

## **The role of expectations in the formation of the price bubble in the stock market**

Maryam izadi<sup>\*</sup>, Abbas Shakeri Hosein Abad<sup>\*\*</sup>  
Mahnoush A. Milani<sup>\*\*\*</sup>, Teymur Mohammadi<sup>\*\*\*\*</sup>

### **Abstract**

Analyzing the formation of bubble prices in stock market is the most important macro subjects in recent years. Due to this, in this paper we use a DSGE model (developed by Castelnovo and Nisticò, 2010) in order to study bubbles in stock market price index. Because the price bubble is a non-fundamental factor, using the approach of separating fundamental from non-fundamental factors is a good way to evaluate the formation of the bubble in the stock market. Accordingly, in this paper, the variables of changes in inflation, production and stock price are divided into fundamental and non-fundamental factors and then investigated the effect of non-fundamental shocks on macro variables such as stock price and stock price bubble formation. By calibrating the model, the results show that non-fundamental factors hidden in inflation, production and stock prices cause the formation of bubbles in the stock market. Also, among the above factors, non-fundamental inflation factors are

\* PhD student of financial economics, Department of Theoretical Economics, Faculty of economics, Allame Tabataba'i University, Tehran, Iran (Corresponding Author), nazanin42817@yahoo.com

\*\* full Professor of Economics, Department of Theoretical Economics, Faculty of economics, Allame Tabataba'i University, Tehran, Iran, abasshakeri@atu.ac.ir

\*\*\* Associate Professor of Economics, Department of Theoretical Economics, Faculty of economics, Allame Tabataba'i University, Tehran, Iran, milani@atu.ac.ir

\*\*\*\* Associate Professor of Economics, Department of Theoretical Economics, Faculty of economics, Allame Tabataba'i University, Tehran, Iran, atmahmadi@gmail.com

Date received: 24/11/2020, Date of acceptance: 22/02/2021

Copyright © 2010, IHCS (Institute for Humanities and Cultural Studies). This is an Open Access article. This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

the most important factor in the formation of the stock price bubble, and then fluctuations in the production sector and the stock price itself. The results show the stability in the stock market and avoiding the formation of bubbles in the stock price index mainly depends on controlling inflation rate and general prices level.

**Keywords:** Stock market, Price bubbles, expectation shock, fundamental and non-fundamental factors, dynamic stochastic general equilibrium model.

JEL Classification: E31, E32, E44



## نقش انتظارات در شکل‌گیری حباب قیمتی در بازار سهام ایران

مریم ایزدی\*

عباس شاکری حسین‌آباد\*\*، مهنوش عبدالله میلانی\*\*\*، تیمور محمدی\*\*\*\*

### چکیده

بررسی شکل‌گیری حباب قیمت (Bubble Price) در بازار سهام از مهمترین موضوعات اقتصادکلان در سال‌های اخیر محسوب می‌شود. با توجه به این اهمیت، در مطالعه حاضر از یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (توسعه یافته توسط کاستلنوو نیستیکو (Castelnuovo and Nistico) (۱۷۰۶:۲۰۱۰)) برای بررسی موضوع حباب در شاخص قیمت بازار سهام در ایران استفاده شده است. به دلیل این‌که حباب قیمتی از عوامل غیرپایه‌ای محسوب می‌شود بنابراین استفاده از رهیافت تفکیک عوامل پایه‌ای از غیر پایه‌ای، روشی مناسب در ارزیابی شکل‌گیری حباب در بازار سهام است. بر این اساس در این مطالعه متغیرهای تغییرات در تورم، تولید و قیمت سهام برحسب عوامل پایه‌ای و غیرپایه‌ای تفکیک شده و سپس اثر وقوع هر یک از شوک‌های غیرپایه‌ای بر متغیرهای کلان از جمله قیمت سهام و شکل‌گیری حباب قیمت سهام بررسی شده است. با کالیبره کردن پارامترهای ساختاری مدل، نتایج نشان می‌دهد که عوامل غیرپایه‌ای مستتر در تورم، تولید و قیمت سهام باعث ایجاد و شکل‌گیری حباب در بازار سهام می‌شود. همچنین از میان عوامل فوق، عوامل غیرپایه‌ای ایجادکننده تورم مهمترین عامل در شکل‌گیری حباب قیمتی سهام

\* دانشجوی دکتری اقتصاد مالی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی (نویسنده مسئول)،  
nazanin42817@yahoo.com

\*\* استاد گروه اقتصاد نظری، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی،  
abasshakeri@atu.ac.ir

\*\*\* دانشیار گروه اقتصاد نظری، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی،  
milani@atu.ac.ir

\*\*\*\* دانشیار گروه اقتصاد نظری، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی،  
atmahmadi@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۹/۰۴، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۰۴

محسوب می‌شود و پس از آن نوسان‌های بخش تولید و سهام خود پدید آورنده حباب قیمتی خواهند بود. نتایج مذکور این پیشنهاد کاربردی را در بر دارد که ایجاد ثبات در بازار سهام کشور و اجتناب از شکل‌گیری حباب در شاخص قیمت سهام عمدتاً در گرو کنترل نرخ تورم و ایجاد ثبات در سطح عمومی قیمت‌ها است.

**کلیدواژه‌ها:** حباب قیمت، بازار سهام، شوک‌های انتظارات، الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی، عوامل پایه‌ای و غیر پایه‌ای.

طبقه‌بندی JEL: E31, E32, E44

## ۱. مقدمه

انتظارات واحدهای (Agents expectations) اقتصادی در خصوص مسیر آینده اقتصاد از جمله عوامل ایجاد نوسان‌های اقتصادی می‌باشد. این نوسان‌ها می‌تواند در برخی ادوار واجد آثار مثبت بر متغیرهای کلان اقتصادی باشد و در برخی ادوار دیگر اثری منفی داشته باشد. از جمله آثار انتظارات بر متغیرهای کلان اقتصادی، می‌توان به نقش انتظارات در شکل‌گیری حباب در بازار سهام اشاره کرد که مورد تجربه همه کشورها در برخی مقاطع زمانی بوده است (کمپلو و دیگران (Campello et.al) (۲۰۱۳: ۹۱). تشکیل حباب قیمت در بازارهای مالی که در نتیجه انتظارات شکل گرفته باشد از جمله پیامدهای شوک‌های انتظارات محسوب می‌شود که باعث ایجاد آثار منفی خرد برای سهامداران و آثار منفی کلان برای سطح تولید حقیقی اقتصاد می‌شود. بنابراین یکی از راه‌های اجتناب از شکل‌گیری حباب در بازار سهام، کنترل انتظارات است تا از طریق آن، از سرایت شوک‌های انتظارات به بخش‌های مالی و حقیقی اقتصاد جلوگیری شود. در صورت وقوع شوک انتظارات شاهد شکل‌گیری نوسان در قیمت سهام خواهیم بود که از کانال‌های مختلفی از جمله کانال ثروت و کانال Q توپین بر فعالیتهای اقتصادی اثرگذار است و این ارتباط باعث می‌شود تا در نهایت نرخ تورم و نرخ بهره نیز متأثر از شرایط این شوک برونزای اقتصادی شوند، آیدا (Ida) (۲۰۱۳). با توجه به وجود این ساز و کار، بررسی آثار ناشی از شوک‌های انتظارات بر بخش حقیقی اقتصاد و متغیرهای کلان اقتصادی مستلزم شناسایی سازوکار ارتباط میان انتظارات واحدهای اقتصادی، بازار سهام و بخش حقیقی اقتصاد است فاما (Fama) (۱۹۸۱: ۵۶۰).

## نقش انتظارات در شکل‌گیری حباب قیمتی در ... (مریم ایزدی و دیگران) ۵

در حال حاضر بازار سهام ایران از طریق شوک‌های مختلفی که در حال وقوع هستند مسیرهای متعددی از نوسان را در طی سال‌های اخیر تجربه کرده است و همین امر باعث شده است تا شاخص قیمت بازار در این ادوار مسیری پرنوسان را داشته باشد که این خود مبین شکل‌گیری حباب در قیمت سهام در برخی از ادوار بوده است. لذا تعیین منابع شکل‌دهنده حباب در بازار سهام از مهمترین مسائل پیش‌روی سیاست‌گذاران محسوب می‌شود تا با بررسی آن، به نوعی یک پیش‌بینی از آینده قیمت در بازار داشته باشند.

شکل‌گیری انتظارات به این دلیل یک مسأله کلیدی در ایجاد حباب قیمتی در ایران محسوب می‌شد زیرا با بررسی روند شاخص قیمت بازار سهام ایران در طی سال‌های گذشته نشان می‌دهد که حداقل در دو دوره زمانی (سال ۱۳۸۳ و ۱۳۹۹) بازار سرمایه ایران شاهد شکل‌گیری دو حباب قیمتی بوده است که این دو تجربه همراه با ریزش سنگین شاخص بوده است. در این دو دوره شکل‌گیری حباب قیمتی از آن جهت بوده است که فعالان اقتصادی انتظار رشد پایدار و مستمر قیمت‌ها را داشته‌اند و انتظارات خود را بر بازدهی بالا بر اساس رشد شاخص بنا گذاشته بودند. لیکن از آنجا که تجربه چهار دهه اخیر ایران، تجربه نرخ‌های بالای تورم بوده است، امکان پیدایش چنین حبابی در بازار سرمایه در آینده محتمل به نظر می‌رسد.

