Journal of Economic Modeling Research
Print ISSN: 2228 - 6454
Online ISSN: 2538 - 4163
Homepage: https://jemr.khu.ac.ir/

Optimal monetary policy with uncertainty in Iran's economy (DSGE model)

Hamed Pourakbar [1] | **Sima Eskandari Sabzi** [2*] | **AmirAli Farhang** [3] | **Rostam Garehdaghi** [4]

1. Ph.D Student,Department of Economics, Miyaneh Branch, Islamic Azad University, Miyaneh, iran. Email: dr.hamedpourakbar@gmail.com (0000-0002-8622-5192)
2. Corresponding Author, Assistant Professor, Department of Economics, Miyaneh Branch, Islamic Azad University, Miyaneh, iran. Email: eskandari_economy@yahoo.com (0000-0002-8622-5192)
3. Assistant Professor, Department of Economics, Payame Noor University, Tehran, Iran. E-mail: s_farhang@pnu.ac.ir (0000-0001-6878-8787)
4. Assistant Professor, Department of Public Administration, Miyaneh Branch, Islamic Azad University, Miyaneh, iran. Email: rostam_garehdaghi@yahoo.com (0000-0002-8622-5192)

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:
Received: 14 Jul. 2023

Received in revised form: 18 Jun. 2024

Accepted: 24 Dec. 2023

Keywords:
Uncertainty, DSGE, Rotemberg, Calvo, Iran.
JEL: D81, C61, E37

ABSTRACT

Recently, time-varying uncertainty has attracted a lot of attention from policymakers and academics and has led to the growth of literature identifying the transmission mechanisms of uncertainty shocks. Precautionary pricing incentive is an important mechanism that amplifies uncertainty shocks. The conclusion from the comparison of allocations under optimal monetary policies is modeled in two common pricing approaches, Calvo and Rotemberg.

The main goal of this research is to investigate the optimal monetary policy with uncertainty in Iran's economy under different pricing conditions by modeling two common pricing approaches, Calvo and Rotemberg, which is based on a dynamic stochastic general equilibrium model based on the new Keynesian perspective using The available information and statistics of Iran's economy from 2001 to 2021, have been designed according to the realities of Iran's economy.

The results showed that the uncertainty shocks under Calvo and Rotemberg's pricing assumptions when the monetary policy is adjusted based on Taylor's empirical law are spread differently in the Iranian economy. In such a way that they behave like cost pressure shocks under Calvo pricing and negative demand shocks under Rotemberg pricing. However, the optimal monetary policy leads to the stabilization of both inflation and output gap under both pricing assumptions. In other words, adopting optimal monetary policies can lead to economic stability.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

Because optimal monetary policy removes not only the discretionary savings incentive of households but also the discretionary pricing incentive of firms, the key channel differentiates Calvo's pricing prediction from Rothenberg's pricing prediction under empirical Taylor. According to the results of the present research, it is suggested to use the monetary rule for policy-making to create a nominal anchor for economic actors and not to use discretionary policies in order not to create inflationary expectations in the economy

Cite this article: Pourakbar, Hamed., Eskandari Sabzi, Sima., Farhang, AmirAli., & Garehdaghi, Rostam. (2022).Optimal monetary policy with uncertainty in Iran's economy (DSGE model). *Journal of Economic Modeling Research*, 13 (50), 40-72. DOI: 0000000000000000000

© The Author(s). Publisher: Kharazmi University
DOI: 0000000000000000000000000000
Journal of Economic Modeling Research, Vol, 13, No. 50, 2022, pp.40-72.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

Journal of Economic Modeling Research
Print ISSN: 2228 - 6454
Online ISSN: 2538 - 4163
Homepage: https://jemr.khu.ac.ir/

سیاست پولی بهینه با لحاظ نااطمینانی در اقتصاد ایران(الگوی DSGE)

حامد پوراکبر[۱] | سیما اسکندری سبزی[۲*] | امیرعلی فرهنگ[۳] | رستم قره داغی[۴]

۱. دانشجوی دکتری، علوم اقتصادی، واحد میانه، دانشگاه آزاد اسلامی، میانه، ایران.
رایانامه: dr.hamedpourakbar@gmail.com (شناسه ارکید 0000-0001-6878-8787)
۲. نویسنده مسئول، استادیار، گروه اقتصاد، واحد میانه، دانشگاه آزاد اسلامی، میانه، ایران.
رایانامه: eskandari_economy@yahoo.com (شناسه ارکید 0000-0002-8622-5192)
۳. استادیار، گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران . رایانامه: s_farhang@pnu.ac.ir (شناسه ارکید 0000-0001-6878-8787)
۴. استادیار، گروه مدیریت دولتی، واحد میانه، دانشگاه آزاد اسلامی، میانه، ایران.
رایانامه: rostam_garehdaghi@yahoo.com (شناسه ارکید 0000-0001-6878-8787)

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت:
۱۴۰۲/۱۰/۰۳

تاریخ ویرایش:
۱۴۰۳/۰۳/۲۹

تاریخ پذیرش :
۱۴۰۲/۱۰/۳

واژه‌های کلیدی:
نااطمینانی، DSGE، روتنبرگ، کالوو، ایران.

طبقه‌بندی JEL:
D81, C61, E37

چکیده

اخیراً عدم قطعیت متغیر در زمان، توجه زیادی را از سوی سیاست گذاران و دانشگاهیان به خود جلب کرده است و باعث رشد ادبیات، شناسایی مکانیسم های انتقال شوک های عدم قطعیت شده است. انگیزه قیمت‌گذاری احتیاطی مکانیسم مهمی است که شوک های عدم قطعیت را تقویت می کند. نتیجه‌گیری از مقایسه تخصیص‌ها تحت سیاست‌های پولی بهینه در دو رویکرد رایج تعیین قیمت، کالوو و روتنبرگ مدلسازی می‌شود. هدف اصلی پژوهش حاضر، بررسی سیاست پولی بهینه با لحاظ نااطمینانی در اقتصاد ایران در شرایط متفاوت قیمت گذاری با مدلسازی دو رویکرد رایج تعیین قیمت، کالوو و روتنبرگ می باشد که براساس یک الگوی تعادل عمومی پویا تصادفی مبتنی بر دیدگاه کینزین جدید با بهره گیری از اطلاعات و آمارهای موجود اقتصاد ایران طی بازه زمانی ۱۳۸۰-۱۴۰۰ متناسب با واقعیات اقتصاد ایران طراحی گردیده است. نتایج نشان داد که شوک‌های عدم قطعیت تحت مفروضات قیمت‌گذاری کالوو و روتنبرگ زمانی که سیاست پولی بر اساس قانون تجربی تیلور تنظیم می‌شود، به طور متفاوتی در اقتصاد ایران منتشر می‌شوند. به اینصورت که آنها مانند شوک‌های فشار هزینه تحت قیمت‌گذاری کالوو و شوک‌های تقاضای منفی تحت قیمت‌گذاری روتنبرگ رفتار می‌کنند. با این حال، سیاست پولی بهینه به تثبیت توامان تورم و شکاف تولید تحت هر دو فرض قیمت‌گذاری منجر می‌شود. به بیان دیگر اتخاذ سیاست‌های پولی بهینه می‌تواند منجر به ثبات اقتصادی شود. زیرا سیاست پولی بهینه نه تنها انگیزه پس‌انداز احتیاطی خانوارها را حذف می‌کند، بلکه انگیزه قیمت‌گذاری احتیاطی بنگاه‌ها را نیز حذف می‌کند، که کانال کلیدی است که پیش‌بینی تعیین قیمت کالوو را از پیش‌بینی قیمت‌گذاری روتنبرگ تحت تیلور تجربی متفاوت می‌کند. با توجه به نتایج پژوهش حاضر، استفاده از قاعده

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

پولی برای سیاست گذاری در جهت ایجاد لنگر اسمی برای فعالین اقتصادی و عدم استفاده از سیاستهای صلاحدیدی در جهت عدم ایجاد انتظارات تورمی در اقتصاد، پیشنهاد می گردد.

استناد: پوراکبر، حامد؛ اسکندری سبزی، سیما؛ فرهنگ، امیر علی و قره داغی، رستم (۱۴۰۱). سیاست پولی بهینه با لحاظ نااطمینانی در اقتصاد ایران(الگویDSGE). تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، ۱۳ (۵۰)، ۷۲-۴۰.

DOI: 00000000000000000000

ناشر: دانشگاه خوارزمی.

© نویسندگان.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

۱. مقدمه

اخیراً نااطمینانی توجه ویژه ای را از سوی سیاست‌گذاران و دانشگاهیان به خود جلب کرده است و ادبیات رو به رشدی در مورد شناسایی مکانیسم انتقال شوک های نااطمینانی به رشته تحریر درآمده است، که انگیزه قیمت گذاری احتیاطی مکانیسم مهمی است که شوک‌های نااطمینانی را تقویت می‌کند(الساندری و ممتاز[1]، ۲۰۱۹؛ هواری[2]، ۲۰۲۲). این مکانیسم در مدل‌های نیوکینزی وجود دارد که قیمت‌های چسبنده بر اساس کالوو (۱۹۸۳) مدل‌سازی می‌شوند و سیاست پولی از قانون تجربی تیلور پیروی می‌کند (چو و همکاران[3]، ۲۰۲۱). با این حال، اطلاعات کمی در مورد اینکه آیا سیاست پولی بهینه بسته به روش مدل‌سازی متفاوت هستند یا خیر؟ در دسترس است. دو رویکرد رایج برای مدل‌سازی قیمت‌ها وجود دارد. اولین مورد قیمت گذاری کالوو[4] (۱۹۸۳) است که بر اساس آن بنگاه‌ها با احتمال ثابتی مواجه هستند که اجازه نخواهند داشت، قیمت خود را مجدداً در هر دوره بهینه کنند. دومی قیمت گذاری روتنبرگ[5] (۱۹۸۲) است که بر اساس آن بنگاه‌ها همواره می‌توانند قیمت خود را با پرداخت هزینه تعدیل قیمت درجه دوم تنظیم کنند. این دو رویکرد از نظر مشاهداتی تا یک تقریب مرتبه اول یکسان هستند. با این حال، در پاسخ به شوک های عدم قطعیت، که حداقل به یک تابع مرتبه سوم در یک خط مشی نیاز دارند، پویایی های متفاوتی را تحت قانون تیلور تجربی، ایجاد می‌کنند (اوه و روگانتینی پیکو [6]، ۲۰۲۰).

