

فصلنامه مدل‌سازی اقتصاد سنجی (سال اول، شماره دوم «پیاپی ۲»، پاییز ۱۳۹۳، صفحات ۱-۱۴)

## آزمون حساب‌های چندگانه: مطالعه موردی برای بازار مسکن ایران

سعید راسخی

استاد اقتصاد، گروه اقتصاد بازرگانی، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران

[srasekhi@umz.ac.ir](mailto:srasekhi@umz.ac.ir)

میلاذ شهرازی

دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران

[milad.shahrazi@gmail.com](mailto:milad.shahrazi@gmail.com)

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۰۸/۲۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۳/۲۰

### چکیده:

از آنجا که بخش مسکن، ارتباط گسترده‌ای با سایر بخش‌های اقتصادی دارد، افت‌وخیزهای ناشی از بروز حساب قیمتی در این دارایی، می‌تواند هزینه‌های گزافی در پی داشته باشد. بنابراین، می‌طلبد که موضوع کشف حساب‌های قیمتی مسکن بعنوان یک سیستم هشداردهنده اولیه جهت پیشگیری از پیامدهای ناگوار اقتصادی بطور دقیق‌تر مورد بررسی قرار گیرد. در این راستا، در مقاله حاضر، این موضوع که آیا شاخص قیمت مسکن در ایران طی دوره ۱۳۸۱:۰۱-۱۳۹۳:۰۶ حسابی بوده است یا خیر، بررسی گردیده است. برای پاسخ به این سؤال، از آزمون‌های ریشه واحد راست دنباله پیشنهادی توسط فیلیپس و همکاران (۲۰۱۲) استفاده شده است. نتایج بر اساس این روش جدید نشان می‌دهد که طی دوره مذکور، بازار مسکن ایران رفتار انفجاری و حساب‌های چندگانه را تجربه نموده است.

طبقه‌بندی *JEL*: G12, C22

واژه‌های کلیدی: قیمت مسکن، حساب‌های چندگانه، آزمون‌های ریشه واحد RTADF، ایران



## ۱. مقدمه

اهمیت روزافزون بازار دارایی‌ها در اقتصاد یک کشور، بررسی مداوم این بازارها را ضروری می‌سازد. یکی از اجزای مهم بازارهای دارایی، بازار مسکن است که بطور مستقیم از سیاست‌های اقتصادی تأثیر می‌پذیرد. در تاریخ بازارهای دارایی، بازار مسکن همواره با نوسانات سوداگرانه مواجه بوده است. نوسانات قیمت جزء ذات بازار است، ولی گاهی این نوسانات از شکل عادی خود خارج می‌شوند و جای خود را به صعودهای افسارگسیخته و سقوطهای ناگهانی می‌دهند و ضربات جبران ناپذیری را به بازار مسکن وارد می‌کنند. مسأله مهم در اینجا کمیت و کیفیت غیر طبیعی این نوسانات است. بطور کلی، نوسانات قیمت دارایی‌ها از دو بخش عمده متعارف و غیر متعارف تشکیل می‌شود. بخش متعارف یا تغییرات اساسی قیمتی، از متغیرهای بنیادین و اولیه کلان اقتصاد یا تغییرات متعارف عرضه و تقاضا تأثیر می‌پذیرد و بخش نامتعارف یا تغییرات کاذب قیمت‌ها، در علم اقتصاد با نام حباب‌های سوداگرانه<sup>۱</sup> شناخته می‌شود. حباب‌های قیمت دارایی می‌تواند منجر به سرمایه‌گذاری نامناسبی شود که کارایی اقتصاد را کاهش می‌دهد (دوپور،<sup>۲</sup> ۲۰۰۵).

در صورتی که بالا بودن قیمت فعلی تنها به این علت باشد که سرمایه‌گذاران اعتقاد دارند که در آینده نزدیک، قیمت بالاتر خواهد رفت و عوامل بنیادی نتوانند چنین تغییرات قیمتی را توضیح دهند، حباب وجود خواهد داشت (استیگلیتز<sup>۳</sup>، ۱۹۹۰). بنا بر این تعریف، می‌توان سیمای واقعی حباب را به دو صورت خلاصه کرد: (۱) قیمت‌ها بالاتر از سطحی هستند که سازگار با عوامل بنیادی اقتصاد می‌باشد. (۲) خریداران، این دارایی را به علت انتظار افزایش قیمت آتی آن خریداری می‌کنند (اسمال و دی‌جاگر<sup>۴</sup>، ۲۰۰۱). پاسخ به این پرسش که افزایش قیمت مسکن ریشه در عوامل بنیادی اقتصاد دارد و یا ناشی از حباب است، می‌تواند منجر به اتخاذ تصمیمات و سیاست‌های متفاوتی شود (مک‌کارتی و پیچ<sup>۵</sup>، ۲۰۰۴).