مقاله حاضر به بررسی، اثر شوک‌های انتظارات بر نوسان‌های بازار سهام و به تبع آن بر اقتصاد ایران می‌پردازد. بدین منظور در بخش دوم مبانی نظری، در بخش سوم به مرور دو مورد از مطالعات انجام شده، در بخش چهارم به تجزیه و تحلیل پرداخته شده است.

## ۲. مبانی نظری

### ۱.۲ بیان روش مدل‌سازی

در بررسی ادوار تجاری و سیکل‌های تورم، نوسان‌های قیمت‌های سهام که ناشی از شوک‌های انتظارات باشد به طور مستقیم در محاسبه مقادیر تعادلی نرخ تورم، شکاف تولید و نرخ بهره وارد نمی‌شوند، و این فرض از آن جهت در این مطالعات لحاظ شده است چون نوسان‌های ثروت مالی به طور کامل توسط واحدهای اقتصادی با عمر نامحدود هموار شده و کنار می‌رود. اما در قالب یک فرآیند مبتنی بر مدل، می‌توان نشان داد که این

شوکه‌ها به طور مستقیم بر متغیرهای کلان اقتصادی اثرگذار هستند (جنایولی و دیگران) (Gennaioli et.al) (۲۰۱۵:۳۱۳). از منظر تکنیکال، شوک‌های انتظارات از طریق اثرگذاری بر تعادل اقتصادی باعث شکل‌گیری حباب و بنابراین اثرگذاری بر متغیرهای کلان اقتصادی می‌شوند (کرز و دگران) (Kuruz et.al) (۲۰۰۵:۲۰۳۱). نقطه آغاز مسیر این اثرگذاری به این صورت است که در حالت اولیه اقتصاد در وضعیت تعادل یگانه باثبات قرار دارد اما وقوع شوک‌های انتظاری باعث می‌شود تا این تعادل تغییر یابد و اقتصاد وارد فاز یک تعادل غیر یگانه (Multiple equilibrium) شود. اقتصادهایی که تعادل یگانه نداشته باشند، ممکن است دارای چند وضعیت تعادل بوده و یا این‌که اصولاً فاقد نقطه تعادل باشند. حال اگر اقتصاد در وضعیت اولیه خود دارای تعادل یگانه باشند در اصطلاح اقتصاد با تعادل معین (Determinate) نامیده می‌شود و اگر در نتیجه وقوع شوک‌های انتظاری اقتصاد دچار وضعیت چندگانگی جواب شود آن‌گاه آن را اقتصاد با الگوی نامعین می‌نامند (چو و مک‌کالم) (Cho and McCallum) (۲۰۰۹:۹۱).

در راستای ایجاد ارتباط میان شوک‌های ناشی از انتظارات بخش خصوصی و بازار سهام، لازم است نحوه تأثیرپذیری قیمت سهام از تصمیم‌های واحدهای اقتصادی مشخص شود. لازمه این امر نشان دادن رفتار خانوارها در خرید و فروش سهام است که بدین منظور فرض می‌شود در هر دوره زمانی بخشی از خانوارها نقشی فعال در معاملات بازار سهام دارند و در طول زمان بخشی از خانوارهای جدید نیز به آن‌ها اضافه می‌شوند (نیتسیکو، ۲۰۰۵). چون فرض بر خرید و فروش قطعی سهام است، بنابراین به طور ضمنی این ویژگی باید لحاظ شود که خانوارها در بازار سهام جایگزین یکدیگر می‌شوند و لذا نیاز است ساختار مدلسازی به گونه‌ای باشد که در آن بحث جایگزینی دو نوع خانوار فراهم باشد. از میان مدل‌های موجود، مدل جوانی همیشگی (Perpetual youth model) بلنچارد (Blanchard, O.J.) (۱۹۸۵:۲۲۵) از این قابلیت برخوردار است.

در مدل جوانی همیشگی، فرض می‌شود بی‌نهایت فعال اقتصادی وجود دارد که در یک زمان مشخص با احتمال  $\xi$  درصد جانشین یکدیگر می‌شوند. در این ساختار خانوارها به دو دسته تقسیم می‌شوند: دسته اول افرادی هستند که هیچ دارایی مالی ندارند و دسته دوم افرادی هستند که دارای ثروت انباشته هستند. تنوع در ثروت و درآمد خانوارها به صورت دو دسته مذکور و همچنین متغیر بودن تعداد آن‌ها در طول زمان باعث می‌شود تا سطح

## نقش انتظارات در شکل‌گیری حباب قیمتی در ... (مریم ایزدی و دیگران) ۷

ثروت و مصرف متفاوتی داشته باشند. گردش میان خانوارها در بازار سهام باعث می‌شود تا سطح مصرف در زمان حال و سطح مصرف انتظاری آینده تابعی از حجم ثروت انباشت‌شده در زمان حال و سطح انتظارات از آینده باشد که این به نوبه خود تابعی از شوک‌ها انتظارات خواهد بود. به عنوان مثال، یک شوک مثبت که باعث افزایش در سطح ثروت مالی شود و یا یک شوک منفی انتظارات که انتظار کاهش قیمت سهام در آینده را به همراه داشته باشد باعث افزایش مصرف کل می‌شود و لذا در این صورت شاهد یک سازوکاری خواهیم بود که در آن شوک‌های انتظارات از طریق اثرگذاری بر قیمت‌های سهام می‌تواند بر بخش حقیقی اقتصاد موثر باشند. از مدل‌های رقیب این الگو می‌توان به الگوهای سری‌زمانی (تک معادله‌ای و سیستم معادلات) و مدل‌های تعادل جزئی اشاره کرد. مهم‌ترین نقد وارد بر این مدل‌های رقیب این است که در آن‌ها امکان بررسی تعادل کامل اقتصاد، بررسی شوک‌های انتظارات و همچنین خطای انتظارات به طور همزمان وجود ندارد و لذا حباب قیمتی اندازه‌گیری شده می‌تواند دارای اریب و همچنین به میزان صحیح برآورد نشده باشد. لیکن استفاده از یک مدل تعادل عمومی در این مقاله که با استفاده از روش بیزین پارامترهای آن برآورد شده است، این امکان را می‌دهد تا هم انتظارات در مدل لحاظ شود و هم اریب اندازه‌گیری حذف شود.

## ۲.۲ روش پژوهش

در اقتصاد، سه متغیر نشان‌دهنده پایه‌های اقتصاد است که تعادل و تخصیص منابع در یک الگوی تعادل عمومی از بررسی این پایه‌ها مشخص می‌شود: مقدار منابع موجود، ترجیحات مصرف‌کننده و تکنولوژی تولید. منابع و ترجیحات مشخص‌کننده بخش تقاضای اقتصاد و تکنولوژی مشخص‌کننده عرضه اقتصاد است و در نهایت تعادل اقتصادی از برآیند این سه عامل تعیین می‌شود. با توجه به این تعریف الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی برحسب جواب به مدل‌های معین و نامعین تقسیم می‌شوند. در یک الگوی معین، تعادل اقتصادی صرفاً توسط پایه‌های اقتصاد تعیین می‌شود در حالی که یک الگوی نامعین متأثر از عوامل غیرپایه‌ای نیز می‌باشد. بنابراین به منظور بررسی الگوهای نامعین ابتدا باید منظور از عوامل غیرپایه‌ای مشخص شود (صارم و دیگران (۱۳۹۸)).

یکی از مفاهیم وابسته به الگوهای نامعین، پدیده تعادل غیر پایه‌ای است که اولین بار توسط شل (Shell) (۱۹۷۷:۲۷۹) مطرح شد. تعادل غیر پایه‌ای به وضعیتی از اقتصاد اطلاق می‌شود که تخصیص بهینه منابع در حالت تعادلی متأثر از شوک‌های برونزای انتظارات باشد. این پدیده مربوط به یکسری شوک‌های تصادفی و برونزای اقتصادی است که اگرچه بر پایه‌های اقتصاد تأثیرگذار نیستند اما باعث تغییر در تخصیص منابع و در نتیجه تعادل اقتصادی می‌شوند. در این حالت تعادل اقتصادی متأثر از شوک‌های تصادفی برونزایی هستند که با تغییر در انتظارات مردم باعث تغییر در تخصیص منابع می‌شوند. در این حالت واحدهای اقتصادی با پایه‌های یکسان، در حالت‌های مختلف تخصیص‌های متفاوتی دریافت می‌کنند؛ به عبارت دیگر اگرچه ترجیحات، منابع و تکنولوژی مشابهی دارند اما سطح مصرف یا تولید متفاوتی خواهند داشت. تعادل غیر پایه‌ای به‌طور معمول در الگوهای با ویژگی تعادل چندگانه<sup>۱</sup> ظاهر می‌شود و بنابراین مدل‌های با تعادل نامعین بهترین کاندید برای وجود چنین تعادلی خواهند بود.

