Quarterly Journal of Fiscal and Economic Policies

Winter 2023, Vol. 11, No. 44, PP. 7-51

The Welfare Cost of Inflation in a Steady State: An Application of Various Utility Functions in the Sidrauski Model

Davoud Mahmoudinia*
Department of Economics, Vali-e-Asr University of Rafsanjan, Rafsanjan, Iran
Somayeh Jafari
Department of Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Received: 28/08/2023 **Accepted: 24/12/2023**

Abstract:

The economic literature shows that the increase in the level of inflation can affect the economic welfare through different ways and cause a loss of well-being in the society. Therefore, considering the importance of measuring the welfare cost of inflation, in this study based on neoclassical model and various utility functions in the Sidrauski model in the framework of an equilibrium model, we investigate the steady state path of the welfare cost of inflation based on the parameters in Iran's economy. The findings of this research show that in all three scenarios based on the linear utility function, the Lucas utility function and CES utility function, the increase in inflation leads to the loss of household consumption in the equilibrium state and as a result the welfare cost increase. But when inflation is at Friedman's optimal level or zero rate, the welfare cost of inflation is very small or close to zero. Also, other results of this research show that an increase in the level of inflation, in addition to an increase in the welfare cost of inflation, will lead to a decrease in the equilibrium level of household utility, as well as a decrease in the real balance of money and an increase in the inflation tax in the economy. Other findings of this research show that in the 90s in Iran's economy, when we have seen the highest growth in the price level in the period after the revolution, in all the existing scenarios, the welfare costs of inflation were significantly at the highest level. Therefore, monetary and financial policymakers are advised to always pay special attention to the role of inflation in reducing economic well-being in the implementation of their policies and measure the potential losses caused by deviation from Friedman's rule and zero inflation rate and put policy solutions to reduce these losses on the agenda.

JEL Classification: E41 ،E52 ،D50 ،N15

Keywords: Welfare Cost of Inflation, Utility Function, Friedman's Rule, Money Demand, Optimal Inflation.

1 * Corresponding Author, Email: D.Mahmoudinia@vru.ac.ir

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7] [Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

سال یازدهم، شماره ۴۴، زمستان ۱۴۰۲، صفحات ۵۱–۷

هزینه رفاهی ناشی از تورم در وضعیت پایدار اقتصادی: کاربردی از توابع متنوع از مطلوبیت در الگوی سیدراسکی

داود محمودی‌نیا

دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه ولی‌عصر (عج) رفسنجان، رفسنجان، ایران (نویسنده مسئول)

D.Mahmoudinia@vru.ac.ir

سمیه جعفری

دکتری اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

Somayehj99@gmail.com

ادبیات اقتصادی نشان می‌دهد افزایش سطح تورم می‌تواند از طریق راه‌های متفاوت رفاه اقتصادی را تحت تأثیر قرار دهد و زیان رفاهی در جامعه ایجاد کند. از این رو با توجه به اهمیت اندازه‌گیری هزینه رفاهی تورم، در این مطالعه در چارچوب یک الگوی نئوکلاسیکی و بر اساس توابع متنوع مطلوبیت در الگوی سیدراسکی در قالب الگوی تعادل پولی، به بررسی مسیر وضعیت پایای هزینه رفاهی تورم بر اساس پارامترهای موجود در اقتصاد ایران خواهیم پرداخت. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد در هر سه سناریوی متفاوت از نحوه ورود پول در تابع مطلوبیت از جمله تابع مطلوبیت خطی، تابع مطلوبیت لوکاس و تابع مطلوبیت با کشش جانشینی ثابت، افزایش تورم منجر به از دست رفتن مصرف خانوار در وضعیت پایدار و درنتیجه افزایش هزینه رفاهی بر جامعه می‌شود؛ اما زمانی که تورم در سطح بهینه فریدمن یا نرخ صفر قرار دارد، میزان هزینه رفاهی تورم بسیار ناچیز و یا نزدیک به صفر است. همچنین دیگر نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که افزایش سطح تورم علاوه بر افزایش هزینه رفاهی تورم منجر به کاهش سطح تعادلی مطلوبیت خانوار و همچنین کاهش مانده تراز حقیقی پول و افزایش مالیات تورمی در اقتصاد خواهد شد. دیگر یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد در دهه ۹۰ در اقتصاد ایران که شاهد بالاترین رشد سطح قیمت‌ها در دوره بعد از انقلاب بوده‌ایم، در تمامی سناریوهای موجود هزینه‌های رفاهی تورم به طور قابل توجهی در بالاترین سطح ممکن خود تثبیت شد. از این رو به سیاست‌گذاران پولی و مالی توصیه می‌شود که همواره در اجرای سیاست‌های خود به نقش تورم در کاهش رفاه اقتصادی توجه ویژه‌ای داشته باشند و زیان‌های بالقوه ناشی از انحراف از قاعده فریدمن و نرخ تورم صفر را سنجیده و راه‌حل‌های سیاستی برای کاهش این زیان را در دستور کار قرار دهند.