در صورت شکل‌گیری حباب، گروهی از مردم با سود و گروه دیگر با زیان مواجه می‌شوند. افرادی که پیش از کاهش قیمت مسکن اقدام به فروش می‌کنند، سود می‌برند

<sup>۱</sup> Speculative bubbles

<sup>۲</sup> Dupor

<sup>۳</sup> Stiglitz

<sup>۴</sup> Smal & De Jager

<sup>۵</sup> McCarthy & Peach

و گروهی که قبل از افزایش قیمت‌ها اقدام به فروش می‌کنند، با زیان مواجه می‌شوند. گروه سوم که واحد مسکونی را با قیمت بالا می‌خرند و پس از آن، قیمت‌ها کاهش می‌یابد، زیان می‌برند. همچنین، خانوارهای مستأجر و یا خانوارهایی که در جریان شوک قیمت موفق به خرید سرپناه نشده‌اند، در این گروه قرار می‌گیرند (استیگلیتز، ۱۹۹۰). از آنجا که بخش مسکن، ارتباط گسترده‌ای با سایر بخش‌های اقتصادی دارد، افت‌وخیزهای ناشی از بروز حباب قیمتی در این دارایی، می‌تواند هزینه‌های گزافی برای اقتصاد در پی داشته باشد. بنابراین، می‌طلبند که موضوع کشف حباب‌های مسکن به عنوان یک سیستم هشداردهنده اولیه جهت پیشگیری از پیامدهای ناگوار اقتصادی به طور عمیق‌تر و دقیق‌تر مورد تحقیق و بررسی قرار گیرد. در همین راستا، در مقاله حاضر با ارایه روشی جدید به بررسی حباب قیمتی در بازار مسکن ایران پرداخته می‌شود. سازماندهی مقاله به این شکل است که پس از مقدمه در بخش اول، پیشینه تحقیق در بخش دوم ارایه می‌شود. بخش سوم به روش‌شناسی تحقیق اختصاص دارد. در بخش چهارم، نتایج تجربی و در بخش پایانی مقاله، نتیجه‌گیری ارایه می‌شود.

## ۲. پیشینه تحقیق

چان و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۱) با استفاده از آزمون جریان، به کشف و بررسی حباب‌های عقلایی در بازار مسکن هنگ‌کنگ پرداختند. در این مطالعه، قیمت مسکن به سه جزء قیمت پایه‌ای، حباب‌های عقلایی و خطای تشخیص نادرست تجزیه شد. نتایج حاکی از آن بود که در کشور هنگ‌کنگ، از سال ۱۹۸۵ حباب در حال رشد وجود داشته که در طول سال‌های ۱۹۹۱ و ۱۹۹۲ فرو می‌پاشد و قیمت مسکن ۲۰٪ کاهش می‌یابد. اسپکر<sup>۲</sup> (۲۰۰۵)، در پژوهشی به بررسی وجود حباب قیمت مسکن در شهر هامبولد آمریکا می‌پردازد. در این بررسی از روش نسبت قیمت به اجاره P/E برای تشخیص حباب در دوره ۱۹۸۹-۲۰۰۴ استفاده نمود و نتیجه گرفت که حباب قیمت در بازار مسکن هامبولد وجود دارد.

زبیب<sup>۳</sup> (۲۰۰۶) به بررسی و پاسخ‌گویی به این سؤال می‌پردازد که آیا قیمت موجود در بازار مسکن سوئد طی سال‌های ۱۹۸۴-۲۰۰۴ را حباب تشکیل داده است یا خیر. این

<sup>۱</sup> Chan et al.

<sup>۲</sup> Eschekeker

<sup>۳</sup> Zbib

مطالعه با استفاده از مقایسه بین شاخص‌های قیمت مسکن به اجاره و نسبت درآمد به اجاره، تغییر در روند حرکت قیمت مسکن و همچنین تغییر در متغیرهای دموگرافیکی صورت گرفت. نتایج نشان داد که در بازار مسکن سوئد حساب وجود نداشته است. سوئرسن<sup>۱</sup> (۲۰۰۶) حساب در بازار مسکن چهار کشور ایالات متحده، انگلستان، نروژ و هلند را از زمان تولید داده‌ها در هر کشور تا سال ۲۰۰۴ مورد بررسی قرار داد. برای این امر، ابتدا ترکیبی از مدل پوتربا<sup>۲</sup> و Q توبین<sup>۳</sup> را به عنوان مبنای تئوریک مدل انتخاب کرد و سپس با استفاده از مدل خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی<sup>۴</sup> به تخمین قیمت بنیادی مسکن پرداخت و پسماند مدل را به عنوان حساب در نظر گرفت. هوی و یو<sup>۵</sup> (۲۰۰۶) به بررسی وجود حساب قیمت مسکن در شهرهای پکن و شانگهای چین طی دوره ۱۹۹۰-۲۰۰۳ با استفاده از آزمون‌های علیت گرنجر<sup>۶</sup> و تجزیه و تحلیل‌های تعمیم‌یافته تابع عکس‌العمل تکانه پرداختند. یافته‌ها نشان داد که در سال ۲۰۰۳، حساب قیمت مسکن در شانگهای وجود داشته که در حدود ۲۰ درصد از قیمت مسکن را تحت تأثیر قرار داده است، در حالی که در همان سال در شهر پکن علائمی از وجود حساب مشاهده نشد. آرشاناپالی و نلسون<sup>۷</sup> (۲۰۰۸) با استفاده از تکنیک هم‌انباشتگی<sup>۸</sup>، به بررسی وجود حساب در بازار مسکن ایالات متحده در دوره زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۷ پرداختند. ییو و همکاران<sup>۹</sup> (۲۰۱۲) برای کشف حساب‌ها در بازار مسکن هنگ‌کنگ و گومزگونزالز و همکاران<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۳) جهت کشف حساب‌های قیمتی در بازار دارایی مسکونی کلمبیا از آزمون‌های ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم یافته راست دنباله<sup>۱۱</sup> مطرح شده توسط فیلیپس و همکاران<sup>۱۲</sup> (۲۰۱۲) استفاده نمودند.