این که شوک‌های تصادفی برونزا باعث ایجاد نوسان اقتصادی و تغییر در تخصیص منابع می‌شوند به دلیل این است که انتظارات حالت خود-انجامی (Self-fulfilling) دارد. اما انتظارات خود-انجامی به چه معناست؟ در این حالت چون فرد (یا افراد) انتظار دارد که پدیده خاصی به وقوع خواهد پیوست آنگاه به نحوی رفتار کند که باعث وقوع آن شود. هدف از بررسی تعادل غیر پایه‌ای نشان دادن اثرات انتظارات خود-انجامی در شکل‌گیری تخصیص منابع و تعادل اقتصادی است (ماتسویاما) (Matsuyama) (۱۹۹۰). در برخی مطالعات (ابستفلد و روگف) (Obstfeld and Rogoff) (۱۹۸۳)، انتظارات خود-انجامی با عنوان حباب‌های عقلایی (Rational Bubbles) نیز بیان می‌شود.<sup>۲</sup> اگرچه عمدتاً لفظ حباب در اقتصاد مالی و به منظور نشان دادن شکاف میان ارزش حال یک دارایی و سودهای انتظاری آن بیان می‌شود اما در این حوزه منظور، شکاف میان تعادل موجود از تعادل پایه‌ای است که در نتیجه شوک انتظارات خود-انجامی به وجود می‌آید. بنابراین شوک‌های غیر پایه‌ای با تغییر در تخصیص منابع، باعث شکل‌گیری تعادل غیر پایه‌ای می‌شوند.

انتخاب مقدار عددی پارامترهای یک الگوی تعادل عمومی می‌تواند به یکی از دو شیوه برآورد یا کالیبره باشد. برآورد پارامترها با استفاده از روش‌های متنوعی مانند بی‌زین



امکان‌پذیر است و روش کالیبره نیز می‌تواند از طریق شیوه‌هایی چون استفاده از مطالعات پیشین انجام گیرد. لیکن در این مطالعه از روش کالیبره برای مقداردهی به پارامترها استفاده شده است. شاخص ارزیابی حباب قیمتی نیز بر مبنای شکاف قیمت سهام و خطای انتظارات عقلایی تحلیل و ارزیابی شده است. در نهایت نیز با استفاده از شوک‌های خطای انتظاری، مسیر زمانی متغیرهای کلان اقتصادی شبیه‌سازی شده است.

### ۳. پیشینه پژوهش

سیر تحقیقات انجام شده در زمینه حباب قیمتی در بازارهای مالی به دهه ۱۹۸۰ میلادی باز می‌گردد. لیکن در آن زمان روش‌های کمی کافی جهت بررسی این مقوله محدود به روش‌های سری زمانی و انتظارات تطبیقی بوده است. در دهه‌های بعد با تکوین مدل‌های جدید تحلیلی و همچنین تجربه شکل‌گیری حباب در بازارهای مالی، این پدیده هم از حیث نظری و هم از حیث تجربی مورد ارزیابی قرار گرفت. از جمله این مطالعات، آدام و دیگران (Adam et.al) (۲۰۱۹:۱۶) است که حباب قیمت در بازار سهام را با یک الگوی تعادل عمومی بررسی کرده‌اند. این نویسندگان در مقاله خود به بررسی رفتار قیمت‌های سهام و ادوار تجاری در آمریکا پرداخته‌اند. مدل ادوار تجاری مورد استفاده بر مبنای یک الگوی استاندارد است که به آن تشکیل باور در مورد بازار سهام نیز افزوده شده است که پیمایش‌های تجربی موجود نیز به آن اضافه شده است. بر اساس یافته‌های این پژوهش، حباب قیمت‌های سهام از این جهت قابل سرایت به بخش واقعی اقتصاد است که باعث ایجاد سیگنال‌های قیمتی ناکارآمد در مورد سرمایه‌گذاری جدید می‌شوند.

از جمله مطالعات دیگر این حوزه که با استفاده از رهیافت تعادل عمومی انجام گرفته است، مطالعه جامع میائو و دیگران (Miao et.al) (۲۰۱۵:۶۰۹) است که در تحقیق خود یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی به منظور بررسی ارتباط میان حباب بازار سهام و ادوار تجاری حقیقی با استفاده از روش بیزین طراحی کرده‌اند. شکل‌گیری حباب در این مدل بر مبنای باورهای شخص است که در آن با شناسایی یک شوک احساسی، روند انتقال حباب به بخش واقعی اقتصاد از طریق قیود اعتباری درونزا مشخص شده است. نتایج مدل نشان می‌دهد که این شوک عمده نوسان‌های بازار سهام و آثار آن بر بخش حقیقی اقتصاد را

تشریح می‌کند. بر این اساس بین قیمت‌های سهام و بخش حقیقی اقتصاد یک ارتباط مستقیم بوده و عامل اصلی رکود و رونق اقتصادی محسوب می‌شود.

اسدی و دیگران (۱۳۹۷) در مقاله خود با بسط یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی، با بررسی سیکل‌های تجاری حقیقی، عوامل شکل دهنده حباب قیمتی بازار سهام تهران را مورد شناسایی قرار داده‌اند. الگوی مذکور در دو سناریو انجام شده است: در سناریو اول مدل پایه‌ای تحقیق با وجود شوک احساسی بررسی می‌شود. در سناریو دوم تنها شوک احساسی در مدل حضور ندارد. بر اساس نتایج حاصل شده از برآورد مدل، شوک احساسی در ایجاد نوسان در قیمت سهام و متغیرهای اقتصاد کلان ایران نقش مهمی داشته است. بر اساس نتایج تجزیه واریانس مدل نیز شوک احساسی به عنوان مهمترین منبع نوسانات حباب و به دنبال آن نوسانات قیمت سهام معرفی شده است. این شوک انعکاس‌دهنده باورهای خانوارها در مورد اندازه نسبی حباب قدیمی نسبت به حباب جدید می‌باشد و از طریق محدودیت‌های اعتباری به اقتصاد واقعی انتقال می‌یابد.

بشیری و دیگران (۱۳۹۵) در مطالعه خود، ارتباط سیاست پولی و نوسانات بازار سهام در ایران را با استفاده از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی بررسی می‌نمایند. در این تحقیق نقش سیاست‌گذاری پولی در دو رژیم پولی شامل قاعده سیاستی رشد حجم پول و قاعده تیلور با ضرایب سستی و بهینه، در قالب مدل کینزی جدید با لحاظ چسبندگی دستمزدها و قیمت‌های اسمی برای اقتصاد ایران مدل‌سازی شده است. در این الگو حباب بازار سهام از طریق اعتقادات خوش بینانه خانوارها نسبت به ارزش بازار سهام شرکت‌ها پدیدار می‌شود. نتایج این مدل نشان می‌دهد که شوک انتظارات درونی بیانگر اندازه نسبی حباب جاری به حباب جدید ظاهر شده است و انتقال آن به اقتصاد واقعی از طریق محدودیت‌های اعتباری درون‌زا صورت می‌گیرد که عمده نوسانات بازار سهام و بخش قابل توجهی از تغییرات در مقادیر واقعی را توضیح می‌دهد. وجه تمایز مطالعه حاضر با سایر مطالعات انجام شده در این حوزه و مواردی که در این قسمت مورد اشاره قرار گرفته است این است که در این مطالعه صرفاً شکاف قیمت سهام از مقدار بلندمدت آن به عنوان حباب لحاظ نشده است بلکه خطای انتظارات عقلایی نیز در نظر گرفته شده است که همین باعث می‌شود تا شکل‌گیری حباب از محل انتظارات نیز به عنوان منبع دیگر جهش قیمتی در مدل لحاظ شود.

## ۴. بیان مدل

### ۱.۴. بلوک عرضه کل اقتصاد

در الگوی حاضر بخش عرضه اقتصاد از فعالیت بنگاه‌های اقتصادی مشخص می‌شود. بر این اساس فرض می‌شود یک بخش از بنگاه‌ها که وظیفه تولید هریک از کالاها را دارند و با عنوان بخش خرده‌فروش (Retailer) نامگذاری می‌شوند، عامل تولید نیروی کار خود را از بنگاه‌های عرضه کننده نیروی کار دریافت کرده و با استفاده از تکنولوژی تولید مشخص محصول خود را تولید و عرضه می‌کنند. در خاتمه بخش عمده فروشی (Wholesale) اقتصاد تمامی محصولات خرده‌فروشان را دریافت کرده و آن را در قالب کالاهای قابل مصرف به مصرف‌کننده نهایی عرضه می‌کند. بر این اساس در این قسمت این سه دسته بنگاه‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرند (والش) (Walsh) (۲۰۱۰: ۲۸). لازم به ذکر است معادلات اولیه بخش‌ها و مدلسازی واحدهای اقتصادی هر بخش بر مبنای مطالعه کاستلنوو و نیستیکو (۲۰۱۰: ۱۷۰۶) می‌باشد و صرفاً مدلسازی بخش پولی مقاله بر اساس الگوسازی نویسندگان بوده است.

