

تحلیل بلندمدت و کوتاه‌مدت آثار تأمین مالی دولت از طریق مالیات تورمی با رویکرد نیوکینزین

سید عباس حسینی غفار^۱، * رسول بخشی دستجردی^۲، مجید صامتی^۳، هوشنگ شجری^۴

۱. دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۲. دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۳. دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۴. دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

(دریافت: ۱۳۹۷/۳/۳ پدیرش: ۱۳۹۷/۶/۳)

Short and Long Term Analysing the Effect of Government's Financing through Inflation Tax Using New Keynesian Approach

Seyed Abbas Hoseini Ghafar¹, *Rasol Bakhshi Dastjerdi², Majid Sameti³, Hoshang Shajari⁴

1. Ph.D. Student of Economics, Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran

2,3,4. Associate Professor of Economics, Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran

(Received: 24/May/2018

Accepted: 25/Aug/2018)

چکیده:

Abstract:

The purpose of this study is to investigate wheatear fiscal expansion of monetary policy leads to inflation and what are its short-term and long-term consequences on the economy. The results showed that the consumption, production, and investment variables will be negatively affected by this mode of financing in the long run. The findings of policy shock functions indicate that increasing in the money stock leads to increase in the short term investment but reducing household labor hours will reduce production because of inflation. For example, increasing in the amount of a standard deviation would increase the inflation rate by 1.157 % as well as it would reduce household labor hours, real money balance, production and consumption respectively by 0.062%, 0.157%, 0.0368%, and 0.157%. On the contrary, this policy will increase capital by 0.264% and investment by 6.3%.

مقاله حاضر به بررسی این موضوع می‌پردازد که تأمین مالی دولت از طریق مالیات تورمی که منجر به تورم می‌شود چه آثار و پیامدهای کوتاه‌مدت و بلندمدت روی اقتصاد دارد. نتایج نشان می‌دهد مالیات تورمی موجب کاهش متغیرهای مصرف، تولید و سرمایه‌گذاری در بلندمدت می‌شود. همچنین نتایج حاصل از توابع تکانه سیاستی نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت اگرچه افزایش حجم پول منجر به افزایش سرمایه‌گذاری می‌شود اما با کاهش ساعات کار خانوارها که از تورم ناشی می‌شود، مقدار تولید کاهش خواهد یافت و به عنوان مثال، یک افزایش به میزان یک انحراف معیار باعث افزایش نرخ تورم به اندازه ۱/۱۵۷ درصد و کاهش ساعت کار خانوارها به اندازه ۰/۰۶۲ درصد، کاهش مانده حقیقی پول به اندازه ۰/۱۵۷ درصد، کاهش تولید به اندازه ۰/۰۳۶۸ درصد و کاهش مصرف به اندازه ۰/۱۵۷ درصد خواهد شد. ولی در مقابل، این سیاست باعث افزایش ذخیره سرمایه به اندازه ۰/۲۶۴ درصد و افزایش سرمایه‌گذاری به اندازه ۶/۳ درصد خواهد شد.

Keywords: Inflation Tax, Monetary Policy, Welfare Cost, Dynamic Stochastic General Equilibrium.
JEL: D60, E52, E12.

واژه‌های کلیدی: مالیات تورمی، سیاست پولی، هزینه رفاهی، تعادل عمومی پویای تصادفی.

طبقه‌بندی JEL: E12, E52, D60.

۱- مقدمه

با وجود تلاش‌های فراوان در کاهش فعالیت‌های دولت در اقتصاد، نقش آن کماکان مهم و تأثیرگذار است. بررسی این نقش در قالب‌های مختلفی از جمله رویکرد مالیه عمومی امکان‌پذیر است. کسری بودجه در این اقتصاد بیشتر از طریق استقراض از بانک مرکزی تأمین مالی می‌شود. استقراض از بانک مرکزی به مثابه افزایش در پایه پولی و در نتیجه افزایش در حجم پول است. افزایش در حجم پول، تقاضای کل را افزایش می‌دهد و این افزایش تقاضای کل، موجب بالا رفتن سطح عمومی قیمت‌ها می‌شود. انتشار پول جدید به واسطه استقراض از بانک مرکزی موجب می‌گردد که مقادیر مشخصی از منابع موجود در اقتصاد در دست دولت قرار گیرد. این منبع درآمد، حق الضرب پول نامیده می‌شود و در واقع توانایی دولت در افزایش درآمدهایش از طریق حق قانونی و انحصاری برای چاپ پول را نشان می‌دهد.

بررسی روند بلندمدت داده‌های آماری در اقتصاد ایران نشان می‌دهد که رشد پول (نقدینگی و پایه پولی) تأثیر مطلوبی بر متغیرهای حقیقی نداشته است. در فاصله سال‌های ۱۳۵۲ تا ۱۳۹۶، نقدینگی در اقتصاد ایران ۲۸۹۰۰ برابر شده است؛ اما در همین فاصله زمانی تولید ناخالص داخلی واقعی به قیمت پایه ۲/۲۰۵ برابر شده است (بانک مرکزی). در همین فاصله زمانی در آمریکا (۱۹۷۳ تا ۲۰۱۷) نقدینگی ۱۶/۹ برابر و تولید ناخالص داخلی واقعی ۱۳/۹ برابر شده است. این موضوع نشان می‌دهد موضوع پایه پولی در اقتصاد ایران و چگونگی تأثیر نحوه تأمین مالی سیاست پولی بر پایه پولی و به دنبال آن اثر نهایی آن بر متغیرهای واقعی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. چگونگی تأثیر مالیات تورمی بر روی تخصیص منابع و رفاه همواره یکی از سؤالات مهم در اقتصاد کلان بوده است. مطالعات متعددی در زمینه اندازه‌گیری هزینه رفاهی تورم انجام شده است. بیشتر مطالعات انجام شده در زمینه هزینه‌های رفاهی مالیات تورمی، بیانگر این است که مالیات تورمی سطح رفاه اجتماعی را کاهش می‌دهد. مطالعاتی که از روش‌های تعادل عمومی به مسئله نگرسته‌اند، رویکردهای متفاوتی به نوع ورود پول در مدل داشته‌اند. برخی از این مطالعات از روش پول در تابع مطلوبیت (MIU) و برخی دیگر از روش الگوی پیش نقد (CIA) استفاده کرده‌اند. برخی نیز با فرض اینکه پول به‌عنوان یک نهاده واسطه‌ای در تولید است (MIP) به موضوع

پرداخته‌اند. در بیشتر این مطالعات، قاعده بهینه رشد پول مبتنی بر قاعده فریدمن توصیه می‌شود. از طرف دیگر، برخی از مطالعات قاعده فریدمن را بهینه نمی‌دانند و با در نظر گرفتن نرخ بهره اسمی مثبت، یک نرخ رشد پولی مثبت را توصیه می‌کنند. در تحلیل سنتی تأثیر مالیات تورمی بر سطح رفاه، بر اساس الگوی تعادل جزئی بیلی (۱۹۵۶: ۱۱۰-۹۳) عمل می‌شود که در آن هزینه رفاهی تورم از طریق تابع تقاضای پول برآورد می‌شود. بر طبق الگوی بیلی، هزینه رفاهی انحراف از قاعده مقدار بهینه پولی فریدمن (۱۹۶۹) را می‌توان با

به‌کارگیری مفهوم مازاد مصرف‌کننده اندازه‌گیری کرد. فلیس^۱ (۱۹۷۳: ۸۲-۶۷)، بران^۲ (۱۹۹۴: ۲۱۴-۲۰۱) و پالیوس و یپ^۳ (۱۹۹۵: ۱۱۷۸-۱۱۵۹)، بدون لحاظ کردن اثر جانبی تولید، در فضای تحلیلی رمزی^۴ (۱۹۲۷: ۶۱-۴۷)، بیان می‌کنند که مالیات تورمی مثبت نسبت به مالیات بر درآمد، به رفاه بالاتری منجر می‌شود. فلیس علت آن را جایگزین شدن مالیات تورمی با مالیات‌های اختلال زا نظیر مالیات بر درآمد و مالیات بر مصرف می‌داند. بنابراین، در این فضای تحلیلی، این امکان نیز برای دولت وجود دارد که به‌منظور تأمین مالی مخارج خود، از مالیات تورمی به‌جای سایر مالیات‌ها نیز استفاده کند. سیدراسکی^۵ (۱۹۶۷: ۵۴۴-۵۳۴) با بسط الگوی رمزی (۱۹۲۸: ۵۵۹-۵۴۳) در یک الگوی تعادل عمومی، با قرار دادن پول در تابع مطلوبیت و با استفاده از یک الگوی رشد نئوکلاسیکی، به تحلیل نقش پول در اقتصاد می‌پردازد. نتیجه پایه‌ای این الگو بیانگر ابرخثایی^۶ پول است که در آن در وضعیت یکنواخت، ذخیره سرمایه و تولید واقعی مستقل از نرخ رشد عرضه پول است. همچنین، وی بیان می‌کند که افزایش نرخ گسترش پولی^۷ باعث افزایش معادل در نرخ تغییر قیمت‌ها و کاهش ذخیره نقدی واقعی^۸ می‌شود، اما بر مصرف وضعیت یکنواخت اثرگذار نیست. بنابراین، افزایش در نرخ گسترش پولی، سطح مطلوبیت وضعیت یکنواخت را کاهش می‌دهد. همچنین، در کوتاه‌مدت، افزایش در نرخ گسترش پولی معادل افزایش در پرداخت‌های انتقالی دولت به بخش خصوصی است

1. Phelps (1973)

2. Braun (1994)

3. Palivos & Yip (1995)

4. Ramsey (1927)

5. Sidrauski (1967)

6. Super Neutral

7. Rate of Monetary Expansion

8. Stock of Real Cash

شده از لحاظ ساختار و فروض الگو متفاوت هستند. تفاوت الگوها بیشتر از سه جنبه است: اول اینکه الگوها از نظر نحوه ورود پول در اقتصاد متفاوت هستند، بر اساس ادبیات پولی، پول به پنج طریق در مدل‌های اقتصاد وارد می‌شود و تقاضای پول بر اساس آنها استخراج می‌شود:

الف- الگوی پول در تابع مطلوبیت سیدراسکی (۱۹۶۷)، فرض می‌کند که پول به‌عنوان کالای نهایی در تابع مطلوبیت قرار می‌گیرد و فرد مستقیماً از مانده‌های واقعی پول مطلوبیت کسب می‌کند. بنابراین، در این الگو به دلیل اینکه پول دارای خدمات نقدینگی است، باعث سهولت در معاملات می‌شود. در شرایط تورمی، به علت اینکه قدرت خرید پول در حال کاهش است، فرد کمتر از مقدار مطلوب پول نگهداری می‌کند و به زبان رفاهی برای فرد منجر می‌شود.

ب- الگوی خرید نقدی^۴: لوکاس و استاکی^۵ (۱۹۸۳: ۹۳-۵۵) بیان می‌کنند که یک محدودیت نقدینه برای فرد وجود دارد و مقدار خرید کالای نقدی فرد نمی‌تواند از مقدار پول نگهداری شده وی بیشتر باشد. در این الگوها، تورم از یک طرف می‌تواند فراغت را جایگزین فعالیت فرد کند و از این طریق بر عرضه نیروی کار اثر منفی دارد که در پی آن سطح فعالیت کلی اقتصاد کاهش می‌یابد. از طرف دیگر، در شرایط تورمی افراد پول نقد کمتری نگهداری می‌کنند و خرید اعتباری افراد به‌وسیله واسطه‌های مالی افزایش می‌یابد که این مسئله سهم بخش مالی را افزایش می‌دهد. این افزایش سهم بخش مالی نتیجه بالا رفتن سطح فعالیت‌های اقتصادی نیست. بنابراین نوعی زیان رفاهی است.

ج- الگوی زمان خرید^۶: مک‌کالم و گودفریند (۱۹۸۷) فرض می‌کنند که هر فرد یک واحد موجودی زمان در اختیار دارد که به کار، فراغت یا زمان معاملاتی اختصاص می‌دهد. فرض اصلی این الگو این است که مصرف نیاز به صرف زمان برای خرید دارد و زمان معاملاتی با نگهداری پول کاهش می‌یابد. بنابراین، در این الگو به‌این علت تقاضا برای پول وجود دارد که پول هزینه معاملاتی را کاهش می‌دهد. با وجود تورم و با نرخ بهره اسمی مثبت، مردم مانده‌های واقعی کمتری نگهداری می‌کنند که این امر با افزایش زمان معاملاتی و با توجه به محدودیت منابع با کم شدن از فراغت فرد، زیان رفاهی ایجاد

و باعث افزایش در مصرف و کاهش در نرخ انباشت سرمایه می‌شود.

لوکاس^۱ (۲۰۰۰: ۲۷۴-۲۴۷) با به‌کارگیری یک مدل تعادل عمومی در چارچوب الگوی سیدراسکی (۱۹۶۷: ۵۴۴-۵۳۴) و مک‌کالم و گودفریند^۲ (۱۹۸۷: ۷۸۱-۷۷۵)، بیان مناسبی از هزینه رفاهی تورم ارائه می‌کند. وی در چارچوب مدل زمان خرید، فرض می‌کند که مصرف، نیاز به صرف زمان برای خرید داشته و زمان معاملاتی با نگهداری پول کاهش می‌یابد؛ در نتیجه، منابع کمیاب تولید از بخش تولید کالایی به زمان معاملاتی خانوار انحراف می‌یابد که نوعی زیان رفاهی است. تحلیل تأثیر مالیات تورمی و هزینه‌های رفاهی آن در فضای مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE)، مبحثی است که می‌تواند به جنبه دیگر این موضوع کمک کند. با استفاده از مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی می‌توان تأثیرات سیاست‌های اقتصادی بر متغیرهای حقیقی را در کوتاه‌مدت و بلندمدت بررسی کرد. در مقاله حاضر سعی می‌شود هزینه رفاهی مالیات تورمی بر اساس یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی نیوکینزین بررسی شود. بدین منظور در بخش دوم به ادبیات موضوع و پیشینه تحقیق پرداخته می‌شود. در بخش سوم الگوی نظری و راه‌حل آن ارائه می‌گردد. شایان ذکر است که در بخش الگوی نظری، تلاش شده است متناسب با اقتصاد ایران (عدم استقلال بانک مرکزی و درآمدهای نفتی) الگوی پژوهش طراحی شود. در بخش چهارم به نتایج حاصل از کالیبره کردن الگوی پژوهش پرداخته می‌شود. بخش پنجم به نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها اختصاص یافته است.