<sup>1</sup> Soerensen

<sup>2</sup> Poterba Model

<sup>3</sup> Q Tobin

<sup>4</sup> Autoregressive Distributed Lag model (ARDL)

<sup>5</sup> Hui & Yue

<sup>6</sup> Granger Causality

<sup>7</sup> Arshanapalli and Nelson

<sup>8</sup> Cointegration

<sup>9</sup> Yiu et al.

<sup>10</sup> Gomez-Gonzalez

<sup>11</sup> Right-Tailed Augmented Dickey-Fuller (RTADF)

<sup>12</sup> Phillips et al.

عاشری (۱۳۸۸) در پژوهشی تحلیلی و تبیین حباب قیمت مسکن در شهر تهران طی دوره ۱۳۷۰:۰۱ تا ۱۳۸۵:۰۴ را مورد بررسی قرار داد. وی برای این امر ابتدا مدل ARDL را تخمین زد و جزء پسماند را به عنوان حباب در نظر گرفت. سپس، در مدلی دیگر اثر حباب بر قیمت مسکن مورد بررسی قرار گرفت. در این رویکرد، قیمت مسکن به عنوان متغیر وابسته و حباب به عنوان متغیر مستقل وارد مدل می‌شود. اگر متغیر حباب معنادار باشد، نشان از وجود حباب دارد. برای این منظور، از مدل VAR جهت بررسی استفاده شده است. نتایج حاصل، نشان داد که حباب از عوامل مهم تعیین‌کننده قیمت مسکن در تهران در دوره مورد بررسی بوده است.

قلی‌زاده (۱۳۸۸)، حباب قیمت مسکن در دوره زمانی ۱۳۷۰:۰۱ - ۱۳۸۶:۰۴ را با استفاده از سه روش شناسایی کرد. در روش اول، قیمت مسکن به روش ARDL برآورد و پسماند معادله به عنوان حباب تلقی شده است. در دو روش دیگر، شاخص‌های قیمت به اجاره مسکن (P/R) و انحراف معیار متحرک قیمت مسکن به عنوان شاخص‌هایی که انحراف از میانگین بلندمدت آنها بازگوکننده حباب است، در نظر گرفته شدند. نتایج به دست آمده حاکی از آن بود که عموماً حباب موضوعی کوتاه‌مدت است و در بلندمدت جزء بنیادی تعیین‌کننده قیمت مسکن است.

کمیاب (۱۳۸۸) به کمک آزمون‌های مختلف نظیر ریشه واحد، هم‌انباشتگی و پیش‌بینی نسبت قیمت به اجاره از طریق روش ARDL نشان داد که در بازار مسکن ایران بین سال‌های ۱۳۷۱ - ۱۳۸۵ حباب قیمتی شکل گرفته است.

یزدانی (۱۳۸۸) این فرضیه که افزایش و کاهش یک‌باره قیمت مسکن در شهر تهران بنیادی نیست و حباب‌گونه است را برای دوره ۱۳۷۱:۰۱ - ۱۳۸۶:۰۴ آزمون نمود. برای این امر، ابتدا قیمت مسکن به دو جزء بنیادی و غیر بنیادی تفکیک گردید و جزء بنیادی از طریق مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای برآورد و پسماند مدل به عنوان مؤلفه حباب قیمت در نظر گرفته شد. در مرحله بعد، این مؤلفه مورد آزمون قرار گرفت که آیا بازدهی دارایی مسکن در تهران از مؤلفه حباب قیمت پیروی می‌کند یا خیر. در صورت تأیید فرضیه، می‌توان گفت حباب قیمتی در بازار وجود دارد. نتایج آزمون محقق حاکی از آن بود که وجود حباب در قیمت مسکن تهران در فاصله اطمینان ۹۵ درصد پذیرفته نمی‌شود و می‌توان گفت افزایش قیمت مسکن در تهران معمولاً پس از قرار گرفتن در مرز تشکیل حباب، فروکش کرده و در سیر نزولی قرار گرفته است.

بیابانی و خسروی (۱۳۹۰) با دو رویکرد اقتصادسنجی و گرافیکی به بررسی وجود یا عدم وجود حساب مسکن در تهران برای دوره ۱۳۷۱:۰۱-۱۳۸۷:۰۴ پرداختند. در رویکرد اقتصادسنجی، با استفاده از متغیرهای موجود در مدل پوتربا بعنوان عوامل مؤثر بر تقاضای مسکن و شاخص Q توبین بعنوان معیار تأثیرگذار بر عرضه مسکن، قیمت بنیادی مسکن به کمک الگوی ARDL تخمین و پسماند مدل بعنوان مؤلفه حسابی در نظر گرفته شده است. در رویکرد گرافیکی، از روش دیگر شناسایی حساب یعنی انحراف از میانگین بلندمدت برخی شاخص‌ها مانند قیمت به هزینه ساخت، قیمت به اجاره، قیمت به درآمد و قیمت به متغیر جمعیتی، بهره‌گیری و نمودار نسبت‌های مذکور رسم شده است. عمدتاً در هر دو روش، وجود حساب در سال ۱۳۸۶ در بازار مسکن تهران تأیید شد.