بنگاه عمده فروشی کالاهای نهایی خود ( $Y_t$ ) از طریق خرید و ترکیب کالاهای واسطه‌ای تولید شده توسط بنگاه‌های خرده فروشی تامین و با استفاده از تابع تکنولوژی با بازدهی ثابت به مقیاس به صورت زیر عرضه می‌کند:

$$Y_t = \left[ \int_0^1 Y_t(i)^{1/(1+\mu_t^p)} di \right]^{(1+\mu_t^p)}$$

که در آن  $\mu_t^p > 0$  نشان دهنده عامل قدرت بازار در بازار نهاده‌ها  $Y_t(i)$  است. بخش عمده فروشی اقتصاد به دنبال حداکثر کردن سود خود از محل خرید و فروش کالاهای بخش خرده فروشی است که در نتیجه این هدف تابع تقاضای آن برای هر کالای واسطه‌ای و هم‌چنین سطح عمومی قیمت‌ها به صورت زیر بدست می‌آید:

$$Y_t(i) = \left( \frac{P_t(i)}{P_t} \right)^{-(1+\mu_t^p)/\mu_t^p} Y_t, \quad P_t = \left[ \int_0^1 P_t(i)^{-1/\mu_t^p} di \right]^{-\mu_t^p} \quad (1)$$

در بازار نیروی کار، واحدهای کارایی تمامی افراد جویای کار را جمع کرده و در قالب یک ترکیب موزون به صورت زیر به بازار عرضه می‌کند:

$$N_t = \left[ \int_0^1 N_t(k)^{1/(1+\mu_t^w)} dk \right]^{(1+\mu_t^w)} \quad (2)$$

که در آن نشان‌دهنده درجه قدرت بازاری در بازار عوامل تولید است. بنگاه بخش کاریابی به دنبال جذب و عرضه آن سطحی از نیروی کار است که هزینه‌های وی را حداقل نماید و بر این اساس میزان تقاضای بنگاه برای هر عامل نیروی کار و سطح دستمزد اسمی ترجیحی برای آن به صورت زیر حاصل می‌شود که در آن  $W_t^*(k)$  دستمزد اسمی نیروی کار  $k$ -م می‌باشد:

$$N_t(k) = \left( \frac{W_t^*(k)}{W_t^*} \right)^{-(1+\mu_t^w)/\mu_t^w} N_t, \quad W_t^* = \left[ \int_0^1 W_t^*(k)^{-1/\mu_t^w} di \right]^{-\mu_t^w} \quad (3)$$

با توجه به رابطه (۳) کل دستمزد پرداخت شده در اقتصاد برابر زیر خواهد بود:

$$W_t^* N_t = \int_0^1 W_t^*(k) N_t(k) dk \quad (4)$$

بنگاه‌های فعال در بخش خرده فروشی اقتصاد در بازاری فعالیت دارند که ساختار آن به صورت رقابت انحصاری است به این مفهوم که اگرچه تعداد آن زیاد است اما به دلیل تنوع در کالا، قابلیت تعیین قیمت دارند. فرض می‌شود که بنگاه‌های فعال در این قسمت عرضه اقتصاد، دارای تابع تکنولوژی تولید به صورت زیر باشند:

$$Y_t(i) = A_t N_t(i)^{1-\alpha} \quad (5)$$

که در آن شوک‌های بهره‌وری بوده و از یک فرآیند تصادفی مانا برحسب تفاضل لگاریتمی زیر تبعیت می‌کند:

$$\Delta a_t = \ln \left( \frac{A_t}{A_{t-1}} \right) = \rho_a \Delta a_{t-1} + \varepsilon_t^a \quad (6)$$

همچنین در این رابطه  $\Gamma$  نرخ رشد بهره‌وری ناخالص در حالت وضعیت پایدار است. با جمع کردن روابط میان بنگاه‌ها و استفاده از تابع تقاضا برای کالاهای واسطه‌ای در رابطه (۱)، داریم:

$$N_t = \left( \frac{Y_t}{A_t} \right)^{1/(1-\alpha)} \int_0^1 \left( \frac{P_t(i)}{P_t} \right)^{-(1+\mu_t^p)/((1-\alpha)\mu_t^p)} di = \left( \frac{Y_t}{A_t} \right)^{1/(1-\alpha)} \Xi_t \quad (7)$$

نقش انتظارات در شکل‌گیری حباب قیمتی در ... (مریم ایزدی و دیگران) ۱۳

که در آن  $N_t = \int_0^1 N_t(i) di$  سطح عمومی ساعات کار شده بوده و همچنین

$$\Xi_t = \int_0^1 \left( \frac{P_t(i)}{P_t} \right)^{-(1+\mu_t^p)/((1-\alpha)\mu_t^p)}$$

یک شاخصی از شکاف قیمتی میان بنگاه‌های تولیدکننده در بازار رقابت انحصاری است.

بنگاه‌های بخش خرده‌فروشی قابلیت قیمت‌گذاری دارند اما به دلیل هزینه‌های مرتبط با تغییر مکرر قیمت، در هر دوره تنها بخشی از آن‌ها نسبت به تعیین قیمت بهینه جدید اقدام می‌کنند و بخشی دیگر صرفاً بر اساس تورم دوره قبل قیمت جدید را مشخص می‌کنند. لذا به منظور مدلسازی رفتار قیمت‌گذاری بنگاه‌های این بخش فرض می‌شود که بر اساس فرضیه چسبندگی قیمت (Price stickiness) کالوو (Calvo, G.A.)  $1 - \theta_p$  (۱۹۸۳:۳۸۵) احتمال تعیین مجدد قیمت بهینه توسط بنگاه در یک دوره مشخص باشد و اگر بنگاه بر اساس بهینه‌سازی قیمت جدید را تعیین نکند آنگاه بر اساس  $\Pi_t$  نرخ تورم ناخالص بین زمان  $t-1$  و زمان  $t$ ، قیمت در زمان  $t+s$  را تعیین می‌کند:

$$P_{t+s|t}(i) = P_{t+s-1|t}(i) \Pi_{t+s-1}^{1-\omega} = P_t^O(i) \left( \frac{P_{t+s-1}}{P_{t-1}} \right)^{\omega} \Pi^{s(1-\omega)} \quad (۸)$$

که در آن  $\omega$  درجه تعدیل نسبت به تورم گذشته و  $P_t^O(i)$  قیمت بهینه تعیین شده در دوره  $t$  و برای برند  $i$  ام می‌باشد و همچنین  $s$  تعداد دوره‌ای است که بنگاه قادر به تعیین مجدد قیمت بهینه خود نمی‌باشد. دسته اول بنگاه‌ها به صورتی قیمت بهینه جدید را تعیین می‌کنند که سود ناشی از آن در طی یک دوره زمانی حداکثر شود که شرط بهینه مرتبه اول آن به صورت زیر مشخص می‌شود:

$$E_t \left\{ \sum_{s=0}^{\infty} \theta_p^s \mathcal{F}_{t,t+s} \frac{1}{\mu_{t+s}^p} Y_{t+s|t} \left[ P_t^O \left( \frac{P_{t+s-1}}{P_{t-1}} \right)^{\omega} \Pi^{s(1-\omega)} - (1 + \mu_{t+s}^p) MC_{t+s|t} P_{t+s} \right] \right\} = 0 \quad (۹)$$

که هزینه نهایی هر واحد تولید به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$MC_{t+s|t} = \frac{W_{t+s}}{(1-\alpha)A_{t+s}} \left( \frac{Y_{t+s|t}}{A_{t+s}} \right)^{\alpha/(1-\alpha)} \quad (۱۰)$$

که مبین هزینه نهایی حقیقی موثر در زمان  $t+s$  برای بنگاهی است که در زمان  $t$  بهینه‌سازی مجدد انجام داده است. می‌توان این متغیر را برحسب متوسط هزینه نهایی  $MC_{t+s}$  به صورت زیر نوشت:

$$MC_{t+s|t} = MC_{t+s} \left( \frac{P_t^O}{P_{t+s}} \left( \frac{P_{t+s-1}}{P_{t-1}} \right)^{\bar{\omega}} \Pi^{s(1-\bar{\omega})} \right)^{-\alpha/(1-\alpha)(1+\mu_t^P)/\mu_t^P} \quad (11)$$

که در آن:

$$MC_{t+s} = \frac{W_{t+s}}{(1-\alpha)A_{t+s}} \left( \frac{Y_{t+s}}{A_{t+s}} \right)^{\alpha/(1-\alpha)} \quad (12)$$

حال با توجه به این دو دسته از بنگاه‌های بخش خرده‌فروشی، می‌توان سطح عمومی قیمت‌ها را به صورت زیر نوشت:

$$P_t = \left[ \theta_p (P_{t-1} \Pi_{t-1}^{\bar{\omega}} \Pi^{1-\bar{\omega}})^{-1/\mu_t^P} + (1-\theta_p) (P_t^O)^{-1/\mu_t^P} \right]^{-\mu_t^P} \quad (13)$$