طبقه‌بندی JEL: E41، E52، D50، N15

واژگان کلیدی: هزینه رفاهی تورم، تابع مطلوبیت سیدراسکی، قاعده فریدمن، تقاضای پول، بهینه تورم.

* تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۰۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۰۳

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

۱. مقدمه

یکی از مباحث مهمی که در دهه‌های اخیر میان اقتصاددانان مطرح و مورد توجه قرار گرفته است مسئله دادوستد بین تورم و رفاه در کشورهای درحال‌توسعه و توسعه‌یافته است (دای و سرلتیس[1]، ۲۰۱۹؛ گیلمان[2]، ۲۰۱۸؛ آسکاری و همکاران[3]، ۲۰۱۸؛ بارنت و پارک[4]، ۲۰۲۲؛ کاوالو و همکاران[5]، ۲۰۲۳). باور عمومی در میان اقتصاددانان و سیاست‌گذاران این است که تورم برای جامعه مضر و زیان‌بار است؛ به طور کلی اثرات تورم بر اقتصاد متنوع و متقارن است. مطالعات مختلف نشان می‌دهد که تورم می‌تواند اثرات توزیعی مهمی در اقتصاد داشته باشد. بر این اساس یک تورم غیرمنتظره منجر به توزیع مجدد درآمد و رفاه بین گروه‌های مختلف مردم در یک جامعه می‌شود. به گونه‌ای که افزایش تورم پیش‌بینی‌نشده باعث توزیع مجدد ثروت از وام‌دهندگان به وام‌گیرندگان و کاهش غیرمنتظره تورم نیز باعث توزیع مجدد ثروت در جهت مخالف می‌شود. این موضوع به غیر از قراردادهای وام در مورد سایر قراردادهای مالی نیز صادق است (آداو و سیلوا[6]، ۲۰۱۲). در نقطه مقابل نیز دیدگاه‌هایی وجود دارد که بر اساس آن بیان می‌شود اگر نرخ تورم ثابت و قابل پیش‌بینی باشد، هزینه‌های تورم از بین رفته و یا در حداقل خود قرار دارد به گونه‌ای که فیشر[7] (۱۹۸۱) برای اقتصاد آمریکا نشان داد تورم قابل پیش‌بینی‌شده هزینه‌های جزئی بر اقتصاد تحمیل می‌کند و از این رو اختلالی در عملکرد سیستم اقتصادی ایجاد نمی‌کند.

از طرف دیگر یک سؤال اصلی در ارتباط با تورم این است که آیا هزینه‌های ناشی از کاهش تورم از مزایای نرخ پایین‌تر تورم بیشتر است یا خیر. هزینه‌های حذف تورم شامل به تعویق افتادن کارایی اقتصادی و درنتیجه کاهش تولید و اشتغال است (توبین[8]، ۱۹۷۲). مقدار پایینی از تورم