نظر به ارتباط گسترده بازار مسکن با سایر بخش‌های اقتصادی، تشخیص صحیح وجود یا عدم وجود حساب در این بازار حائز اهمیت می‌باشد. با توجه به انتقادات وارد بر برخی روش‌های تشخیص حساب و نیز اهمیت موضوع، در مقاله حاضر، از روش پیشنهادی توسط فیلیپس و همکاران (۲۰۱۲) به منظور کشف حساب‌های چندگانه در بازار مسکن ایران در دوره ۱۳۸۱:۰۱-۱۳۹۳:۰۶ استفاده شده است.

### ۳. روش شناسی تحقیق

در پژوهش حاضر، از روش بازگشتی جدید ارائه شده توسط فیلیپس و همکاران (۲۰۱۲) به منظور آزمون وجود حساب‌های چندگانه و تعیین و نشان دادن تاریخ حساب‌های انفجاری در سری‌های زمانی اقتصاد استفاده شده است. در این روش که هدف اصلی آن، دستیابی به یک سیستم هشداردهنده اولیه مناسب است، فرض می‌شود که قیمت‌های دارایی‌های مالی در معرض خطاهای قیمت‌گذاری در طی زمان هستند که باعث بروز رونق مالی به واسطه شکل‌گیری حساب‌های قیمتی می‌شود. این روش اقتصادسنجی، مبتنی بر آزمون ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم یافته راست دنباله است که در ساده‌ترین حالت، به صورت الگوی زیر می‌باشد:

$$\Delta p_t = \mu + (\rho - 1)p_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

که در آن،  $p_t$  قیمت واقعی دارایی و  $\varepsilon_t$  جزء خطا می‌باشند. فرضیه صفر رفتار ریشه واحد ( $H_0: \rho = 1$ ) و فرضیه جایگزین، رفتار انفجاری ( $H_1: \rho > 1$ ) را نشان می‌دهند. شایان توجه است که این فرضیه جایگزین، با فرضیه جایگزین معمول در

آزمون‌های ریشه واحد چپ دنباله ( $H_1: \rho < 1$ ) که بیانگر مانایی متغیر می‌باشد، متفاوت است. آماره آزمون‌های RTADF، بر مبنای رگرسیون‌های بازگشتی چندگانه<sup>۱</sup> که در آنها تعداد مشاهدات و نیز مشاهده اولیه برای هر رگرسیون متفاوت است، محاسبه می‌شود. در این چارچوب، به منظور برآورد تاریخ‌های ایجاد و فروپاشی هر حساب مجزا، آماره آزمون SADF با توجه به تعداد مشاهدات، برای هر رگرسیون محاسبه می‌گردد. همچنین، آماره آزمون GSADF برای کشف وقوع حداقل یک حساب در کل نمونه استفاده می‌شود. سپس، مقادیر حاصل از محاسبه هر یک از این آماره‌ها با سری‌های مناسبی از مقادیر بحرانی مقایسه می‌گردد.

حال فرض نماییم که  $\Gamma_0$  برابر با حداقل مشاهده در بین رگرسیون‌ها و به عبارت دیگر، کوچکترین پنجره نمونه‌ای باشد. به علاوه، فرض می‌شود که  $\Gamma_2$  آخرین مشاهده در هر رگرسیون باشد. همچنین،  $n$  اندازه کل نمونه و  $\Gamma_w$  اندازه پنجره جزئی رگرسیون‌ها است، به طوری که  $\Gamma_0 \leq \Gamma_w$ . بنابراین، آماره آزمون RTADF حاصل با شروع رگرسیون در جزء  $\Gamma_2 - \Gamma_w$  و پایان آن در مشاهده  $\Gamma_2$  به صورت زیر است:

$$ADF_{r_2-r_w}^{\Gamma_2} = [nr_w](\hat{\rho} - 1) \quad (2)$$

که [.] نشانگر جزء صحیح است. فیلیپس و همکاران (۲۰۱۲) در چارچوب آزمون RTADF، توزیعی از آماره‌های SADF و GSADF را نتیجه گرفتند که تابعی غیرخطی از  $\Gamma_0$  بوده و دارای حرکات براونی<sup>۲</sup> هستند.

آماره این آزمون‌ها به صورت‌های زیر تعریف می‌گردد:

$$SADF(r_0) = \sup_{r_2 \in [r_0, 1]} ADF_0^{r_2} \quad (3)$$

$$GSADF(r_0) = \sup_{\substack{r_1 \in [0, r_2 - r_0] \\ r_2 \in [r_0, 1]}} ADF_{r_1}^{r_2} \quad (4)$$

همچنین، برای تعیین زمان حساب‌ها، مجموعه‌ای از آماره‌های سوپریمم دیکی-فولر بازگشتی<sup>۳</sup> به صورت زیر تعریف می‌شوند:

$$BSADF(r_0) = \sup_{r_1 \in [0, r_2 - r_0]} BADF_{r_1}^{r_2} \quad (5)$$

باید توجه نمود که برای اطمینان از وجود مشاهدات کافی برای برآورد اولیه در هر یک از آزمون‌ها، هر چه تعداد مشاهدات کمتر باشد،  $\Gamma_0$  بزرگتری باید در نظر گرفته شود. با

<sup>1</sup> Multiple Recursive Regressions

<sup>2</sup> Brownian Motions

<sup>3</sup> Backward Supremum Dickey-Fuller (BSDF)



استفاده از این نتایج و روش شبیه‌سازی مونت‌کارلو<sup>۱</sup>، امکان محاسبه مقادیر بحرانی وجود دارد.