## ۲.۴ خانوارها

در این مدل الگوی مصرفی خانوار بر مبنای فرضیه عادت مصرف (Habit persistence) به صورت زیر در نظر گرفته می‌شود (فیورر) (Fuhrer) (۲۰۰۰: ۳۶۹):

$$\bar{C}_t(j, k) = (C_t(j, k) - hC_{t-1}) \quad (14)$$

که در آن  $h$  پارامتر نشان دهنده هموارسازی مصرف نسبت به مصرف دوره قبل است. علاوه بر هزینه‌های مصرفی، خانوارها مواجه با هزینه خرید جهت تامین دارایی‌های مالی موردنیاز خود هستند که این دارایی‌ها شامل اوراق قرضه دولتی و سهام بنگاه‌ها می‌باشد. هدف هر خانوار حداکثرسازی مطلوبیت با توجه به سطح درآمد مشخص است که درآمد آن‌ها از طریق دستمزد اسمی عرضه کار، بازدهی اسمی تصادفی یک دوره به جلو اوراق در دوره  $t+1$   $B_{t+1}^*(j, k)$  و میزان سهام  $Z_{t+1}(j, k, i)$  که قیمت واقعی آن در دوره  $t$  برابر  $Q_t(i)$  است، مشخص می‌شود. بنابراین خانوار دارای دو نوع ثروت است: ثروت انسانی و ثروت مالی. ثروت مالی اسمی  $\Omega_t^*(j, k)$  به صورت زیر تعریف می‌شود:

نقش انتظارات در شکل‌گیری حباب قیمتی در ... (مریم ایزدی و دیگران) ۱۵

$$\Omega_t^*(j, k) = \left[ B_t^*(j, k) + P_t \int_0^1 (Q_t(i) + D_t(i)) Z_t(j, k, i) di \right] \quad (۱۵)$$

که سود اسمی هر سهم برابر  $P_t D_t(i)$  است و ارزش بازاری هر سهم نیز برابر  $P_t Q_t(i)$  می‌باشد.

بر این اساس هدف خانوار را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1 - \xi)^t V_t [\log \tilde{C}_t(j, k) + \delta \log(1 - N_t(k))]$$

با توجه به قید بودجه زیر:

$$P_t C_t(j, k) + E_t \{ \mathcal{F}_{t,t+1} B_{t+1}^*(j, k) \} + P_t \int_0^1 Q_t(i) Z_{t+1}(j, k, i) di \leq W_t^*(k) N_t(k) - P_t T_t + \frac{1}{1-\xi} \Omega_t^*(j, k) \quad (۱۶)$$

که  $\beta, \xi \in [0, 1]$ . بر این اساس شرایط بهینه مرتبه اول برای این خانوار به صورت زیر قابل بیان است:

$$\mathcal{F}_{t,t+1} = \beta \frac{U_C(C_{t+1}(j)) V_{t+1}}{U_C(C_t(j)) V_t} = \beta \frac{P_t \tilde{C}_t(j)}{P_{t+1} \tilde{C}_{t+1}(j)} \exp(v_{t+1} - v_t) \quad (۱۷)$$

$$P_t Q_t(i) = E_t \{ \mathcal{F}_{t,t+1} P_{t+1} [Q_{t+1}(i) + D_{t+1}(i)] \} \quad (۱۸)$$

با توجه به بازدهی ناخالص اسمی  $(1+r_t)$  اوراق بدون ریسک یک دوره‌ای، شرط بدون آربیتراژ به صورت زیر قابل بیان است:

$$(1 + r_t) E_t(\mathcal{F}_{t,t+1}) = 1 \quad (۱۹)$$

همچنین بر اساس شرایط بهینه، دستمزد حقیقی برابر نرخ نهایی جانشینی میان مصرف تعدیل شده و استراحت حاصل می‌شود:

$$W_t(k) = \delta \frac{\tilde{C}_t(j, k)}{1 - N_t(j, k)} = MRS_t(j, k) \quad (۲۰)$$

با استفاده از رابطه (۱۸)، و استفاده از تعریف ثروت مالی در (۱۵)، قید بودجه تعادلی (۱۶) می‌تواند دارای فرم تفاضلی تصادفی زیر برحسب ثروت مالی باشد:

$$P_t \tilde{C}_t(j, k) + E_t\{\mathcal{F}_{t,t+1} \Omega_{t+1}^*(j, k)\} = \frac{1}{1-\xi} \Omega_t^*(j, k) + W_t^* N_t(k) - P_t T_t - h P_t C_{t-1} \quad (21)$$

با حل رو به جلو رابطه (۲۱)، می‌توان به یک رابطه تعادلی میان مصرف تعدیل شده فردی و کل ثروت رسید:

$$\tilde{C}_t(j, k) = \frac{1}{\Sigma_t} \left( \frac{1}{1-\xi} \Omega_t(j, k) + K_t(k) \right) \quad (22)$$

در رابطه (۲۲)  $K_t(k)$  مبین حجم تعدیل شده ثروت انسانی برای مصرف‌کنندگان نوع  $k$  است، همچنین

$$\Sigma_t = E_t\{\sum_{s=0}^{\infty} \beta^s (1-\xi)^s \exp(v_{t+s} - v_t)\}$$

معکوس میل نهایی به مصرف از ثروت مالی و انسانی است که میان همه گروه‌ها یکسان است.

#### ۱.۲.۴ جمع‌سازی در میان گروه‌ها

سطح عمومی مصرف میان  $k$  - نوع از گروه‌ها به صورت میانگین موزون نسل متناظر با گروه محاسبه می‌شود، که هر گروه دارای وزنی معادل حجم خود است:

$$C_t(k) = \sum_{j=-\infty}^t n_t(j) C_t(j, k) = \sum_{j=-\infty}^t \xi (1-\xi)^{t-j} C_t(j, k) \quad (23)$$

چون واحدهای وارد به بازار در زمان  $t$  هیچ دارایی مالی ندارند، بنابراین تمامی ثروت مالی توسط معامله‌گران گذشته انجام می‌شود، بر این اساس، ارزش کلی آن تنها به صورت میانگین میان مبادله‌گران قدیمی تعریف می‌شود:

$$\Omega_t = \sum_{j=-\infty}^{t-1} \xi (1-\xi)^{t-1-j} \Omega_t(j) \quad (24)$$

بنابراین چون جمع‌سازی تعریف شده در رابطه (۲۳) جمع بر اساس همه واحدها است بنابراین:

$$\sum_{j=-\infty}^t \xi (1-\xi)^{t-1-j} \Omega_t(j) = (1-\xi) \Omega_t \quad (25)$$



نقش انتظارات در شکل‌گیری حباب قیمتی در ... (مریم ایزدی و دیگران) ۱۷

که مبین این واقعیت است که تمامی ثروت مالی توسط معامله‌گران قبلی نگهداری می‌شود که دارای سهم جمعیتی معادل  $(1 - \xi)$  هستند.

جواب مسئله مصرف‌کنندگان فراهم‌کننده دو شرط تعادلی مرتبط به هر گروه زاست: قید بودجه به صورت تساوی (رابطه ۲۱) و ارتباط میان مصرف شخصی تعدیل شده با ثروت کلی فردی در رابطه (۲۲).

چون این شرایط تعادلی برحسب متغیرهای مبتنی بر گروه مشخص خطی است، می‌توان از جمع‌سازی بر گروه‌ها به منظور تعیین یک مجموعه از روابط کلی مشابه را به دست آورد:

$$P_t \bar{C}_t(k) + E_t\{\mathcal{F}_{t,t+1} \Omega_{t+1}^*(k)\} = \Omega_t^*(k) + W_t^* N_t(k) - P_t T_t - h P_t C_{t-1} \quad (26)$$

$$\bar{C}_t(k) = \frac{1}{\Sigma_t} (\Omega_t(k) + K_t(k)) \quad (27)$$

لازم به ذکر است که با جمع‌سازی بر گروه‌های عرضه‌کننده نیروی کار  $k$ -م رابطه (۲۰)، به شرط تساوی دستمزد حقیقی با میانگین نرخ نهایی جانشینی برای عرضه‌کننده نیروی کار نوع  $k$  می‌رسیم:

$$W_t(k) = \delta \frac{\bar{C}_t(k)}{1 - N_t(k)} = MRS_t(k) \quad (28)$$

که در آن آخرین تساوی مبین میانگین MRS میان مصرف تعدیل شده و استراحت است.

در نهایت، معادلات (۲۶) و (۲۷) با جمع‌سازی بر انواع عرضه‌کننده نیروی کار با هم ترکیب شده تا معادله تشریح‌کننده پویایی مسیر مصرف کلی بدست آید:

$$(\Sigma_t - 1)(C_t - h C_{t-1}) = \xi E_t\{\mathcal{F}_{t,t+1} \Pi_{t+1} \Omega_{t+1}\} + (1 - \xi) E_t\{\mathcal{F}_{t,t+1} \Sigma_{t+1} \Pi_{t+1} (C_{t+1} - h C_t)\} \quad (29)$$

رابطه (۲۹) نقش آثار ثروت مالی را نشان می‌دهد که با میل  $\xi$  به سمت صفر، نقش آن به تدریج کمرنگ می‌شود.