تحت شرایط نامطمئن در اقتصاد، فرآیند برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری و همچنین سیاست‌گذاری در همه بخش‌های اقتصادی از جمله خانوارها، بنگاه‌ها، دولت و بازار مالی با اختلال مواجه می‌شود، و امکان پیش‌بینی کاهش می‌یابد و تحقق چشم اندازهای آینده برای عاملان اقتصادی دشوار می‌شود(سوخاری و باربوسا-پووا[7]، ۲۰۲۲). در اقتصاد، تکانه‌ها و نااطمینانی به طور مستقیم با یکدیگر ارتباط دارند. در شرایط نااطمینانی، تکانه‌ها بیشتر و پیچیده‌تر می‌شوند. به عنوان مثال، در شرایط

[1] Alessandri & Mumtaz
[2] Houari
[3] Cho et al
[4] Calvo
[5] Rotemberg
[6] Oh & Rogantini Picco
[7] Torrado & Barbosa-Póvoa

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

نااطمینانی، شرکت‌ها ممکن است کمتر به سرمایه‌گذاری بپردازند و این باعث کاهش تولید و افزایش بیکاری شود. همچنین، افراد ممکن است کمتر به خرید و سرمایه‌گذاری بپردازند که باعث کاهش تقاضا و کاهش قیمت‌ها شود. با این حال، سیاست پولی منعطف و بهینه می‌تواند در شرایط نااطمینانی به ثبات اقتصاد کمک کند(هو و همکاران[1]، ۲۰۲۳).

همه کشورها به نوعی با تکانه‌های اقتصاد کلان مواجه هستند، اما وابستگی کشورهای صادرکننده نفت به درآمدهای ارزی حاصل از فروش نفت موجب گردیده است که تغییرات قیمت-های جهانی نفت و به دنبال آن درآمدهای نفتی یکی از عوامل مهم نوسانات اقتصادی در این کشورها تلقی گردد که موجبات بروز نااطمینانی را در اقتصاد فراهم می‌آورد (کیستن[2]، ۲۰۲۰).

هدف اصلی پژوهش حاضر، بررسی سیاست پولی بهینه با لحاظ نااطمینانی در اقتصاد ایران در شرایط متفاوت قیمت گذاری است. فرضیه های تحقیق عبارتند از:

- سیاست‌گذاری بانک مرکزی در اقتصاد ایران براساس قاعده و قاعده مند محور است.
- شوک های عدم قطعیت تحت مفروضات قیمت گذاری کالوو و روتنبرگ زمانی که سیاست پولی براساس قانون تجربی تیلور تنظیم می شود، به طور متفاوتی در اقتصاد ایران منتشر می شوند.

به منظور آزمون فرضیه‌های مورد نظر، دوره زمانی داده های پژوهش از سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۴۰۰ می‌باشد و برای پاسخ دهی مناسب به فرضیه های تحقیق از مدل DSGE استفاده شده است. تحقیق حاضر دارای دو نوآوری می‌باشد. نخست آنکه این تحقیق برای اولین بار سیاست پولی بهینه را با لحاظ نااطمینانی برای اقتصاد ایران مورد بررسی قرار داده است و دومین نوآوری مشخص این پژوهش آن است که از دو رویکرد متفاوت قیمت گذاری (کالوو و روتنبرگ) و مقایسه نتایج به دست آمده براساس آن دو به بررسی تحقیق مورد نظر پرداخته است که در سایر مطالعات داخلی مشاهده نشده است.

[1] Hu et al
[2] Kisten

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

با توجه به هدف اصلی پژوهش، یافته‌های حاصل از این تحقیق می‌تواند، به درک بهتری از سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی در حوزه‌های مرتبط کمک نماید. برای این منظور، در بخش دوم مطالعه به مروری بر ادبیات تحقیق نظری و تجربی پرداخته می‌شود. در بخش سوم مطالعه، الگو و روش تحقیق و در بخش چهارم یافته های حاصل از برآوردهای الگو ارائه شده است. در نهایت بخش پنجم نیز به نتیجه‌گیری و توصیه های سیاستی اختصاص یافته است.

۲. مبانی نظری

نااطمینانی نقش اصلی را در سیاست پول گرایان و نئوکینزی ایفا می‌کند. پول گرایان از واکنش های محتاطانه به شوک های خارجی حمایت می کنند و معتقد هستند، بین پاسخ سیاست و تأثیر نهایی آن بر اقتصاد یک فاصله طولانی و متغیری (نامشخص) وجود دارد(الثاقب و الغرابالی[1]، ۲۰۱۹). از سوی دیگر نئوکینزین ها بر این عقیده هستند که اطلاعات ناقص می تواند باعث ایجاد یک عدم تعادل پویا شود که در آن شوک ها در صورتی که توسط سیاست تنظیم نشده باشند، چند برابر می شوند(فوگلیا و دای[2]، ۲۰۲۲). در حالی که پول‌گرایان بر عدم اطمینان در مورد تأثیر سیاست تأکید می‌کنند (فریدمن ۱۹۶۹) و نئوکینزی ها بر اثرات عدم تعادل در طول انتقال از یک تعادل به تعادل دیگر زمانی که اطلاعات ناقص است، تأکید دارند (لیجون، ۱۹۶۸). با این حال تلاش‌های قبلی برای مدل‌سازی این نظریه‌ها تقریباً به طور انحصاری بر تفاوت‌های ساختاری قطعی بین مدل‌ها متمرکز شده‌اند (فریدمن[3]، ۱۹۶۸) برونر و ملتزر[4] (۱۹۹۷)، و بارو و گروسمن[5] (۱۹۷۱). وقتی عدم اطمینان در مورد تأثیر سیاست غالب است، سیاست بهینه به نرخ رشد پول همگرا می شود، اما زمانی که نااطمینانی در مورد پویایی غالب است، یک سیاست ضدچرخه ای بسیار فعال بهینه است. هنگامی که در هر دو منبع، عدم اطمینان وجود دارند، پاسخ بهینه سیاست به عدم اطمینان نسبی بستگی دارد

[1] Al-Thaqeb & Algharabali
[2] Foglia & Dai
[3] Friedman
[4] Brunner & Meltzer
[5] Barro & Grossman

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

و ممکن است با افزایش عدم اطمینان در مورد تأثیر سیاست، سیاست تهاجمی‌تر شود (لودویگسون[1]، ۲۰۲۱).

براساس دیدگاه نئو کینزین ها، اگر تولید ناخالص داخلی از سطح بالقوه خود بالاتر بوده و بیکاری پایین‌تر از نرخ بیکاری طبیعی و سایر شرایط ثابت باشد، زمانی که عرضه کنندگان قیمت های خود را افزایش می دهند و تورم افزایش می یابد، این شرایط باعث می‌شود که منحنی فیلیپس در مسیر رکود تورمی و به سمت تورم و بیکاری بالاتر حرکت نماید. اگر تولید ناخالص داخلی به پایین‌تر از سطح بالقوه خود نزول کند و بیکاری بالای نرخ بیکاری طبیعی گردد، با ثابت در نظر گرفتن سایر عوامل، زمانی که عرضه کنندگان تلاش می کنند، ظرفیت مازاد را با کاهش قیمت‌ها و تضعیف تورم ساختاری پرنمایند، شتاب تورم کاهشی می‌گردد و منجر به تورم زدایی شده و باعث می‌شود، منحنی فیلیپس در جهت مطلوب؛ یعنی به سمت تورم و بیکاری کمتر حرکت نماید(دان[2]، ۲۰۲۱). سرانجام، اگر تولید ناخالص داخلی برابر با سطح بالقوه و نرخ بیکاری برابر با NAIRU[3][4] باشد، نرخ تورم تغییر نمی کند و ثابت می ماند(میهالاچه و بودیسلاو[5]، ۲۰۱۹).

اخیراً عدم قطعیت متغیر در زمان، توجه زیادی را از سوی سیاست گذاران و دانشگاهیان به خود جلب کرده است و باعث رشد ادبیات، شناسایی مکانیسم های انتقال شوک های عدم قطعیت شده است. مطالعات انجام گرفته نشان داده است که انگیزه قیمت‌گذاری احتیاطی مکانیسم مهمی است که شوک های عدم قطعیت را تقویت می کند. این مکانیسم در مدل‌های نیوکینزی وجود دارد که قیمت‌های چسبنده بر اساس کالوو (۱۹۸۳) مدل‌سازی می‌شوند و سیاست پولی، از یک قانون تجربی تیلور پیروی می‌کند. به دلیل وجود انگیزه احتیاطی قیمت‌گذاری، شوک‌های عدم قطعیت مانند شوک‌های فشار هزینه عمل می‌کنند. افزایش عدم اطمینان باعث افزایش تورم وکاهش شکاف تولید می شود. یک سوال کلاسیک و مهم برای سیاستگذاران این است که آیا این شوک ها باعث ایجاد مبادله شناخته شده تولید- تورم می شود که در پاسخ به شوک های فشار هزینه ظاهر می شود؟

---

[1] Ludvigson
[2] Dunn
[3] سطحی از نرخ بیکاری که در آن نرخ تورم، افزایش و کاهش نمی‌یابد.
[4] Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment
[5] Mihalache & Bodislav

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

نتیجه‌گیری از مقایسه تخصیص‌ها تحت سیاست‌های پولی بهینه در دو رویکرد رایج تعیین قیمت به دست می‌آید. اولین مورد، قیمت‌گذاری کالوو[1] (۱۹۸۳) است که بر اساس آن بنگاهها با احتمال ثابتی مواجه می‌شوند که اجازه بهینه‌سازی مجدد قیمت خود را در هر دوره ندارند. دومی، قیمت گذاری روتنبرگ[2] (۱۹۸۲) است که بر اساس آن بنگاه‌ها همواره می‌توانند، قیمت خود را با پرداخت هزینه تعدیل درجه دوم قیمت تنظیم کنند. در حالی که انگیزه پس انداز احتیاطی تحت قیمت گذاری کالو و روتنبرگ عمل می‌کند، قیمت‌گذاری احتیاطی فقط با قیمت‌گذاری کالو عمل می کند(اوه[3]، ۲۰۲۰) بر این اساس، مقایسه تخصیص‌ها تحت سیاست‌های پولی بهینه در کالوو و روتنبرگ، امکان می‌دهد تا میزان اهمیت قیمت‌گذاری احتیاطی برای تجویز سیاست پولی ارزیابی شود(آدولفسون و همکاران[4]، ۲۰۱۹). به طور خاص، تحت قیمت گذاری روتنبرگ، شوک های عدم قطعیت به عنوان شوک تقاضای منفی عمل می کنند. افزایش عدم اطمینان انگیزه پس انداز احتیاطی خانوارها را افزایش می دهد و باعث کاهش تورم و شکاف تولید می شود. در مقابل، تحت قیمت‌گذاری کالو، افزایش عدم قطعیت انگیزه‌های پیشگیرانه قیمت‌گذاری بنگاه‌ها و انگیزه‌های پس‌انداز پیشگیرانه خانوارها را تحریک می‌کند. انگیزه قیمت گذاری احتیاطی ناشی از قرار گرفتن بنگاه‌ها در معرض خطر عدم توانایی تعیین سطح قیمت مورد نظر خود در آینده است(برن و فایفر[5]، ۲۰۲۰). تحت کالوو، تا زمانی که تورم مورد انتظار آینده نوسان داشته باشد، این ریسک همیشه وجود دارد. بنگاه‌های تنظیم مجدد قیمت که در معرض چنین ریسکی هستند، قیمت‌ها را افزایش می‌دهند تا در برابر جریان سود نامشخص آینده از خود حمایت نمایند که این امر باعث افزایش تورم و کاهش شدیدتر شکاف تولید می شود، زیرا افزایش تورم ناشی از تقاضای کل را بیشتر می کند. بنابراین، به دلیل کانال قیمت‌گذاری احتیاطی، شوک‌های عدم قطعیت در کالوو بیشتر از روتنبرگ تقویت می‌شوند. تحت سیاست پولی بهینه، تفاوت بین تخصیص‌ها در کالوو و روتنبرگ از بین می رود و بیان گر آن است که کانال قیمت‌گذاری احتیاطی تحت سیاست های پولی بهینه عمل نمی کند. علاوه بر این، تثبیت

[1] Calvo
[2] Rotemberg
[3] Oh
[4] Adolfson et al
[5] Born & Pfeifer

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

مشترک شکاف تولید و تورم در روتنبرگ نشان می‌دهد که انگیزه پس‌انداز احتیاطی هیچ گونه معاوضه سیاستی ایجاد نمی‌کند، که با ویژگی شوک‌های تقاضا در مدل‌های کینزی جدید مطابقت دارد. بلانچارد و گالی (۲۰۰۷)، شرایطی که در آن نرخ تورم پایین و باثبات منجر به ثبات در شکاف تولید گردد را انطباق نیکو[1] می نامند.