۲- ادبیات موضوع و پیشینه تحقیق

مطالعات متعددی در زمینه اندازه‌گیری هزینه رفاهی ناشی از تأمین مالی بانک محور در کشورها انجام شده است. بیشتر مطالعات انجام شده بیانگر این است که تأمین مالی بانک محور، سطح رفاه اجتماعی را کاهش می‌دهد^۳. مطالعات انجام

1. Lucas (2000)
2. McCallum & Goodfriend (1987)

۳. ر.ک.ب:

Friedman (1969), Kimbrough (1986), Cole and Stockman (1988), Schreft (1992), Gillman (1993), Gomme (1993), Dotsey and Ireland (1996), Correia and Teles (1996), Aiyagari et al. (1996), Wu and Zhang (1998), Lucas (2000), Erosa and Ventura (2002).

4. Cash- In- Advance
5. Lucas & Stokey (1983)
6. Shopping Time Model

افزایش حجم پول به‌منظور رفع نیاز مبادلاتی و افزایش تقاضای پول مردم، به دلیل رشد اقتصادی توجیه‌پذیر است و میزان افزایش حجم پول مازاد بر آن، وسیله‌ای است تا دولت بتواند از این طریق منابع بخش‌های دیگر اقتصاد را به خود اختصاص داده و با این عمل پول‌های منتشر شده در اختیار مردم قرار گیرد. این امر موجب می‌شود تا در شرایطی که به عرضه کالاها و خدمات چیزی اضافه نشده است، به‌واسطه افزایش قیمت‌ها، دولت از طریق تورم، مخارج یا کسری خود را تأمین مالی کند، تورم با کاهش قدرت خرید پول، در نقش مالیات عمل نموده است و به همین دلیل این بخش از پول منتشر را مالیات تورمی گویند.

قسمتی از درآمد ناشی از انتشار پول که دارای آثار تورمی نیست حق‌الضرب خالص^۹ نامیده می‌شود. در مقابل اگر افزایش حجم پول با رشد اقتصادی همراه نباشد آنگاه قسمت اول حق‌الضرب برابر با صفر خواهد بود. در این حالت، دو مفهوم درآمد ناشی از انتشار پول از سوی دولت و مالیات تورمی یکسان می‌شوند. بخش حق‌الضرب متشکل از حاصل ضرب پول واقعی در نرخ تورم، در واقع همان مالیات تورمی است.

تحلیل سنتی آثار مالیات تورمی بر سطح رفاه اجتماعی که بر اساس تعادل جزئی انجام می‌شود، بر برآورد هزینه رفاهی تورم از طریق تابع تقاضای پول تأکید دارد که بر طبق آن، هزینه رفاهی انحراف از قاعده بهینه پولی فریدمن به علت تورم را می‌توان با به‌کارگیری مفهوم مازاد مصرف‌کننده اندازه‌گیری کرد. در این دیدگاه، مانده‌های واقعی پول مانند کالای مصرفی و حق‌الضرب پول مانند مالیات تورمی بر مانده‌های واقعی است. بنابراین، سیاست تورمی دولت باعث می‌شود که به علت تورم و در پی آن نرخ بهره اسمی غیر صفر، بخش خصوصی مانده‌های واقعی پول را در سطحی نگهداری نکند که مطلوبیت نهایی نگهداری مانده‌های واقعی پول با هزینه نهایی تولید آن (که صفر است)، برابر گردد و این انحراف در مقدار بهینه پولی نوعی هزینه رفاهی است. ایده اولیه هزینه رفاهی تورم در دیدگاه سنتی به‌وسیله فریدمن (۱۹۵۳: ۲۶۲-۲۵۱) مطرح شده است.

ایراد اساسی قاعده فریدمن، این است که صرفاً برای الگوهای صادق است که پول کاملاً خنثی باشد. مولیگان و سالای مارتین^{۱۰} (۱۹۹۷: ۷۱۵-۶۸۷)، بیان می‌کنند که بهینه‌گی

می‌شود. این الگو ارتباط نزدیکی با الگوی پول در تابع پول دارد. در این الگو پول به‌طور غیرمستقیم در تابع مطلوبیت فرد وارد می‌شود.

د- الگوی بین نسلی^۱: ساموئلسن^۲ (۱۹۵۸: ۴۸۲-۴۶۷)، فرض می‌کند پول مانند سایر دارایی‌ها منابع بین نسلی را انتقال می‌دهد.

ه- الگوی پول در تابع تولید که مبتنی بر مطالعه فیشر (۱۹۷۴: ۵۳۳-۵۱۷) است.^۳

تفاوت دیگر، مطالعات انجام گرفته از جنبه شمول مالیات یکجا^۴ یا مالیات تناسبی در الگوهاست. در بعضی مطالعات از قبیل سیدراسکی (۱۹۶۷) و لوکاس (۲۰۰۰)، مالیات‌ها به‌صورت یکجا و مقطوع در نظر گرفته می‌شوند و در بعضی دیگر نظیر رمزی (۱۹۲۷)، فلپس (۱۹۷۳: ۸۲-۶۷) و هو و همکاران^۵ (۲۰۰۷: ۱۳۱-۱۰۵)، مالیات به‌صورت تناسبی است. تفاوت آخر اینکه، برخی از مطالعات از قبیل بیللی^۶ (۱۹۵۶: ۱۱۰-۹۳) و فریدمن (۱۹۶۹)، بر اساس الگوی تعادل جزئی^۷ و برخی دیگر نظیر لوکاس (۲۰۰۰)، هو و همکاران (۲۰۰۷)، در چارچوب الگوی تعادل عمومی^۸ انجام گرفته‌اند.

آنچه دولت از خلق پول به دست می‌آورد، مالیات تورمی نیست، بلکه حق‌الضرب است ولی با این حال، این دو مفهوم ارتباط نزدیکی دارند، به طوری که به هنگام تساوی نرخ تورم و نرخ رشد پولی، این دو مفهوم یکی شده و مالیات تورمی برابر با حق‌الضرب می‌شود.

در الگوهای سنتی مالیات بهینه، سطوح درآمدی به سطوح بلندمدت مخارج دولت مرتبط می‌شود. این الگوها بین مخارج دائمی و موقت دولت تمیز قائل می‌شوند. حق‌الضرب برای تأمین مخارج دائمی دولت ممکن استفاده نشود ولی برای تأمین مخارج موقت، وقتی تأمین مالی دیون دارای محدودیت است، به کار برده شود.

می‌توان گفت حق‌الضرب از دو بخش تشکیل شده است. در کشورهایی که رشد اقتصاد وجود داشته باشد بخشی از

1. Over Lapping General Model

2. Samuelson (1958)

۳. بر اساس تحلیل فیشر (Fischer, 1974)، پول به‌عنوان کالای واسطه‌ای در تابع تولید وارد می‌شود.

4. Lump Sum

5. Ho et al. (2007)

6. Baily (1956)

7. Partial Equilibrium

8. General Equilibrium

9. Pure Seignorage

10. Mulligan & Sala.I. Martin (1997)

کرده‌اند.^۴ نتایج این مقاله بیانگر این است که تورم از دو کانال می‌تواند زیان رفاه بر اقتصاد تحمیل کند: اول اینکه، در شرایط تورمی خانوارها برای ایمن ماندن از آثار تورم، دارایی پولی بدون بهره کمتری نگهداری می‌کنند و در نتیجه کمتر از خدمات دارایی پولی در امر تسهیل معاملات بهره‌مند می‌شوند؛ به عبارت دیگر، تورم موجب می‌شود که خانوارها منابع بیشتری را به زمان معاملاتی و منابع کمتری را جهت تولید کالای مصرفی اختصاص دهند. دوم اینکه، تورم موجب می‌شود که به منظور صرفه‌جویی در زمان معاملات، تقاضا برای خدمات بانکی افزایش یافته و به همین دلیل منابع کمیاب از بخش تولید کالایی به بخش بانک منتقل شود که نوعی زیان اجتماعی است؛ زیرا اگر تورمی وجود نداشت، این منابع به‌طور مستقیم در افزایش تولید به کار می‌رفت (جعفری صمیمی و تقی‌نژاد عمران، ۱۳۸۳: ۷۲-۵۵).

جعفری صمیمی و تقی‌نژاد عمران در مقاله‌ای دیگر با عنوان، رابطه بین تورم و رفاه: مطالعه‌ای تجربی در اقتصاد ایران، هزینه رفاهی تورم را در چارچوب الگوی زمان خرید مک‌کالم و گودفریند با استفاده از داده‌های اقتصاد ایران اندازه‌گیری کرده‌اند. نتایج بیانگر این است که علاوه بر اینکه در شرایط تورمی خانوارها برای ایمن ماندن از آثار تورم، دارایی پولی بدون بهره کمتری نگهداری می‌کنند و در نتیجه کمتر از خدمات دارایی پولی در امر تسهیل معاملات بهره‌مند می‌شوند؛ بلکه باعث می‌شود در اثر تورم، نرخ حوق‌الضرب نظام بانکی یعنی اختلاف بین نرخ بهره وام و نرخ سود سپرده بانکی را افزایش دهد و در بازار پول درونی اختلال ایجاد می‌شود. همچنین، نتایج تجربی آنها بیانگر این است که هزینه رفاهی به وجود آمده از یک نرخ تورم ۱۰ درصدی، در صورتی که تابع تقاضای پول لگاریتمی و نیمه لگاریتمی باشد، به ترتیب معادل ۷/۶ و ۶/۶ درصد تولید ناخالص داخلی است (جعفری صمیمی و تقی‌نژاد عمران، ۱۳۸۳: ۸۸-۵۹).

سامتی و همکاران در مقاله‌ای تحت عنوان عدم تعادل‌های مالی دولت و نرخ تورم در ایران، درصدد برآمدند تا مشخص کنند که پول یا درآمد مالیات تورمی چند درصد از کسری‌های بودجه دولت را تأمین می‌کند. با استفاده از روشی که مدل مورد استفاده تعیین می‌کند، درآمد مالیات تورمی در هر سال محاسبه

۴. به‌نوعی در این تحقیق به هزینه‌های رفاهی تورم ناشی از پول درونی (Inside Money) پرداخته شده است.

قاعده فریدمن صرفاً به نوع فروض مدل در باب جایگاه پول در اقتصاد بستگی دارد. از دیدگاه این دو، ممکن نیست که بیان شود قاعده فریدمن همواره بهینه است، یا اینکه هرگز در شرایط نظری نمی‌تواند بهینه باشد. قاعده فریدمن برای مدل‌هایی که پول در تابع مطلوبیت قرار می‌گیرد و همچنین، مدل‌های زمان خرید که پول به‌عنوان وسیله کاهش هزینه‌های مبادلاتی بکار می‌رود، صادق است. این دو همچنین بیان می‌کنند که بهینه بودن قاعده فریدمن به کشش‌های مختلف تقاضای پول بستگی دارد. در اقتصادهایی که کشش تقاضای پول نسبت به نرخ بهره پایین (بالا) است، تمایل به داشتن نرخ‌های تورم بهینه بالاتر، بیشتر (کمتر) است.

در الگوهایی که پول کاملاً خنثی نیست، افزایش نرخ خلق پول در نرخ‌های تورم مثبت هم می‌تواند فواید رفاهی ایجاد کند. این ادعا را سامرز^۱ آزمون کرده و تأیید شده است (سامرز، ۱۹۸۱: ۱۹۴-۱۷۵).

استدلال سامرز با گسترش الگوهای نسل‌های هم‌پوشان تقویت شده است. این الگوها نشان داده‌اند که در تعادل وضعیت یکنواخت یک رابطه مثبت بین تورم و انباشت سرمایه برقرار است. وقتی این اثر^۲ بروز پیدا می‌کند، نرخ رشد پول در تعادل وضعیت یکنواخت، دو نوع اثر مخالف بر سطح رفاه اجتماعی دارد: یک اثر مثبت درآمدی به تبع افزایش منابع افراد در طول زندگی و یک اثر منفی جانشینی به دلیل انحراف در تصمیم نهایی مردم. در نرخ‌های پایین رشد پول، اثر درآمدی بر اثر جانشینی غالب است؛ هرچند در نرخ‌های بالای رشد پول ممکن است اثر خالص منفی باشد (ویس^۳، ۱۹۸۰: ۵۷۶-۵۶۵).

۲-۱- مطالعات داخلی

جعفری صمیمی و تقی‌نژاد عمران در مقاله‌ای با عنوان، هزینه رفاهی تورم: بسط الگوی لوکاس و ارائه دیدگاه جدید، بخش بانک را در تحلیل هزینه رفاهی تورم لوکاس (۲۰۰۰)، وارد

1. Summers (1981)

۲. به اثر توبین (Tobin Effect) معروف است. در مدل توبین (۱۹۶۵) پول درونی (Inside Money)، جانشین پول بیرونی (Outside Money)، است و افزایش در تورم باعث جانشینی پول درونی به جای پول بیرونی می‌شود و پتانسیل افزایش سرمایه را دارد. بنابراین ادبیات نظری بسیاری در مورد اثرات تورم بر تولید وجود دارد که سه اثر ممکن مطرح می‌شود: اثر مثبت (اثر توبین)، اثر منفی (عکس اثر توبین) و اثر صفر (ابرخنثایی) (Powers, 2005).

3. Weiss (1980)

شده و آن را به عنوان یک متغیر توضیحی با کسری بودجه برآورد کرده و مشخص می‌شود که در طول دوره درآمد مالیات تورمی توانسته ۴۵ درصد از کسری بودجه دولت را تأمین مالی کند و بقیه کسری‌ها با استفاده از سایر روش‌ها تأمین مالی شده‌اند یا تأمین مالی نشده و به شکل تعهدات دولت باقی مانده است. با انجام رگرسیون بین میزان تورم و کل کسری‌های بودجه مشخص شد که ارتباط بین نرخ تورم و کل کسری‌های بودجه ۶۴ درصد است اما چاپ پول فقط ۳۵ درصد از کل کسری‌های بودجه دولت را تأمین مالی کرده است. پس اثری که بر میزان تورم دارد ۳۵ درصد از کل اثری است که کل کسری بودجه با تورم دارد. به طور کلی، در طول دوره مورد بررسی در ایران به اندازه ۲۲ درصد از تغییر میزان تورم تحت تأثیر چاپ پول بوده و بقیه تغییرات تورم ناشی از عوامل دیگر بوده‌اند (سامتی و همکاران، ۱۳۸۴: ۱۱۶-۹۵).