### ۳.۴ اتحادیه کارگری و تعیین دست‌مزد اسمی

اتحادیه کارگری بر اساس درآمد اسمی اعضای خود و همچنین عدم مطلوبیت ناشی از کارکردن به صورت زیر، تصمیم به تعیین دست‌مزد اسمی می‌گیرد:

$$W_t^*(k)N_t(k) + P_t\bar{C}_t\delta Ln(1 - N_t(k)) \quad (30)$$

ساز و کار تعیین دست‌مزد اسمی بر اساس فرضیه چسبندگی دست‌مزد ارسج و دیگران (Erceg, C.J., Henderson, D.W., Levin, A.T.) (۲۸۵:۲۰۰۰) است که در آن به میزان احتمال  $\theta_w$  دست‌مزد در یک دوره مشخص به صورت بهینه تعیین نمی‌شود و صرفاً بر مبنای تورم دوره قبل دست‌مزد اسمی خود را تعدیل می‌کنند. بر این اساس دست‌مزد اسمی در  $t+s$  برای این دسته از کارگران که در دوره  $t$  بهینه‌سازی شده است به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$W_{t+s|t}^*(k) = W_{t+s-1|t}^*(k) (\Pi_{t+s-1} \Gamma e^{\Delta a_{t+s-1}})^\eta (\Pi \Gamma)^{1-\eta} = W_t^{*O}(k) \left( \frac{P_{t+s-1} A_{t+s-1}}{P_{t-1} A_{t-1}} \right)^\eta (\Pi \Gamma)^{s(1-\eta)} \quad (31)$$

که در آن  $\eta$  درجه تعدیل نسبت به تورم دوره قبل و رشد بهره‌وری بوده و  $W_t^{*O}(k)$  دست‌مزد اسمی بهینه تعیین شده در دوره  $t$  برای نیروی کار  $k$  است.

برای آن دسته از نیروی کار که نسبت به تعیین مجدد دست‌مزد بهینه  $W_t^{*O}(k)$  اقدام می‌کنند، شرط بهینه مرتبه اول به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$E_t \left\{ \sum_{s=0}^{\infty} \theta_w^k \mathcal{F}_{t,t+s} \frac{N_{t+s|t}}{\mu_{t+s}^W} \left[ W_{t+s|t}^{*O} \left( \frac{P_{t+s-1} A_{t+s-1}}{P_{t-1} A_{t-1}} \right)^\eta (\Pi \Gamma)^{s(1-\eta)} - (1 + \mu_{t+s}^W) P_{t+s} MRS_{t+s|t} \right] \right\} = 0 \quad (32)$$

که در آن  $MRS_{t+s|t}$  میانگین نرخ نهایی جانشینی میان مصرف و استراحت است که مشخص‌کننده خانوارهای عضو در زمان  $t+s$  یک اتحادیه کارگری است که آخرین بار در زمان  $t$  بهینه‌سازی کرده است:

$$MRS_{t+s|t} = \delta \frac{\bar{C}_{t+s}}{1 - N_{t+s|t}} \quad (33)$$

می‌توان  $MRS_{t+s|t}$  را برحسب میانگین MRS کل اقتصاد به صورت زیر نوشت:

نقش انتظارات در شکل‌گیری حباب قیمتی در ... (مریم ایزدی و دیگران) ۱۹

$$MRS_{t+s|t} = MRS_{t+s} \frac{1-N_{t+s}}{1-N_{t+s} \left( \frac{W_t^* O}{W_{t+s}^*} \left( \frac{P_{t+s-1} A_{t+s-1}}{P_{t-1} A_{t-1}} \right)^\eta (\Pi \Gamma)^{s(1-\eta)} \right)^{-(1+\mu_{t+s}^W)/\mu_{t+s}^W}} \quad (34)$$

که در آن:

$$MRS_{t+s} = \delta \frac{\bar{C}_{t+s}}{1-N_{t+s}} \quad (35)$$

با جایگذاری دو دسته متفاوت تعیین دستمزد در شاخص کل دستمزد، دستمزد کل اقتصاد به صورت زیر حاصل می‌شود:

$$W_t^* = [\theta_W (W_{t-1}^* (\Pi_{t-1} \Gamma e^{\Delta a_{t-1}})^\eta (\Pi \Gamma)^{1-\eta})^{-1/\mu_t^W} + (1 - \theta_W) (W_t^{*O})^{-1/\mu_t^W}]^{-\mu_t^W} \quad (36)$$

#### ۴.۴ دولت

فرض می‌شود هزینه‌های دولت در یک تعادل پایدار از طریق مالیات‌ها جمع‌آوری می‌شود:

$$G_t = \left( \frac{g_t}{1+g_t} \right) Y_t = T_t \quad (37)$$

به منظور نشان دادن فرآیند تشکیل حباب در بازار سهام و آثار آن بر متغیرهای کلان اقتصادی از مدل‌سازی به شیوه شورفهاید و لیوبیک (Schorfheide and Lubik) (۲۷۶:۲۰۰۳) استفاده می‌شود که در آن متغیر انتظاری به دو جزء مقدار تحقق‌یافته متغیر و خطای پیش‌بینی تقسیم می‌شود. بر این اساس متغیرهای انتظاری سیستم معادلات (۴۶) - (۴۱) به صورت زیر تعریف می‌شوند:

$$E_t(x_{S_{t-1}}) = x_t + \psi_{xs} sun x_t$$

$$E_t(s_{S_{t-1}}) = s_t + \psi_{ss} sun s_t$$

$$E_t(\omega_{S_{t-1}}) = \omega_t + \psi_{\omega s} sun \omega_t$$

$$E_t(\pi_{S_{t-1}}) = \pi_t + \psi_{\pi s} sun \pi_t$$

که در رابطه فوق،  $E_t(xs_{t-1})$ ،  $E_t(ss_{t-1})$ ،  $E_t(\omega s_{t-1})$  و  $E_t(\pi s_{t-1})$  به ترتیب مقدار پیش‌بینی متغیرهای شکاف تولید، شکاف قیمت سهام، شکاف دستمزد بهینه و شکاف نرخ تورم بوده و  $\text{sun}\pi_t$  و  $\text{sun}\omega_t$ ،  $\text{suns}_t$  و  $\text{sun}x_t$  به ترتیب مقدار خطای متناظر با آن می‌باشد.

## ۵. تحلیل نتایج

### ۱.۵ مقدار عددی پارامترهای ساختاری مدل

در این مطالعه از طریق کالیبره کردن پارامترهای ساختاری به بررسی نقش حباب در بازار می‌پردازیم. بر این اساس از نتایج برآورد مطالعه پیشین نویسندگان، ایزدی و دیگران (۱۹: ۱۴۰۰) جهت مقداردهی به پارامترها استفاده می‌شود که نتیجه آن در جدول (۱) آمده است:

جدول ۱. مقادیر عددی پارامترها

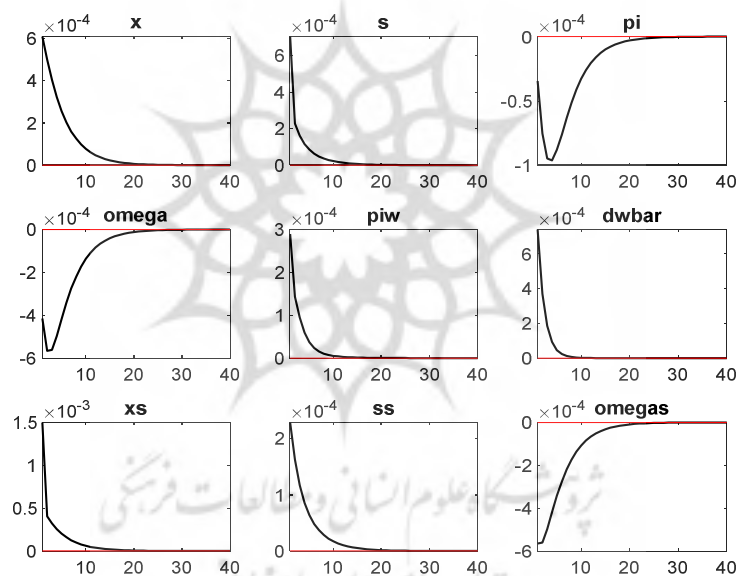
مقدار عددی	عنوان	
	پارامترهای ساختاری	
	توصیف	نماد
۰/۴۲	نرخ گردش	$\xi$
۰/۸	عادت مصرفی	$h$
۰/۷۵	چسبندگی قیمت	$\theta_p$
۰/۷۵	چسبندگی دستمزد	$\theta_w$
۰/۵	شاخص تعدیل قیمت	$\omega$
۰/۵	شاخص تعدیل دستمزد	$\eta$
۰/۷	درجه سکون نرخ بهره	$\phi_r$
۰/۹۸	عامل تنزیل ذهنی	$\beta$
۰/۴	سهام سرمایه از تولید	$\alpha$
۲/۵	درجه اهمیت استراحت	$\delta$

همچنین در این قسمت فرض می‌کنیم که  $\psi_{xs} = \psi_{ss} = \psi_{\pi s} = \psi_{\omega s} = 0.5$  است. حال به منظور بررسی اثرات هر حباب ناشی از خطای انتظارات، سناریو شبیه‌سازی مبتنی بر رخداد هر یک از شوک‌های انتظاری در قالب توابع واکنش آنی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