تثبیت مشترک شکاف تولید و تورم تحت سیاست های پولی بهینه نشان می دهد که انطباق نیکو در مورد شوک های عدم قطعیت وجود دارد. تثبیت تورم باعث تثبیت شکاف تولید نیز می شود. بنابراین، یک قاعده ساده که وزن بسیار بالایی بر تورم می گذارد (به عنوان مثال، قانون دقیق هدف گذاری تورم) شکاف تولید را مرتفع می سازد. شایان ذکر است که انطباق نیکو در پاسخ به شوک های عدم قطعیت در همه مدل ها ظاهر نمی شود(کارا و پیرزاده[2]، ۲۰۲۱).

۳. پیشینه تحقیق

۳-۱. مطالعات خارجی

جاستینیانو و پرستون[3] (۲۰۰۹)، در مقاله ای به بررسی طراحی سیاست پولی بهینه در سه اقتصاد باز کوچک (استرالیا، کانادا و نیوزلند) می پردازند. نتایج آنان نشان می دهد که برای تثبیت قیمت مصرف کننده و تغییر بهره اسمی، سیاست پولی بهینه به مبادله اسمی پاسخ نمی دهد.

کاسترو[4] (۲۰۱۱)، در مقاله ای با استفاده از یک تابع واکنش سیاست پولی آینده نگر، تحلیل می کند که آیا سیاست پولی بانک های مرکزی واقعاً می تواند با یک قانون تیلور خطی یا غیرخطی توصیف شود؟ نتایج وی نشان می دهد که رفتار پولی بانک مرکزی اروپا و بانک انگلستان به بهترین شکل با یک قاعده غیرخطی توصیف می شود، اما رفتار فدرال رزرو ایالات متحده را می توان به خوبی براساس یک قانون خطی تیلور توصیف کرد.

[1] Divine Coincidence
[2] Kara & Pirzada
[3] Justiniano & Preston
[4] Castro

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

مندس و همکاران[1] (۲۰۱۷)، در مقاله ای نتایج اصلی موجود در ادبیات سیاست پولی بهینه را در شرایط عدم نااطمینانی، با رفتار واقعی بانک مرکزی کانادا مقایسه نمودند. تحلیل از نمونه‌های مربوطه از سیاست‌های بانک مرکزی کانادا تأیید می کند که عدم قطعیت تأثیرات عمیقی بر سیاست پولی دارد و سیاست گذاران را به انحراف اساسی از آنچه که یک قانون معمول سیاست پولی پیشنهاد می کند، سوق می‌دهد.

چکین و همکاران[2] (۲۰۲۰)، رابطه بین سیاست پولی و عدم اطمینان برای چندین اقتصاد پیشرفته (کانادا، منطقه یورو، ژاپن، بریتانیا، ایالات متحده) برای دورهٔ ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۸ را بررسی نموده‌اند. نتایج آنان نشان می دهد که حرکت مشترک قابل توجهی در طول زمان و در فرکانس های مختلف در همه کشورهایی که تجزیه و تحلیل کرده اند، وجود دارد.

چو و همکاران[3] (۲۰۲۱)، سیاست پولی بهینه را در پاسخ به شوک‌های عدم اطمینان، زمانی که کانال قیمت گذاری احتیاطی فعال است، مطالعه نموده اند. نتایج آنان نشان می‌دهد که در غیاب نقص واقعی، سیاست پولی بهینه شکاف تولید و تورم را به طور کامل تثبیت می کند و به معنای عدم وجود معاوضه سیاستی است.

گوراجسکی و کوچتا[4] (۲۰۲۲)، کل توزیع پارامترهای بازخورد سیاست بهینه و حداقل تلفات رفاهی را به دست آورده و با استفاده از یک نسخه تخمینی از مدل ثابت قیمت و دستمزد DSGE یک تحلیل رفاهی برای مجموعه ۲۴ قانون سیاست عملی لهستان انجام می دهند نتایج آنان نشان می دهد که یک قانون همزمان با هموارسازی نرخ بهره برای پاسخ به تمام متغیرهای هدف (تورم، تولید و دستمزد واقعی) بهترین قانون ساده بهینه برای همه سیاستگذاران بیزی با ترجیحات تصادفی درجه یک است.

فنگ[5] و همکاران(۲۰۲۲)، در مقاله‌ای به بررسی نقش عدم قطعیت سیاست بر شاخص‌های جهانی شدن اقتصادی از سال ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۶ در مجموعه داده پانل ۱۴۲ کشور پرداخته‌اند. نتایج معیار تحت

[1] Mendes et al
[2] Cekin et al.
[3] Cho et al.
[4] Gorajski & Kuchta
[5] Fang

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

مشخصات مدل‌های مختلف، تکنیک‌های تخمین اقتصادسنجی و کشورهایی در سطوح مختلف درآمد ثابت باقی مانده اند.

لی و لی[1] (۲۰۲۳)، در تحقیقی پیوندهای علی بین عدم قطعیت سیاست پولی ایالات متحده(USMPU)، نوسانات بازار سهام، و شاخص قیمت سهام چین در بازه زمانی ژانویه ۱۹۹۴ تا اوت ۲۰۲۱ را ارزیابی کرده‌اند و از علیت گرنجر در تحلیل کمی استفاده شده تا روابط در هر چندک از توزیع به شیوه ای قابل درک باشد. نتایج نشان می‌دهد که نوسانات بازار سهام و پویایی قیمت سهام چین نقش کمی در تأثیرگذاری بر USMPU دارند.

۳-۲. مطالعات داخلی

زراء نژاد و انواری (۱۳۹۱)، در پژوهشی با استفاده از مدل اقتصاد کلان پایه خرد، اجزای مدل و توابع نهایی اقتصاد ایران را استخراج کرده‌اند. نتایج توابع عکس العمل آنی متغیرهای تولید غیر نفتی و تورم نشانگر مطابق انتظار بودن مدل تئوری با مشاهدات واقعی است.

یاوری و همکاران (۱۳۹۵)، نااطمینانی نسبت به سیاست‌های پولی و آثار اقتصادی آن را با استفاده از داده های فصلی در بازهٔ زمانی ۱۳۷۲ تا ۱۳۹۰ بررسی کرده اند. نتایج نشان می‌دهد که افزایش نااطمینانی در سیاست‌های پولی، افزایش نوسانات در متغیرهای اقتصادی را به دنبال داشت.

لبافی فریز و همکاران (۱۳۹۷) سیاست پولی بهینهٔ استوار در شرایط نااطمینانی برای اقتصاد ایران را با استفاده از رهیافت هانسن و سارجنت مورد بررسی قرار داده اند. نتایج آنان نشان می دهد که با افزایش وزن تورم و وزن نرخ رشد پول در تابع زیان سیاست‌گذار پولی، سیاست پولی در شرایط نااطمینانی فشار هزینه، همچنان تهاجمی باقی می‌ماند.

علائی و همکاران (۱۳۹۸) به تعیین شاخص نااطمینانی اقتصادی بهینه برای اقتصاد ایران طی دورهٔ زمانی ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۶ پرداختند. ضرایبی که برای متغیرهای شکاف رشد تولید، تورم، نرخ ارز و پایهٔ پولی به دست آوردند، به ترتیب عبارتند از ۰.۲۲، ۱.۰۳، ۲.۰۷، ۰.۹۹ که بیانگر اهمیت بیشتر دو متغیر نرخ ارز و تورم در ایجاد نااطمینانی اقتصادی است.

[1] Lee & Lee

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

حمیدی و همکاران(۱۴۰۱)، به بررسی سرایت نااطمینانی بین بخشی (مالی، مسکن و اقتصاد کلان) با استفاده از داده‌های ۱۳۸۷:۱ تا ۱۳۹۸:۱۲ و روش همبستگی شرطی پویا و تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی تعمیم‌یافته، پرداخته اند. نتایج پژوهش حاضر بیانگر نقش دوگانه بخش مالی در ساز و کار انتقال نااطمینانی بین بخشی است.

مقایسه نتایج مطالعات گذشته نشان می‌دهد که در مطالعات جدید سیاست پولی بهینه، بحث نااطمینانی مورد توجه قرار گرفته است و در مطالعات داخلی تاکنون این بحث مورد توجه قرار نگرفته است و لازم است با در نظر گرفتن یک روش نوین، بحث نااطمینانی در سیاست پولی بهینه اقتصاد ایران مورد بررسی قرار بگیرد.

۴. مدل تحقیق و روش برآورد

در این مقاله به منظور بررسی سیاست پولی بهینه در شرایط نااطمینانی و قاعده پولی تیلور، یک الگوی تعادل عمومی پویا تصادفی مبتنی بر دیدگاه کینزین جدید با بهره گیری از اطلاعات و آمارهای موجود اقتصاد ایران طی بازه زمانی ۱۳۸۰-۱۴۰۰ متناسب با واقعیات اقتصاد ایران طراحی گردیده است. در این بخش با بهره گیری از مبانی نظری و مطالعات گذشته خصوصا مطالعه چو و همکاران(۲۰۲۱)، بیات و بهرامی (۱۳۹۶)، گالی و همکاران[1](۲۰۰۸)، دو مدل براساس استاندارد نئوکینزینی با مفروضات تعیین قیمت متفاوت بیان شده است که در آن یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی کینزی جدید متشکل از بخش‌های خانوارها، بنگاه‌های تولیدکننده، مقامات مالی و پولی می باشد.