یاوری و مهرنوش در مقاله‌ای با عنوان هزینه رفاهی تورم در ایران، با استفاده از روش رگرسیون بلندمدت فیشر و ستر (۱۹۹۳)، کشش تقاضای پول را برآورد کرده‌اند و با استفاده از آن به برآورد هزینه رفاهی تورم با استفاده از روش تعادل جزئی‌بیلی پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش بیانگر این است که کاهش تورم از ۴۰ درصد به صفر، باعث افزایش رفاه ناشی از نگهداری پول به اندازه ۳ درصد تولید ناخالص داخلی خواهد شد (یاوری و مهرنوش، ۲۰۰۵: ۱۱۷-۱۱۱).

تقوی و صفرزاده در مقاله‌ای با عنوان نرخ بهینه نقدینگی در اقتصاد ایران در چارچوب الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی کینزی جدید^۱ (DSGE)، نرخ بهینه رشد پول را برای اقتصاد ایران محاسبه کرده‌اند. نتایج شبیه‌سازی الگو نشان می‌دهد که قاعده پولی فریدمن در اقتصاد ایران صادق نبوده و نرخ تورم و رشد نقدینگی بهینه، به طور فصلی به ترتیب ۲ و ۳/۰۰۳ درصد است و در نرخ تورم ۲ درصد، بالاترین عایدی رفاهی حاصل می‌شود (تقوی و صفرزاده، ۱۳۸۹: ۱۰۴-۷۷).

زائری و ندری در مقاله‌ای با عنوان محاسبه هزینه رفاهی تورم در ایران، با استفاده از الگوی تعادل جزئی‌بیلی، به برآورد هزینه رفاهی تورم در دوره ۱۳۸۷-۱۳۶۹ پرداخته‌اند. نتایج بیانگر این است که متوسط هزینه رفاهی تورم و نرخ بهره اسمی نسبت به تولید ناخالص داخلی در سال‌های مورد بررسی در دو حالت لگاریتمی و نیمه لگاریتمی برابر ۳/۵۴ و ۱/۴۲

برآورد شده است (زائری و ندری، ۱۳۹۲: ۷۰-۳۹).

ایزدخواستی نشان داد، با فرض کشش‌پذیر بودن منحنی تقاضای واقعی پول نسبت به نرخ بهره اسمی در فرم لگاریتمی، با افزایش نرخ تورم به ۳۰ درصد، هزینه رفاهی مالیات تورمی (به صورت نسبت ثابت از تولید ناخالص داخلی) در الگوی تعادل عمومی لوکاس (۲۰۰۰) و الگوی تعادل جزئی‌بیلی (۱۹۵۶)، به ترتیب ۵/۹۱ و ۵/۷۶ افزایش می‌یابد. نتایج حاصل از تحلیل حساسیت در الگوی تعمیم‌یافته بیانگر این است که در وضعیت یکنواخت بدون در نظر گرفتن اثرات جانبی تولید، با افزایش نرخ مالیات تورمی، نسبت مصرف به تولید ناخالص داخلی ثابت می‌ماند و نسبت مانده‌های واقعی پول به تولید ناخالص داخلی و فراغت نیروی کار کاهش می‌یابد و موجودی سرمایه و سطح تولید افزایش می‌یابد. همچنین با افزایش نرخ مالیات تورمی سطح رفاه اجتماعی در وضعیت یکنواخت کاهش می‌یابد. با در نظر گرفتن اثرات جانبی تولید، موجودی سرمایه و تولید با شدت بیشتری افزایش می‌یابد و با افزایش نسبت مانده‌های واقعی پول به تولید، سطح رفاه در وضعیت یکنواخت نیز می‌تواند افزایش یابد (ایزدخواستی، ۱۳۹۲: ۱).

گوگردچیان و همکاران در مقاله‌ای با عنوان رهیافتی از تقاضای پول سیدراسکی در اقتصاد ایران به تخمین تابع تقاضای پول با استفاده از الگوی سیدراسکی پرداخته‌اند. در این مقاله به منظور برآورد آثار بلندمدت متغیرهای مدل از الگوی خود توضیح‌دهنده با وقفه‌های توزیعی (ARDL) و برای برآورد اثر کوتاه‌مدت متغیرها از الگوی تصحیح خطا (ECM) استفاده شده است. نتایج تحقیق طی دوره مورد بررسی حاکی از آن است که مصرف دارای اثر مثبت و معنادار بر تقاضای پول در دوره کوتاه‌مدت و بلندمدت و بنابراین، رابطه‌ای تعادلی و بلندمدت بین تقاضای پول و مصرف بخش خصوصی وجود دارد. مالیات تورمی نیز در دوره‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت اثر مثبت و معناداری بر تقاضای پول داشته، اما مالیات مصرفی اثر معناداری بر تقاضای پول در دوره مورد بررسی نداشته است (گوگردچیان و همکاران، ۱۳۹۴: ۲۳۰-۲۱۱).

خلیلی عراقی و همکاران در مقاله‌ای با عنوان هزینه رفاهی تورم در ایران با رویکرد مدل حداقل مربعات معمولی پویا به محاسبه هزینه رفاهی تورم در ایران پرداخته‌اند. برآوردهای انجام شده، بر اساس روش هم‌انباشتگی و مدل حداقل مربعات معمولی پویا (DOLS) انجام شده است. همچنین برای معادله

۲-۲- مطالعات خارجی

هیبر در مقاله‌ای با عنوان هزینه‌های رفاهی تورم در یک اقتصاد پویای همراه با بیکاری، از طریق کالیبره کردن پارامترهای اقتصاد آمریکا به این نتیجه رسیده است که با توجه به کشش عرضه نیروی کار ممکن است با افزایش نرخ تورم، اشتغال و تولید افزایش یابد. وی در یک اقتصاد پویا نرخ تورم بهینه فصلی را حدود $0/6$ - درصد به دست آورده و بیان می‌کند که کاهش نرخ تورم از سطح فعلی به مقدار بهینه آن، منافع رفاهی معادل $0/08$ درصد مصرف کل دارد (هیبر، ۲۰۰۳: ۲۷۲-۲۵۵).

هو و همکاران در مقاله‌ای با عنوان مالیات تورمی و رفاه با آثار جانبی و فراغت، به تحلیل آثار مالیات تورمی و مالیات بر مصرف بر تخصیص منابع و رفاه در یک الگوی رشد نئوکلاسیکی با فراغت پرداخته‌اند. نتایج این تحقیق بیانگر این است که تغییر جهت از مالیات بر مصرف به مالیات تورمی (مالیات بر حق‌الضرب^۱) در فضای تحلیلی رمزی (۱۹۲۷)، به منظور تأمین مالی مخارج دولت، مانده‌های واقعی پول نسبت به درآمد را کاهش می‌دهد، اما سطح مصرف، اشتغال، سرمایه و تولید را افزایش می‌دهد. اثر خالص رفاهی این تغییر جهت، قطعاً به میزان شدت آثار جانبی تولید و کشش جانشینی بین زمانی بستگی دارد. بنابراین، اثر خالص رفاهی این تغییر جهت مالیاتی بدون آثار جانبی، منفی و با شدت آثار جانبی و کشش جانشینی بین زمانی، مثبت است (هو و همکاران، ۲۰۰۷: ۱۳۱-۱۰۵).

رایز در مقاله‌ای با عنوان تحلیل غیر خنثایی پولی در الگوی سیدراسکی، به این نتیجه می‌رسد که در حالتی که حاصل ضرب کشش تقاضای پول نسبت به نرخ بهره و کشش مطلوبیت نهایی مصرف نسبت به مانده‌های واقعی پول غیر صفر باشد، سیاست پولی حتی در وضعیت یکنواخت، ابرخنثی نیست و سیاست پولی که باعث کاهش نرخ بهره اسمی در طول زمان می‌شود، ممکن است باعث تقویت تولید و مصرف بالاتر برای همیشه شود (رایز، ۲۰۰۷: ۱۳۵-۱۲۹).

دایبگلو و کنک^۲ در مقاله‌ای با عنوان هزینه رفاهی تورم در یک الگوی رشد تعادلی تصادفی، با لحاظ کردن تابع مطلوبیت بازگشتی، اثرات تعادلی پورتفولیو، فراریت پولی و نااطمینانی

تقاضای پول به منظور استخراج پارامترهای کشش بهره‌ای و درآمد و پارامتر حساسیت تقاضای پول به نرخ تورم در دو حالت ایستا و پویا صورت مدل بررسی شده است. نتایج برآورد آنها بیانگر این است که در مدل ایستا برای یک نرخ تورم ۱۰ درصدی هزینه رفاهی تورم به صورت نسبی از درآمد برابر با $36/5$ و برای یک مدل پویا برابر با $25/4$ بوده است. همچنین، نتایج نشان‌دهنده این بود که سیاست‌های بانک مرکزی که به کاهش در نرخ تورم منجر شده است به اندازه کافی به کاهش در هزینه رفاهی تورم منجر شده و این میزان را به سمت قاعده بهینه فریدمن سوق داده است (خلیلی عراقی و همکاران، ۱۳۹۵: ۷۹-۵۷).

حاج امینی و همکاران در مقاله‌ای با عنوان بررسی تأثیر کسری بودجه و مالیات تورمی بر اجزای طرف تقاضا در اقتصاد ایران با استفاده از مدل خود بازگشت برداری ساختاری همگرا، تأثیرپذیری طرف تقاضای اقتصاد ایران از تأمین مالی تورمی را بررسی کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهد کسری بودجه عملیاتی و مازاد تراز سرمایه‌ای در کوتاه‌مدت بر مصرف سرمایه‌گذاری و خالص واردات اثر مثبت داشته است. علاوه بر این کسری بودجه عملیاتی در بلندمدت تأثیری بر اجزای تقاضای کل ندارد. با این حال دو پیامد مالیات تورمی و سرکوب مالی در کوتاه‌مدت و بلندمدت در جهت مخالف یکدیگر مصرف، سرمایه‌گذاری، خالص واردات و مخارج کل را تحت تأثیر قرار می‌دهد (حاج امینی و همکاران، ۱۳۹۵: ۸۴-۵۷).

ایزدخواستی در مقاله‌ای با عنوان تحلیل اثرات اصلاح سیاست مالیاتی بر متغیرهای کلان اقتصادی در ایران با رویکرد خرید پیشاپیش نقد به بررسی تأثیر اصلاح نرخ‌های مالیات تورمی و مالیات بر مصرف در طول مسیر رشد تعادلی پرداخته است. سپس با مقاردهی به پارامترهای الگو در وضعیت یکنواخت، به تحلیل حساسیت متغیرها نسبت به اصلاح نرخ‌های مالیات تورمی و مالیات بر مصرف در برنامه‌های اصلاحی مختلف پرداخته است. نتایج حاصل از کالیبره کردن و تحلیل حساسیت الگو بیانگر این است که در سناریوهای مختلف کاهش نرخ مالیات تورمی و افزایش نرخ مالیات بر مصرف به همراه کاهش اندازه دولت و کاهش محدودیت نقدینگی بر سرمایه‌گذاری باعث افزایش ذخیره سرمایه، مصرف سرانه، تولید سرانه، مانده‌های واقعی پول سرانه و سطح رفاه در وضعیت یکنواخت می‌شود (ایزدخواستی، ۱۳۹۵: ۲۲۶-۱۹۱).

1. Seigniorage Tax

2. Dibooglu & Kenc (2009)

طول دوره بعد^۸ دارد. نهایتاً اینکه نتایج عددی بدست آمده نشان می‌دهد که اگر سرمایه‌گذاری به‌وسیله نقدینگی محدود شود، تحت یک نرخ رجحان زمانی قابل قبول، هزینه‌های رفاهی کلی مالیات حق‌الضرب کمتر از هزینه‌های رفاهی کلی مالیات بر مصرف است (لو و همکاران، ۲۰۱۱: ۲۵۸-۲۴۷).

لئونگ تئو و یانگ^۹ در مقاله‌ای با عنوان هزینه رفاهی تورم در یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی، با ورود چسبندگی به مدل از طریق قاعده تیلور به این نتیجه رسیدند که هزینه رفاهی تورم در یک مدل نیوکینزین خیلی بیشتر از مدل‌های چرخ‌های تجاری حقیقی است (لئونگ تئو و یانگ، ۲۰۱۱: ۳۳۸-۳۱۳).

کیمبرو و اسپیر دیوپولوس در مقاله‌ای با عنوان هزینه رفاهی تورم در یونان، با استفاده از روش OLS و OLS پویا، کشش تقاضای پول نسبت به نرخ بهره را در الگوی لگاریتمی و نیمه لگاریتمی برآورد کرده‌اند، سپس با استفاده از روش تعادل جزئی هزینه رفاهی تورم را اندازه‌گیری کرده‌اند. نتایج این مقاله بیانگر این است که هزینه رفاهی تورم ۱۰ درصد، در دامنه ۰/۵۹ تا ۰/۹۱ درصد GDP است (کیمبرو و اسپیردیوپولوس، ۲۰۱۲: ۵۲-۴۱).

بن خودجا^{۱۰} در پژوهش خود اثر پویای شوک‌های خارجی را بر اقتصاد صادرکننده نفت مورد بررسی قرار داده است. وی مدل طراحی شده خود را با استفاده از رهیافت بیزین مبتنی بر جنبه‌های اقتصاد الجزایر تخمین زده است.

در مورد سیاست پولی فرض می‌شود که نرخ بهره اسمی کوتاه‌مدت در پاسخ به نوسان تورم کالای غیرنفتی، تورم شاخص بهای مصرف‌کننده و نرخ ارز بر طبق قاعده سیاست پولی تیلور عکس‌العمل نشان می‌دهد. در این مقاله دولت مالک نفت است و آن را استخراج کرده و تماماً با قیمت جهانی می‌فروشد. در ادامه مدل با استفاده از روش بیزین تخمین زده شده است. نویسندگان این مقاله، پارامترهای مربوط به قاعده سیاست پولی را تغییر داده در حالی که بقیه پارامترهای مدل ثابت بوده‌اند و اثرات تغییرات بر رفاه را مورد بررسی قرار داده است.