## ۲.۵ بررسی توابع واکنش آنی

### الف. شکل‌گیری حباب در بازار سهام ناشی از خطای انتظاری بخش حقیقی اقتصاد

خطای انتظاری بخش حقیقی اقتصاد به این معنی است که بخش خصوصی اقتصاد در پیش‌بینی رشد اقتصادی و سطح فعالیت‌های اقتصادی دچار خطا شده و در نتیجه آن باعث شکل‌گیری یک حباب قیمتی در بازار سهام شود که این حباب به دلیل انتظار فعالان از رشد تولید و به تبع آن قیمت سهام در بازار است. بنابراین شکل‌گیری یک خطای پیش‌بینی در رشد اقتصادی می‌تواند زمینه‌ساز حباب در بازار سهام باشد. در نتیجه این خطای پیش‌بینی، متغیرهای کلان اقتصادی دچار تغییر شده که آثار آن در نمودار (۱) قابل مشاهده است:



نمودار ۱. واکنش متغیرهای مدل به شوک انتظارات تولید

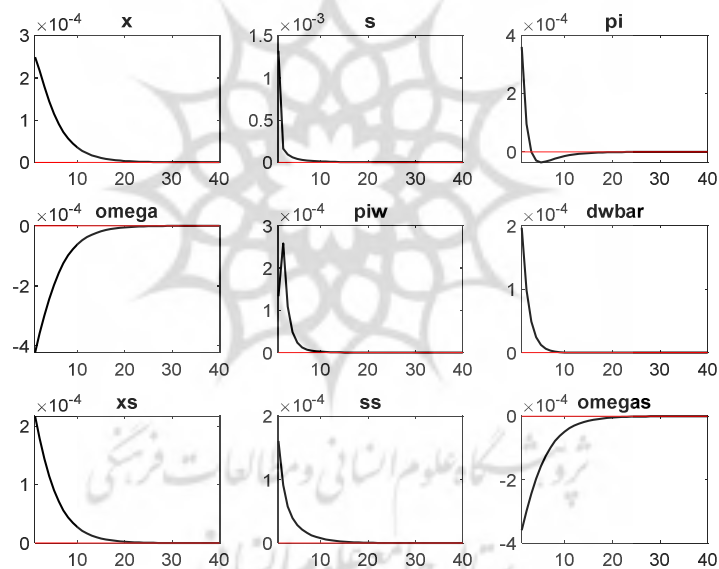
منبع: محاسبات تحقیق

همان‌طور که نمودار (۱) نشان می‌دهد، با وقوع یک شوک خطای انتظاری رشد اقتصادی، نرخ رشد اقتصادی افزایش می‌یابد که افزایش رشد اقتصادی در همان سطح

تقاضای کل باعث کاهش نرخ تورم نسبت به روند بلندمدت می‌شود. این امر سبب می‌شود تا با شکل‌گیری حباب قیمتی در بازار سهام، سطح قیمت در این بازار افزایش یابد.

### ب. شکل‌گیری حباب در بازار سهام ناشی از خطای تورم انتظاری

خطای تورم انتظاری به این معنی است که واحدهای اقتصادی در پیش‌بینی نرخ تورم دچار خطا شده و در نتیجه آن نرخ تورم را بالاتر از نرخ واقعی انتظار دارند. بنابراین این انتظار به معنی پیش‌بینی تحقق قیمت‌های بالاتر در اقتصاد است که این نیز به معنی شکل‌گیری حباب قیمتی در همه بازارها از جمله بازار سهام است. در نتیجه این خطای پیش‌بینی، متغیرهای کلان اقتصادی دچار تغییر شده که آثار آن در نمودار (۲) قابل مشاهده است:



نمودار ۲. واکنش متغیرهای مدل به شوک خطای پیش‌بینی تورم

منبع: محاسبات تحقیق

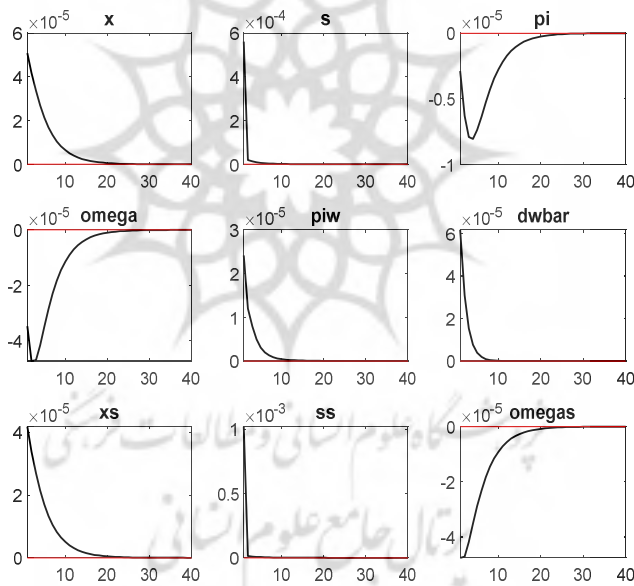
مطابق با نمودار (۲) در واکنش به انتظار تورم بالاتر در آینده از سوی واحدهای اقتصادی، سطح تولید افزایشی خواهد بود زیرا سود انتظاری تولیدکننده در دوره تولید و برای آینده بیشتر ارزیابی می‌شود. در طرف دیگر، افزایش قیمت همراه با سود انتظاری

نقش انتظارات در شکل‌گیری حباب قیمتی در ... (مریم ایزدی و دیگران) ۲۳

بالا تر به معنی افزایش قیمت سهام در بازار نیز می‌باشد که این سبب شکل‌گیری یک حباب قیمتی در این بازار می‌شود و بنابراین همانند حالت قبل، در این حالت نیز شاهد شکل‌گیری حباب قیمتی مثبت در بازار هستیم.

### ج. شکل‌گیری حباب در بازار سهام و اثر آن بر متغیرهای کلان

در این حالت فرض می‌شود که قیمت در خود بازار سهام به صورت حبابی روندی افزایشی یابد. در این صورت به دلیل افزایش تقاضا برای خرید سهام و رشد قیمتی آن شاهد افزایش سطح تولید نسبت به حالت وضعیت پایدار خواهیم بود و در طرف مقابل به دلیل افزایش تقاضا برای خرید سهام، تقاضا برای مخارج مصرفی روندی کاهشی داشته است (نمودار ۳).



نمودار ۳. واکنش متغیرهای مدل به شوک حباب قیمتی سهام

منبع: محاسبات تحقیق

## ۶. نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر به بررسی موضوع حباب در شاخص قیمت بازار سهام در ایران پرداخته شده است. هدف از این مطالعه بررسی این موضوع است که انتظارات چه نقشی در شکل‌گیری حباب قیمتی در بازار سهام دارند. به منظور بررسی این موضوع در ابتدا یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی با ویژگی چسبندگی‌های اسمی در قیمت و دست‌مزد طراحی شده است. مسئله شکل‌گیری حباب در بازار سهام پدیده‌ای است که به کرات و در ادوار زمانی مختلف در بازارهای مالی مختلف مشاهده شده است. لیکن بررسی منبع ایجاد حباب در بازار سهام مسئله‌ای است که همواره از سوی نویسندگان مختلف مورد اشاره قرار گرفته است اما نحوه برخورد با آن متفاوت بوده است.

یکی از راه‌های مدلسازی و بررسی شکل‌گیری حباب در بازار سهام این است که منبع حباب به دلیل انتظارات و خطای ناشی از آن باشد. در این حالت هرگونه تحول در متغیرهای اساسی اقتصادکلان به دو دسته تقسیم می‌شود که اولی به تغییرات پایه‌ای و دومی به تغییرات غیرپایه‌ای تفسیر می‌شود. تغییرات پایه‌ای به بخشی از تغییرات در متغیرهای کلان مربوط می‌شود که در نتیجه تغییر در عوامل پایه‌ای اقتصاد شکل می‌گیرند و تغییرات غیرپایه‌ای به آن بخش از تحولات متغیرهای کلیدی اقتصادی بر می‌گردد که در نتیجه عوامل غیرپایه‌ای رخ می‌دهند. از آنجا که حباب قیمتی از عوامل غیرپایه‌ای محسوب می‌شود بنابراین استفاده از رهیافت تفکیک عوامل پایه‌ای از غیر پایه‌ای می‌تواند جهت بررسی اثرات حباب قیمتی مفید و مناسب باشد. بر این اساس در این مطالعه متغیرهای کلیدی تورم، تولید و قیمت سهام برحسب عوامل پایه‌ای و غیرپایه‌ای تفکیک شده و سپس اثر وقوع هر یک از شوک‌های غیرپایه‌ای بر متغیرهای کلان از جمله قیمت سهام و شکل‌گیری حباب قیمت سهام بررسی شده است که نتایج نشان می‌دهد که در هر سه حالت خطای انتظارات باعث شکل‌گیری حباب در بازار سهام می‌شود.

