قیمت مسکن تابع شاخص سهام، نرخ ارز، تورم و نقدینگی بوده و در مدل دوم اثر حباب را بر قیمت مسکن به روش خودبازگشت برداری^۱ بررسی می‌کند. بعد از تخمین معادله قیمت مسکن، اجزای پسماند معادله قیمت را به‌عنوان حباب در نظر گرفته و شکل‌گیری حباب را در تهران در دوره ۸۵-۷۰ بررسی می‌کند. هر دو مدل شکل‌گیری حباب در سال ۱۳۸۵ را تأیید کرده و نشان می‌دهد که حباب از عوامل مهم تعیین‌کننده قیمت مسکن در تهران است.

وطن‌پور^۲ در این تحقیق به بررسی تأثیر شوک نقدینگی بر نوسانات قیمت مسکن با استفاده از آمارهای سری زمانی دوره ۱۳۷۵-۱۳۸۵ در استان تهران پرداخته و برای تبیین آماری آن از مدل خودبازگشت برداری استفاده کرده است. در مدل مورد استفاده در این مطالعه قیمت مسکن تابع نقدینگی و هزینه ساخت ساختمان‌های شروع شده است. نتایج نشان می‌دهد که در بلندمدت رابطه مثبت و مستقیمی بین نقدینگی و هزینه بنای واحدهای مسکونی با قیمت مسکن وجود دارد به‌طوری که در بلندمدت یک درصد افزایش نقدینگی سبب افزایش قیمت مسکن به میزان ۱/۳۸ درصد می‌شود و اگر هزینه بنای ساختمان‌های شروع شده یک درصد افزایش یابد، قیمت مسکن به مقدار دو درصد افزایش می‌یابد.

شوک در هزینه یک متر مربع ساختمان‌های شروع شده سبب افزایش قیمت مسکن شده به‌طوری که تا پایان فصل چهارم روند افزایش داشته و تا حدود دو درصد سبب افزایش قیمت مسکن گشته و بعد از آن به روند تعادلی خود نزدیک می‌شود. وقتی رشد نقدینگی فراتر از رشد تورم است، نوسانات قیمت مسکن شدید می‌شود. به‌عبارت دیگر، زمانی که رشد تورم به اندازه رشد نقدینگی است، قیمت مسکن رشد چندانی نخواهد داشت. افزایش ورود نقدینگی به‌عنوان عامل اولیه و تشدیدکننده تورم در بخش مسکن است، اما این عامل نمی‌تواند تبیین‌کننده کل افزایش قیمت مسکن باشد.

1. Vector Autoregressive Model.

۲. وطن‌پور، (۱۳۸۶).

۳. معرفی مدل و توضیح داده‌های آماری

بر اساس مبانی نظری مطرح شده در بخش دو انتظار می‌رود که نرخ بهره و نرخ ارز اثر منفی، نقدینگی و تولید اثر مثبت و شاخص سهام و ساختمان‌های شروع شده، اثر مثبت یا منفی بر حباب قیمت مسکن داشته باشد. از این رو حباب قیمت مسکن می‌تواند به شرح زیر نوشته شود:

$$sd=f(r, m2, ps, exr, gdp, hcs) \quad (۴)$$

که در آن:

sd: انحراف معیار متحرک قیمت مسکن که به‌عنوان شاخص حباب قیمت مسکن در نظر گرفته می‌شود، r: نرخ بهره واقعی، m2: نقدینگی واقعی، ps: شاخص قیمت سهام، exr: نرخ ارز واقعی، gdp: تولید ناخالص داخلی واقعی، hcs: مساحت ساختمان‌های شروع شده است.

در این تحقیق برای بررسی اثرات سیاست پولی و سایر متغیرها بر حباب قیمت مسکن به داده‌های آماری سری زمانی قیمت مسکن، اجاره مسکن، نرخ بهره، نرخ رشد نقدینگی، شاخص قیمت سهام، نرخ ارز و تولید نیاز است. برای محاسبه نرخ ارز واقعی از روش زیر استفاده کرده‌ایم:

$$exr=exn. \frac{p^*}{p} \quad (۵)$$

که در آن:

exr: نرخ ارز واقعی، exn: نرخ ارز اسمی، p*: سطح قیمت خارجی، p: سطح قیمت داخلی است. برای محاسبه نرخ بهره واقعی از رابطه $\pi=r-inf$ استفاده کردیم که r: نرخ بهره اسمی و inf نرخ تورم است. بقیه متغیرها براساس شاخص قیمت مصرف‌کننده CPI تعدیل شده‌اند. همچنین در این مطالعه انحراف معیار متحرک قیمت مسکن شاخصی در اندازه‌گیری حباب قیمت مسکن به کار برده شده است. دوره مورد بررسی در این مطالعه از ۱۳۸۶-۱۳۷۱ به صورت فصلی است. منابع داده‌های مربوط قیمت یک متر مربع واحد مسکونی، مرکز آمار ایران است. آمار مربوط به بقیه متغیرها را از بانک مرکزی ایران به دست آورده‌ایم که داده‌های آن به صورت فصلی موجود است.^۱

۴. برآورد مدل

۴-۱. تأثیر شوک‌های متغیرهای کلان اقتصادی بر حساب

در این بخش معادله (۴) برآورد می‌شود. در ابتدا آزمون ریشه واحد انجام شده است که تمامی متغیرها به جز تولید ناخالص داخلی و مساحت ساختمان‌های شروع شده در سطح نامانا بوده و با تفاضل یک مانا می‌شوند. اولین قدم تعیین طول وقفه بهینه است؛ که براساس آماره آکاییک وقفه مناسب یک است.

سپس در مرحله بعد امکان وجود بردارهای هم‌جمعی بلندمدت آزمون می‌شود. برای این منظور از روش هم‌جمعی جوهانسن - جوسیلیوس استفاده می‌شود. نتایج حاصل از تعیین بردارهای هم‌جمعی (براساس آزمون‌های حداکثر مقدار ویژه و اثر) در جدول (۱ و ۲) پیوست خلاصه شده است؛ که بر طبق آزمون حداکثر مقدار ویژه و آزمون اثر وجود یک بردار هم‌جمعی تأیید می‌شود.

۴-۱-۱. تابع عکس‌العمل آنی در آزمون حساب

پس از طی مراحل لازم، می‌توان با محاسبه دو معیار تابع عکس‌العمل آنی و تجزیه واریانس پویایی موجود در الگوی اول را بررسی کرد. اشکال زیر نمایانگر تابع عکس‌العمل حساب نسبت به تکانه‌هایی به میزان یک انحراف معیار خطای تخمین در فاصله دو انحراف معیار است.

در شکل (۱) اثر تکانه‌های وارد بر الگو و پاسخ حساب به این تکانه‌ها تا ده دوره قابل مشاهده است. اثر تکانه‌های وارد بر الگو بعد از ده دوره تعدیل می‌شود و نشان‌دهنده پایداری الگو است و یا در بعضی متغیرها اثر نوسانی دارد.