نتایج این مقاله نشان می‌دهد که افزایش قیمت منجر به رفاه بالاتر در مقایسه با شوک نرخ ارز می‌شود که علت آن

سیاست پولی، هزینه رفاهی تورم را اندازه‌گیری کرده‌اند. نتایج این تحلیل بیانگر این است که سیاست‌های پولی که منجر به سطح تورم بهینه شود، منجر به اثرات رفاهی اساسی می‌شود. همچنین به نظر می‌رسد که اثرات تعدیل پورتفولیو عامل مسلطی در منافع رفاهی باشد (دابیگلو و کنک، ۲۰۰۹: ۶۵۸-۶۵۰).

چیو و مولیکو^۱ در مقاله‌ای با عنوان نااطمینانی، تورم و رفاه به مطالعه هزینه‌های رفاهی تورم و اثرات باز توزیعی تورم با وجود ریسک نقدینگی پرداخته‌اند. نتایج بیانگر این است که در بازارهای ناکامل^۲ در مقایسه با بازار کامل، برآورد هزینه‌های رفاهی تورم در بلندمدت ۴۰ تا ۵۵ درصد کمتر است و تورم اثرات باز توزیعی مهمی بر خانوار دارد (چیو و مولیکو، ۲۰۱۱: ۵۱۲-۴۸۷).

لو و همکاران^۳ در مقاله‌ای با عنوان هزینه رفاهی مالیات حق‌الضرب^۴ و مالیات بر مصرف در مدل رشد نیوکلاسیکی با محدودیت خرید نقدینگی، با استفاده از رویکرد مالیه عمومی، هزینه رفاهی مالیات حق‌الضرب و مالیات بر مصرف را بررسی کرده‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که اولاً، در وضعیت یکنواخت تا وقتی که سرمایه‌گذاری به‌وسیله نقدینگی محدود شود، تغییر جهت از مالیات بر مصرف به مالیات حق‌الضرب، مصرف را کاهش می‌دهد، اما اثر مبهمی بر فراغت دارد. بنابراین به‌عنوان یک نتیجه، با محدودیت نقدینگی بر سرمایه‌گذاری، تنها در صورتی که اثر مضر^۵ از طریق مصرف کمتر مسلط بر اثر فراغت باشد، هزینه رفاهی مالیات حق‌الضرب بیشتر از هزینه رفاهی مالیات بر مصرف است. ثانیاً، با تحلیل بحث در مسیر انتقالی (مسیر گذار^۶)، با تغییر جهت از مالیات بر مصرف به مالیات حق‌الضرب، منجر به مصرف و فراغت بیشتر و هزینه رفاهی کمتری در طول هر دوره می‌شود. بنابراین با در نظر گرفتن اثرات مسیر انتقالی و وضعیت یکنواخت، از نظر تئوریک، رتبه‌بندی کلی رفاه بین این دو نوع مالیات مبهم است. مالیات بر مصرف، هزینه رفاهی بالاتری در طول دوره اولیه^۷ (قبل) دارد؛ در حالی که مالیات حق‌الضرب، هزینه رفاهی بالاتری در

1. Chiu & Molico (2011)
2. Incomplete Market
3. Lu et al. (2011)
4. Seigniorage Tax
5. Harmful Effect
6. Transitional Path
7. During Early Periods

8. During Later Periods

9. Leong Teo & Yang (2011)

10. Benkhodja (2014)

متمایز را در یک بازار رقابت انحصاری به فروش می‌رساند. مدل پایه رقابت انحصاری از دیگزیت و استیگلیتز^۱ (۱۹۹۷): ۳۰۰-۲۹۷) گرفته شده است. چسبندگی قیمت با استفاده از روش روتنبرگ^۲ (۱۹۸۲: ۵۳۱-۵۱۷) تعریف می‌شود. بدین ترتیب که هر بنگاهی برای تعدیل قیمت‌های خود در هر دوره هزینه تعدیل را از طریق خرید یک سبد کلی CES از تمام کالاها در اقتصاد می‌پردازد. خانوارها و بنگاه‌ها به نحو بهینه رفتار می‌کنند. خانوارها ارزش فعلی مطلوبیت انتظاری و بنگاه‌ها سود خود را حداکثر می‌کنند. همچنین یک بانک مرکزی وجود دارد که نرخ رشد حجم پول را کنترل می‌کند. دولت نیز به نحوی رفتار می‌کند که در عین حفظ توازن در بودجه خود سعی می‌کند تا درآمدهای حاصل از مالیات و خلق پول و فروش نفت را به مخارج خود تخصیص دهد.

۳-۱- خانوار

خانوار نمونه با دوره عمر بی‌نهایت در انتخاب مصرف، موجودی پول، موجودی سرمایه و عرضه نیروی کار تصمیم می‌گیرد. تابع مطلوبیت انتظاری مصرف‌کننده نمونه به صورت زیر است:

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left(\frac{C_t^{1-\phi}(i)}{1-\phi} - \frac{h_t^{1+\eta}(i)}{1+\eta} \right) \quad (1)$$

که در آن $\beta \in (0,1)$ عامل تنزیل، C_t مقدار مصرف، h_t ساعت کار است. پارامترهای ϕ ، η مثبت هستند. ϕ عکس کشش جانشینی بین زمانی مصرف است. پارامتر η عکس کشش عرضه نیروی کار است. E عملگر امید ریاضی است. خانوار با دو قید روبرو است: در قید اول، خانوارها برای هر دوره مانده اسمی پول M_{t-1} و همچنین پرداخت انتقالی یکجای اسمی برابر با T_t از دولت دریافت می‌کنند و بهره‌ای بابت در اختیار داشتن اوراق قرضه دولت از دوره قبل دریافت می‌کنند تا صرف خرید کالاهای مصرفی دوره جاری C_t و پرداخت مالیات بر مصرف و خرید اوراق قرضه جدید نمایند. خانوار مجبور به نگهداری پول نقد برای پرداخت این موارد است. قید پیش‌پرداخت نقدی فرض می‌کند:

$$\frac{m_{t-1}(i)}{\Pi_t} + \frac{I_t b_{t-1}(i)}{\Pi_t} + \tau_t(i) \geq (1 + \tau_c) C_t(i) + b_t(i) \quad (2)$$

که در آن Π_t نرخ تورم ناخالص در زمان t و b_t اوراق قرضه

وابستگی بیشتر مصرف خانوارهای الجزایری به درآمدهای نفتی است (بن خودجا، ۲۰۱۴: ۱۰۲-۷۸).

چانگ و همکاران در یک مدل رشد اقتصادی تحت روش‌های مختلف برای متوازن نگه‌داشتن بودجه و شرایطی که پول به صورت برون‌زا رشد می‌کند و خانوار به انتخاب فراغت و کار با توجه به قید CIA مواجه است، پرداخته‌اند. آنها دریافتند که اعتبار اثر قاعده توبین و خنثی بودن مالیات بر مصرف به روش‌های تعدیل شده دستبازی دولت به سطح بودجه متوازن بستگی دارد. همچنین آنها دریافتند که تغییر سیاست از مالیات بر مصرف به مالیات تورمی منجر به رشد اقتصادی می‌گردد (چانگ و همکاران، ۲۰۱۵: ۴۲-۲۳).

انگلیش و همکاران با استفاده از یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی نیوکینزی به بررسی اثر برنامه‌های تأمین پولی برای پشتیبانی از سیاست‌های مالی از طریق مالیات تورمی پرداخته‌اند. در مطالعه آنها برای ورود پول به الگوی تعادل عمومی از روش پول در تابع مطلوبیت استفاده شده است. آنها به این نتیجه رسیدند که اگر چنین سیاستی توسط عموم مردم معتبر تشخیص داده شود می‌تواند سبب تهییج تولید شود. البته آنها تأکید می‌کنند این نتیجه ممکن است با ریسک نیز همراه باشد. اگر مردم نسبت به تعهد بانک مرکزی در اجرای موفقیت‌آمیز این سیاست تردید داشته باشند، این سیاست ممکن است به تورم شدید منجر شود و از هدف اصلی که تحریک تولید بوده است عاجز بماند (انگلیش و همکاران، ۲۰۱۷: ۴۸-۱).

در مقایسه با مطالعات انجام شده، تحلیل کوتاه‌مدت در کنار تحلیل بلندمدت اثر مالیات تورمی یک ویژگی برای مقاله حاضر تلقی می‌شود. استفاده از ساختار الگوی پیش‌نقد به جای الگوی پول در تابع مطلوبیت، وارد کردن دولت صادرکننده نفت در مدل طراحی شده از دیگر ویژگی‌های این مقاله است. معمولاً در الگوهای نیوکینزی تأثیر مثبت سیاست پولی بر متغیرهای واقعی نتیجه‌گیری می‌شود؛ اما در الگوی طراحی شده در این مقاله این نتیجه‌گیری معکوس است که می‌تواند قابل توجه باشد.

۳- ارائه الگو

مدل مورد مطالعه، شامل خانواری است که نیروی کار را عرضه می‌کند، کالاها را برای مصرف خریداری می‌کند و محصولات

1. Dixit & Stiglitz (1997)

2. Rotemberg (1982)

$$C_t^{-\phi} = (1 + \tau_c)(\lambda_t + \mu_t) \quad (۵)$$

$$\lambda_t = \frac{h_t^\eta}{w_t} \quad (۶)$$

$$\lambda_t + \mu_t = \beta E_t \left\{ \frac{\lambda_{t+1} + \mu_{t+1}}{\Pi_{t+1}} I_t \right\} \quad (۷)$$

$$\lambda_t = \beta E_t \left\{ \frac{\lambda_{t+1} + \mu_{t+1}}{\Pi_{t+1}} \right\} \quad (۸)$$

$$\lambda_t = \beta E_t R_{t+1} \lambda_{t+1} \quad (۹)$$

که در رابطه فوق $R_t = r_t + 1 - \delta$ نرخ بازدهی خالص سرمایه‌گذاری را نشان می‌دهد.

برای دستیابی به روابطی که بتوان براساس آن مقادیر وضعیت پایا را محاسبه نمود، این پنج رابطه را با هم ترکیب کرده و به سه رابطه اصلی زیر خواهیم رسید:

$$\frac{h_t^\eta(i)}{C_t^{-\phi}(i)} = \frac{w_t}{(1 + \tau_c)I_t} \quad (۱۰)$$

$$1 = \beta E_t \left\{ \left(\frac{C_{t+1}(i)}{C_t(i)} \right)^{-\phi} \left(\frac{I_t}{\Pi_t} \right) \right\} \quad (۱۱)$$

$$1 = \beta E_t \left\{ \left(\frac{C_{t+1}(i)}{C_t(i)} \right)^{-\phi} \left(\frac{I_t}{I_{t+1}} R_{t+1} \right) \right\} \quad (۱۲)$$

۳-۲- بنگاه

الف) بنگاه‌های تولیدکننده کالاهای نهایی

بنگاه نمونه، مشابه آنچه در آیرلند^۱ (۲۰۰۴: ۹۸۳-۹۶۹) فرض شده است، تولیدکننده کالاهای نهایی از واحدهای کالای واسطه Y_{jt} است که در آن $\epsilon \in (0,1)$ ز را باقیمت اسمی P_{jt} خریداری و کالای نهایی Y_t را تولید می‌کند. بر طبق معادله زیر که به تبعیت از دکسیت و استیگلیتز (۱۹۹۷) یک جمع‌گر است، می‌توان نوشت:

$$\left[\int_0^1 Y_{jt}^{\frac{\theta-1}{\theta}} dj \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}} \geq Y_t \quad (۱۳)$$

که در آن $\theta > 1$ و کالاهای واسطه، متمایز و جانشین ناقص همدیگر بوده و کشش جانشینی ثابت θ بین آنها برقرار است. پس در طی دوره $t = 0, 1$ بنگاه نمونه تولیدکننده کالای نهایی، Y_{jt} را برای همه $\epsilon \in (0,1)$ ز طوری انتخاب می‌کند تا سودش حداکثر شود:

دولتی و τ_c نرخ مالیات بر مصرف است.

قید بودجه خانوار نیز در حالت حقیقی به صورت زیر است:

$$\begin{aligned} \frac{m_{t-1}(i)}{\Pi_t} + \frac{I_{t-1}b_{t-1}(i)}{\Pi_t} + w_t h_t(i) \\ + r_t k_{t-1}(i) + \tau_t(i) \\ + (1 - \delta)k_{t-1}(i) \\ = (1 + \tau_c)C_t(i) + m_t(i) \\ + b_t(i) + k_t(i) \end{aligned} \quad (۳)$$

که در آن درآمدهای خانوار نمونه برای خریدهای مصرفی واقعی C_t ، موجودی سرمایه k_t ، مالیات بر مصرف $\tau_c C_t$ ، مانده اسمی پولی M_t و خرید اوراق قرضه دولتی b_t مصرف می‌شود. یعنی، حداکثر مقدار مخارج برابر با درآمد است. منابع درآمدی خانوار نمونه شامل درآمد نیروی کار، درآمد اجاره سرمایه، مانده اسمی پول دوره گذشته M_{t-1} ، درآمد حاصل بهره اوراق قرضه b_t و پرداخت‌های انتقالی τ_t که به صورت واقعی است، می‌باشند. همچنین r_t نرخ اجاره سرمایه و w_t دستمزد واقعی را نشان می‌دهند. سرمایه‌گذاری x_t و موجودی سرمایه غیر از استهلاک $(1 - \delta)k_{t-1}$ است که موجودی سرمایه دوره بعد به صورت $x_t = k_t - (1 - \delta)k_{t-1}$ که در آن $\delta \in (0,1)$ نرخ استهلاک سرمایه است.