مهمترین نتیجه الگو آن است که شوک‌های مربوط به خطای انتظارات تورمی بیش‌ترین و مهم‌ترین سهم در شکل‌گیری حباب قیمتی در بازار سهام را دارد و این بدان معنا است که هرگونه تلاش در جهت حفظ ثبات در بازار سهام و جلوگیری از شکل‌گیری حباب قیمتی مستلزم آن است که پایداری و ثبات در مسیر سطح عمومی قیمت‌ها در کشور دنبال شود که این تابعی از تصمیم‌گیری در خصوص سیاست‌های پولی و مالی در کشور است که



هرچه این دو سیاست بیشتر در راستای ثبات قیمت‌ها باشند آنگاه شکل‌گیری حباب با احتمال کمتری رخ می‌دهد. بنابراین یک بخش از شوک‌هایی که باعث شکل‌گیری حباب بازار سهام می‌شوند، از محلی خارج از شرایط بازار سهام وارد می‌شود که آن شرایط تورمی و انتظارات واحدها از مسیر آن در آینده است. هرچه عوامل تشدید کننده این نوسان تورمی بیش‌تر باشد (مانند جهش ارز، کاهش رشد اقتصادی و ...) آنگاه انتظار افزایش شاخص بازار و ایجاد حباب نیز بیشتر خواهد بود.

لذا آنچه هدف این پژوهش در تکمیل شکاف مطالعاتی در خصوص حباب قیمتی بازار سهام می‌باشد، بررسی رفتار انتظارات واحدهای اقتصادی مختلف در ایجاد حباب می‌باشد که در این خصوص سه منبع مختلف برای آن در نظر گرفته شده است. در واقع مطالعه حاضر علاوه بر مدلسازی شکاف قیمت بازار سهام به صورت انحراف شاخص قیمت از مقدار بلندمدت آن، بحث خطای انتظارات عقلایی و آثار آن بر روند شکل‌گیری حباب را نیز مورد توجه قرار داده است که در نتیجه آن شبیه‌سازی بر اساس این خطاهای انتظاری نیز استخراج شده است. بنابراین می‌توان گفت سهم پژوهش حاضر در مجموعه مطالعات موجود، شناسایی آثار مربوط به انتظارت و خطای انتظارات در شکل‌گیری حباب قیمتی بوده است.

## پی‌نوشت‌ها

۱. به منظور آشنایی با چندگانگی جواب الگوهای تفاضلی تصادفی به بلنچارد - کان (۱۹۸۰) مراجعه شود.

۲. در یک بررسی جزئی‌تر، باید گفت که تعادل غیرپایه‌ای به دو قسمت تقسیم می‌شوند: ساکن و غیرساکن. بر این اساس حباب انتظاری نیز به دو دسته همگرا و واگرا قابل تفکیک است که قسمت همگرای آن متناظر با تعادل غیرپایه‌ای ساکن و قسمت واگرای آن متناظر با تعادل غیرپایه‌ای غیرساکن است (Matsuyama).

## کتابنامه

- اسدی، احسان، زارع، هاشم، ابراهیمی، مهرزاد و پیرایی، خسرو (۱۳۹۷)، *تکنانه احساسی و حساب‌های قیمت سهام در چارچوب الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی: مطالعه موردی ایران*، مجله مطالعات اقتصادی ایران، دوره ۷، شماره ۲.
- بشیری، سحر، پهلوانی، مصیب و بوستانی، رضا (۱۳۹۵)، *نوسانات بازار سهام و سیاست پولی در ایران*، مجله تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، شماره ۲۳.
- صارم، مهدی و مرزبان، حسین (۱۳۹۸)، *تفکیک عوامل پایه‌ای از عوامل غیرپایه‌ای در یک الگوی تفاضلی تصادفی برای اقتصاد ایران*، مجله تحقیقات اقتصادی، دوره ۵۴، شماره ۱، ۷۵-۹۵.
- ایزدی، مریم، شاکری حسین آباد، عباس، عبدالله میلانی، مهنوش، محمدی، تیمور، شکل‌گیری حساب قیمت در بازار سهام و اثر آن بر ادوار تجاری ایران، فصلنامه اقتصاد مقداری، ۱۴۰۰.
- An, S., Schorfheide, F., 2007. Bayesian analysis of DSGE models. *Econometric Reviews* 26, 113-172.
- Blanchard, O.J., 1985. Debt, deficits, and finite horizons. *Journal of Political Economy*, 93. *The Journal of Political Economy*, Vol. 93, No. 2. (Apr., 1985), pp. 223-247
- Calvo, G.A., 1983. Staggered prices in a utility-maximizing framework. *Journal of Monetary Economics* 12 (3), 383-398.
- Castelnuovo, E., & Nistico, S. (2010). Stock market conditions and monetary policy in a DSGE model for the U.S. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 34, 1700-1731.
- Erceg, C.J., Henderson, D.W., Levin, A.T., 2000. Optimal monetary policy with staggered wage and price contracts. *Journal of Monetary Economics* 46 (2), 281-313.
- Galí, J., 2003. New perspectives on monetary policy, inflation and the business cycle. In: Dewatripont, M., Hansen, L., Turnovsky, S. (Eds.), *Advances in Economic Theory*, vol. III. Cambridge University Press, pp. 151-197.
- Nistico S., 2005. Monetary policy and stock-price dynamics in a DSGE framework. LLEE Working Paper no. 28.
- Sangiorgi, F., Santoro, S., 2006. Nominal rigidities and asset pricing in new Keynesian monetary models. In: Di Giorgio, G., Neri, F. (Eds.), *Monetary Policy and Institutions*. Luiss University Press.
- Argia M. Sbordone, Andrea Tambalotti, Krishna Rao, and Kieran Walsh (2010) "Policy Analysis Using DSGE Models: An Introduction FRBNY Economic Policy review / October 2010, FRBNY Economic Policy Review / October 2010-43-23.
- Jeffrey C. Fuhrer \* "Habit Formation in Consumption and Its Implications" for Monetary Policy Models" *American Economic Review*, June 2000 vol. 90, no. 3, June 2000. (pp. 367-390).

- Lubik, T., & Schorfheide, F. (2005). A Bayesian Look at New Open Economy Macroeconomics. NBER Macroeconomics Annual Vol. 20 (2005), pp. 313-366 (54 pages).
- Lubik, T., & Schorfheide, F. (2003). Computing Sunspot Equilibria in Linear Rational Expectations Models. *Journal of Economic Dynamics and Control*. 28, 273-285.
- Clarida, R., & Gali, J., & Gertler, M. (2000). Monetary Policy Rules and macroeconomic Stability: Evidence and Some Theory. *Quarterly Journal of Economics*, 3(5), 147-180.
- Matsuyama, K. (1990). Sunspot Equilibria (Rational Bubbles) in a Model of Money – in- The- Utility Function. *Journal of Monetary Economics*. 25, 137-144.
- Sims, C. (2002). Solving Linear Rational Expectations Models. *Computational economics*. 20(1), 1-20.
- Shell, K. (1977). Monnaie et Allocation Intertemporelle. Communication to Roy-Malinvaud Seminar. Mimeo, Paris.
- Cho, S., & McCallum, B. (2010). Another Weakness of Determinacy as a Selection Criteria for Rational Expectations Models. Carnegie Mellon Memo.
- Clarida, R., & Gali, J., & Gertler, M. (2000). Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and Some Theory. *Quarterly Journal of Economics*, 3(5), 147-180.
- Argia M. Sbordone, Andrea Tambalotti, Krishna Rao, and Kieran Walsh (2010) "Policy Analysis Using DSGE Models: An Introduction FRBNY Economic Policy Review /October 2010.
- Castelnuovo, E. and Nisticò, S. (2010). Stock market conditions and monetary policy in a DSGE model for the U.S, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2010, Vol. 34, Issue 9, 1700-1731.
- Miao, j., Wang, p., Xu, z. (2015). A Bayesian dynamic stochastic general equilibrium model of stock market bubbles and business cycles: *Journal of Quantitative Economics* 6, 599–635.
- Klaus Adam, K., Merkel, S., (2019): Stock price cycles and business cycles, ECB 1 Working Paper Series No 2316 / September 2019.
- Seonghoon Cho, Bennett T. McCallum, (2009): Another Weakness of “Determinacy” as a Selection Criterion for Rational Expectations Models, Tepper School 256, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA 15213 USA and b National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA 02138 USA.
- M Campello, JR Graham (2013) : Do Stock Prices influence Corporate Decisions? Evidence from the Technology Bubble, *Journal of Financial Economics*, 2013 – Elsevier, Volume 107, Issue 1, January 2013, Pages 89-110.
- Eugene F. Fama, (1981) : Stock Returns, Real Activity, Inflation, and Money, *The American Economic Review*, Vol. 71, No. 4 (Sep., 1981), pp. 545-565 (21 pages)
- Nicola Gennaioli, Andrei Shleifer, Robert Vishny (2015): Neglected Risks: The Psychology of Financial Crises. *American Economic Review*, vol. 105, no. 5, May 2015, (pp. 310-14).

Efrem Castelnuovo, Salvatore Nisticò: Stock market conditions and monetary policy in a DSGE model for the U.S. *Journal of Economic Dynamics and Control*, Elsevier, 2010, 34 (9), pp.1700.1731.

Kurz, Mordecai; Jin, Hehui; Motolese, Maurizio: The role of expectations in economic fluctuations and the efficacy of monetary policy, *Journal of Economic Dynamics and Control*, Volume 29, Issue 11, November 2005, Pages 2017-2065.