۴-۱. خانوارها

فرض شده است، خانوار نمونه دارای عمر نامحدود و در پی حداکثر کردن ارزش انتظاری مجموع تعدیل شده مطلوبیت بین دورهای خود می باشد. تابع مطلوبیت خانوار تابعی صعودی از مصرف کالاها و مانده های حقیقی پول و تابعی نزولی از عرضه ساعات کار وی شده است.

1 Galí et al

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

$$E_0 \sum_{t=0}^{\propto} \beta^t A_t U(C_t . N_t . \frac{M_t}{P_t}) \quad (۱)$$

$$U(C_t . N_t) = \frac{C_t^{1-\gamma}}{1-\gamma} - \chi \frac{N_t^{1+\eta}}{1+\eta} + \Phi \mathrm{m} \frac{M_t}{P_t} \quad (۲)$$

E_0 بیانگر عملگر انتظار شرطی است، β عامل تنزیل ذهنی است، C_t نشان دهنده مصرف است و γ درجه ریسک گریزی نسبی را اندازه گیری می کند. N_t نشان‌دهنده عرضه نیروی کار، η شان‌دهنده کشش معکوس عرضه نیروی کار، و χ نشان‌دهنده عدم مطلوبیت استفاده از کار و $\Phi \mathrm{m}$ بیانگر ضریب مانده های حقیقی پول است. A_t یک شوک ترجیحی برون زا است که از یک فرآیند ثابت $\mathrm{AR}(1)$ پیروی می کند:

$$logA_t = \rho_A logA_{t-1} + \sigma_T^A \varepsilon_t^A \quad , \quad \varepsilon_t^A \sim N(0.1) \text{ و } 1 \leq \rho_A \leq 0 \quad (۳)$$

در هر دوره، خانوار با محدودیت بودجه زیر مواجه است:

$$P_t C_t + P_t I_t + \frac{B_{t+1}}{R_t} + \frac{M_t}{P_t} = B_t + W_t N_t + R_t^k K_t - P_t T_t + \frac{M_{t-1}}{P_t} + P_t \pi_t \quad (۴)$$

که در آن P_t سطح قیمت، I_t سرمایه گذاری، B_t دارایی اسمی اوراق قرضه یک دوره ای، R_t نرخ بهره اسمی ناخالص، W_t نرخ دستمزد اسمی، R_t^k نرخ اجاره اسمی سرمایه، K_t سهام سرمایه، T_t مالیات مقطوع و π_t درآمد حاصل از سود است. علاوه بر این، موجودی سرمایه براساس رابطه زیر محاسبه و ارزیابی می شود:

$$K_{t+1} = (1-\delta) K_t + (1 - \frac{\varphi}{2} (\frac{I_t}{I_{t-1}} - 1)^2) I_t \quad (۵)$$

δ نرخ استهلاک است و φ اندازه هزینه های تعدیل را در زمان تغییر سطح سرمایه گذاری در طول زمان، کنترل می کند.

۲-۴. بنگاهها:

با در نظر گرفتن نفتی بودن اقتصاد ایران و اهمیت این بخش، فرض می‌شود که کل تولید در اقتصاد، $\mathrm{Y_t^T}$، از مجموع تولید محصولات غیرنفتی، $\mathrm{Y_t}$، و تولید نفت، $\mathrm{OP_t}$، حاصل می‌شود.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

$$Y_t^T = OP_t + Y_t \quad (۶)$$

تولید نفت نیز از یک فرآیند خودرگرسیون مرتبهٔ اول به شکل رابطهٔ (۱۰) تبعیت می‌کند:

$$LOG(OP_t) = \rho_{or} LOG(OP_{t-1}) + \varepsilon_t^{or};\ \varepsilon_t^{or} \sim i.i.d.\ N(0.\sigma_A^2 \quad (۷)$$

در این الگو دو نوع بنگاه تولیدکنندهٔ کالای نهایی که بنگاهی رقابتی است و بنگاه‌های تولیدکنندهٔ کالاهای واسطه‌ای که در چهارچوب بازار رقابت انحصاری فعالیت می‌کنند، وجود دارد.

۱-۲-۴. بنگاه تولیدکنندهٔ کالای نهایی

کالای اصلی Y_t با کشش ثابت فناوری جایگزینی جمع می شود:

$$Y_t \equiv (\int_0^1 Y_t(i)^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} d_i)^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} \quad (۸)$$

$Y_t(i)$ مقدار کالای واسطه ای است که i به عنوان نهاده ورودی استفاده می شود و ϵ "کشش جانشینی برای کالاهای واسطه ای است. مسئله حداقل سازی هزینه برای کالاهای نهایی بیان میکند که تقاضا برای کالای واسطه ای i براساس رابطه زیر شکل گرفته است :

$$Y_t \equiv (\frac{P_t(i)}{P_t})^{-\epsilon} Y_t \quad (۹)$$

که در آن $P_t(i)$ قیمت کالای واسطه ای i است. در نهایت، شرط سود صفر اشاره دارد به اینکه شاخص قیمت به صورت زیر بیان می‌شود:

$$P_t = (\int_0^1 P_t(i)^{1-\epsilon} d_i)^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} \quad (۱۰)$$

۴-۳. بنگاه‌های تولیدکنندهٔ کالاهای واسطه‌ای

زنجیره ای از بنگاه‌های رقابتی انحصاری وجود دارد و بصورت $i \in [0\ .\ 1]$ نمایه می شوند که کالاهای واسطه ای متفاوت تولید می کنند. هر شرکت کالای واسطه ای i کالای متمایز خود را با استفاده از تابع تولید کاب داگلاس زیر تولید می کند:

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

$$Y_t(i) = Z_t K_t(i)^{\alpha} N_t(i)^{1-\alpha} - \Phi \qquad (۱۱)$$

که در آن α نشان دهنده سهم درآمد سرمایه و Φ نشان دهنده هزینه ثابت تولید، Z_t یک شوک بهره وری برون زا است که از یک فرآیند ثابت $\mathrm{AR}(1)$ بصورت زیر پیروی می کند:

$$logZ_t = \rho_Z logZ_{t-1} + \sigma_T^Z \varepsilon_t^Z \qquad (۱۲)$$

که در آن $0 \leq \rho_Z \leq 1$ و $\varepsilon_t^Z \sim N(0.1)$ است.

حداقل سازی هزینه به این معنی مفهوم اشاره دارد که تمام بنگاه‌های کالای واسطه ای نسبت سرمایه به نیروی کار یکسان دارند و هزینه نهایی بصورت زیر می باشد:

$$\frac{K_t(i)}{N_t(i)} = \frac{\alpha}{1-\alpha}\frac{W_t}{R_t^K} \qquad (۱۳)$$

$$MC_t = \frac{1}{Z_t}\left(\frac{W_t}{1-\alpha}\right)^{1-\alpha}\left(\frac{R_t^K}{\alpha}\right)^{\alpha} \qquad (۱۴)$$

تولیدکنندهٔ کالای نهایی کالاهای واسطه‌ای، $y_t(j)$، را بر اساس یک جمع‌گر دیگزیت-استیگلیتز به شکل عبارت (۳-۱۵) ترکیب می‌کند و کالای نهایی، Y_t، را تولید می‌کند.

$$Y_t = \left[\int_0^1 y_t(j)^{\frac{\theta-1}{\theta}} dj\right]^{\frac{\theta}{\theta-1}} \qquad (۱۵)$$

۴-۴. دو مکانیسم تعیین قیمت

برای مدل‌سازی چسبندگی قیمت، مکانیسم‌های تعیین قیمت Rotemberg (1982) و Calvo (1983) معرفی و استفاده شده است. بنگاه‌های کالاهای واسطه ای دارای قدرت بازاری هستند و قیمت ها را برای به حداکثر رساندن نرخ سود خود تعیین می کنند. در عین حال در تعدیل قیمت ها با اصطکاک[1] مواجه می شوند و لذا قیمت‌ها چسبنده می باشند. بنگاه‌های کالاهای واسطه‌ای قدرت

1 friction

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

بازار دارند و قیمت‌ها را برای به حداکثر رساندن مزایای تخفیف‌شان تعیین می‌کنند. آنها در تعدیل قیمت ها با اصطکاک مواجه می شوند و بنابراین قیمت ها چسبنده هستند.

۱-۴-۴. مدل روتنبرگ[1]

روتنبرگ (۱۹۸۲) فرض می‌کند که هر شرکت کالاهای واسطه‌ای با هزینه‌های تعدیل قیمت مواجه است که در حالت ثابت۲، درجه دوم و صفر فرض می‌شود. بنابراین، شرکت i قیمت $P_t(i)$ خود را برای به حداکثر رساندن سود به شورت زیر تنظیم می کند:

$$max_{p_{t+j}(i)} E_t \sum_{j=0}^{\infty} \wedge_{t.t+j} \left(\left(\frac{p_{t+j}(i)}{p_{t+j}} - \frac{MC_{t+j}}{p_{t+j}} M_{t+j} \right) Y_{t+j}(i) - \frac{\phi}{2} \left(\frac{p_{t+j}(i)}{p_{t+j-1}(i)} - 1 \right)^2 Y_{t+j} \right) \quad (۱۶)$$

$$\wedge_{t.t+j} \equiv \beta^j \frac{A_{t+j}}{A_t} \left(\frac{C_{t+j}}{C_t}\right)^{-\gamma} \quad (۱۷)$$

با توجه به تقاضای در معادله (۸)، رابطه () در بالا عامل تنزیل تصادفی برای پرداخت های واقعی خانوارها است و ϕ پارامتر تعدیل هزینه است. که درجه چسبندگی قیمت اسمی را تعیین می کند. M_t یک شوک قیمت گذاری برون زا است که از یک فرآیند ثابت $\mathrm{AR}(1)$ بصورت زیر پیروی می‌کند:

$$logM_t = \rho_M logM_{t-1} + \sigma_T^M \varepsilon_t^M \quad (۱۸)$$

که در آن $0 \leq \rho_M \leq 1$ و $\varepsilon_t^M \sim N(0.1)$ است.