بر این اساس خانوار نمونه تابع مطلوبیت خود را با توجه به دو قید بودجه و قید نقدینگی حداکثر می‌کند؛ بنابراین مسئله بهینه‌سازی خانوار به صورت زیر خواهد بود:

$$\begin{aligned} L = E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left(\frac{C_t^{1-\theta}(i)}{1-\theta} - \frac{h_t^{1+\eta}(i)}{1+\eta} \right) \\ + \sum_{t=0}^{\infty} E_0 \beta^t \lambda_t \left(\frac{m_{t-1}(i)}{\Pi_t} \right) \\ + \frac{I_{t-1}b_{t-1}(i)}{\Pi_t} + w_t h_t(i) \\ + r_t k_{t-1}(i) + \tau_t(i) \\ + (1 - \delta)k_{t-1}(i) \\ - (1 + \tau_c)C_t(i) - m_t(i) \\ - b_t(i) - k_t(i) \\ + \sum_{t=0}^{\infty} E_0 \beta^t \mu_t \left(\frac{m_{t-1}(i)}{\Pi_t} \right) \\ + \frac{I_t b_{t-1}(i)}{\Pi_t} - b_t(i) + \tau_t(i) \\ - (1 + \tau_c)C_t(i) \end{aligned} \quad (۴)$$

متغیر تصمیم خانوار برای مسئله بهینه‌سازی انتخاب مقدار مصرف، سرمایه، موجودی پول و مقدار عرضه نیروی کار است. شرایط مرتبه اول حاصل از این بهینه‌سازی به صورت زیر است:

1. Ireland (2004)

$$K_{jt}^\alpha [A_t h_t]^{1-\alpha} \geq Y_{jt} \quad (۱۴)$$

که در آن $0 < \alpha < 1$ است. در معادله اخیر، تکانه تکنولوژی A_t (که شوک بهره‌وری در میان تمام بنگاه‌ها است) از یک فرایند اتورگرسیو مرتبه اول تبعیت می‌کند:

$$\ln(A_t) = \rho_A \ln(A_{t-1}) + \varepsilon_{At} \quad (۱۶)$$

که در آن \bar{A} سطح باثبات بهره‌وری، $\rho_A \in (0,1)$ و ε_{At} تکانه ناهمبسته سریالی دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و انحراف استاندارد σ_A که در طول زمان همواره ثابت است. بنگاه نمونه تولیدکننده کالای واسطه در بازار رقابت انحصاری کالای خود را به فروش می‌رساند. پس بنگاه نمونه تولیدکننده کالای واسطه Z_t قیمت P_t را طی دوره t مشخص می‌کند.

فرض می‌شود قیمت کالاها چسبندگی دارد، یعنی بنگاه‌های تولیدکننده کالای واسطه به هنگام تعدیل قیمت کالای خود، با یک هزینه مواجه باشند. لازم به توضیح است در چارچوب مدل‌های رقابت انحصاری، در صورتی که هیچ نوع چسبندگی در مدل وارد نشود، پول خنثی بوده و بر سطح قیمت‌ها اثر خواهد گذاشت. طبق یافته روتنبرک (۱۹۸۲) هر بنگاهی برای تعدیل قیمت‌های خود در هر دوره هزینه تعدیل را از طریق خرید یک سید کلی CES از تمام کالاها در اقتصاد می‌پردازد که این سید همان کشش جانشینی θ را دارد:

$$PAC_{jt} = \frac{\varphi_P}{2} \left[\frac{P_{jt}}{\bar{\pi} P_{jt-1}} - 1 \right]^2 Y_t \quad (۱۷)$$

که در آن $\bar{\pi}$ حالت باثبات نرخ تورم، P_{jt} قیمت کالای واسطه، PAC_{jt} هزینه تعدیل که به تابع سود بنگاه اضافه می‌شود و φ_P پارامتر هزینه تعدیل قیمت است.

بنگاه تولیدکننده کالای واسطه Z_t در تصمیم پویا در یک‌زمان صفر، جمع جریان سود انتظاری خود را بر اساس اطلاعات در دسترس نسبت به $P_{jt}, h_{jt}, Y_{jt}, K_{jt}$ حداکثر می‌کند:

$$\max_{\{K_{jt}, h_{jt}, P_{jt}\}} E_0 \left[\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \lambda_t F_{jt} / P_t \right]$$

تابع سود آنی به صورت زیر خواهد بود:

$$F_{jt} = P_{jt} Y_{jt} - w_t h_{jt} - P_t r_t k_{jt} - P_t PAC_{jt}$$

و قیود نیز به شکل زیر می‌باشد:

$$Y_{jt} = k_{jt}^\alpha (A_t h_{jt})^{1-\alpha}, 0 < \alpha < 1$$

$$Y_{jt} = \left[\frac{P_{jt}}{P_t} \right]^{-\theta} Y_t$$

$$\max_{Y_{jt}} \left\{ P_t Y_t - \int_0^1 P_{jt} Y_{jt} dj \right\}$$

با توجه به قید (۵)، شرط مرتبه اول این تابع تقاضا برای محصول متمایز تولیدی برای بنگاه Z_t به صورت زیر خواهد بود:

$$Y_{jt} = \left[\frac{P_{jt}}{P_t} \right]^{-\theta} Y_t \quad (۱۵)$$

که در آن θ - کشش قیمتی تقاضا برای کالای واسطه Z_t را نشان می‌دهد. در بازارهای رقابتی، سود بنگاه تولیدکننده کالای نهایی صفر است و شرط سود صفر P_t به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$P_t = \left[\int_0^1 P_{jt}^{1-\theta} dj \right]^{\frac{1}{1-\theta}}$$

برای همه $t = 0, 1, \dots$

ب- بنگاه‌های تولیدکننده کالاهای واسطه

اقتصاد از زنجیره‌ای از بنگاه‌های رقابت انحصاری در بخش تولیدکننده کالاهای واسطه‌ای تشکیل شده است. هر کدام از بنگاه‌ها، کالایی متمایز تولید می‌کنند که در نهایت پس از ترکیب توسط بنگاه تولیدکننده کالای نهایی، توسط خانوارها خریداری (مصرف) می‌شود. چسبندگی قیمت‌ها در این بخش وارد مدل می‌شود. بنگاه Z_t تولیدکننده کالاهای واسطه، h_{jt} واحد نیروی کار و k_{jt} واحد سرمایه از خانوار نمونه اجاره می‌کند.

لازم به ذکر است که خانوار با توجه به نرخ دستمزد w_t به میزان $h_{jt} \in (0,1)$ Z_t واحد نیروی کار به Z_t تولیدکننده کالای واسطه عرضه می‌کند. کل نیروی کار عرضه شده به تولیدکننده‌های واسطه توسط خانوار منتخب در هر دوره برابر است با:

$$h_t = \int_0^1 h_{jt} dj$$

همچنین خانوار منتخب، موجودی سرمایه خود را نیز به نرخ اجاره سرمایه R_t به میزان $K_{jt} \in (0,1)$ Z_t واحد سرمایه به Z_t امین تولیدکننده کالای واسطه عرضه می‌کند:

$$K_t = \int_0^1 K_{jt} dj$$

در بخش کالای واسطه، بنگاه Z_t در دوره t Y_{jt} واحد از کالا را به صورت زیر تولید می‌کند:

افزایش پایه پولی نخواهد شد. ولی چنانچه بانک مرکزی از طریق عملیات بازار باز اقدام به خرید و فروش اوراق قرضه دولتی نماید این عمل باعث تغییر پایه پولی و حجم پول خواهد شد. در مورد فروش درآمدهای نفتی باید گفت که این عمل با افزایش پایه پولی منجر به افزایش حجم پول خواهد شد. برای مدل سازی ورود بخش نفت در مدل های تعادل عمومی باید توجه نمود که در نظر گرفتن بخش نفت به صورت یک بخش مجزا در اقتصاد باعث بروز مشکلاتی در مدل خواهد شد؛ زیرا اولاً این بخش بر اساس بهینه یابی مدل سازی نمی شود و درآمد حاصل از فروش نفت به صورت سهمیه بندی که برای ایران توسط اوپک صورت می گیرد تحقق می یابد. ثانیاً اگر درآمد نفت را به صورت جدا از درآمد ملی در نظر بگیریم در تابع تولید می بایست سرمایه و نیروی کار اقتصاد در این بخش را جدا بکنیم که جز پیچیده کردن مدل مزیتی ایجاد نخواهد کرد؛ بنابراین در مدل حاضر این طور فرض می شود که دولت به صورت صلاح دیدی هر سال بخشی از درآمدهای نفت را با فروش به بانک مرکزی تبدیل به ریال نموده و از این طریق بخشی از مخارج خود را تأمین می نماید. با توجه به مطالب بالا قید بودجه دولت به صورت زیر تعریف خواهد شد:

$$\tau_c C_t + m_t - \frac{m_{t-1}}{\Pi_t} + b_t = g_t + \tau_t + \frac{I_{t-1}}{\Pi_t} b_{t-1} \quad (22)$$

در این مدل منظور از M_t در واقع همان مقدار پایه پولی است و فرض بر این است که دولت درآمد حاصل از فروش نفت را به بانک مرکزی می دهد و در مقابل بانک مرکزی با پرداخت معادل ریالی آن، پایه پولی را افزایش می دهد. همچنین فرض می شود انباشت دارایی های خارجی بانک مرکزی از فرایند زیر تبعیت می نماید:

$$FR_t = \frac{FR_{t-1}}{\Pi_t} + u * oil_t \quad (23)$$

در واقع در این رابطه فرض شده است که انباشت دارایی خارجی بانک مرکزی به میزان فروش درآمدهای حاصل نفت توسط دولت به بانک مرکزی بستگی دارد. به عبارت دیگر فرض بر این است که دولت $u \in (0,1)$ درصد از درآمدهای نفتی خود را مستقیماً به بانک مرکزی می فروشد و تبدیل به ریال می کند و $1 - u$ درصد از آن را به حساب ذخیره ارزی می ریزد. در حقیقت متغیر U متغیر تصمیم دولت در این مدل است که می توان در نظر گرفت از یک فرایند خودرگرسیو به صورت زیر

تولید کننده تابع سود انتظاری را با توجه به این دو قید حداکثر می کند.

$$\begin{aligned} L &= E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \lambda_t \left(\left[\frac{P_t(j)}{P_t} \right] y_t(j) - w_t h_{jt} \right. \\ &\quad \left. - r_t K_{t-1}(j) - \frac{\varphi_p}{2} \left(\frac{P_t(j)}{\Pi P_{t-1}(j)} \right)^2 Y_t \right) \\ &\quad + E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \gamma_t \left((K_{t-1}(j))^\alpha (e^{A_t} h_t(j))^{1-\alpha} \right. \\ &\quad \left. - \left[\frac{P_t(j)}{P_t} \right]^{-\theta} Y_t \right) \end{aligned} \quad (18)$$

شرایط مرتبه اول حاصل از بهینه یابی تولید کننده به روابط زیر منجر خواهد شد:

$$\lambda_t w_t h_t(j) = (1 - \alpha) \gamma_t Y_t(j) \quad (19)$$

$$\lambda_t R_t K_{t-1}(j) = \alpha \gamma_t Y_t(j) \quad (20)$$

$$\begin{aligned} \varphi_p \lambda_t \left(\frac{\Pi_t}{\Pi^{ss}} - 1 \right) \left(\frac{\Pi_t}{\Pi^{ss}} \right) &= (1 - \theta) \lambda_t + \theta \gamma_t \\ &\quad + \beta \varphi_p E_t \left\{ \lambda_{t+1} \left(\frac{\Pi_{t+1}}{\Pi^{ss}} \right) \right. \\ &\quad \left. - 1 \right\} \left(\frac{\Pi_{t+1}}{\Pi^{ss}} \right) \left(\frac{Y_{t+1}(j)}{Y_t(j)} \right) \end{aligned} \quad (21)$$

۳-۳- دولت و بانک مرکزی

مهمترین بخش از مدل سازی در این مقاله نحوه ورود دولت در مدل و تعامل آن با بانک مرکزی می باشد. به دلیل مستقل نبودن بانک مرکزی در ایران، نمی توان دولت و بانک مرکزی را به صورت دو بخش مجزا مدل سازی کرد، بلکه باید هر دو بخش را در یک چارچوب در نظر گرفت. در این مدل فرض بر این است که هدف دولت متوازن نگه داشتن بودجه می باشد. دولت سعی می کند تا هزینه های خود را از طریق درآمدهای حاصل از مالیات بر مصرف از خانوارها فروش اوراق قرضه و درآمد حاصل از فروش نفت تأمین نماید. نکته ای که در خصوص راه های تأمین مالی دولت باید در نظر داشت این است که به جز مالیات بر مصرف، دو منبع دیگر ممکن است به خلق پول منجر شود و این خلق پول آثار تورمی بر روی اقتصاد به جا بگذارد.

در مورد فروش اوراق قرضه چنانچه این عمل از طریق بانک مرکزی انجام نگردد و بر روی پایه پولی اثر نگذارد باعث

$$\lambda_t R_t K_{t-1} = \alpha \gamma_t Y_t \quad (۳۳)$$

تبعیت می‌کند:

$$\begin{aligned} \varphi_p \lambda_t \left(\frac{\Pi_t}{\Pi^{ss}} - 1 \right) \left(\frac{\Pi_t}{\Pi^{ss}} \right) &= (1 - \theta) \lambda_t + \theta \gamma_t \\ &+ \beta \varphi_p E_t \left\{ \lambda_{t+1} \left(\frac{\Pi_{t+1}}{\Pi^{ss}} \right) \right. \\ &\left. - 1 \right\} \left(\frac{\Pi_{t+1}}{\Pi^{ss}} \right) \left(\frac{Y_{t+1}}{Y_t} \right) \end{aligned} \quad (۳۴)$$

$$Y_t = K_{t-1}^\alpha (A_t h_t)^{1-\alpha} \quad (۳۵)$$

$$\begin{aligned} \tau_c C_t + m_t - \frac{m_{t-1}}{\Pi_t} + b_t &= g_t + \tau_t + \frac{I_{t-1}}{\Pi_t} b_{t-1} \end{aligned} \quad (۳۶)$$

$$k_t = (1 - \delta) k_{t-1} + x_t \quad (۳۷)$$

$$m_t = U_t \frac{m_{t-1}}{\Pi_t} \quad (۳۸)$$

$$FR_t = \frac{FR_{t-1}}{\Pi_t} + U_t * oil_t \quad (۳۹)$$

$$Y_t = C_t + X_t + g_t + \frac{\varphi_p}{2} \left(\frac{\Pi_t}{\Pi} - 1 \right)^2 Y_t \quad (۴۰)$$

$$\ln(U_t) = (1 - \rho_u) \ln(U) + \rho_u \ln(U_{t-1}) + \epsilon_{ut} \quad (۴۱)$$

$$\ln(A_t) = \rho_A \ln(A_{t-1}) + \epsilon_{At} \quad (۴۲)$$

$$oil_t = \rho_0 oil_{t-1} + \epsilon_{oil_t} \quad (۴۳)$$

$$\ln g_t = \rho_g g_{t-1} + \epsilon_{g_t} \quad (۴۴)$$

$$m_t = c_t \quad (۴۵)$$

در خصوص محاسبه مقادیر وضعیت پایای متغیرها باید این نکته گفته شود که اکثر مطالعات در این خصوص در جهت محاسبه مقادیر وضعیت پایا برای برخی متغیرها شوک در نظر گرفته و یا تعریف روند برای آن، مقدار آن متغیر را در وضعیت پایا بر اساس معادله شوک، مقدار صفر و یک در نظر می‌گیرند. در این مطالعه به خاطر بررسی آثار تصمیم دولت در رشد پول سعی شده است مقادیر متغیرهای مدل بر اساس تابعی از نرخ رشد پول به صورت جایگذاری توابع به دست آید. برای این کار فرض می‌شود که مقدار متغیر در وضعیت پایا مستقل از زمان است بنابراین اندیس t از کلیه متغیرها حذف خواهد شد. سپس مدل را نسبت به متغیرها حل کرده و کلیه متغیرهای مدل برحسب پارامترها بازنویسی می‌شوند. در مرحله بعد، پس از کالیبراسیون و مقداردهی به پارامترها مقدار عددی متغیرهای الگو در وضعیت تعادل پایدار محاسبه شده و به‌عنوان مقادیر اولیه متغیرهای مدل لحاظ می‌شود.