در آزمون‌های SADF و GSADF، آزمون ریشه واحد راست دنباله بطور مکرر روی یک توالی از نمونه‌های رو به گسترش به سمت جلو اجرا می‌گردد، با این تفاوت که در آزمون SADF، نقطه شروع دنباله نمونه در حال گسترش به جلو مشابه است (یعنی مشاهده اول از کل نمونه)، اما در آزمون GSADF دنباله نمونه در حال گسترش به سمت جلو با تغییر نقاط شروع هر پنجره نمونه‌ای، در یک دامنه امکان‌پذیر به مرور بزرگتر می‌شود. هدف از اجرای این آزمون‌ها، کشف رفتار انفجاری در کل نمونه است. از آنجا که آزمون GSADF نسبت به SADF زیرنمونه‌های بیشتری از داده‌ها را پوشش می‌دهد و انعطاف‌پذیری پنجره‌ای بالاتری دارد، انتظار می‌رود که در کشف حساب‌های انفجاری چندگانه بهتر عمل کند. ویژگی و مزیت مهم آزمون GSADF این است که هر دو آزمون SADF و BSADF در آن نهفته هستند. به بیان دیگر می‌توان نوشت:

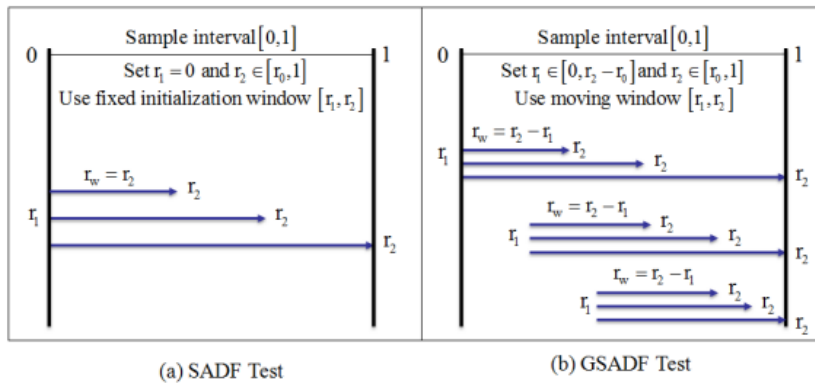
$$GSADF(r_0) = \sup_{r_2 \in [r_0, 1]} BSADF_{r_2}(r_0) \quad (۶)$$

تاریخ شروع یک حساب برابر با تاریخی است که در آن، آماره ADF راست دنباله بزرگتر از مقدار بحرانی در آن تاریخ شود. بطور مشابه، زمان فروپاشی حساب نیز تاریخی است که این آماره پایین‌تر از مقادیر بحرانی قرار گیرد.

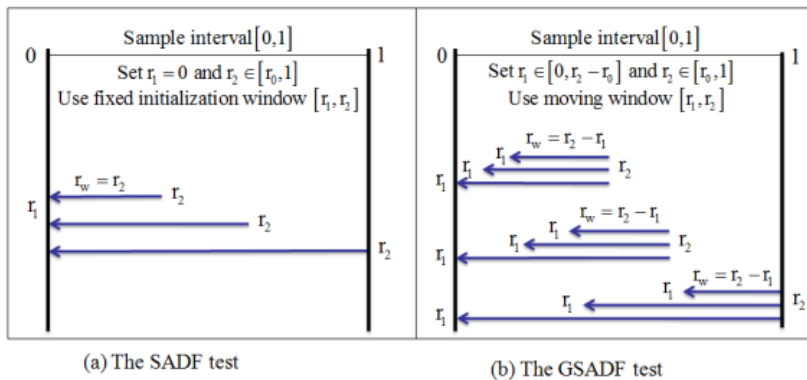
نمودارهای ۱ و ۲، توالی نمونه‌ای آزمون‌های SADF و GSADF را نشان می‌دهند. در این تصاویر، تفاوت‌های کلیدی بین این آزمون‌ها را می‌توان مشاهده نمود. همچنین، نمودار ۳، توالی نمونه‌ای آزمون‌های BSADF و BADF و تفاوت بین آنها را نشان می‌دهد. تمامی این نمودارها، از مقاله فیلیپس و همکاران (۲۰۱۲) برگرفته شده است. همان‌گونه که از آنها استنباط می‌شود، روش‌های SADF و BSADF زیر مجموعه روش GSADF می‌باشند.