شرط مرتبه اول مرتبط با قیمت بهینه توسط رابطه زیر داده شده است:

1 Rotemberg Model

2 steady state

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

$$\left((1-\epsilon)\left(\frac{p_t(i)}{p_t}\right)^{1-\epsilon}+\epsilon\frac{MC_t}{p_t}M_t\left(\frac{p_t(i)}{p_t(i)}\right)^{-\epsilon}\right)- \quad (۱۹)$$
$$\phi\left(\frac{p_t(i)}{p_{t-1}(i)}-1\right)\frac{p_t(i)}{p_{t-1}(i)}\Big)Y_t\Big)+\phi E_t\Lambda_{t.t+1}\left(\frac{p_{t+1}(i)}{p_t(i)}-1\right)\frac{p_{t+1}(i)}{p_t(i)}Y_{t+1}=0$$

از آنجایی که همه بنگاه‌های کالاهای واسطه‌ای با یک مساله حداکثرسازی سود یکسان مواجه هستند، قیمت یکسان $p_t(i)=p_t$ را انتخاب می‌کنند و همان مقدار $Y_t(i)=Y_t$ را تولید می‌کنند. در یک تعادل متقارن، قاعده قیمت گذاری بهینه به شکل زیر دلالت دارد:

$$\left(\phi\left(\frac{p_t}{p_{t-1}}-1\right)\frac{p_t}{p_{t-1}}\right)=\phi E_t\Lambda_{t.t+1}\left(\frac{p_{t+1}}{p_t}-1\right)\frac{p_{t+1}}{p_t}\frac{Y_{t+1}}{Y_t}+1-\epsilon+ \quad (۲۰)$$
$$\epsilon\frac{MC_t}{p_t}MC_t$$

۲-۴-۴. مدل کالوو[1]

با توجه به قانون وابسته به زمان تصادفی پیشنهاد شده توسط Calvo (1983) و Yun (1996)، در هر دوره یک شرکت کالاهای واسطه ای قیمت قبلی خود را با احتمال θ حفظ می کند و قیمت خود را با احتمال یک منهای θ تنظیم مجدد می کند. شرکتی که شانس تعیین قیمت خود را پیدا می کند، قیمت خود را بصورت $P_t^*(i)$ برای به حداکثر رساندن انتخاب می کند:

$$max_{p^*{}_t(t)}E_t\sum_{j=0}^{\infty}\theta^j\,\Lambda_{t.t+j}\left(\left(\frac{P_t^*(i)}{p_{t+j}}-\frac{MC_{t+j}}{p_{t+j}}M_{t+j}\right)Y_{t+j}(i)\right. \quad (۲۱)$$

باتوجه به تابع تقاضای معادله (۸). شرط مرتبه اول با توجه به قیمت بهینه بصورت زیر در می آید:

$$E_t\sum_{j=0}^{\infty}\theta^j\,\Lambda_{t.t+j}\left((1-\epsilon)\left(\frac{P_t^*(i)}{p_{t+j}}\right)^{1-\epsilon}+\epsilon\frac{MC_{t+j}}{p_{t+j}}M_{t+j}\left(\frac{P_t^*(i)}{p_{t+j}}\right)^{-\epsilon}\right)Y_{t+1}=0 \quad (۲۲)$$

قیمت تنظیم مجدد بهینه، $P_t^*=P_t^*(i)$، برای همه بنگاه‌هایی که قیمت‌های خود را در دوره t تنظیم مجدد می‌کنند، یکسان است، زیرا با مسأله مشابه بالا مواجه هستند و نشان می دهد که قیمت تنظیم مجدد بهینه به شکل زیر است:

1 Calvo Model

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

$$P_t^* = \frac{\epsilon}{\epsilon-1}\frac{E_t\sum_{j=0}^{\infty}\theta^j\Lambda_{t.t+j}p_{t+j}{}^{\epsilon}\frac{MC_{t+j}}{p_{t+j}}M_{t+j}Y_{t+j}}{E_t\sum_{j=0}^{\infty}\theta^j\Lambda_{t.t+j}p_{t+j}{}^{\epsilon-1}Y_{t+j}} \qquad (۲۳)$$

در نهایت، اگر معادله (۴-۸) بازنویسی شود تا پویایی سطح کل قیمت را توصیف کند، به شکل معادله زیر در می آید:

$$P_t = ((1-\theta)P_t^{*1-\epsilon} + \theta P_{t-1}{}^{1-\epsilon})^{\frac{1}{1-\epsilon}} \qquad (۲۴)$$

۸-۴. مقامات مالی و پولی

به دلیل نبود استقلال بانک مرکزی در ایران، دولت و بانک مرکزی در یک چارچوب در نظر گرفته می شود. فرض بر این است که دولت و بانک مرکزی به دنبال بودجه متوازن در دولت هستند و بانک مرکزی سیاست‌گذاری پولی خود را با اهداف اصلی؛ ثبات قیمت ها و افزایش رشد اقتصادی خواهد داشت و هزینه‌های خود را به شکل مخارج جاری و عمرانی از طریق درآمدهای حاصل از دریافت مالیات از خانوارها، فروش اوراق مشارکت، درآمد حاصل از فروش نفت و سایر درآمدها متوازن سازد. چنانچه کسری بودجه اتفاق افتد، دولت از طریق استقراض از بانک مرکزی که به معنی خلق پول است، اقدام به تأمین مالی کسری بودجه خود خواهد کرد.

قید بودجه دولت به قیمت حقیقی از طریق رابطه زیر بیان می‌شود:

$$g_t + \frac{(1+r_{t-1}^d)b_{t-1}}{\pi_t^c} = \frac{\omega\cdot EX_t\cdot O_t}{P_t^c} + T_t + b_t + \frac{DC_t^g - DC_{t-1}^g}{P_t^c} \qquad (۲۵)$$

که در آن g_t کل مخارج دولت، T_t درآمدهای مالیاتی، b_t اوراق مشارکت، O_t درآمدهای ارزی نفتی، EX_t نرخ ارز اسمی، و DC_t^g خالص بدهی بخش دولتی به بانک مرکزی است. فرض می شود که دولت ω درصد از درآمد نفت را از طریق بودجه خرج می‌کند، مابقی $1-\omega$ به صندوق توسعه ملی واریز می‌شود.

هزینه دولت G_t از یک فرآیند ثابت $\mathrm{AR}(1)$ پیروی می کند:

$$logG_t = (1-\rho_G)logG + \rho_G logG_{t-1} + \sigma_T^G\varepsilon_t^G \qquad (۲۶)$$

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

که در آن $0 \leq \rho_G < 1$ و $\varepsilon_t^G \sim N(0.1)$ است.

G_t مخارج دولت در شرایط حالت ثابت (steady-state) است. مقام پولی سیاست پولی را با استفاده از نرخ بهره اسمی کوتاه مدت به عنوان ابزار سیاست انجام می دهد. نرخ بهره اسمی ناخالص R_t از قانون متعارف تیلور پیروی می کند:

$$logR_t = (1-\rho_R)logR + \rho_R logR_{t-1} + (1-\rho_R)\big(\emptyset_\pi(log\pi_t - log\pi) + \emptyset_Y(logY_t - logY)\big) + \sigma_T^R \varepsilon_t^R \quad (۲۷)$$

$0 \leq \rho_R \leq 1$ ، $\emptyset_\pi > 1$ $\pi_t \equiv \frac{P_t}{P_t-1}$, $\varepsilon_t^R \sim N(0.1)$, $\emptyset_Y > 0$ ، R_t، π_t و Y مقادیر حالت پایدار ثابت (steady-state) متغیرهای مربوطه هستند.

۹-۴. تسویه بازار

در مدل روتنبرگ با تعادل متقارن، تولید کل به شکل زیر است:

$$Y_t = Z_t K_t^\alpha N_t^{1-\alpha} - \Phi \quad (۲۸)$$

و تعادل در بازار کالا مستلزم شرایط زیر است:

$$Y_t = C_t + I_t + G_t + \frac{\phi}{2}\left(\frac{P_t}{P_t-1} - 1\right)^2 Y_t \quad (۲۹)$$

از سوی دیگر، در مدل کالوو که در آن تعادل متقارن نیست، تولید کل به شکل زیر برآورد می شود:

$$\Delta_t Y_t = Z_t K_t^\alpha N_t^{1-\alpha} - \Phi \quad (۳۰)$$

که در آن متغیرها به شکل زیر تعریف و مفروض شده اند:

$$N_t = \int N_t(i)d_i \text{ , } \Delta_t \equiv \int \left(\frac{P_t^*(i)}{P_t}\right)^{-\epsilon}, K_t = \int K_t(i)d_i$$

d_i پراکندگی نسبی قیمت است و می توان به صورت زیر بازنویسی کرد:

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

$$\Delta_t = (1-\theta)\left(\frac{P_t^*}{P_t}\right)^{-\epsilon} + \theta\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right)^{\epsilon}\Delta_{t-1} \qquad (۳۱)$$

که تعادل در بازار کالا برای مدل کالوو به شرح زیر است:

$$Y_t = C_t + I_t + G_t \qquad (۳۲)$$

۱۰-۴. شوک نااطمینانی

می توان فرآیندهای شوک نااطمینانی را به شکل زیر در نظر گرفت:

$$log\sigma_t^X = (1-\rho_\sigma x)log\sigma^X + \rho_\sigma x log_{t-1}^{\sigma^X} + \sigma^{\sigma^X}\epsilon_t^{\sigma^X} \qquad (۳۳)$$

که در آن موارد ذیل مفروض است: $X\epsilon\{A.Z.M.G.R\}$, $0 \le \rho_\sigma x < 1$, $\epsilon_t^{\sigma^X} \sim N(0.1)$

$\epsilon_t^{\sigma^X}$ یک شوک نااطمینانی لحظه ثانویه است. افزایش در نوسانات فرآیند شوک عدم اطمینان را در مورد مسیر زمانی آینده افزایش می دهد. تمام شوک های تصادفی مستقل هستند.

۵. یافته‌ها ونتایج تخمین مدل

مقداردهی، روشی معمول و مورد استفاده در مطالعات اقتصادی مبتنی بر الگوهای تعادل عمومی محاسبه پذیر و تعادل عمومی پویای تصادفی است. این روش، یک راهبرد به منظور یافتن مقادیر عددی[1] برای ضرایب یک دنیای اقتصادی ساختگی[2] است که استفاده از آن در چند دهه اخیر بسیار گسترش یافته است (برزوزا و دیگران[3]، ۲۰۱۳ و کوزی[4]، ۲۰۱۲). هوور[5] (۱۹۹۵) مقداردهی را این گونه تعریف می کند: "یک الگو زمانی مقداردهی شده است که ضرایب آن از سایر مطالعات تجربی یا مطالعات اقتصاد سنجی (حتی غیرمرتبط) و یا به طور کل توسط محقق به نحوی انتخاب شوند که الگو توانایی بازسازی برخی از ویژگی‌های دنیای واقعی را داشته باشد". همچنین کنوا (۱۹۹۴) بیان می کند که روش مقداردهی یک روش اقتصاد سنجی است که در آن، ضرایب بجای استفاده از

1. Numerical Value
2. Artificial Economic Word
3. Brzoza-Brzezina
4. Cozzi
5. Hoover

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

معیارهای آماری، با معیارهای اقتصادی تخمین زده می‌شوند. بر این اساس مقادیر اصلی مقداردهی شده الگو در جدول (۴-۱۱) زیر آورده شده است.