$$\ln(U_t) = (1 - \rho_u) \ln(U) + \rho_u \ln(U_{t-1}) + \epsilon_{ut} \quad (۲۴)$$

همچنین فرض می‌شود که درآمدهای نفتی و مخارج دولت از یک فرایند خودرگرسیو مرتبه اول به صورت زیر پیروی می‌کند:

$$\ln oil_t = \rho_{oil} \ln oil_{t-1} + \epsilon_{oil_t} \quad (۲۵)$$

$$\ln g_t = \rho_g \ln g_{t-1} + \epsilon_{g_t} \quad (۲۶)$$

۳-۴- شرط تسویه بازار

در شرط تسویه بازار عرضه و تقاضای کل با یکدیگر برابر هستند. همچنین در مدل‌های CIA یک معادله وجود دارد که بیانگر تقاضای پول در این مدل‌ها است؛ بنابراین می‌توان شرط تسویه بازار کالا و پول را به دست آورد که در این مدل به صورت زیر خواهد شد:

$$Y_t = C_t + X_t + g_t + \frac{\varphi_p}{2} \left(\frac{\Pi_t}{\Pi} - 1 \right)^2 Y_t \quad (۲۷)$$

$$M_t = C_t \quad (۲۸)$$

۴- برآورد مدل و تجزیه و تحلیل نتایج

عموماً در مدل‌های DSGE ابتدا وضعیت متغیرها در تعادل پایدار بررسی شده و سپس انحراف از این مسیر در صورتی که بروز شوک‌های مختلف به سیستم وارد گردد ارزیابی می‌شود. برای استخراج مقدار متغیرها در تعادل پایدار عموماً فرض تقارن اعمال می‌شود؛ به این معنا که فرض می‌شود کلیه بنگاه‌های تولیدکننده کالای واسطه‌ای مشابه هم بوده و تصمیم‌گیری‌های مشابهی انجام می‌دهند. به عبارت دیگر خواهیم داشت: $K_t(j) = K_t$ و $h_t(j) = h_t$ و $P_t(j) = P_t$ و $Y_t(j) = Y_t$ حال با توجه به اعمال این فرض، مقادیر اولیه متغیرها مقادیری هستند که به‌طور هم‌زمان در تمام معادله صدق کنند. مدل معرفی شده در این مقاله دارای ۱۷ معادله و ۱۷ متغیر مجهول به صورت زیر است:

$$\frac{h_t^\eta}{C_t^{-\phi}} = \frac{w_t}{(1 + \tau_c) I_t} \quad (۲۹)$$

$$1 = \beta E_t \left\{ \left(\frac{C_{t+1}}{C_t} \right)^{-\phi} \left(\frac{I_t}{\Pi_t} \right) \right\} \quad (۳۰)$$

$$1 = \beta E_t \left\{ \left(\frac{C_{t+1}}{C_t} \right)^{-\phi} \left(\frac{I_t}{I_{t+1}} R_{t+1} \right) \right\} \quad (۳۱)$$

$$\lambda_t w_t h_t(i) = (1 - \alpha) \gamma_t Y_t(i) \quad (۳۲)$$

۴-۱- برآورد الگو

یکی از مشکلات به کارگیری مدل‌های DSGE دشواری پارامتریزه کردن آنها با استفاده از آمارهای اقتصادی است. برای غلبه بر این مشکل اغلب تحقیقات به کالیبره کردن پارامترها یا به کارگیری روش‌های بیزین روی می‌آورند. در این مقاله از روش بیزین برای برآورد پارامترها استفاده شده است. به‌طور خاص از ۶ پارامتر زیر برای تحلیل مدل استفاده شده است:

- نرخ تنزیل ذهنی
- نرخ استهلاک سرمایه
- عکس کشش عرضه نیروی کار نسبت به دستمزد
- سهم سرمایه در تولید
- کشش جانشینی بین کالاهای واسطه‌ای
- عکس کشش جانشینی بین زمانی مصرف

توزیع پیشین و توزیع پسین برآوردی پارامترهای مدل در نمودار (۱) گزارش شده است. پس از برآورد پارامترهای مدل، مرحله بعد استفاده از مقادیر در مدل و شبیه‌سازی مدل برای اقتصاد ایران است.

پس از مقداردهی به مدل، با استفاده از الگوی بلانچارد-کان مدل برحسب شوک‌های برون‌زا حل می‌گردد و به شبیه‌سازی آن برای اقتصاد ایران پرداخته می‌شود. در این مطالعه با بهره‌گیری از نرم‌افزار داینر به حل مدل، شبیه‌سازی مدل و تحلیل اثر شوک‌ها در قالب توابع ضربه واکنش پرداخته می‌شود. به‌منظور بررسی قابلیت مدل در برازش اقتصاد ایران،

نتایج حاصل از شبیه‌سازی متغیرها مقایسه می‌گردد.

با توجه به نتایج بدست آمده، برای تعیین قدرت توضیح‌دهی الگو از داده‌های سالانه از سال ۱۳۵۲ تا ۱۳۹۵ استفاده شده است. تمام داده‌های مربوط به دنیای واقعی ارائه شده در این مقاله به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۸۳ است. پس از لگاریتم‌گیری، با به کار گرفتن فیلتر هدریک-پرسکات روندزدایی شده‌اند.

جدول (۳) ضریب خودهمبستگی و انحراف معیار متغیرهای واقعی در وقفه صفر، ۱ و ۲ را با مقادیر شبیه‌سازی متناظر آنها مقایسه می‌کند.

بر اساس نتایج این جدول، این الگو به خوبی مقادیر فوق را برای متغیرها، شبیه‌سازی نموده است. ضریب خودهمبستگی در وقفه ۱ و ۲ داده‌های واقعی برای درآمد به ترتیب ۰/۹۳ و ۰/۸۷ و نزدیک به مقدار شبیه‌سازی ۰/۸۹ و ۰/۸۴ است و انحراف معیار داده واقعی ۰/۰۵۳ است و به مقدار برآورد شده آن ۰/۰۴۹ تقریباً نزدیک است. نتایج در مورد مصرف نیز قابل قبول است. مقدار ضریب خودهمبستگی مصرف در وقفه ۱ و ۲ برای داده‌های واقعی ۰/۹۵ و ۰/۹۰ و مقدار شبیه‌سازی ۰/۹۱ و ۰/۸۸ است که نشان‌دهنده نزدیکی است. انحراف معیار داده واقعی و مقدار حاصل از شبیه‌سازی به ترتیب ۰/۰۶۸ و ۰/۰۶۱ است. در مورد سایر متغیرها نیز این نزدیکی دیده می‌شود. بر این اساس می‌توان گفت الگوی فوق تا حد قابل قبول در شبیه‌سازی این متغیرها موفق بوده است.

جدول ۱. برآورد پارامترهای الگو

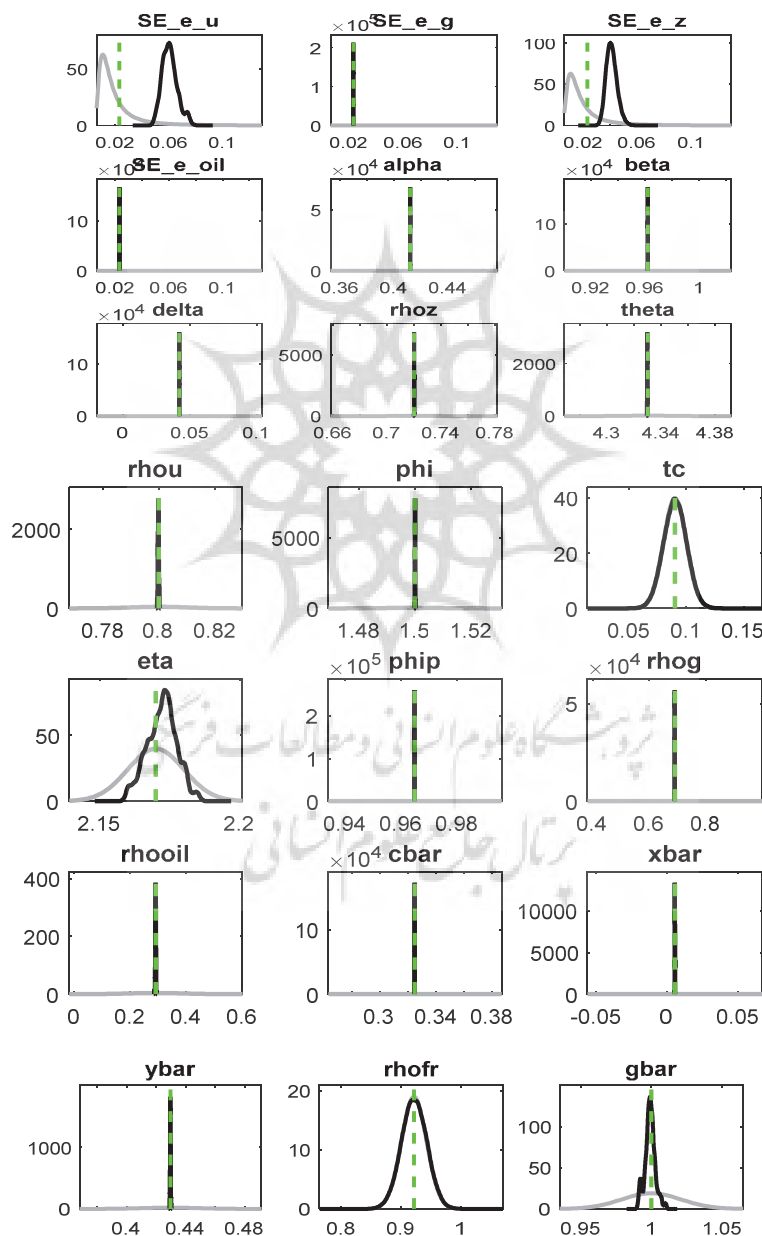
پارامتر	توضیح	توزیع	میانگین پیشین (انحراف معیار پیشین)	منبع اطلاعات اولیه	برآورد
β	نرخ تنزیل ذهنی	بتا	۰/۹۶۲۲ (۰/۰۱۸)	توکلیان (۱۳۹۱)	۰/۹۷۱ (۰/۰۲)
η	عکس کشش دستمزد عرضه نیروی کار	گاما	۲/۱۷ (۰/۰۵)	تایی (۱۳۸۵)	۲/۱۷۲ (۰/۰۵)
δ	نرخ استهلاک سرمایه	بتا	۰/۰۴۲ (۰/۰۱)	امینی (۱۳۸۴)	۰/۰۴۱ (۰/۰۱)
α	سهم سرمایه در تولید	بتا	۰/۴۱۲ (۰/۰۲)	شاهمرادی (۱۳۸۷)	۰/۴۱۲ (۰/۰۲)
θ	کشش جانشینی بین کالاهای واسطه‌ای	بتا	۴/۳۳ (۰/۰۱)	فخرحسینی (۱۳۹۱)	۴/۳۲۹ (۰/۰۲)
ϕ	عکس کشش جانشینی بین زمانی مصرف	نرمال	۱/۵ (۰/۰۱)	زنگنه (۱۳۸۸)	۱/۴۹ (۰/۰۱)

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۲. مقادیر محاسبه شده وضعیت پایا براساس نرخ‌های مختلف رشد پول

متغیر	نرخ رشد پول	۰٪	۵٪	۱۰٪	۱۵٪	۲۰٪
تولید	۰/۴۴۲۹۶	۰/۴۳۸۴	۰/۴۲۲۹۰	۰/۴۲۷۶۹	۰/۴۲۲۷۶	۰/۴۲۲۷۶
سرمایه	۰/۱۳۸۶۶	۰/۱۳۶۸۳	۰/۱۳۵۱۰	۰/۱۳۳۴۸	۰/۱۳۱۹۴	۰/۱۳۱۹۴
مصرف	۰/۳۳۶۲۸	۰/۳۳۱۸۴	۰/۳۲۷۶۶	۰/۳۲۳۷۱	۰/۳۱۹۹۸	۰/۳۱۹۹۸
سرمایه‌گذاری	۰/۰۰۵۸	۰/۰۰۵۷۴	۰/۰۰۵۶۷۴	۰/۰۰۵۶۰	۰/۰۰۵۵۴	۰/۰۰۵۵۴

مأخذ: یافته‌های تحقیق



نمودار ۱. توزیع پیشین و پسین پارامترهای مدل

جدول ۳. مقایسه ضرایب خودهمبستگی و انحراف معیار متغیرهای شبیه‌سازی شده و داده‌های واقعی

انحراف معیار		ضریب خودهمبستگی در وقفه						متغیر
داده‌های شبیه‌سازی شده	داده‌های واقعی	داده شبیه‌سازی شده			داده واقعی			
		۳	۱	صفر	۳	۱	صفر	
۰/۴۹	۰/۰۵۳	۰/۸۴	۰/۸۹	۱	۰/۸۷	۰/۹۳	۱	درآمد
۰/۰۶۱	۰/۰۶۸	۰/۸۸	۰/۹۱	۱	۰/۹۰	۰/۹۵	۱	مصرف
۰/۰۱۳	۰/۰۲۷	۰/۷۸	۰/۸۱	۱	۰/۸۱	۰/۹۱	۱	موجودی سرمایه
۰/۲۰	۰/۱۹	۰/۰۱۰	۰/۲۱	۱	۰/۰۲	۰/۵۰	۱	تورم
۰/۰۲۸	۰/۰۳۸	۰/۵۸	۰/۸۱	۱	۰/۶۰	۰/۷۸	۱	حجم پول