<sup>1</sup> Montecarlo Simulation

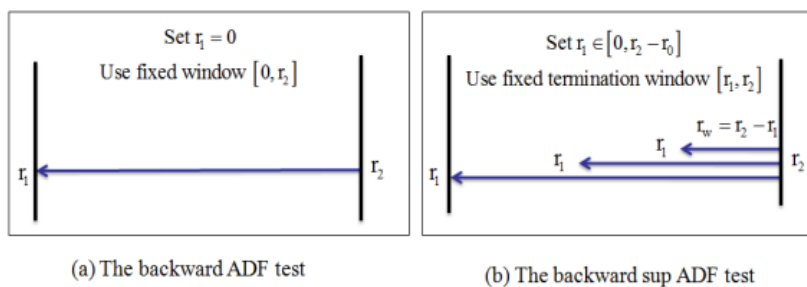
نمودار ۱: توالی نمونه‌ای و بهنای پنجره‌ای آزمون‌های SADF و GSADF



نمودار ۲: تصویری دیگر از توالی نمونه‌ای و بهنای پنجره‌ای آزمون‌های SADF و GSADF



نمودار ۳: توالی نمونه‌ای آزمون‌های BSADF و BADF



۴. نتایج تجربی

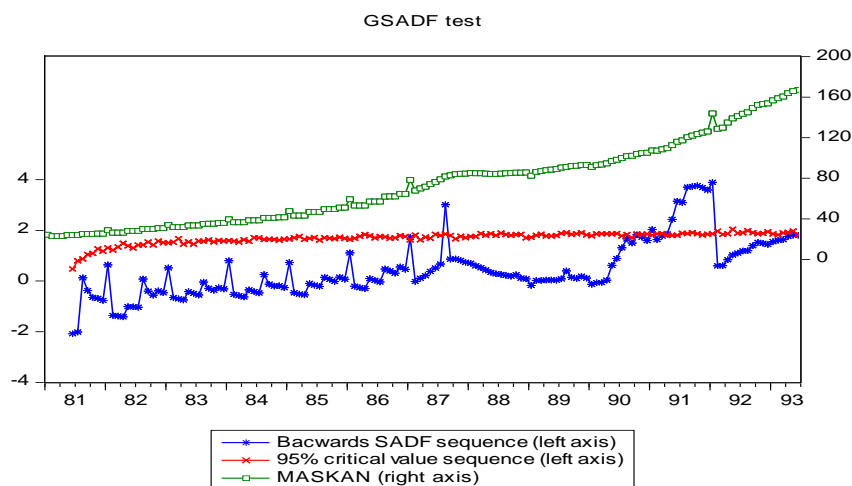
در پژوهش حاضر، به منظور کشف حباب در بازار مسکن ایران به کمک نسخه ۸ نرم‌افزار Eviews از روش پیشنهادی فیلیپس و همکاران (۲۰۱۲)، مبتنی بر آزمون‌های

ریشه واحد راست دنباله (RTADF) استفاده گردیده و نتایج حاصل، در جدول ۱ و نمودار ۴ ارایه شده است. همان‌طور که از جدول ۱ استنباط می‌گردد، در صورت بکار بردن آزمون ریشه واحد راست دنباله ADF، فرضیه صفر ریشه واحد را می‌توان رد نمود. به بیان دیگر، شواهدی از وجود رفتار انفجاری در یک حساب مشاهده می‌شود. همچنین، با بکارگیری آزمون‌های SADF و GSADF، وجود حساب‌های چندگانه طی دوره زمانی ۱۳۸۱:۰۱ تا ۱۳۹۳:۰۶ در بازار دارایی مسکونی ایران تأیید گردید. با توجه به ارتباط بین حساب‌های مالی با وقوع بحران‌ها، چنین امری می‌تواند از عوامل تشدید نابسامانی در اقتصاد ایران در این سال‌ها باشد. با انجام این آزمون‌ها امکان تشخیص تاریخ‌های ایجاد و فروپاشی هر یک از حساب‌ها فراهم گردید. مطابق نمودار ۴، بدست آمده از آزمون GSADF، شاخص قیمت مسکن ایران در زمستان سال ۱۳۸۶ تا مرز شکل‌گیری حساب پیش رفت، اما فروکش کرد و روند نزولی به خود گرفت. اما در پاییز سال ۱۳۸۷ بازار مسکن شکل‌گیری و سپس ریزش حساب قیمتی را تجربه کرد. همان‌طور که از نمودار ۴ نیز استنباط می‌شود، در دهه ۱۳۸۰، تنها در دوره زمانی بسیار کوتاه، بازار مسکن شاهد فراتر رفتن شاخص قیمت مسکن از ارزش بنیادی خود و تشکیل حساب بوده است. ولی پس از تشکیل حسابی بسیار کوچک در بهار سال ۱۳۹۱، عمده‌ترین حساب در بازار مسکن ایران در تابستان سال ۱۳۹۱ ایجاد و همگام با کاهش قابل ملاحظه درآمدهای ارزی و افزایش نرخ تورم تشدید شد. در بهار سال ۱۳۹۲، این حساب همزمان با یازدهمین دوره انتخابات ریاست جمهوری شروع به ریزش کرد و در همین فصل بطور کامل فرو ریخت. نتایج حاصل از آزمون GSADF نشان می‌دهد که بازار مسکن ایران در شش ماهه نخست سال ۱۳۹۳ حسابی نبوده است. گرچه، یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که شاخص قیمت مسکن در ماه شهریور تا مرز شکل‌گیری حساب قیمتی پیشروی کرده است.