تکانه‌های وارد از طرف نرخ بهره واقعی از دوره دوم تأثیرگذار بوده و تا دوره هفتم اثر منفی بر حساب قیمت مسکن دارد و از دوره هفتم تا نهم اثر مثبت و سپس اثر منفی بر حساب داشته است. افزایش نرخ بهره در بر دارنده چندین اثر است. از طرفی نرخ بهره یکی از اجزای هزینه استفاده مسکن است، لذا در صورت افزایش نرخ بهره هزینه استفاده افزایش می‌یابد و همچنین هزینه وام مسکن زیاد می‌شود که کاهش تقاضا و قیمت را به دنبال دارد. این موضوع مورد تأکید شیلر (۲۰۰۳) نیز بوده است که تقاضای مسکن از طریق از

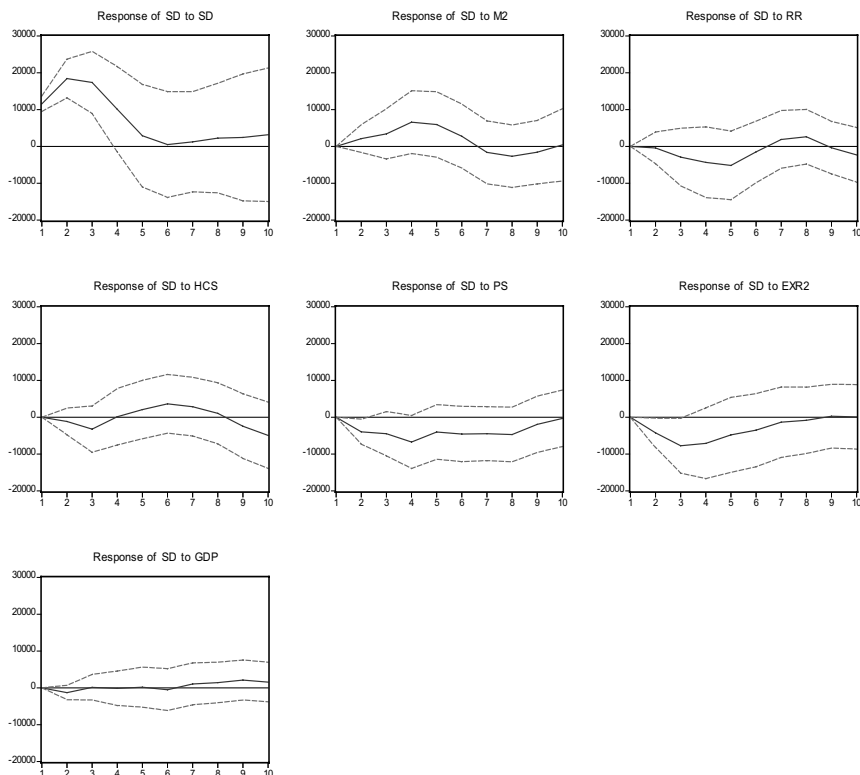
طریق اجرای سیاست انقباضی پولی کاهش و آهنگ رشد قیمت ملایم می‌شود. نرخ بهره موجب افزایش هزینه تأمین مالی ساخت می‌شود و می‌تواند سبب کاهش عرضه مسکن نوساز شود. معمولاً واکنش عرضه مسکن نسبت به نرخ بهره و یا سایر متغیرها کند و ملایم‌تر از عکس‌العمل تقاضا نسبت به متغیرهای یاد شده است. کانال سوم در چهارچوب نظریه سبب دارایی‌های مسکن قابل توضیح است که در بردارنده قیمت و بازدهی دارایی‌های موجود در پرتفولیوی خانوارهاست. در این نظریه خانوارها بر مبنای ریسک و بازدهی دارایی‌های مختلف از جمله: مسکن، سپرده بانکی، سهام، سکه، ارز را در سبد دارایی‌ها نگاه‌داری و سهم هر یک را تعیین می‌کند. افزایش بازدهی و یا کاهش ریسک هر یک موجب افزایش سهم هر یک از سبد دارایی‌ها خواهد شد. در این صورت اگر متغیر نرخ بهره انعطاف‌پذیر باشد بخش مسکن از نوسان بیشتری برخوردار خواهد بود و حساسیت بازار مسکن نسبت به سیاست پولی بیشتر می‌شود.

تحلیل مشابهی برای بازدهی و قیمت سایر دارایی‌ها قابل بیان است. دارایی‌های ذکر شده با توجه به ارتباط جانمایی، ضریب آن‌ها علامت منفی دارند.

تکانه‌های وارد از طرف نقدینگی واقعی تا دوره هفتم اثر مثبت بر حساب داشته و بعد از آن اثر منفی و ضعیفی دارد. در ابتدا منابع عظیم مالی، بنا به دلایل مختلفی که به‌طور عمده ناشی از رشد نقدینگی در سطح کلان است، به‌سوی بخش مسکن و تقاضای سوداگرانه سوق می‌یابند. در شرایط فقدان الگوها و کانال‌های سازمان یافته، ورود نقدینگی به تدریج حالت همگامی به خود می‌گیرد. از آنجا که فعالیت‌های سوداگرانه تابع قانون بازده نزولی سود نیستند، سود در بخش مسکن همچنان بالا می‌ماند تا زمانی که اضافه عرضه در بخش به یکباره انتظارات را نسبت به سودآوری این بخش تغییر داده، منابع مالی از بخش مسکن خارج کرده و بخش مسکن و به تبع آن اقتصاد کشور را با رکود مواجه می‌سازد. به این ترتیب فعالیت‌های سوداگرانه در بخش مسکن موجب افزایش قیمت آن و افزایش قیمت، موجب افزایش انتظارات و پیامد آن افزایش بیشتر قیمت است.

مطابق انتظار نرخ ارز واقعی اثر منفی بر حساب داشته و بعد از ده دوره تعدیل می‌شود. بیماری هلندی، مشکل متداول اکثر کشورهای صادرکننده نفت است که کاهش نرخ ارز واقعی یا تقویت واقعی پول مهم‌ترین علامت آن است، لذا می‌توان گفت در صورت کاهش

نرخ ارز واقعی، قیمت کالاهای غیر قابل تجارت نظیر مسکن افزایش یافته و افزایش قیمت غیر قابل تجارت منجر به انتقال منابع از بخش قابل تجارت به بخش غیر قابل تجارت می شود. متغیر شاخص سهام اثر منفی بر حباب داشته و بعد از ده دوره تعدیل می شود. متغیرهای قیمت دارایی به عنوان دارایی جانشین بازار مسکن بوده و اثر معنی داری بر حباب دارند. شوک وارده از طرف مساحت ساختمان‌های شروع شده اثر نوسانی بر حباب دارد و تا دوره سوم اثر منفی و از دوره سوم تا هشتم اثر مثبت و بعد از آن اثر منفی بر حباب داشته است. متغیر تولید ناخالص داخلی اثر ضعیفی بر حباب دارد.

Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.

منبع: محاسبات تحقیق.