جدول (۴-۱۱)- مقادیر اصلی مقداردهی شده الگو

عنوان	نماد	مقدار	منبع
عکس کشش جانشینی بین دوره ای مصرف (ریسک گریزی)	γ	۱/۵۲	کمیجانی و توکلیان ۱۳۹۱)
عکس کشش عرضه نیروی کار	σ	۲/۲۱	کمیجانی و توکلیان (۱۳۹۱)
عکس کشش تقاضای پول	ε	۲/۲۴	کمیجانی و توکلیان (۱۳۹۱)
نرخ ترجیح زمانی مصرف کننده	β	۰/۹۶۴	کمیجانی و توکلیان (۱۳۹۱)
نرخ استهلاک	δ	۰/۰۴۲	ابراهیمی (۱۳۸۹)
کشش تولیدی عوامل تولید	α	۰/۴۲	کاوند (۱۳۸۸)
چسبندگی قیمتها در مدل کالوو	θ	۰/۳۴	محاسبات تحقیق[1]
چسبندگی قیمتها در مدل روتنبرگ	θ_x	۰/۶۱	محاسبات تحقیق
ضریب اهمیت تورم در تابع عکس العمل سیاست پولی	ϕ_π	۰/۵	بیات و بهرامی (۱۳۹۵)
پایداری تکانه فناوری	ρ_A	۰/۹۵	کمیجانی و توکلیان (۱۳۹۱)
پایداری تکانه نااطمینانی	ρ_{σ^A}	۰/۵۶	محاسبات تحقیق
نوسانات تکانه نااطمینانی	σ^{σ^A}	۰/۴	محاسبات تحقیق

منبع: یافته‌های تحقیق

[1] مقادیر با استفاده از روش کالیبراسیون محاسبه و به دست آمده است.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

در این پژوهش قاعده تیلور که سال‌های متمادی به عنوان قاعده اصلی سیاستگذاری در کشورهای پیشرفته استفاده می گردید شبیه سازی شده و به عنوان قاعده سیاست پولی وارد مدل شده است و برای این منظر به پیروی از ایزدی و مرزبان (۱۳۹۸) و بیات و بهرامی (۱۳۹۶) یک قاعده ساده تیلور به صورت زیر انتخاب شده است:

$$Log\ R_t - Log\ R = \phi_\pi Log\ \pi_t \qquad (۳۴)$$

در اینجا فرض می‌شود، سیاست‌گذار پولی به دنبال حداکثر کردن تابع مطلوبیت خانوار، مقید به معادلات ساختاری اقتصاد از طریق اجرای سیاست ها می باشد. فرض بر این است که سیاستگذار پولی یک برنامه‌ریز اجتماعی است که توان تعهد به مسیر انتخاب شده بهینه اعلام شده خود را دارد و در هر دوره دوباره بهینه سازی نمی‌کند. به بیان دیگر، به شناسایی سیاست‌های بهینه رمزی برای مقام پولی با توجه به ساختار و سیاست مالی تعریف شده می‌پردازد.

در مدل روتنبرگ، یک بنگاه می تواند پس از پرداخت هزینه تعدیل درجه دوم، قیمت خود را هر زمان که بخواهد تعدیل کند. از سوی دیگر، در مدل کالوو، هر بنگاه ممکن است قیمت خود را تنها با یک احتمال ثابت در هر دوره، مستقل از زمان سپری شده از آخرین تعدیل، تعیین کند. اگرچه این دو فرض شهود اقتصادی متفاوتی دارند، با این حال پیش‌بینی‌های مدل کینزی جدید در برابر فرض قیمت‌گذاری تا یک تقریب مرتبه اول حول یک وضعیت ثابت تورم صفر مستحکم می باشد. به همین دلیل، در ادبیات اقتصادی اتفاق نظر وجود دارد که فرض قیمت گذاری برای پویایی مدل استاندارد کینزی جدید بی ضرر است. با این حال، در انحراف مراتب بالاتر لزوماً مدل‌های روتنبرگ و کالوو اثر عدم قطعیت‌ها در مدل یکسان نخواهد بود. بطور نمونه اوه[1] (۲۰۲۲) نشان داد که افزایش عدم قطعیت منجر به کاهش تورم در مدل روتنبرگ و افزایش تورم در مدل کالوو می‌شود، در حالی که همچنان منجر به کاهش تولید در هر دو مدل می‌شود. از این رو در پژوهش حاضر این اثر تکانه نااطمینانی در حضور هر دو نوع چسبندگی مورد بررسی قرار گرفته است.

[1] Oh

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]

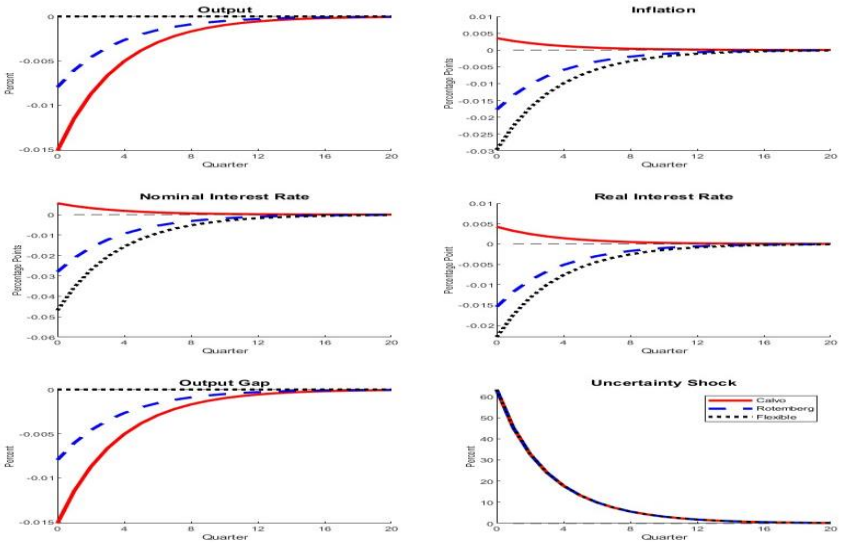
[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

در شکل ۴-۱ نمودار واکنش افزایش یک انحراف معیار تکانه نااطمینانی در وضعیتی که سیاست پولی از رابطه فوق پیروی می کند آورده شده است. افزایش نااطمینانی موجب می شود که مصرف کنندگان ریسک گریز مصرف خود را کاهش داده و پس اندازهای احتیاطی خود را افزایش دهند؛ با این حال اثرات افزایش نااطمینانی متناسب با تفاوت در روش قیمت گذاری مدل متفاوت است. به این صورت که در روش قیمت گذاری روتنبرگ، کاهش مصرف موجب افت تولید و تورم می شود. کاهش در قیمت ها و مقادیر نشان می دهد که تکانه‌های نااطمینانی به عنوان تکانه های های منفی تقاضا عمل می کنند. نتایج پژوهش اوه (۲۰۲۰) و اوه و روگانتی (۲۰۲۰) با استفاده از روش قیمت‌گذاری کالوو نشان داد که در این وضعیت یک مکانیزم انتشار اضافی وجود دارد که از طریق قیمت گذاری احتیاطی بنگاه‌ها عمل می کند. به این صورت که با افزایش نااطمینانی در اقتصاد، بنگاه‌هایی که مجاز به تغییر قیمت خود هستند، با افزایش آن خود را در مقابل گیر افتادن در قیمت-های پایین در آینده بیمه می‌کنند.

در این وضعیت از آنجایی که افزایش قیمت‌ها ناشی از رفتار قیمت‌گذاری احتیاطی بنگاه‌ها قوی‌تر از کاهش قیمت‌های ناشی از رفتار پس‌انداز احتیاطی خانوارهای ریسک‌گریز است، تورم پس از شوک عدم اطمینان مثبت افزایش خواهد یافت. از این رو، با وجود چسبندگی قیمت کالوو، شوک های عدم قطعیت به عنوان شوک فشار هزینه عمل می کنند: تورم افزایش می یابد و شکاف تولید کاهش می یابد. همانطور که سیاست پولی از معادله (۱۹) پیروی می کند، نرخ بهره اسمی در مدل با چسبندگی از نوع روتنبرگ کاهش می یابد، در حالی که در مدل با چسبندگی کالوو افزایش می یابد.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]



شکل ۴-۱. نمودار توابع عکس العمل ضربه‌ای به تکانه‌های عدم قطعیت: قانون تجربی تیلور

منبع: یافته های تحقیق

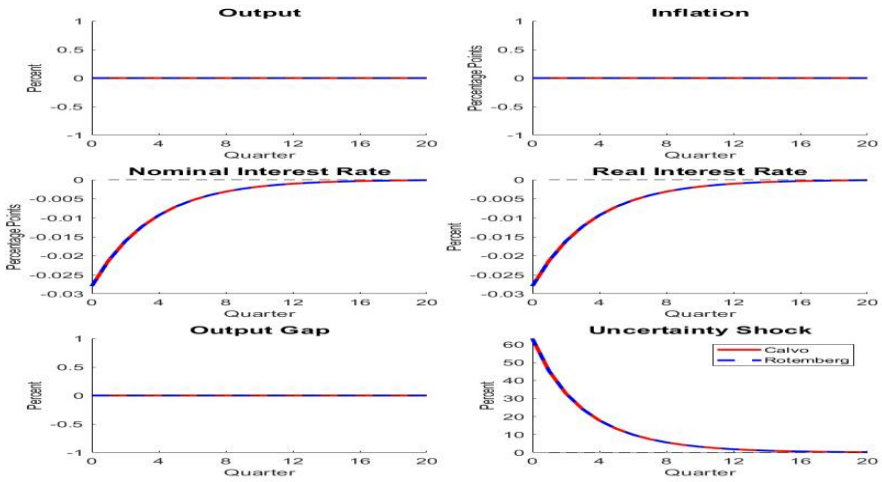
شکل ۴-۲ عکس العمل متغیرهای مورد بررسی را به ازاء یک افزایش عدم قطعیت تحت سیاست پولی بهینه را نشان می دهد. در این حالت، شکاف های تورم و تولید در هر دو مدل قیمت گذاری کالوو و روتنبرگ به طور کامل تثبیت می شوند. این نتیجه به خصوص برای مدل کالو قابل توجه است. در واقع، همان طور که در شکل ۴-۱ نشان داده شده است، هنگامی که سیاست پولی از قانون تیلور پیروی می کند، در شرایط وجود چسبندگی کالوو، افزایش عدم قطعیت به عنوان یک شوک فشار هزینه عمل می کند. شوک‌های فشار هزینه منجر به یک مبادله قابل انتظار میان تولید و تورم می شود و تثبیت شکاف تولید و تورم را همزمان برای سیاست پولی بهینه دشوار می کند. با این حال، بر خلاف شوک‌های فشار هزینه، شوک‌های عدم قطعیت مستلزم معاوضه تولید و تورم نیست.