جدول ۱: نتایج حاصل از آزمون‌های RTADF

آزمون	مقدار احتمال	مقدار آماره	مقدار بحرانی ۱٪	مقدار بحرانی ۵٪	مقدار بحرانی ۱۰٪
آزمون ADF	۰/۰۰۱۰	۱/۸۰۲۰۰۸	۰/۷۷۹۱۱۲	-۰/۰۹۲۹۲۶	-۰/۴۱۱۹۲۶
آزمون SADF	۰/۰۱۷۰	۲/۰۶۹۸۲۲	۲/۴۴۳۳۷۱	۱/۶۰۶۴۶۳	۱/۲۴۹۲۶۸
آزمون GSADF	۰/۰۶۰۰	۳/۸۸۹۰۵۲	۶/۶۸۲۴۳۱	۴/۱۵۲۹۰۸	۳/۴۲۰۷۵۶

## نمودار ۴: آزمون تشخیص حباب‌های چندگانه GSADF



همان‌طور که عنوان شد، ویژگی بارز آزمون‌های ریشه واحد راست دنباله SADF و GSADF این است که این آزمون‌ها قادر به کشف حباب‌های چندگانه و تاریخ ایجاد و پایان یک حباب در هنگام فروپاشی دوره‌ای حباب‌ها، هستند، در حالی که این قابلیت‌ها در آزمون‌های ریشه واحد متداول چپ دنباله وجود ندارد. فرضیه صفر آزمون ریشه واحد چپ دنباله دیکی - فولر تعمیم‌یافته<sup>۱</sup> و فیلیپس-پرون<sup>۲</sup> بیانگر نامانایی و وجود حباب نرخ ارز و فرضیه جایگزین حاکی از مانایی و عدم وجود حباب شاخص قیمت مسکن می‌باشد. در حالی که فرضیه جایگزین در آزمون ریشه واحد دیکی - فولر تعمیم‌یافته راست دنباله، رفتار انفجاری در حباب بازار مسکن را نشان می‌دهد. در جدول ۲ نتایج حاصل از آزمون‌های ریشه واحد دیکی - فولر تعمیم‌یافته مرسوم و فیلیپس - پرون برای شاخص قیمتی بازار مسکن ایران طی دوره زمانی ۱۳۸۱:۰۱ - ۱۳۹۳:۰۶ ارائه شده است.

جدول ۲: نتایج حاصل از آزمون‌های ریشه واحد چپ دنباله

آزمون	مقدار احتمال	مقدار آماره	مقدار بحرانی ۱٪	مقدار بحرانی ۵٪	مقدار بحرانی ۱۰٪
آزمون ADF	۱/۰۰۰۰	۳/۹۷۷۲۹۳	-۳/۴۷۵۱۸۴	-۲/۸۸۱۱۲۳	-۲/۵۷۷۲۹۱
آزمون PP	۱/۰۰۰۰	۳/۷۰۷۸۳۰	-۳/۴۷۴۵۶۷	-۲/۸۸۰۸۵۳	-۲/۵۷۷۱۴۷

همان‌طور که از جدول فوق استنباط می‌شود، با توجه به مقدار آماره و احتمال در آزمون‌های ADF مرسوم و PP، فرضیه صفر این آزمون‌ها مبنی بر مانایی و وجود ریشه

<sup>۱</sup> Left-Tailed Augmented Dickey-Fuller (LTADF)

<sup>۲</sup> Phillips-Prron (PP)

واحد و نیز حساب شاخص قیمت بازار مسکن ایران در بازه زمانی مورد پژوهش رد نمی‌شود. ولی این آزمون‌های ریشه واحد چپ دنباله، تنها به بررسی وجود یا عدم وجود حساب در کل دوره زمانی می‌پردازند و قادر به تشخیص حساب‌های چندگانه و به عبارتی فروپاشی دوره‌ای حساب‌ها نمی‌باشند. در حالی که آزمون ریشه واحد راست دنباله GSADF با آزمون وجود رفتار انفجاری در متغیر، امکان تشخیص وجود چندین حساب در یک دوره زمانی و نیز تعیین تاریخ ایجاد و فروپاشی هر یک از حساب‌ها را به خوبی فراهم نموده است.

## ۵. نتیجه‌گیری

با توجه به ایرادات وارد بر آزمون‌های متعارف کشف حساب‌ها در بازارهای مالی، در این مقاله، از آزمون پیشنهادی فیلیپس و همکاران (۲۰۱۲) به منظور کشف حساب‌های چندگانه در بازار دارایی مسکونی ایران استفاده شد. در این راستا، ابتدا آزمون‌های ریشه واحد راست دنباله (RTADF) مبتنی بر روش‌های سوپریمم دیکی - فولر تعمیم‌یافته (SADF)، سوپریمم دیکی - فولر تعمیم‌یافته بازگشتی (BSADF) و تعمیم سوپریمم دیکی - فولر تعمیم‌یافته (GSADF) معرفی و نشان داده شد که روش‌های SADF، BSADF زیرمجموعه روش GSADF می‌باشند. سپس، با توجه به داده‌های ماهانه شاخص مسکن ایران در دوره ۱۳۸۱:۰۱ تا ۱۳۹۳:۰۶، این آزمون‌ها اجرا گردید. نتایج تجربی نشان داد که بازار مسکن ایران طی دوره مورد بررسی، رفتار انفجاری و وجود حساب‌های چندگانه را تجربه نموده است. طی دهه ۱۳۸۰ و تنها در دوره زمانی کوتاه، بازار مسکن ایران شاهد فراتر رفتن قیمت از ارزش بنیادی خود و تشکیل حساب بوده است. بر اساس نتایج حاصل از آزمون GSADF، بزرگترین و طولانی‌ترین دوره ی تشکیل حساب قیمتی، از تابستان سال ۱۳۹۱ تا بهار سال ۱۳۹۲ همگام با کاهش قابل ملاحظه ی درآمدهای ارزی و افزایش شدید تورم رخ داده است. همچنین، نتایج نشان می‌دهد که شاخص قیمت مسکن بازار ایران در شش ماهه نخست سال ۱۳۹۳ حسابی نبوده است، گرچه در ماه شهریور تا مرز شکل‌گیری حساب قیمتی پیشروی کرده است.