**نمودار ۱- توابع عکس‌العمل آزمون حباب به شوک‌های وارده
از طرف متغیرهای مستقل مدل**

۴-۲. سهم متغیرهای کلان اقتصادی در تعیین حساب مسکن

۴-۲-۱. تجزیه واریانس در آزمون حساب سال (۸۶-۸۳)

شناسایی عوامل مؤثر بر شکل گیری حساب اهمیت زیادی دارد. به عبارت دیگر یکی از نکات مهم در سیاست گذاری اقتصاد مسکن توضیح و تحلیل این مفهوم است. وقتی شوک بازار مسکن اتفاق می افتد، حساب قیمت مسکن شکل می گیرد و سرانجام فرومی پاشد، هر یک از عوامل تأثیرگذار به چه اندازه در تشکیل حساب قیمت مسکن نقش داشته اند؟ در ادامه چهار دوره تشکیل حساب قیمت مسکن مورد بررسی قرار می گیرد: دوره اول (۷۴-۱۳۷۱). دوره دوم (۷۷-۱۳۷۴)، همچنین دوره سوم (۸۲-۱۳۷۸) و دوره چهارم (۸۶-۱۳۸۳).

ویژگی مشترک اغلب مطالعات حساب آن است که نرخ بهره و نقدینگی عوامل مهم به شمار می رود، اما سهم و میزان اثرگذاری آن در کشورهای مختلف متفاوت است. مطالعه حاضر نشان می دهد در ایران نقدینگی در پیدایش حساب های شدید تشکیل شده در دوره چهارم و دوم و نرخ بهره در پیدایش حساب های دوره سوم و اول سهم تعیین کننده ای داشته است؛ به ویژه این که در حساب نیمه اول دهه ۱۳۸۰، سهم نرخ بهره در تشکیل حساب به میزان قابل توجهی افزایش یافته و به بیش از دو برابر حساب نیمه دوم ۱۳۸۰ بالغ شده است. افزایش تورم و کاهش نرخ سود بانک ها موجب شد نرخ بهره واقعی به میزان قابل توجهی کاهش یابد. از این رو دارایی مسکن یکی از جانشین های قوی (بر مبنای ریسک و بازدهی) را از دست داده و بخش مسکن انگیزه زیادی در جذب سرمایه ایجاد کرد.

در مرحله اول سهم متغیرهای سیاست پولی در تعیین حساب مسکن در دوره (۸۶-۸۳) بررسی می شود. بر اساس معیار شوارتز وقفه یک به عنوان وقفه بهینه انتخاب می شود و امکان وجود بردارهای هم جمعی بلندمدت آزمون می شود. برای این منظور از روش هم جمعی جوهانسن - جوسیلیوس استفاده می شود.

نتایج حاصل از تعیین بردارهای هم جمعی (بر اساس آزمون های حداکثر مقدار ویژه و اثر) در جدول (۳ و ۴) پیوست خلاصه شده است؛ که بر طبق آزمون حداکثر مقدار ویژه و آزمون اثر وجود یک بردار هم جمعی تأیید می شود.

اکنون با استفاده از تجزیه واریانس در آزمون حساب نشان داده می شود که چند درصد واریانس خطای پیش بینی توسط تغییرات متغیرهای دیگر توضیح داده می شود.

نتایج تجزیه واریانس حساب نشان می‌دهد که در دوره اول صد درصد تغییرات حساب ناشی از خود متغیر حساب است. جدول (۱) نشان می‌دهد که در دوره دوم سال‌های (۸۶-۸۳) ۷ درصد تغییرات حساب ناشی از تغییرات نرخ بهره واقعی، ۶۶ درصد ناشی از نقدینگی واقعی، ۱/۶ درصد ناشی از هزینه ساخت مسکن و ۳/۷ درصد ناشی از ساختمان‌های شروع شده و ۱۹/۲ درصد ناشی از شاخص قیمت سهام می‌باشد. در دوره سوم سهم متغیرهای نرخ بهره و هزینه ساخت و شاخص سهام کاهش و سهم متغیرهای نقدینگی و ساختمان‌های شروع شده افزایش می‌یابد.

جدول ۱- سهم متغیرها در تعیین حساب (۸۶-۸۳)

متغیر	نرخ بهره واقعی	نقدینگی واقعی	هزینه ساخت واقعی	ساختمان‌های شروع شده	شاخص سهام
طی ۲ دوره	۷/۱	۶۶	۱/۶	۳/۷	۱۹/۲
طی ۳ دوره	۲/۸	۷۶	۰/۶۵	۵/۶	۱۳/۷

منبع: محاسبات تحقیق با نرم‌افزار Eviews5

به‌طور کلی هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت، در دوره رونق (۸۶-۸۳) نقدینگی عامل مؤثری در شکل‌گیری حساب مسکن بوده است. متغیرهای دیگری نظیر نرخ ارز، نرخ تورم، تولید ناخالص داخلی، شده آزمون شدند، ولی آزمون‌ها نشان داد که متغیر نقدینگی در دوره رونق (۸۶-۸۳) مهم‌ترین متغیر در شکل‌گیری حساب مسکن بوده است که در این دوره میانگین رشد نقدینگی تا حدود ۳۰ درصد نیز رسیده بود که مطابق نظر کارشناسان اقتصادی و مطالعات داخلی انجام شده، عامل اصلی حساب در دوره (۸۶-۸۳) رشد شدید نقدینگی بوده است.

سهم عمده‌ای از نوسانات حساب قیمت مسکن توسط حساب قیمت مسکن (نیروهای غیربنیادی قیمت مسکن) توضیح داده می‌شود که در اینجا این سهم بزرگ نادیده گرفته شده و فقط اثر متغیرهای دیگر ارزیابی شده است.

پس از کاهش قیمت مسکن و رشد منفی آن در سال ۱۳۸۳، نشانه‌های بروز شوکی در سال ۱۳۸۴ آشکار گردید و قیمت واقعی مسکن بیش از ۲۰ درصد رشد یافت و این رشد شدید و تکانه‌ای قیمت تا سال ۱۳۸۶ تداوم یافت. چند موضوع مهم تشدید این شوک را به‌دنبال داشته است: نخست افزایش قابل ملاحظه نقدینگی که به‌دلیل سودآوری قابل ملاحظه

به طور غیررسمی جذب بخش مسکن شده است، که نتایج سهم این عامل را در تعیین حساب بیش از ۶۰ درصد محاسبه کرده‌اند. دوم شرایط نامناسب بازار سرمایه و دارایی‌ها (از جمله بورس، ارز، سپرده‌های بانکی در اثر کاهش سود آن‌ها، سکه، طلا و سایر کالاهای بادوام) زمینه‌های انتقال سرمایه را به بخش مسکن تشدید کرد و تقاضای دارایی مسکن در ابعاد وسیع و تقاضای بورس بازی در سطح قابل توجه افزایش یافت، که نتایج سهم بازار سرمایه را در تعیین حساب در این دوره بیشتر از سایر دوره‌ها ارزیابی کرده‌اند. علاوه بر خانوارها، بنگاه‌های اقتصادی و مؤسسات پولی و اعتباری نیز در ردیف تقاضاکنندگان مسکن قرار گرفتند.

۴-۲-۲. تجزیه واریانس در آزمون حساب در دوره (۷۸-۸۲)

در مرحله دوم سهم متغیرهای سیاست پولی در تعیین حساب در دوره (۷۸-۸۲) بررسی می‌شود. براساس معیار شوارتز وقفه یک به عنوان وقفه بهینه انتخاب می‌شود. سپس رابطه هم‌انباشتگی میان متغیرها بررسی می‌شود. نتایج حاصل از تعیین بردارهای هم‌جمعی (براساس آزمون‌های حداکثر مقدار ویژه و اثر) در جدول (۵ و ۶) پیوست خلاصه شده است؛ که بر طبق آزمون حداکثر مقدار ویژه و آزمون اثر وجود یک بردار هم‌جمعی تأیید می‌شود.