مأخذ: یافته‌های تحقیق

۲-۴- لگاریتم خطی سازی و برآورد مدل:

$$\hat{A}_t = \rho_A \hat{A}_{t-1} + \epsilon_{At} \quad (53)$$

$$\hat{X}_t = \frac{1}{\delta} \{ \hat{R}_t - (1 - \delta) \hat{R}_{t-1} \} \quad (54)$$

معادلات مربوط با بانک مرکزی، دولت و شرط تسویه بازار نیز به صورت لگاریتم خطی شده به صورت زیر خواهد بود:

$$\hat{m}_t = \hat{m}_{t-1} + \hat{U}_t - \hat{\Pi}_t \quad (55)$$

$$\hat{f}r_t = \hat{f}r_{t-1} - \hat{\Pi}_t + \hat{U}_t + \hat{oil}_t \quad (56)$$

$$\hat{Y}_t \hat{Y}_t = \hat{C}_t \hat{C}_t + \hat{g}_t \hat{g}_t + \hat{X}_t \hat{X}_t \quad (57)$$

$$\hat{m}_t = \hat{C}_t \quad (58)$$

$$\hat{oil}_t = \rho_{oil} \hat{oil}_{t-1} + \epsilon_{oil t} \quad (59)$$

$$\hat{g}_t = \rho_g \hat{g}_{t-1} + \epsilon_{g t} \quad (60)$$

$$\hat{U}_t = \rho_u \hat{U}_{t-1} + \epsilon_{u t} \quad (61)$$

از حداکثر سازی تابع مطلوبیت مصرف کننده نسبت به قید بودجه آن، چند رابطه حاصل خواهد شد: یک معادله که بیان گر عرضه نیروی کار توسط مصرف کننده است. در این رابطه نرخ بهره اسمی به عنوان هزینه فرصت پس انداز در نظر گرفته می شود. یک رابطه که نرخ هموار کننده مصرف در طول زمان را نشان می دهد که برابر با هزینه فرصت واقعی پس انداز است. یک رابطه بین نرخ بازده سرمایه و بازده اوراق مشارکت یک دوره ای که از تصمیم گیری سبد دارایی های خانوار بدست می آید. این سه رابطه به صورت لگاریتم خطی شده، عبارت اند از:

$$\hat{W}_t = \eta \hat{h}_t + \hat{I}_t + \phi \hat{C}_t \quad (46)$$

$$\hat{C}_t = \frac{1}{\phi} \{ E_t \hat{C}_{t+1} - \hat{I}_t + E_t \hat{\Pi}_{t+1} \} \quad (47)$$

$$E_t \hat{R}_{t+1} = \frac{1}{\phi} \{ E_t \hat{C}_{t+1} - \hat{C}_t \} + \{ E_t \hat{I}_{t+1} - \hat{I}_t \} \quad (48)$$

از مسئله حداکثر سازی سود تولید کننده کالای واسطه و تولید کننده کالای نهایی نیز منحنی فیلیپس کینزی جدید، تقاضای نیروی کار و سرمایه به دست می آید که به همراه تابع تولید، معادله حرکت شوک تکنولوژی و قاعده حرکت سرمایه، روابط مربوط به تولید را تشکیل می دهند. این پنج رابطه به صورت لگاریتم خطی شده به ترتیب عبارت است از:

$$\hat{\Pi}_t = \frac{1}{\phi_p} \{ (1 - \theta) \hat{\lambda}_t + (\theta - 1) \hat{\gamma}_t \} + \beta E_t \hat{\Pi}_{t+1} \quad (49)$$

$$\hat{h}_t = \hat{Y}_t + \hat{\gamma}_t - \hat{W}_t - \hat{\lambda}_t \quad (50)$$

$$\hat{R}_{t-1} = \hat{Y}_t + \hat{\gamma}_t - \hat{R}_t - \hat{\lambda}_t \quad (51)$$

$$\hat{Y}_t = \alpha \hat{R}_{t-1} + (1 - \alpha) \hat{A}_t + (1 - \alpha) \hat{h}_t \quad (52)$$

۳-۴- بررسی توابع عکس العمل آنی

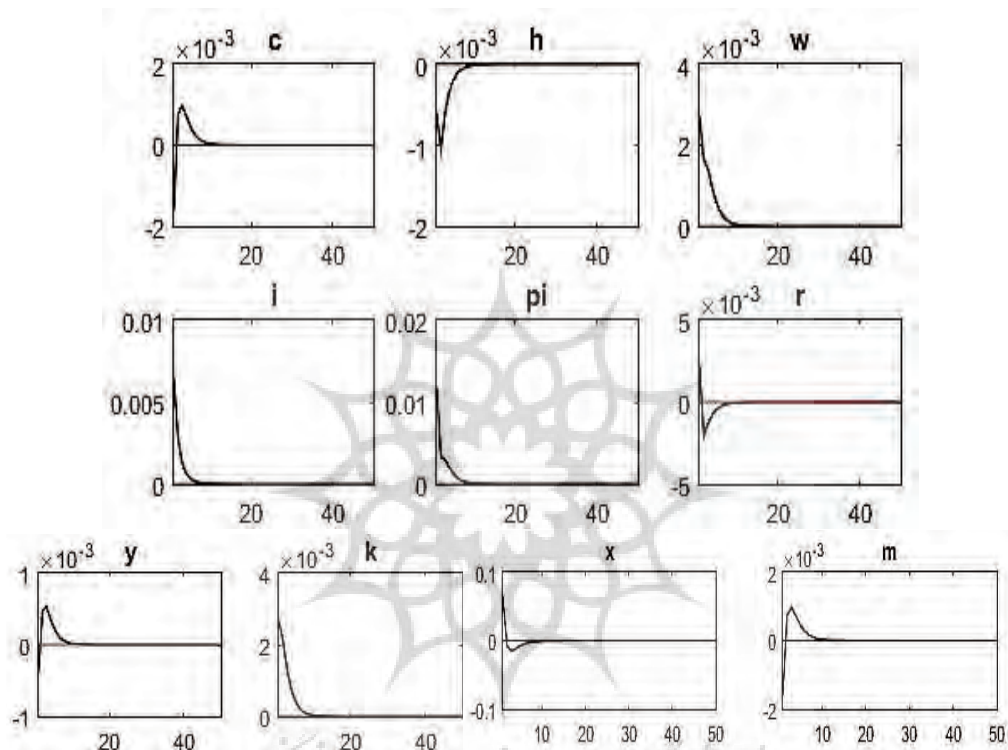
توابع عکس العمل آنی، رفتار پویای متغیرهای الگو در طول زمان هنگام وارد شدن تکانه ای به اندازه یک انحراف معیار به هر متغیر را نشان می دهد. مدل ارائه شده در این مقاله سه نوع تکانه پولی، تکنولوژی و مخارج دولتی را در بردارد. به ترتیب توابع عکس العمل آنی مربوط به این تکانه ها را بررسی می کنیم.

۱-۳-۴- اثر تکانه پولی

مطابق مبانی نظری شوک سیاست پولی باعث تغییر هم جهت در سطح عمومی قیمت ها خواهد شد. این موضوع در مدل طراحی شده برای اقتصاد ایران تأیید می شود. اثر تکانه سیاست پولی در نمودار ۲ نشان داده شده است. اگر دولت تصمیم به افزایش نرخ رشد حجم پول به عنوان یک سیاست پولی انبساطی بگیرد، این امر موجب افزایش تورم به اندازه ۱/۱۵۷

اقتصاددانان بر کارایی سیاست پولی در کوتاه‌مدت تأکید دارند. اثر منفی تکانه پولی بر تولید و مصرف نیز از کانال تأثیر تورم بر کاهش میزان ساعات کاری خانوار به دلیل افزایش ارزش فراغت در تابع مطلوبیت خانوار به وقوع می‌پیوندد. رفتار تجربی داده‌های اقتصاد ایران درخصوص تورم و نقدینگی که در مقدمه ارائه شد گویای این موضوع است.

درصد و کاهش ساعت کار خانوارها به اندازه ۰/۰۶۲ درصد، کاهش مانده حقیقی پول به اندازه ۰/۱۵۷ درصد و کاهش تولید به اندازه ۰/۳۶۸ درصد و کاهش مصرف به اندازه ۰/۱۵۷ درصد خواهد شد. ولی در مقابل، این سیاست باعث افزایش سرمایه به اندازه ۰/۲۶۴ درصد و افزایش سرمایه‌گذاری به اندازه ۶/۳ درصد خواهد شد. این نتیجه‌گیری بر اساس نظریه نیوکینزیها که مدافع سیاست پولی هستند منطبق می‌باشد. این



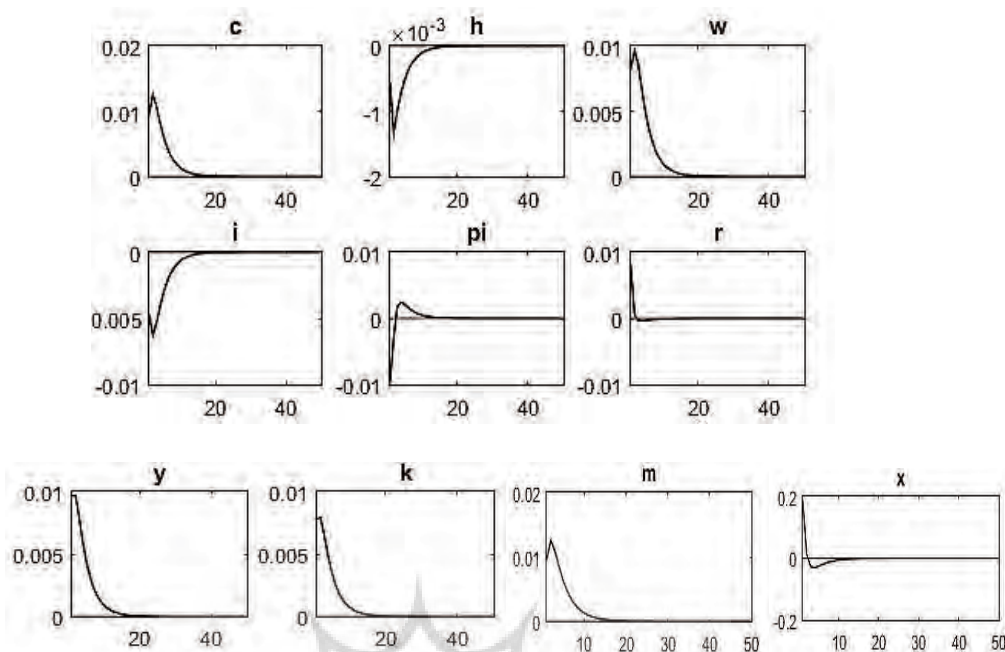
نمودار ۲. توابع عکس‌العمل آئی متغیرها نسبت به شوک پولی

می‌یابد. مقدار این تغییر نیز بر اساس نتایج مدل ۰/۹۵۵ درصد می‌باشد.

از طرف دیگر با افزایش تکانه تکنولوژی به میزان یک درصد، با افزایش سطح تولید، مصرف به اندازه ۰/۹۵۵ درصد، سرمایه به اندازه ۰/۷۷۹ درصد، سرمایه‌گذاری به اندازه ۱۸/۵۵ درصد و مانده حقیقی پول به اندازه ۰/۹۵۵ درصد افزایش می‌یابد و در مقابل نرخ بهره اسمی به اندازه ۰/۴۷۷ درصد و تورم به اندازه ۰/۹۵۵ درصد کاهش می‌یابد.

۴-۳-۲- اثر تکانه تکنولوژی

نمودار ۲ اثر شوک بهره‌وری را بر متغیرهای اقتصادی نشان می‌دهد. مطابق مباحث تئوریک، شوک بهره‌وری باعث شیفیت تابع عرضه به سمت پایین و در نتیجه کاهش تورم و افزایش تولید می‌شود. براساس نتایج مدل نیز، شوک بهره‌وری به اندازه یک انحراف معیار، سبب افزایش و فاصله گرفتن تولید از مقدار بایئاتش به میزان ۰/۹۶۶ درصد شده و سپس اثر شوک به آهستگی در طی زمان از بین رفته و تولید به آرامی به سمت مقدار بایئات خود میل می‌کند. به همین ترتیب، نرخ تورم نیز بر اثر شوک مثبت بهره‌وری به پایین‌تر از سطح بایئاتش کاهش

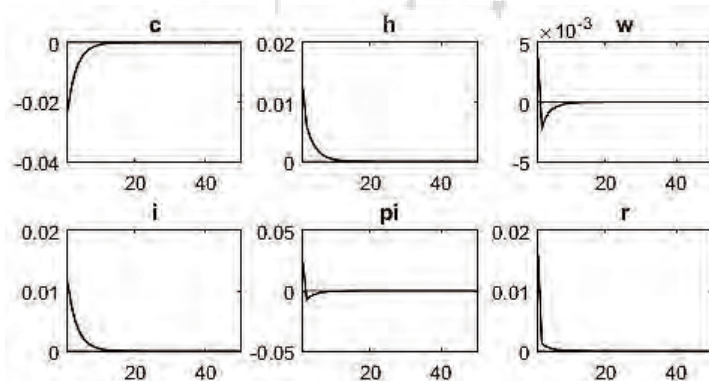


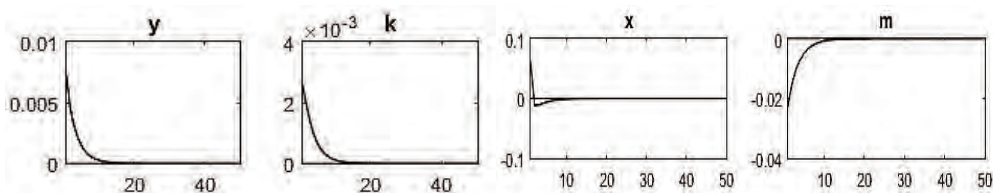
نمودار ۳. توابع عکس‌العمل آنی متغیرها نسبت به شوک تکنولوژی

۳-۳-۴- اثر تکانه مخارج دولتی

اثر تکانه مخارج دولتی در نمودار ۴ نشان داده شده است. این نمودار نیز به خوبی اثر جایگزینی شوک مخارج دولتی را نشان می‌دهد. اگرچه تولید در ابتدا به علت افزایش مخارج دولت افزایش می‌یابد، ولی با گذشت زمان، اثر جایگزینی این مخارج بر سرمایه‌گذاری و مصرف و کاهش آنها باعث می‌شود تولید به سطح باثباتش برگردد. همچنین، مطابق تئوری، شوک مخارج دولت باعث افزایش تورم به اندازه ۲/۲۴ درصد می‌شود که این مطلب نیز در مدل ارائه شده هماهنگ با تئوری و مشاهدات دنیای واقعی می‌باشد. اگر مخارج دولتی به اندازه یک درصد از انحراف معیارش افزایش یابد، دولت ناچار خواهد بود این

افزایش مخارج را از طریق کانال‌های در اختیارش تأمین مالی نماید و این تأمین مالی باعث افزایش نرخ بهره اسمی به اندازه ۱/۱۲ درصد در مدل ارائه شده در این مقاله می‌گردد، همچنین براساس تئوری‌های اقتصادی افزایش مخارج دولت در کوتاه‌مدت باعث افزایش تولید خواهد شد که در این مدل مقدار عددی آن برابر با ۰/۷۰ درصد می‌باشد و این افزایش مخارج در کوتاه‌مدت از طریق کاهش مصرف بخش خصوصی به اندازه ۲/۲۴ درصد اتفاق می‌افتد. اثر طرف دیگر افزایش مخارج دولتی از کانال تورم منجر به کاهش مانده حقیقی پول به اندازه ۲/۲۴ درصد می‌شود.