برای درک شهودی اینکه چرا سیاست پولی بهینه به تثبیت توامان تولید و تورم منجر می‌شود، مقایسه پیش‌بینی‌های تحت قوانین تیلور با ضرایب تورم متفاوت می‌تواند، مفید باشد. شکل ۳ و شکل ۴ نمودارهای عکس‌العمل متغیرهای اصلی مدل را تحت قاعده تیلور را با ضرایب تورم متفاوت

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

مقایسه می کنند ($\phi_\pi = 1.5$؛ $\phi_\pi = 5$؛ $\phi_\pi = 100$). زمانی که ضریب تورم بسیار بالا باشد و یا به بیانی وزن سیاست گذار برای کنترل تورم خیلی بالا باشد، اثر نااطمینانی در هر دو مدل کالوو و روتنبرگ خنثی می‌باشد. در واقع، هم در روش چسبندگی کالوو و و هم در روتنبرگ، یک قانون تیلور که به شدت به تورم پاسخ می‌دهد ($\phi_\pi = 100$) می‌تواند تخصیص‌هایی ایجاد کند که نزدیک به تخصیص‌های تحت سیاست پولی بهینه هستند. هر چه مقدار ϕ_π بیشتر باشد، کاهش بیشتر در نرخ بهره واقعی با کاهش تورم محقق می شود. کاهش در نرخ بهره واقعی پس‌انداز، انگیزه پس‌انداز احتیاطی را تضعیف می کند و برای تثبیت تقاضای کل عمل می کند. در روش روتنبرگ، پایداری تقاضای کل دلالت بر هزینه نهایی اسمی ثابت دارد .در نتیجه، بنگاه‌ها انگیزه‌ای برای تغییر قیمت‌ها ندارند و در نتیجه تورم تثبیت می‌شود. در روش کالوو، تقاضای کل پایدار، عدم اطمینان در مورد هزینه‌های اسمی آتی را از بین می‌برد. در نتیجه، بنگاه‌ها هیچ نگرانی در مورد تثبیت شدن قیمت های خود در سطحی که منجر به حاشیه شود نامطلوب شود را ندارند. بنابراین، زمانی که بانک مرکزی تمایل زیادی به تثبیت تورم دارد، انگیزه قیمت گذاری احتیاطی در کالوو دیگر عملی نیست.

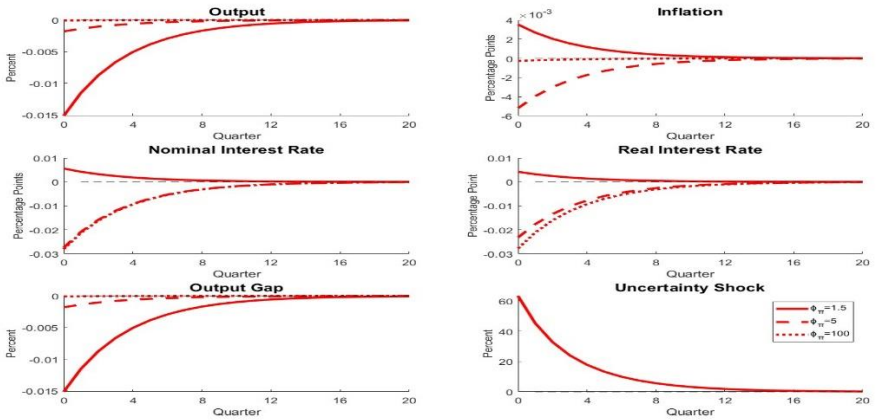


شکل ۴-۲. نمودار توابع عکس العمل ضربه‌ای به تکانه‌های عدم قطعیت: سیاست پولی رمزی بهینه

منبع: یافته های تحقیق

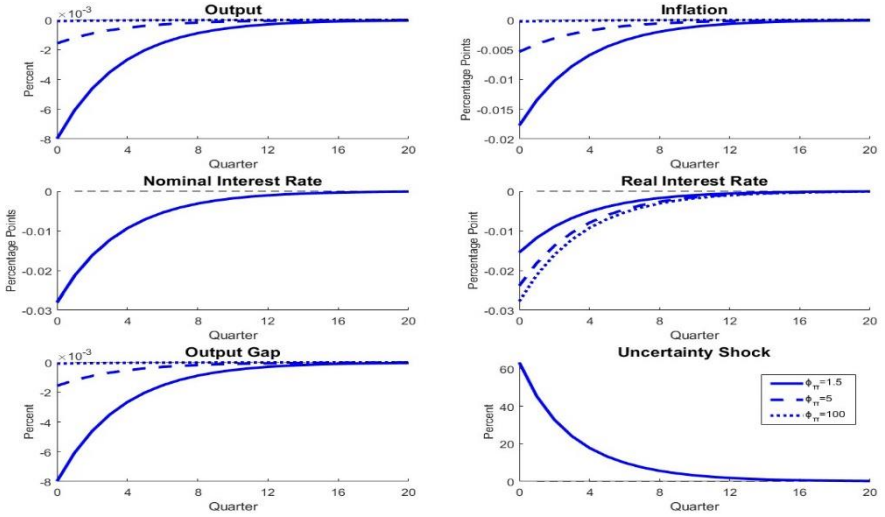
[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]



شکل ۴-۳. نمودار توابع عکس العمل ضربه‌ای به تکانه‌های عدم قطعیت تحت قواعد تیلور (کالوو)

منبع: یافته های تحقیق



شکل ۴-۴. نمودار توابع عکس العمل ضربه‌ای به تکانه‌های عدم قطعیت تحت قواعد تیلور (روتنبرگ)

منبع: یافته های تحقیق

براساس جداول بالا مشاهده می‌شود که در شرایط قیمت گذاری کالوو، با یک انحراف معیار شوک که به تورم وارد می‌شود، مقدار آن به مقدار نیم درصد دچار انحراف از وضعیت یکنواخت

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

می‌شود و بعد از ۷ دوره به وضعیت تعادلی نزدیک می‌شود در حالی که در در شرایط قیمت گذاری روتنبرگ، با یک انحراف معیار شوک که به تورم وارد می‌شود، مقدار آن به مقدار یک و نیم درصد دچار انحراف از وضعیت یکنواخت می‌شود و بعد از ۱۲ دوره به وضعیت تعادلی نزدیک می‌شود. همچنین، در شرایط قیمت گذاری کالوو، با یک انحراف معیار شوک که به تولید وارد می‌شود، مقدار آن به مقدار یک ونیم درصد دچار انحراف از وضعیت یکنواخت می‌شود و بعد از ۱۴ دوره به وضعیت تعادلی نزدیک می‌شود در حالی که در در شرایط قیمت گذاری روتنبرگ، با یک انحراف معیار شوک که به تولید وارد می‌شود، مقدار آن به مقدار دو درصد دچار انحراف از وضعیت یکنواخت می‌شود و بعد از ۱۲ دوره به وضعیت تعادلی نزدیک می‌شود.

با توجه به تجزیه و تحلیل‌های صورتهای گرفته فرضیه های تحقیق به صورت زیر قابل طرح می باشد:

فرضیه اول تحقیق: سیاستگذاری بانک مرکزی در اقتصاد ایران براساس قاعده و قاعده مند محور است.

پاسخ: بررسی سیاست‌های پولی در ایران نشان می‌دهد عملکرد بانک مرکزی ایران در هدایت سیاست‌های پولی چندان مطلوب نبوده و اگرچه اهداف این بانک با اهداف بانک‌های مرکزی دنیا انطباق بالایی دارد، اما در رابطه با هدایت سیاست پولی، بانک مرکزی ایران قاعده مشخصی را دنبال نکرده و سیاست‌گذاری در ایران بیشتر جنبه صلاحدیدی دارد(عدم تایید فرضیه تحقیق).

فرضیه دوم تحقیق: شوک های عدم قطعیت تحت مفروضات قیمت گذاری کالوو و روتنبرگ زمانی که سیاست پولی براساس قانون تجربی تیلور تنظیم می شود، به طور متفاوتی در اقتصاد ایران منتشر می شوند.

پاسخ: نتایج بررسی در بخش دوم تحقیق حاضر، نشان داد که شوک‌های عدم قطعیت تحت مفروضات قیمت‌گذاری کالوو و روتنبرگ زمانی که سیاست پولی بر اساس قانون تجربی تیلور تنظیم می‌شود، به طور متفاوتی در اقتصاد ایران منتشر می‌شوند. به اینصورت که آنها مانند

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

شوک‌های فشار هزینه تحت قیمت‌گذاری کالوو و شوک‌های تقاضای منفی تحت قیمت‌گذاری روتنبرگ رفتار می‌کنند(تایید فرضیه تحقیق).

۶. نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها

در خلال نیم قرن اخیر، اقتصاد ایران نوسانات قابل توجه‌ای در نرخ تورم و رشد اقتصادی را تجربه کرده است. به همین دلیل، بدیهی است که دستیابی به نرخ رشد اقتصادی بالا و پایدار و نیز کاهش و کنترل تورم، از جمله مهمترین اهداف سیاست‌گذاران و برنامه ریزان اقتصادی محسوب می شود. در یک رویکرد نظری، عوامل مختلفی می‌تواند موجب این نوسانات شود که وجود نااطمینانی در از جمله این موارد می‌باشد. از این رو در در این پژوهش، پس از طراحی و محاسبه یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی، توابع واکنش متغیرهای اصلی اقتصاد به تکانه نااطمینانی مورد بررسی قرار گرفت.

بررسی سیاست‌های پولی در ایران نشان می‌دهد عملکرد بانک مرکزی ایران در هدایت سیاست-های پولی چندان مطلوب نبوده و اگرچه اهداف این بانک با اهداف بانک‌های مرکزی دنیا انطباق بالایی دارد، اما در رابطه با هدایت سیاست پولی، بانک مرکزی ایران قاعده مشخصی را دنبال نکرده و سیاست‌گذاری در ایران بیشتر جنبه صلاحدیدی دارد(بیات و بهرامی، ۱۳۹۶). مسأله‌ای که در این میان اهمیت دارد، نحوه تأثیرگذاری این قواعد بر متغیرهای اقتصادی در مواجهه با شوکهای وارد شده است. سؤال اساسی دراین مطالعه این است که کدام یک یک از روش هی انتخاب سیاست در قالب قاعده تیلور یا بر اساس رویکرد رمزی می‌تواند برای وضعیت اقتصاد ایران مفید باشد.

در این راستا نتایج نشان داد که شوک‌های عدم قطعیت تحت مفروضات قیمت‌گذاری کالوو و روتنبرگ زمانی که سیاست پولی بر اساس قانون تجربی تیلور تنظیم می‌شود، به طور متفاوتی در اقتصاد ایران منتشر می‌شوند. به اینصورت که آنها مانند شوک‌های فشار هزینه تحت قیمت‌گذاری کالوو و شوک‌های تقاضای منفی تحت قیمت‌گذاری روتنبرگ رفتار می‌کنند. با این حال، سیاست پولی بهینه به تثبیت توامان تورم و شکاف تولید تحت هر دو فرض قیمت‌گذاری منجر می‌شود. به بیان دیگر اتخاذ سیاست‌های پولی بهینه می‌تواند منجر به ثبات اقتصادی شود. زیرا سیاست پولی بهینه

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

نه تنها انگیزه پس‌انداز احتیاطی خانوارها را حذف می‌کند، بلکه انگیزه قیمت‌گذاری احتیاطی بنگاه‌ها را نیز حذف می‌کند، که کانال کلیدی است که پیش‌بینی تعیین قیمت کالوو را از پیش‌بینی قیمت‌گذاری روتنبرگ تحت تیلور تجربی متفاوت می‌کند. نتایج تحقیق حاضر با نتایج بدست آمده از مطالعات؛ مندس و همکاران (۲۰۱۷)، چکین و همکاران (۲۰۲۰)، چو و همکاران (۲۰۲۱) و لی و لی (۲۰۲۳) مشابهت دارد و با مطالعه کاسترو (۲۰۱۱) همخوانی کامل ندارد.