سطر اول جدول (۲) نشان می‌دهد که در دوره (۷۸-۸۲)، ۵۰ درصد تغییرات حساب ناشی از نرخ بهره واقعی، ۳۳ درصد ناشی از هزینه ساخت مسکن ساختمان‌های شروع شده، ۱۱ درصد ناشی از ساختمان‌های شروع شده، دو درصد ناشی از نقدینگی واقعی و دو درصد ناشی از شاخص سهام است. در دوره سوم سهم متغیرهای ساختمان‌های شروع شده و شاخص سهام کاهش و سهم سایر متغیرها افزایش می‌یابد. به طور کلی در دوره (۷۸-۸۲) متغیرهای سیاست پولی مانند نرخ بهره و هزینه ساخت مسکن عامل مؤثری در شکل‌گیری حساب قیمت مسکن بوده است. سیاست‌های پولی اجرا شده در برنامه سوم توسعه در جهت کنترل تورم، کاهش نرخ سود بانکی در اثر کاهش تورم، جذب نقدینگی از طریق انتشار اوراق مشارکت زمینه‌های انتقال شدید بر بازار مسکن را فراهم کرد.

جدول ۲- سهم متغیرها در تعیین حساب (۷۸-۸۲)

متغیر	نرخ بهره واقعی	نقدینگی واقعی	هزینه ساخت واقعی	ساختمان‌های شروع شده	شاخص سهام
طی دو دوره	۵۰/۲	۲	۳۳	۱۱/۸	۲/۲
طی سه دوره	۵۲	۲/۸	۳۹	۴/۷	۱/۲

منبع: محاسبات تحقیق با نرم‌افزار Eviews5

۳-۲-۴. تجزیه واریانس در آزمون حساب در دوره (۷۴-۷۷)

در مرحله بعد سهم متغیرهای سیاست پولی در تعیین حساب در دوره (۷۴-۷۷) بررسی می‌شود. براساس معیار شوارتز وقفه یک به‌عنوان وقفه بهینه انتخاب می‌شود. سپس رابطه هم‌انباشتگی میان متغیرها بررسی می‌شود.

نتایج حاصل از تعیین بردارهای هم‌جمعی (براساس آزمون‌های حداکثر مقدار ویژه و اثر) در جدول (۷ و ۸) پیوست خلاصه شده است؛ که بر طبق آزمون حداکثر مقدار ویژه و آزمون اثر وجود یک بردار هم‌جمعی تأیید می‌شود.

سطر اول جدول (۳) نشان می‌دهد که در دوره دوم (۷۴-۷۷)، ۸ درصد تغییرات حساب ناشی از نرخ بهره واقعی، ۴۱ درصد ناشی از نقدینگی واقعی، ۳۹ درصد ناشی از هزینه ساخت، ۱۰ درصد ناشی از ساختمان‌های شروع شده است. در دوره سوم سهم متغیر نرخ بهره، هزینه ساخت افزایش و سهم سایر متغیرها کاهش می‌یابد.

در سال‌های ۱۳۷۴ و ۱۳۷۵ طی دو سال متوالی قیمت مسکن در تهران بیش از ۶۰ درصد رشد یافت که حادثه بی‌سابقه در طول دوره بعد از انقلاب تا آن زمان تلقی شده و خود زمینه بروز شوک دوم بوده است و به‌دنبال آن قیمت در سایر شهرها نیز با افزایش تکانه‌ای مواجه شد. در طول دوره ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۵ بالاترین رشد قیمت مسکن در تهران در سال ۱۳۷۵ صورت گرفت.

طی سال‌های اخیر به منظور کاهش کمبود ذخیره مسکن و حرکت در جهت رسیدن به موجودی مطلوب ذخیره مسکن، گسترش قابل‌ملاحظه در تولید ایجاد گردید که خود فشار سنگین بر هزینه‌های تولید بخش وارد کرد و در اثر فشار هزینه افزایش قیمت صورت پذیرفت. بررسی داده‌های مربوط به هزینه تولید هر مترمربع بنا ساختمان‌های شروع شده نشان می‌دهد که در طی دوره ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۶ بالاترین رشد هزینه ساخت در سال ۱۳۷۵

اتفاق افتاده که به میزان ۵۷ درصد در کلیه مناطق شهری و سپس سال ۱۳۷۴ به میزان ۴۲ درصد و در سال ۱۳۷۵ به میزان ۶۱ درصد در تهران اتفاق افتاده است. نتایج تخمین‌ها نیز با این اطلاعات همخوانی دارد، چراکه سهم هزینه ساخت مسکن در دوره (۱۳۷۴-۱۳۷۷) در تعیین حساب مسکن ۳۹ درصد و بالاترین مقدار را در طی دوره‌های مورد بررسی دارد. بنابراین در دوره (۷۷-۷۴)، متغیرهای نقدینگی و هزینه ساخت مسکن از مهم‌ترین متغیرها در شکل‌گیری حساب قیمت مسکن بوده است.

جدول ۳- سهم متغیرها در تعیین حساب (۷۷-۷۴)

متغیر	نرخ بهره واقعی	نقدینگی واقعی	هزینه ساخت واقعی	ساختمان‌های شروع شده	شاخص سهام
طی دو دوره	۸/۴	۴۱/۵	۳۹/۳	۱۰/۰۲	۰/۵۷
طی سه دوره	۲۲	۲۳/۴	۴۵/۵	۵/۴	۳/۳

منبع: محاسبات تحقیق با نرم‌افزار Eviews5

۴-۲-۴. تجزیه واریانس در آزمون حساب در دوره (۷۴-۷۱)

در مرحله بعد سهم متغیرهای سیاست پولی در تعیین حساب در دوره (۷۴-۷۱) بررسی می‌شود. براساس معیار شوارتز وقفه دو به‌عنوان وقفه بهینه انتخاب می‌شود. سپس رابطه هم‌انباشتگی میان متغیرها بررسی می‌شود.

نتایج حاصل از تعیین بردارهای هم‌جمعی (براساس آزمون‌های حداکثر مقدار ویژه و اثر) در جدول (۹ و ۱۰) پیوست خلاصه شده است؛ که بر طبق آزمون حداکثر مقدار ویژه و آزمون اثر وجود دو بردار هم‌جمعی تأیید می‌شود.

سطر اول جدول (۴) نشان می‌دهد که در دوره دوم (۷۴-۷۱)، ۴۲ درصد تغییرات حساب ناشی از نرخ بهره واقعی، ۲۱ درصد ناشی از نقدینگی واقعی، ۸ درصد ناشی از شاخص سهام و بقیه ناشی از سایر متغیرهاست.