**فهرست منابع:**

بیابانی، جهانگیر و تقوا خسروی (۱۳۹۰)، شناسایی حباب قیمت مسکن در تهران در خلال سال‌های ۱۳۷۱-۱۳۸۷ با استفاده از مدل پوتربا و تئوری Q توبین، فصل‌نامه پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، ۲(۵): ۱۸۲-۱۳۱.

عاشری، مصطفی (۱۳۸۸)، تحلیل و تبیین حباب قیمت مسکن در تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه بوعلی سینای همدان.

قلی‌زاده، علی اکبر (۱۳۸۸)، حباب قیمت مسکن و عوامل تعیین‌کننده آن در ایران، فصل‌نامه علمی اقتصاد مسکن، ۴۶.

کمیاب، بهناز (۱۳۸۸)، بررسی واکنش سیاست پولی بر حباب قیمت مسکن در ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه بوعلی سینای همدان.

مرکز آمار ایران، [www.amar.org.ir](http://www.amar.org.ir)

یزدانی، پدرام (۱۳۸۸)، آزمون وجود حباب قیمتی در بازار مسکن تهران طی دوره ۱۳۷۱-۱۳۸۶، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.

Arshanapalli, B. and W. Nelson (2008), A Co-integration Test to Verify the Housing Bubble. The International Journal of Business and Finance Research, 2(2): 35-43.

Chan, H.L., Lee, S.K. and K.Y. Woo (2001), Detecting Rational Bubbles in The Residential Housing Markets of Hong Kong, Economic Modeling, 18: 61-73.

Dupor, B. (2005), Stabilizing Non-fundamental Asset Price Movements under Discretion and Limited Information, Journal of Monetary Economics, 52: 727-747.

Eschecker, E. (2005), Is There a Housing Bubble in Humboldt County? The Housing Market in a Rural California Region, Humboldt State University.

Gomez-Gonzalez, J.E., Ojeda-Joya, J.N., Rey-Guerra, C. and N. Sicard (2013), Testing for Bubbles in Housing Markets: New Results Using a New Method, Federal Reserve Bank of Dallas, Working Paper, No. 164.

Hui, E.C.M. and S. Yue (2006), Housing Price Bubbles in Hong Kong, Beijing and Shanghai: A Comparative Study, The Journal of Real Estate Finance and Economics, 33: 45-60.

McCarthy. J. and W.R. Peach (2005), Is There a Bubble in the Housing Market Now? Prepared for the Networks financial Institute's financial Forum Series at Indiana State University, Working Paper, 2(10).

- Phillips, P.C.B., Wu, Y. and J. Yu (2011), Explosive Behavior in the 1990s Nasdaq: When Did Exuberance Escalate Asset Values?, *International Economic Review*, 52: 201-226.
- Phillips, P.C.B., Shi, S. and J. Yu (2012), Testing for Multiple Bubbles, *Cowles Foundation Discussion Paper*, NO.1843.
- Smal, M. M. and De Jager. S (2001), The Monetary Transmission Mechanism in South Africa, *South African Reserve Bank, Occasional Paper*, 16: 1-7.
- Soerensen, J.K. (2006), The Dynamics of House Prices: International Evidence. *University of Copenhagen, MPRA Paper*, No. 10253.
- Stiglitz, J.E. (1990), Symposium on Bubbles. *Journal of Economic Perspectives*, American Economic Association, 4(2): 13-18.
- Yiu, M., Yu, J. & Jin, L (2012), Detecting Bubbles in Hong Kong Residential Property Market. *Journal of Asian Economics*, 28: 115–124.
- Zbib, Z. (2006), A House Price Bubble in Sweden? Bachelor Thesis within Economics, Jönköping University.





# **An Examination of Multiple Bubbles: A Case Study of Iranian Housing Market**

Saeed Rasekhi

Professor in Economics, Department of Economics,  
University of Mazandaran  
[srasekhi@umz.ac.ir](mailto:srasekhi@umz.ac.ir)

Milad Shahrazi

Ph.D. Student in Economics, Department of Economics,  
University of Mazandaran  
[milad.shahrazi@gmail.com](mailto:milad.shahrazi@gmail.com)

## **Abstract**

Since the housing sector has a wide relationship with other economic sectors, fluctuations due to price bubbles of this asset can lead to heavy costs. So, detection of the housing price bubbles must be examined to provide a primary alarming system for the prevention of economic adverse consequences. For this purpose, we have examined whether or not the Iranian housing price has been bubbled during the time period 2002:03-2014:09. To answer the question, we have employed the right-tailed unit root tests suggested by Phillips, et al. (2012). The results based on this new method show that Iranian housing market has experienced the explosive behavior and multiple bubbles during the time period.

**JEL classification:** G12, C22

**Keywords:** Housing Price; Multiple Bubbles; RTADF Unit Root Tests; Iran