فرناندز-ویلاورده و همکاران[1] (۲۰۱۵) اشاره می کنند که تکانه‌های نااطمینانی دو اثر بر بنگاه‌ها می‌گذارند که شامل اثر تکانه بر تقاضای کل و اثر بر قیمت گذاری احتیاطی می‌باشد. افزایش عدم اطمینان، خانوارهای ریسک گریز را وادار به مصرف کمتر می کند. کاهش تقاضای کل تقاضا برای نیروی کار و سرمایه را کاهش می دهد که هزینه‌های نهایی بنگاه‌ها را کاهش می دهد. در مدل روتنبرگ، تنها اثر تقاضای کل برای بنگاه‌ها اثر می کند. به طور خاص، از آنجایی که تصمیم قیمت گذاری آنها متقارن است، همه بنگاه‌ها به عنوان یک بنگاه نماینده رفتار می‌کنند. با عنایت به نتایج منبعث از تحقیق حاضر، موارد ذیل پیشنهاد می‌گردد.

- استفاده از قاعده پولی برای سیاست گذاری در جهت ایجاد لنگر اسمی برای فعالین اقتصادی
- عدم استفاده از سیاستهای صلاحدیدی در جهت عدم ایجاد انتظارات تورمی در اقتصاد
- استفاده از متدهای مبتنی بر قاعده تیلور در جهت سیاست گذاری پول مناسب

۷. تقدیر و تشکر

نویسندگان مقاله، از نظرات ارزشمند وسازنده داوران محترم و همچنین زحمات کلیه عوامل فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی که زمینه به اشتراک گذاشتن تحقیقات علمی را فراهم آورده‌اند، تقدیر و تشکر می‌نمایند.

1 . Fernández-Villaverde et al

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

References

Adolfson, M., Laséen, S., Lindé, J., & Ratto, M. (2019). Identification versus misspecification in New Keynesian monetary policy models. *European Economic Review*, *113*, 225-246.

Alaei, R., Salahmanesh, A., & Arman, S. A. (2019). Determination Of Optimal Economic Uncertainty Index For Iranian Economy, *Journal of Economic Strategy,* 8(28), 111-145[In Persian].

Alessandri, P., & Mumtaz, H. (2019). Financial regimes and uncertainty shocks. *Journal of Monetary Economics*, *101*, 31-46.

Al-Thaqeb, S. A., & Algharabali, B. G. (2019). Economic policy uncertainty: A literature review. *The Journal of Economic Asymmetries*, *20*, e00133.

Anvari, E., & Zaranejad, M. (2015). Parameters uncertainty and the effects on monetary policy in Iran: a New Keynesian open economics approach. , *Macroeconomics Research Letter,* 10(20), 132[In Persian].

Barro, R. J., & Grossman, H. I. (1971). A general disequilibrium model of income and employment. *The American Economic Review*, *61*(1), 82-93.

Bayat, N., Bahrami, J., & Mohammadi,T.(2017). Inflation Targeting and Nominal GDP Targeting in Monetary Rules for Iran Economy, *Quarterly Journal of Applied Theories of Economics,* 4(1), 29-58[In Persian].

Blanchard, O., & Galí, J. (2007). Real wage rigidities and the New Keynesian model. *Journal of money, credit and banking*, *39*, 35-65.

Born, B., & Pfeifer, J. (2020). The new keynesian wage phillips curve: Calvo vs. rotemberg. *Macroeconomic Dynamics*, *24*(5), 1017-1041.

Brunner, K., & Meltzer, A. H. (1997). *Money and the economy: issues in monetary analysis*. Cambridge University Press.

Brzoza-Brzezina, M., Kolasa, M., & Makarski, K. (2013). The anatomy of standard DSGE models with financial frictions. Journal of Economic Dynamics and Control, 37(1), 32-51.

Calvo, G. A. (1983). Staggered prices in a utility-maximizing framework. *Journal of monetary Economics*, *12*(3), 383-398.

Castro, V. (2011). Can central banks' monetary policy be described by a linear (augmented) Taylor rule or by a nonlinear rule? Journal of Financial Stability 7 (2011) 228–246.

Cekin, S. E., Hkiri, B., Tiwari, A.K., Gupta, R. (2020). The relationship between monetary policy and uncertainty in advanced economies: Evidence from time- and frequency-domains, The Quarterly Review of Economics and Finance 78 (2020) ,70–87.

Cho, D., Han, Y., Oh, J., & Picco, A. R. (2021). Uncertainty shocks, precautionary pricing, and optimal monetary policy. *Journal of Macroeconomics*, *69*, 103343.

Cristini, A., & Ferri, P. (2021). Nonlinear models of the Phillips curve. *Journal of Evolutionary Economics*, *31*(4), 1129-1155.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

De Lucchi, J. M., & Vernengo, M. (2023). The new foreign debt trap and its long run consequences: the persistence of Monetarism as a social doctrine in Argentina. *Central Banks and Monetary Regimes in Emerging Countries: Theoretical and Empirical Analysis of Latin America*, 127.

Dunn, B. (2021). Keynesian theory after Keynes. In *Keynes and Marx* (pp. 225-247). Manchester University Press.

Fang, J., Gozgor, G., Lau, C. K. M., & Seetaram, N. (2022). Does policy uncertainty affect economic globalization? An empirical investigation. Applied Economics, 54(22), 2510-2528.

Fernández-Villaverde, J., Guerrón-Quintana, P., Rubio-Ramirez, J. F., & Uribe, M. (2011). Risk matters: The real effects of volatility shocks. American Economic Review, 101(6), 2530-2561.

Filiani, P. (2021). Optimal monetary–fiscal policy in the euro area liquidity crisis. *Journal of Macroeconomics*, *70*, 103364.

Foglia, M., & Dai, P. F. (2022). "Ubiquitous uncertainties": spillovers across economic policy uncertainty and cryptocurrency uncertainty indices. *Journal of Asian Business and Economic Studies*, *29*(1), 35-49.

Friedman, M. (1968). The role of monetary policy the american economic review. *New york*, *58*.

Friedman, M. (1977). Nobel lecture: inflation and unemployment. Journal of political economy, 85(3), 451-472.

Gali, J. and Monacelli, T. (2008). Optimal Monetary and Fiscal Policy in a Currency Union. *Journal of International Economics*, 76, 116–132.

Gorajski, M., & Kuchta, Z. (2022). Which hallmarks of optimal monetary policy rules matter in Poland? A stochastic dominance approach, B ank i Kredy t 53(2), 2022, 149-182.

Hamidi, H., Fallahshams, M., Jahangirnia, H., & Safa, M. (2022). Dynamic Analysis of Uncertainty Transmission Pattern in Financial, Housing and Macroeconomic Sectors, *Financial Knowledge of Securities Analysis*, 15(54), 101-114[In Persian].

Houari, O. (2022). Uncertainty shocks and business cycles in the US: New insights from the last three decades. Economic Modelling, 109, 105762.

Justiniano, A., & Preston, B. (2010). Monetary policy and uncertainty in an empirical small open-economy model. *Journal of Applied Econometrics*, *25*(1), 93-128.

Kara, E., & Pirzada, A. (2021). *Evaluating effectiveness of price level targeting in the presence of increasing uncertainty* (No. 21/737). School of Economics, University of Bristol, UK.

Kavand, H. (2008); Explaining the effects of oil revenues and monetary policies in the form of a model of real business cycles for Iran's economy, doctoral thesis, *Faculty of Economics*, University of Tehran[In Persian].

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]

Kisten, T. (2020). Macroeconomic implications of uncertainty in South Africa. *South African Journal of Economic and Management Sciences*, *23*(1), 1-15.

Komijani,A,.Tavakolian,H,.Tavakolian,A.(2012) .The Causality between Inflation, Economic Growth, Oil Price and their Uncertainties: A Trivariate GARCH Evidence of Iran, Journal of Macroeconomic Research, 8(15), 83. [In Persian].

Labafi Feriz, F., Samadi, S., Nasrullahi, K., & Bakhshi Dastjerdi, R. (2018). Robust monetary policy in uncertainty for Iran's economy by using the Hansen and Sargent approach. *Journal of Economic Research (Tahghighat-E-Eghtesadi)*, *53*(1), 153-179[In Persian].

Lee, C. C., & Lee, C. C. (2023). International spillovers of US monetary uncertainty and equity market volatility to China's stock markets. *Journal of Asian Economics*, *84*, 101575.

Liu, W. (2023). Research on China's Monetary Policy Objectives. In *Research on China's Monetary Policy System and Conduction Mechanism* (pp. 75-129). Singapore: Springer Nature Singapore.

Ludvigson, S. C., Ma, S., & Ng, S. (2021). Uncertainty and business cycles: exogenous impulse or endogenous response?. *American Economic Journal: Macroeconomics*, *13*(4), 369-410.

Mendes, R., Murchison, S., & Wilkins, C. A. (2017). *Monetary policy under uncertainty: Practice versus theory* (No. 2017-13). Bank of Canada Staff Discussion Paper.1-50.https://doi.org/10.34989/sdp-2017-13

Mihalache, R. P., & Bodislav, D. A. (2019). The new Keynesian Phillips Curve. Implications. Strengths and weaknesses. *Theoretical & Applied Economics*, (4).

Oh, J. (2020). The propagation of uncertainty shocks: Rotemberg versus Calvo. *International Economic Review*, *61*(3), 1097-1113.

Oh, J., & Rogantini Picco, A. (2020). *Macro uncertainty and unemployment risk* (No. 395). Sveriges Riksbank Working Paper Series.

Rotemberg, J. J. (1982). Sticky prices in the United States. *Journal of political economy*, *90*(6), 1187-1211.

ShokouhiFard, S., Abolhasani, A., & Farhang, A. (2021). The Effects of Corruption on Financial Fragility in Iran: A Quantile Regression Approach. *Journal of Development and Capital*, *6*(2), 93-110 [In Persian].

Yavari, K., Sahabi, B., Agheli, L., & Shafiei, S. (2016). Uncertainty in Monetary Policy and its Economic Impacts: a combination of VAR and GARCH. *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, *13*(1), 69-96[In Persian].

Yun, T. (1996). Nominal price rigidity, money supply endogeneity, and business cycles. *Journal of monetary Economics*, *37*(2), 345-370.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2025-12-07]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.50.2.8]