جدول ۴- سهم متغیرها در تعیین حساب (۷۴-۷۱)

متغیر	نرخ بهره واقعی	نقدینگی واقعی	هزینه ساخت واقعی	ساختمان‌های شروع شده	شاخص سهام
طی دو دوره	۴۲	۲۱	۰/۱۷	۰/۲۸	۸/۵
طی سه دوره	۴۶	۳۰	۱۱	۵	۵

منبع: محاسبات تحقیق با نرم‌افزار Eviews5

بنابراین در دوره (۷۴-۷۱)، متغیرهای نقدینگی و نرخ بهره از مهم‌ترین متغیرها در شکل‌گیری حباب قیمت مسکن بوده است. مشاهده می‌شود که در هر چهار دوره متغیرهای نقدینگی و نرخ بهره از مهم‌ترین متغیرهای اثرگذار بر حباب مسکن بوده‌اند و هزینه ساخت مسکن متغیر مهمی در اثرگذاری بر حباب بوده است. این نتیجه مطابق با مطالعات داخلی و خارجی انجام شده می‌باشد که متغیرهای سیاست پولی شامل نرخ بهره و نقدینگی از مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر حباب قیمت دارایی‌ها بوده است (آدالید و دتکن^۱، ۲۰۰۷، کاو و لیانگ^۲، ۲۰۰۷، وادوانی^۳، ۲۰۰۸، فیلاردو^۴، ۲۰۱۴، فیلاردو، ۲۰۰۴، سکتی^۵، ۲۰۰۰، لوین و رایت^۶، ۱۹۹۷، اسن مکر و سچه و جراج، ۲۰۰۸، چن و پاتل، ۱۹۹۸، جس و اندرسون^۷، ۱۹۹۴، لو و بوریو^۸، ۲۰۰۲، وایت، ۲۰۰۴، اهرن و امر و دوایل و کول و مارتین^۹، ۲۰۰۵، دی لوسیا، ۲۰۰۷).

جمع‌بندی و ملاحظات

قیمت به‌عنوان اساسی‌ترین متغیر بخش مسکن که وظایف تخصیص منابع اقتصادی، اطلاع رسانی و ارائه علامت‌های لازم به سرمایه‌گذاران را بر عهده دارد، در صورتی وظایف خود را به‌طور صحیح انجام می‌دهد که دچار انحرافات متعدد نشود. انحراف قیمت موجود از جزء بنیادی ممکن است در اثر بیماری بازار سرمایه و سایر بازارها، بورس بازی در بازار زمین و مسکن و یا به‌دلیل اجرای سیاست‌های اقتصادی به‌وجود آید.

هدف این مقاله تخمین تابع حباب و تعیین عوامل اثرگذار بر آن است. به این منظور روش خود رگرسیون برداری برای بررسی تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر حباب قیمت مسکن با داده‌های فصلی ایران طی سال‌های ۱۳۷۱ الی ۱۳۸۶ استفاده می‌شود. شناسایی عوامل مؤثر بر شکل‌گیری حباب، اهمیت زیادی دارد. به‌عبارت دیگر یکی از نکات مهم

1. Adalid and Detken.
2. Cao & Liang.
3. Wadhvani.
4. Filardo.
5. Cecchetti.
6. Levin and Wright.
7. Jesse and Anreson.
8. Lowe and Borio.
9. Ahearne and Ammer and Doyle and Kole and Martin.

در سیاست‌گذاری اقتصاد مسکن توضیح و تحلیل این مفهوم است: وقتی شوک بازار مسکن اتفاق می‌افتد، حباب قیمت مسکن شکل می‌گیرد و سرانجام فرومی‌پاشد، هر یک از عوامل تأثیرگذار به چه اندازه در تشکیل حباب قیمت مسکن نقش داشته‌اند؟ در ادامه چهار دوره تشکیل حباب قیمت مسکن مورد بررسی قرار می‌گیرد: دوره اول (۷۴-۱۳۷۱)، دوره دوم (۷۷-۱۳۷۴)، همچنین دوره سوم (۸۲-۱۳۷۸) و دوره چهارم (۸۶-۱۳۸۳).

نتایج نشان می‌دهد که چند موضوع مهم تشدید شوک دوره (۱۳۸۳-۱۳۸۶) را به دنبال داشته است: نخست افزایش قابل ملاحظه نقدینگی که به دلیل سودآوری قابل ملاحظه به طور غیررسمی جذب بخش مسکن شده است، که نتایج، سهم این عامل را در تعیین حباب بیش از ۶۰ درصد محاسبه کرده‌اند. مطالعه حاضر نشان داده است در ایران نقدینگی در پیدایش حباب‌های شدید تشکیل شده در دوره چهارم و دوم و نرخ بهره در پیدایش حباب‌های دوره سوم و اول سهم تعیین‌کننده داشته است. دوم شرایط نامناسب بازار سرمایه و دارایی‌ها (از جمله بورس، ارز، سپرده‌های بانکی در اثر کاهش سود آن‌ها، سکه، طلا و سایر کالاها (بداوم) زمینه‌های انتقال سرمایه را به بخش مسکن تشدید کرد و تقاضای دارایی مسکن در ابعاد وسیع و تقاضای بورس بازی در سطح قابل توجه افزایش یافت، که نتایج، سهم بازار سرمایه را در تعیین حباب در این دوره بیشتر از سایر دوره‌ها ارزیابی کرده‌اند. علاوه بر خانوارها، بنگاه‌های اقتصادی و مؤسسات پولی و اعتباری نیز در ردیف تقاضاکنندگان مسکن قرار گرفتند.

همچنین در دوره (۱۳۷۴-۱۳۷۷) برای کاهش کمبود ذخیره مسکن و حرکت در جهت رسیدن به موجودی مطلوب ذخیره مسکن، گسترش قابل ملاحظه در تولید ایجاد شد که خود فشار سنگین بر هزینه‌های تولید بخش وارد کرد و در اثر فشار هزینه افزایش قیمت صورت پذیرفت. بررسی داده‌های مربوط به هزینه تولید هر مترمربع بنا ساختمان‌های شروع شده نشان می‌دهد که در طی دوره ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۶ بالاترین رشد هزینه ساخت در سال ۱۳۷۵ اتفاق افتاده که به میزان ۵۷ درصد در کلیه مناطق شهری و سپس سال ۱۳۷۴ به میزان ۴۲ درصد و در سال ۱۳۷۵ به میزان ۶۱ درصد در تهران اتفاق افتاده است. نتایج تخمین‌ها نیز با این اطلاعات همخوانی دارد، چرا که سهم هزینه ساخت مسکن در دوره (۱۳۷۴-۱۳۷۷) در تعیین حباب مسکن ۳۹ درصد و بالاترین مقدار را در طی دوره‌های مورد بررسی دارد.