نمودار ۴. توابع عکس‌العمل آبی متغیرها نسبت به شوک مخارج دولت

در این پژوهش، اثر نحوه تأمین مالی سیاست پولی به شیوه متعارف بر متغیرهای حقیقی بررسی شد. الگوی متعارف در اقتصاد ایران فروش ارز حاصل از صادرات نفت به بانک مرکزی و دریافت ما به ازای ریالی آن است. این شیوه پایه پولی را افزایش می‌دهد که نتیجه آن افزایش سطح عمومی قیمت‌ها است. در این مطالعه این نتیجه حاصل شد که این نحوه تأمین مالی بر میزان تولید، مصرف و سرمایه‌گذاری در بلندمدت تأثیر منفی خواهد داشت. همچنین در کوتاه‌مدت به ازای ۱ درصد افزایش پایه پولی، تولید به اندازه ۰/۰۳۶۸ درصد و مصرف به اندازه ۰/۱۵۷ کاهش خواهد داشت.

بر اساس یافته‌های این پژوهش توصیه می‌شود، دولت به جای فروش مستقیم به بانک مرکزی، از روش‌های دیگری برای تبدیل ارز حاصل از صادرات نفت استفاده نماید.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

جمع‌بندی ادبیات موضوع مرتبط با تأمین مالی سیاست پولی، طیف متنوعی از طرفداران سیاست پولی انبساطی تا مدافعان سیاست پولی انقباضی را درون خود جای داده است. از یک‌سو کینزین‌های جدید از نرخ رشد پولی مثبت دفاع می‌کنند و در سوی دیگر طیف، معتقدین به قاعده پولی فریدمن، مبتنی بر نظریه نرخ بهره اسمی صفر، نرخ رشد منفی برای مقدار پول را تجویز می‌کنند. در میانه این طیف نیز نیوکلاسیک‌ها قرار دارند که بر خنثایی و ابرخنثایی سیاست پولی تأکید می‌کنند.

نقطه قابل تأمل در مقاله حاضر این است که با استفاده از یک الگوی نیوکینزی - که اساساً نیوکینزین‌ها این نوع الگوها را موافق سیاست پولی انبساطی طراحی می‌کنند - سیاست پولی انبساطی را بر تولید، مصرف و سرمایه‌گذاری مخرب می‌داند.

منابع

- ۸۸-۵۹. جعفری صمیمی، احمد و تقی‌نژاد عمران، وحید (۱۳۸۳). "هزینه رفاهی تورم: بسط الگوی لوکاس و ارائه دیدگاه جدید". *مجله تحقیقات اقتصادی*، شماره ۶۴، ۷۲-۵۵.
- حاج امینی، مهدی؛ احمدی شادمهری، محمد طاهر؛ فلاحی، محمدعلی و ناجی میدانی، علی اکبر (۱۳۹۵). "بررسی تأثیر کسری بودجه و مالیات تورمی بر اجزای طرف تقاضا در اقتصاد ایران". *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)*، سال شانزدهم، شماره ۴، ۸۴-۵۷.
- خلیلی عراقی، منصور؛ عباسی‌نژاد، حسین و گودرزی، یزدان (۱۳۹۵). "هزینه رفاهی تورم در ایران با رویکرد مدل حداقل مربعات معمولی پویا". *فصلنامه پژوهش‌نامه اقتصادی*، سال شانزدهم، شماره ۲۰، ۷۹-۵۷.
- زائری، محمد و ندری، کامران (۱۳۹۲). "محاسبه هزینه رفاهی تورم در ایران". *فصلنامه راهبرد اقتصادی*، سال دوم، شماره ۱۴، ۲۲۶-۱۹۱.
- ایزدخواستی، حجت (۱۳۹۲). "تحلیل تأثیر مالیات تورمی بر تخصیص منابع و رفاه: مطالعه موردی اقتصاد ایران". پایان‌نامه دکتری، دانشگاه اصفهان، دانشکده علوم اداری و اقتصاد.
- ایزدخواستی، حجت (۱۳۹۵). "تحلیل اثرات اصلاح سیاست مالیاتی بر متغیرهای کلان اقتصادی در ایران رویکرد پیشاپیش نقد CIA". *فصلنامه تحقیقات و مدل‌سازی اقتصادی*، شماره ۲۸، ۲۲۶-۱۹۱.
- تقوی، مهدی و صفرزاده، اسماعیل (۱۳۸۹). "نرخ بهینه رشد نقدینگی در اقتصاد ایران در چارچوب الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی کینزی جدید". *فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی*، سال سوم، شماره ۳، ۱۰۴-۷۷.
- جعفری صمیمی، احمد و تقی‌نژاد عمران، وحید (۱۳۸۳). "رابطه بین تورم و رفاه: مطالعه‌ای تجربی در اقتصاد ایران". *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*، سال چهارم، شماره ۱۴، ۲۲۶-۱۹۱.

- اقتصاد ایران". فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، سال بیست و سوم، شماره ۷۵، ۲۳۰-۲۱۱. متوسلی، محمود؛ ابراهیمی، ایلناز؛ شاهمرادی، اصغر و کمیجانی، اکبر (۱۳۸۹). "طراحی یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی نیوکینزی برای اقتصاد ایران به‌عنوان یک کشور صادرکننده نفت". فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، سال دهم، شماره ۴، ۸۷-۱۱۶.
- Aiyagari, S. R., Braun, T. & Eckstein, Z. (1996). "Transaction Services Inflation and Welfare". Working Paper, *Federal Reserve Bank of Minneapolis*, No. 551.
- Bailey, M. J. (1956). "The Welfare Cost of Inflationary Finance". *Journal of Political Economy*, 64(2), 93-110.
- Benkhodja, M. T. (2014). "Monetary Policy and the Dutch Disease Effect in an Oil Exporting Economy". *International Economics*, 138, 78-102.
- Braun, R. A. (1994). "How Large is the Optimal Inflation Tax?". *Journal of Monetary Economics*, 34(2), 201-214.
- Chang, W., Tsai, H., Chang, J. & Lee, H. (2015). "Consumption Tax, Seigniorage Tax and Tax Switch in a Cash-in-Advance Economy of Endogenous Growth". *Journal of Economics*, 114(1), 23-42.
- Chiu, J. & Molico, M. (2011). "Uncertainty, Inflation and Welfare". *Journal of Money, Credit and Banking*, 43(7), 487-512.
- Cole, H. & Stockman, A. C. (1988). "Specialization, Transactions Technologies, and Money Growth". *NBER*, Working Paper, No. 2724.
- Correia, I. & Teles, P. (1996). "Is the Friedman Rule Optimal When Money is an Intermediate Good". *Journal of Monetary Economics*, 38(2), 223-44.
- Dibooglu, S. & Kenc, T. (2009). "Welfare Cost of Inflation in a Stochastic Balanced Growth Model". *Economic Modelling*, 26(3), 650-658.
- Dixit, A. & Stiglitz, J. (1997). "Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity". *American Economic Review*, 67, 297-300.
- Dotsey, M. & Ireland, P. (1996). "The Welfare Cost of Inflation in General Equilibrium". *Journal of Monetary Economics*, 37(1), 29-47.
- English, W., Christopher, J. & Lopez-Salido, D. (2017). "Money Financed Fiscal Programs: A Cautionary Tale". *Finance and Economics Discussion Series 2017-060*. Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System PP.1-48.
- Erosa, A. & Ventura, G. (2002). "On Inflation as a Regressive Consumption Tax". *Journal of Monetary Economics*, 49(4), 761-795.
- Fischer, S. (1974). "Money and the Production Function". *Economic Inquiry*, 12(4), 517-533.
- Friedman, M. (1953). "Discussion of the Inflationary Gap, in Essays in Positive Economics". *Chicago Univ: Chicago Press*, 251-262.
- Friedman, M. (1969). "The Optimum Quantity of Money and Other Essays". Chicago: Aldine Publishing Company, Hawthorne. New York.
- Gillman, M. (1993). "The Welfare Cost of Inflation in Cash-In-Advance Economy with Costly Credit". *Journal of Monetary Economics*, 31(1), 97-115.
- Gomme, P. (1993). "Money and Growth Revised: Measuring the Cost of Inflation in an Endogenous Growth Model". *Journal of Monetary Economics*, 32, 95-115.
- سامتی، مرتضی؛ صامتی، مجید و جعفری، غلامحسین (۱۳۸۴). "عدم تعادل‌های مالی دولت و نرخ تورم در ایران". فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۲۴، ۱۱۶-۹۵.
- گوگردچیان، احمد؛ بخشی دستجردی، رسول و هاشمی‌فرد، عاطفه (۱۳۹۴). "رهیافتی از تقاضای پول سیدراسکی در

- H0, W. M., Zeng, J. & Zang, J. (2007). "Inflation Tax and Welfare with Externality and Leisure". *Journal of Money, Credit and Banking*, 39(1), 105-131.
- Heer, B. (2003). "Welfare Costs of Inflation in a Dynamic Economy with Search Unemployment". *Journal of Economic Dynamic & Control*, 28(2), 255-272.
- Ireland, P. (2004). "Money's Role in the Monetary Business Cycle". *Journal of Money, Credit and Banking*, 36(6), 969-983.
- Kimbrough, K. & Spyridopoulos, I. (2012). "The Welfare Cost of Inflation in Greece". *South-Eastern Europe Journal of Economics*, 1, 41-52.
- Kimbrough, K. P. (1986). "The Optimal Quantity of Money Rule in the Theory of Public Finance". *Journal of Monetary Economics*, 18(3), 277-284.
- Leong Teo, W. & Yang, P. (2011). "Welfare Cost of Inflation in a New Keynesian Model". *Journal of Pacific Economic Review*, 16, 313-338.
- Lu, H. C., Chen, B. L. & Hsu, M. (2011). "The Dynamic Welfare Cost of Seigniorage Tax and Consumption Tax in a Neoclassical Growth Model with a Cash-in-Advance Constraint". *Journal of Macroeconomics*, 33(2), 247-258.
- Lucas, R. E. & Stokey, N. L. (1983). "Optimal Fiscal and Monetary Policy in an Economy without Capital". *Journal of Monetary Economics*, 12, 55-93.
- Lucas, R. E. (2000). "Inflation and Welfare". *Econometrica*, 68(2), 247-274.
- McCallum, B. & Goodfriend, M. (1987). "Demand for Money: Theoretical Studies, in the New Palgrave, a Dictionary of Economic". ed. by John Eatwell, Murray Milgate and Peter Newman, London: Macmillan, New York, Stockton Press, PP. 775-781.
- Mulligan, C. B. & Sala-I-Martin (1997). "The Optimum Quantity of Money: Theory and Evidence". *Journal of money, Credit and Banking*, 29(4), 687-715.
- Palivos, T. & Yip, C. (1995). "Government Expenditure Financing in an Endogenous Growth Model: A Comparison". *Journal of Money, Credit and Banking*, 27(4), 1159-1178.
- Phelps, E. (1973). "Inflation in the Theory of Public Finance". *The Swedish Journal of Economics*, 75(1), 67-82.
- Ramsey, F. P. (1927). "A Contribution to the Theory of Taxation". *The Economic Journal*, 37(145), 47-61.
- Ramsey, F. P. (1928). "A Mathematical Theory of Saving". *The Economic Journal*, 38(152), 543-559.
- Reis, R. (2007). "The Analytics of Monetary Non-Neutrality in Sidrauski Model". *Economics Letters*, 94, 129-135.
- Rotemberg, J. (1982). "Monopolistic Price Adjustment and Aggregate Output". *Review of Economic Studies*, 49, 517-531.
- Samuelson, P. A. (1958). "An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Contrivance of Money". *The Journal of Political Economy*, 66(6), 467-482.
- Sidrauski, M. (1967). "Rational Choice and Patterns of Growth in a Monetary Economy". *The American Economic Review*, 57(2), 534-544.
- Summers, L. H. (1981). "Optimal Inflation Policy". *Journal of Monetary Economics*, 7(2), 175-194.
- Unalmis, D., Unalmis, I. & Derya, F. U. (2008). "Oil Price Shocks, Macroeconomic Stability and Welfare in a Small Open Economy". *Research and Monetary Policy Department, Working Paper, Central Bank of Turkey*.
- Weiss, L. M. (1980). "The Effects of Money Supply on Economic Welfare in the Steady State". *Journal of Econometrica*, 48(3),

565-576.

Wu, Y. & Zhang, J. (1998). "Endogenous Growth and the Welfare Costs of Inflation: A Reconsideration". *Journal of Economic*

Dynamics and Control, 22(3), 465-483.

Yavari, K. & Mehrnoosh, M. (2005). "The Welfare Cost of Inflation in Iran". *Iranian Economic Review*, 10(14), 111-117.