همچنین اثر تکانه‌های وارد بر الگو بعد از ده دوره تعدیل می‌شود و نشان‌دهنده پایداری الگو است و یا در بعضی متغیرها اثر نوسانی دارد. تکانه‌های وارد از طرف نرخ بهره واقعی از دوره دوم تأثیرگذار بوده و تا دوره هفتم اثر منفی بر حباب قیمت مسکن دارد و از دوره هفتم تا نهم اثر مثبت و سپس اثر منفی بر حباب داشته است. تکانه‌های وارد از طرف نقدینگی واقعی تا دوره هفتم اثر مثبت بر حباب داشته و بعد از آن اثر منفی و ضعیفی دارد. مطابق انتظار نرخ ارز واقعی اثر منفی بر حباب داشته و بعد از ده دوره تعدیل می‌شود. متغیر شاخص سهام اثر منفی بر حباب داشته و بعد از ده دوره تعدیل می‌شود. متغیرهای قیمت دارایی به‌عنوان دارایی جانشین بوده و اثر معنی‌داری بر حباب دارند. شوک وارده از طرف مساحت ساختمان‌های شروع شده اثر نوسانی بر حباب دارد و تا دوره سوم اثر منفی و از دوره سوم تا هشتم اثر مثبت و بعد از آن اثر منفی بر حباب داشته است.

به‌طور خلاصه اهم نتایج تخمین مدل‌ها به شرح ذیل است:

۱. در تمامی دوره‌های مورد بررسی، متغیر نقدینگی متغیر مهمی بر افزایش قیمت مسکن بوده است. از این رو افزایش شدید نقدینگی در صورت ثابت بودن سایر عوامل موجب افزایش شدیدتر قیمت مسکن می‌شود و سبب اختلال شدید در تخصیص منابع اقتصادی خواهد شد. لذا در صورت عدم امکان جذب نقدینگی در بازار سرمایه، احتمال انتقال آن به بازار مسکن و بروز شوک قیمت در بازار مسکن زیاد است. در این شرایط پیشنهاد می‌شود مقامات پولی ضمن اجرای سیاست‌های پولی محتاطانه می‌توانند از آن ممانعت به عمل آورند.

۲. یکی از مهم‌ترین متغیرهای کلان اقتصادی در سیاست‌گذاری، نرخ بهره است. از سوی دیگر، طبق تئوری‌های اقتصادی، افزایش نرخ بهره موجب کاهش قیمت دارایی‌ها خواهد شد. نتایج تخمین نیز حاکی از آن است اثر نرخ بهره بر حباب قیمت مسکن منفی بوده و در دوره (۷۸-۸۲) بیشتر از سایر دوره‌هاست. افزایش نرخ بهره می‌تواند به کاهش قیمت دارایی‌ها کمک کند. از این رو پیشنهاد می‌شود که مقامات پولی برای کنترل قیمت مسکن و سهام می‌توانند از ابزار نرخ بهره استفاده کنند. برقراری ثبات نسبی در بازار دارایی‌ها موجب کاهش نوسان‌های اقتصادی شده و به تعادل باثبات بلندمدت کمک می‌کند.

۳. در طرف عرضه مسکن، ساختمان‌های شروع شده و هزینه ساخت مسکن شروع شده نیز اثر مهم و معنی‌داری بر حباب داشته است. در برخی دوره‌ها بروز شوک‌های طرف عرضه نیز عامل اثرگذار بر حباب قیمت مسکن بوده است. از این رو هرگونه افزایش غیرطبیعی در تولید مسکن باید همراه با برنامه‌ریزی عوامل تولید و مصالح ساختمانی همراه باشد.

۴. رابطه منفی نرخ واقعی ارز و قیمت مسکن و حباب قیمت با تئوری اقتصادی و شرایط اقتصاد ایران سازگار است. کاهش نرخ ارز واقعی یا به عبارت دیگر، افزایش ارزش واقعی ریال در مقابل دلار باعث حرکت سرمایه‌ها از بخش تجاری به غیر تجاری شده و آن نیز باعث افزایش قیمت مسکن در اقتصاد می‌شود. باید توجه داشت سیاست‌های تنظیم نرخ ارز بر پایه اهداف اقتصاد کلان و فرابخشی تنظیم می‌شود.

۵. قیمت‌دارایی‌ها از جمله شاخص سهام و نرخ ارز ارتباط نسبتاً قوی با حباب قیمت مسکن دارند و می‌تواند در مواقع ضروری به کنترل بازار مسکن کمک کند. لذا تدوین و اجرای دقیق قوانین احتیاطی در بازار سهام و سرمایه جهت جلوگیری از بروز شوک شدید در این بازارها و انتقال اثرات آن به بازار مسکن و سایر بازارها امری ضروری خواهد بود.

۶. تثبیت قیمت کوتاه‌مدت و بلندمدت مسکن مستلزم رونق بازار سرمایه و زمینه‌های جذب نقدینگی در بازار سهام و اوراق بهادار است، زیرا برخورداری بازارهای یادشده از بازدهی مناسب و ریسک قابل قبول، ضمن جذابیت آن برای سرمایه‌گذاران، کاهش نوسان و تثبیت قیمت مسکن را به دنبال خواهد داشت. این نتیجه مستلزم رونق فعالیت تولیدی و خدماتی اقتصاد کشور است.

منابع

- درخشان مسعود، (۱۳۸۷)؛ ماهیت و علل بحران مالی ۲۰۰۸ و تأثیر آن بر اقتصاد ایران، تهران، مجمع تشخیص مصلحت نظام، مرکز تحقیقات استراتژیک.
- شیرین بخش شمس‌الله، زهرا حسن خونساری، (۱۳۸۴)؛ «کاربرد eviews در اقتصادسنجی»، پژوهشکده امور اقتصادی.
- قلی‌زاده، علی‌اکبر، (۱۳۸۷)؛ نظریه قیمت مسکن در ایران، انتشارات نور علم.
- قلی‌زاده، علی‌اکبر، (۱۳۸۸)؛ «حباب قیمت مسکن و عوامل تعیین‌کننده آن در ایران»، فصلنامه اقتصاد مسکن، شماره ۴۶، زمستان ۱۳۸۸، ص ۷۲-۳۹.
- قلی‌زاده، علی‌اکبر و بهناز کمیاب، (۱۳۸۸)؛ «بررسی واکنش سیاست پولی نسبت به حباب قیمت مسکن در ایران»، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره بعدی.
- عاشری، مصطفی، (۱۳۸۸)؛ «تبیین حباب قیمت مسکن در تهران»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه بوعلی سینا.
- وطن‌پور، مهسا، ۱۳۸۶، «بررسی تأثیر شوک‌های نقدینگی بر نوسانات قیمت در بازار مسکن (مطالعه موردی استان تهران)»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد، واحد علوم تحقیقات.
- Adalid Ramon, Detken Carsten, (2007); "Liquidity Shocks and asset Price Boom/Boost Cycles", *Working Paper Series*, no. 732.
- Ahearne, Alan G., Ammer John, Doyle Brian M, Kole Linda S. and Robert F. Martin, (2005); "House Prices and Monetary Policy: A Cross-Country Study", *International Finance Discussion Papers 841* (Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System, September).
- Allen Franklin, Gale Douglas, (2000), "Asset Price Bubbles and monetary Policy", *Wharton Financial Institutions Center*.
- Alexandros Kontonikas & Alberto Montagnoli, (2005); "Optimal Monetary Policy and Asset Price Misalignments", University of Glasgow, University of Stirling, November 19.
- Assenmacher-Wesche Katrin, Gerlach Stefan, (2008); "Ensuring Financial Stability: Financial Structure and the Impact of Monetary Policy on asset Prices", Research Department Swiss National Bank Institute for Monetary and Financial Stability Johann Wolfgang Goethe University, Frankfurt

- March 26, (2008); *Working Paper*, no. 361, ISSN 1424-0459.
- Banerjee, A.J., Dolado, J., Galbraith, J.W., and Hendry, D., (1993). Co-Integration, Error Correction, and the Econometric Analysis of Non-Stationary Data. Oxford, Oxford University Press.
- Bernanke, B. and A.S. Blinder (1988); "Credit, Money, and Aggregate Demand," *American Economic Review*, vol. 78, no. 2, pp 435-439.
- Buffet: "Real State Slowdown Ahead", CNN money.com, 8 May 2006.
- Cecchetti, S., Genberg, H., Lipsky, J., and S. Wadhvani, (2000); "Asset Prices and Central Bank Policy", *Geneva Reports on the World Economy*, no. 2 (London: Centre for Economic Policy Research, July).
- Chen Ming-Chi and Patel Kanak, (1994); "House Price Dynamics and Granger Causality: An Analysis of Taipei New Dwelling Market", *Journal of the Asian Real Estate Society*, 1998, vol. 1, no 1, pp. 101-126.
- Claus Greiber and Ralph Setzer , (2007); "Money and Housing Evidence for the Euro Area and the US", Economics Department, Frankfurt / Main, Mai 21, 2007.
- De Bondt, G.J. (2000); "Financial Structure and Monetary Transmission Mechanism in Europe - A Cross-Country Study", Cheltenham: Edward Elgar.
- De Lucia Clemente, (2007); "Did the FED Inflate a Housing Price Bubble? A Cointegration Analysis between the 1980s and the 1990s, BNP Paribas, Paris, France", *Working paper*, no. 82, May 2007.
- Demary, Markus, (2009); "The Link Between Output, Inflation, Monetary Policy and Housing Price Dynamics", *MPRA Paper*, no. 15978, posted 30. June 2009.
- Dreger Christian, Wolters Jürge, (2009); "Liquidity and Asset Prices, How Strong Are the Linkages?", ISSN Print Edition, 1433-0210, Discussion Papers, 860, Berlin.
- Dupor, Bill (2005); "Stabilizing Non-fundamental Asset Price Movements under Discretion and Limited Information," *Journal of Monetary Economics*, vol. 52 (May), pp. 727-47.
- Filardo Andrew, (2004); "Monetary Policy and asset Price Bubbles: Calibrating the Monetary Policy Trade-Offs", Monetary and Economic Department, BIS Working Papers, June 2004, no. 155.
- Filardo Andrew J. (2001); "Should Monetary Policy Respond to asset Price Bubble? Some Experimental Results", Research Division Federal Reserve Bank of Kansas City, July 2001, RWP 01-04.

- Giuliodori, Massimo, (2005); "Monetary Policy Shocks and the Role of House Prices across European Countries", *Scottish Journal of Political Economy*, no. 52, 515/943.
- Gupta Rangan, Kabundi Alain, (2009); "The Effect of Monetary Policy on Real House Price Growth in South Africa: A Factor Augmented Vector Autoregression South Africa: A Factor Augmented Vector Autoregression", *Working Paper: 2009-05*.
- Himmelberg, Charles, Mayer, Christopher, and Todd Sinai (2005); "Assessing High House Prices: Bubbles, Fundamental and Misperceptions", *NBER working paper*, 11643.
- IMF. (2004); *World Economic Outlook*, September.
- Jesse M. Abraham, Patrik, H. Anderson, (1994); "Bubbles in Metropolitan Housing Market", *NBER Working Paper* 4774.
- L. Siklos Pierre, (2007); "The Fed's Reaction to the Stock Market During the Great Depression: Fact or Artefact?", Department of Economics, Wilfrid Laurier University, Waterloo, Canada.
- Levin Eric J. and. Wright Robert E, (1997); "Speculation in the Housing Market?", *Urban Studies*, vol. 34, no. 9, 1419- 1437, 199.
- Liang Qi, Cao Hua, (2007); "The Impact of Monetary Policy on Property Prices: Evidence from China", Department of Financ, Nankai University.
- Maclennan, D. (1994); "A Competitive UK Economy: the Challenges for Housing Policy", *Joseph Rowntree Foundation*, York.
- Negro del, M. and Otrok C (2007); "99 Luftballons: Monetary Policy and the House Price Boom across US States", *Journal of Monetary Economics*, vol. 54, pp. 1962-1985.
- NEL H.F and Mbeleki T, (2005); "Asset Prices and Monetary Policy– the Impact of a Housing Market Bubble", Paper Delivered at the Biennial Conference of the Economic Society of South Africa.
- Shen Yue, (2005); "Housing Price Bubbles in Beijing and Shanghai", *Management Decision*, vol. 43 no. 4, pp. 611-627.

پیوست

جدول ۱- تعیین تعداد بردارهای هم‌جمعی براساس آزمون حداکثر مقدار ویژه (۱۳۷۱-۱۳۸۶)

فرضیه صفر	فرضیه مقابل	آماره حداکثر مقدار ویژه	مقدار بحرانی ۹۵ درصد	مقدار بحرانی ۹۰ درصد
$r=0$	$r=1$	۳۳/۰۳	۲۹/۹	۲۷/۵
$r\hat{A}1$	$r=2$	۱۳/۵۷	۲۳/۹	۲۱/۵
$r\hat{A}2$	$r=3$	۵/۳۴	۱۷/۶	۱۵/۵
$r\hat{A}3$	$r=4$	۴/۶۶	۱۱/۰۳	۹/۲۸
$r\hat{A}4$	$r=5$	۳	۴/۱۶	۳/۰۴

منبع: براساس آزمون‌های بردار هم‌انباشتگی که با استفاده از نرم‌افزار Microfit محاسبه شده، خلاصه شده است.

جدول ۲- تعیین تعداد بردارهای هم‌جمعی براساس آزمون اثر (۱۳۷۱-۱۳۸۶)

فرضیه صفر	فرضیه مقابل	آماره اثر	مقدار بحرانی ۹۵ درصد	مقدار بحرانی ۹۰ درصد
$r=0$	$r=1$	۵۹/۶	۵۹/۳	۵۵/۴۲
$r\hat{A}1$	$r=2$	۲۶/۵	۳۹/۸	۳۶/۶
$r\hat{A}2$	$r=3$	۱۳/۰۲	۲۴/۰۵	۲۱/۴
$r\hat{A}3$	$r=4$	۷/۶۷	۱۲/۳	۱۰/۲
$r\hat{A}4$	$r=5$	۳	۴/۱۶	۳/۰۴

منبع: براساس آزمون‌های بردار هم‌انباشتگی که با استفاده از نرم‌افزار Microfit محاسبه شده، خلاصه شده است.

جدول ۳- تعیین تعداد بردارهای هم‌جمعی براساس آزمون حداکثر مقدار ویژه (۸۳-۸۶)

فرضیه صفر	فرضیه مقابل	آماره حداکثر مقدار ویژه	مقدار بحرانی ۹۵ درصد	مقدار بحرانی ۹۰ درصد
$r=0$	$r=1$	۳۷/۵	۲۹/۹	۲۷/۵
$r\hat{A}1$	$r=2$	۲۲/۳	۲۳/۹	۲۱/۵
$r\hat{A}2$	$r=3$	۱۴/۷	۱۷/۶	۱۵/۵
$r\hat{A}3$	$r=4$	۲/۰۶	۱۱/۰۳	۹/۲
$r\hat{A}4$	$r=5$	۰/۲۶	۴/۱	۳/۰۴

منبع: براساس آزمون‌های بردار هم‌انباشتگی که با استفاده از نرم‌افزار Microfit محاسبه شده، خلاصه شده است.

جدول ۴- تعیین تعداد بردارهای هم‌جمعی براساس آزمون اثر (۸۶-۸۳)

مقدار بحرانی ۹۰ درصد	مقدار بحرانی ۹۵ درصد	آماره اثر	فرضیه مقابل	فرضیه صفر
۵۵/۴	۵۹/۳	۷۶/۹	$r=1$	$r=0$
۳۶/۶	۳۹/۸	۳۹/۴	$r=2$	$r\hat{A}1$
۲۱/۴	۲۴/۰۵	۱۷/۰۴	$r=3$	$r\hat{A}2$
۱۰/۲	۱۲/۳	۲/۳	$r=4$	$r\hat{A}3$
۳/۰۴	۴/۱	۰/۲۶	$r=5$	$r\hat{A}4$

منبع: براساس آزمون‌های بردار هم‌انباشتگی که با استفاده از نرم‌افزار Microfit محاسبه شده، خلاصه شده است.

جدول ۵- تعیین تعداد بردارهای هم‌جمعی براساس آزمون حداکثر مقدار ویژه (۸۲-۷۸)

مقدار بحرانی ۹۰ درصد	مقدار بحرانی ۹۵ درصد	آماره حداکثر مقدار ویژه	فرضیه مقابل	فرضیه صفر
۲۷/۵	۲۹/۹	۴۱/۱	$r=1$	$r=0$
۲۱/۵	۲۳/۹	۲۹/۲	$r=2$	$r\hat{A}1$
۱۵/۵	۱۷/۶	۲۲/۲	$r=3$	$r\hat{A}2$
۹/۲	۱۱/۰۳	۱۲/۴	$r=4$	$r\hat{A}3$
۳/۰۴	۴/۱	۰/۲۷	$r=5$	$r\hat{A}4$

منبع: براساس آزمون‌های بردار هم‌انباشتگی که با استفاده از نرم‌افزار Microfit محاسبه شده، خلاصه شده است.

جدول ۶- تعیین تعداد بردارهای هم‌جمعی براساس آزمون اثر (۸۲-۷۸)

مقدار بحرانی ۹۰ درصد	مقدار بحرانی ۹۵ درصد	آماره اثر	فرضیه مقابل	فرضیه صفر
۵۵/۴	۵۹/۳	۱۰۵/۳	$r=1$	$r=0$
۳۶/۶	۳۹/۸	۶۴/۲	$r=2$	$r\hat{A}1$
۲۱/۴	۲۴/۰۵	۳۴/۹	$r=3$	$r\hat{A}2$
۱۰/۲	۱۲/۳	۱۲/۷	$r=4$	$r\hat{A}3$
۳/۰۴	۴/۱	۰/۲۷	$r=5$	$r\hat{A}4$

منبع: براساس آزمون‌های بردار هم‌انباشتگی که با استفاده از نرم‌افزار Microfit محاسبه شده، خلاصه شده است.

جدول ۷- تعیین تعداد بردارهای هم‌جمعی براساس آزمون حداکثر مقدار ویژه (۷۷-۷۴)

فرضیه صفر	فرضیه مقابل	آماره حداکثر مقدار ویژه	مقدار بحرانی ۹۵ درصد	مقدار بحرانی ۹۰ درصد
$r=0$	$r=1$	۳۵/۱	۲۹/۹	۲۷/۵
$r\hat{A}1$	$r=2$	۲۱/۴	۲۳/۹	۲۱/۵
$r\hat{A}2$	$r=3$	۱۱/۷	۱۷/۶	۱۵/۵
$r\hat{A}3$	$r=4$	۵/۵	۱۱/۰۳	۹/۲
$r\hat{A}4$	$r=5$	۰/۰۱	۴/۱	۳/۰۴

منبع: براساس آزمون‌های بردار هم‌انباشتگی که با استفاده از نرم‌افزار Microfit محاسبه شده، خلاصه شده است.

جدول ۸- تعیین تعداد بردارهای هم‌جمعی براساس آزمون اثر (۷۷-۷۴)

فرضیه صفر	فرضیه مقابل	آماره اثر	مقدار بحرانی ۹۵ درصد	مقدار بحرانی ۹۰ درصد
$r=0$	$r=1$	۷۳/۹	۵۹/۳	۵۵/۴
$r\hat{A}1$	$r=2$	۳۸/۷	۳۹/۸	۳۶/۶
$r\hat{A}2$	$r=3$	۱۷/۳	۲۴/۰۵	۲۱/۴
$r\hat{A}3$	$r=4$	۵/۵	۱۲/۳	۱۰/۲
$r\hat{A}4$	$r=5$	۰/۰۱	۴/۱	۳/۰۴

منبع: براساس آزمون‌های بردار هم‌انباشتگی که با استفاده از نرم‌افزار Microfit محاسبه شده، خلاصه شده است.

جدول ۹- تعیین تعداد بردارهای هم‌جمعی براساس آزمون حداکثر مقدار ویژه (۷۴-۷۱)

فرضیه صفر	فرضیه مقابل	آماره حداکثر مقدار ویژه	مقدار بحرانی ۹۵ درصد	مقدار بحرانی ۹۰ درصد
$r=0$	$r=1$	۷۹/۲	۲۹/۹	۲۷/۵
$r\hat{A}1$	$r=2$	۲۶/۱	۲۳/۹	۲۱/۵
$r\hat{A}2$	$r=3$	۱۷/۶۴	۱۷/۶۸	۱۵/۵
$r\hat{A}3$	$r=4$	۱۰/۱۸	۱۱/۰۳	۹/۲
$r\hat{A}4$	$r=5$	۰/۶۶	۴/۱	۳/۰۴

منبع: براساس آزمون‌های بردار هم‌انباشتگی که با استفاده از نرم‌افزار Microfit محاسبه شده، خلاصه شده است.

جدول ۱۰- تعیین تعداد بردارهای هم‌جمعی براساس آزمون اثر (۷۴-۷۱)

مقدار بحرانی ۹۰ درصد	مقدار بحرانی ۹۵ درصد	آماره اثر	فرضیه مقابل	فرضیه صفر
۵۵/۴	۵۹/۳	۱۳۴/۵	$r=1$	$r=0$
۳۶/۶	۳۹/۸	۵۵/۲	$r=2$	$r\hat{A}1$
۲۱/۴	۲۴/۰۵	۲۹/۱	$r=3$	$r\hat{A}2$
۱۰/۲	۱۲/۳	۱۱/۴	$r=4$	$r\hat{A}3$
۳/۰۴	۴/۱	۰/۶	$r=5$	$r\hat{A}4$

منبع: براساس آزمون‌های بردار هم‌انباشتگی که با استفاده از نرم‌افزار Microfit محاسبه شده، خلاصه شده است.