1. Dai & Serletis
2. Gillman
3. Ascari et al.
4. Barnett & Park
5. Cavallo et al.
6. Adão & Silva
7. Fischer
8. Tobin

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

مکانیسم لازم برای کاهش دستمزدهای واقعی بدون کاهش دستمزدهای اسمی را فراهم می‌کند؛ اما به طور کلی در میان اقتصاددانان این اجماع نظر وجود دارد که تورم پرهزینه و زیان‌بار است و بنابراین سیاست‌های کلان اقتصادی باید در جهت کنترل کامل آن بدون ایجاد اختلال در کارایی اقتصادی طراحی شوند (هاسکین[1]، ۱۹۹۰؛ گاوین[2]، ۱۹۹۰). از طرف دیگر از آنجایی که نگهداری نگهداری پول مطلوبیت مستقیم به همراه دارد و افزایش سطح تورم، موجودی پول واقعی[3] را کاهش می‌دهد، از این رو تورم باعث زیان رفاهی می‌شود که در ادبیات اقتصادی به عنوان زیان رفاهی تورم[4] نام‌گذاری شده است. اقتصاددانان پولی در طی دهه‌های اخیر تلاش قابل توجهی را برای اندازه‌گیری هزینه رفاهی تورم اختصاص داده‌اند. از این رو دو سؤال در ذهن ایجاد می‌شود: سؤال اول؛ هزینه رفاهی تورم چقدر است؟ و سؤال دوم؛ آیا نرخ تورم بهینه‌ای وجود دارد که رفاه خانوار را در وضعیت پایدار به حداکثر برساند؟ (والش[5]، ۲۰۱۰).

سؤال دوم در ارتباط با نرخ بهینه تورم در ابتدا توسط بیلی[6] (۱۹۵۶) و فریدمن[7] (۱۹۶۹) مطرح مطرح شد. بر این اساس، هزینه فرصت خصوصی نگهداری پول به نرخ بهره اسمی بستگی دارد. هزینه نهایی اجتماعی تولید پول، یعنی چاپ پول نیز اساساً صفر است. از این رو در تعادل زمانی که نرخ بهره اسمی مثبت باشد، برابری بین هزینه نهایی خصوصی و هزینه نهایی اجتماعی با ناکارآمدی مواجه است. حال اگر هزینه فرصت خصوصی نگهداری پول نیز برابر با صفر باشد، این ناکارآمدی برطرف می‌شود و این زمانی اتفاق می‌افتد که نرخ بهره اسمی برابر با صفر باشد. بر اساس معادله فیشر نرخ بهره واقعی برابر نرخ بهره اسمی منهای نرخ تورم است؛ از این رو با صفر شدن نرخ بهره اسمی، نرخ بهینه تورم یا نرخ ضد تورمی[8] تقریباً برابر با منفی بازده واقعی سرمایه

1. Hoskins
2. Gavin
3. Real money balances
4. The Welfare Cost of Inflation
5. Walsh
6. Bailey
7. Friedman
8. Deflation

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

است. رویکرد سنتی که توسط بیلی (۱۹۵۶) و فریدمن (۱۹۶۹) مطرح شد، مانده پول واقعی را به عنوان یک کالای مصرفی و تورم را به عنوان مالیات بر موجودی واقعی تلقی می‌کند (داستی و آیرلند،[1] ۱۹۹۶). در این رویکرد، هزینه رفاهی تورم به عنوان تغییر در ناحیه زیر منحنی تقاضای پول متناظر با تغییر مانده واقعی پول یعنی مازاد مصرف‌کننده که می‌توان با کاهش نرخ بهره اسمی از یک سطح مثبت به سطح صفر استخراج گردد، تعریف می‌شود (سرلیتس و جو[2]، ۲۰۲۱) در این این چارچوب، اولین گام در محاسبه هزینه رفاهی تورم، برآورد تابع تقاضای پول است.

فریدمن معتقد است که تورم حتی اگر به صورت پیش بینی شده باشد نیز می‌تواند هزینه‌های بالایی بر اقتصاد تحمیل کند؛ به طوری که با افزایش تورم، نرخ بهره اسمی نیز افزایش و موجب تشدید انگیزه صرفه‌جویی تراز نقدی می‌شود و در این شرایط تمایل مردم برای نگهداری پول کاهش و هزینه‌های مبادله را افزایش و درنتیجه می‌تواند رفاه را کاهش دهد (جعفری صمیمی و تقی نژاد عمران، ۱۳۸۳). لوکاس[3] (۲۰۰۰) با استفاده از رویکرد مازاد مصرف‌کننده بیلی[4] (۱۹۵۶) (۱۹۵۶) و همچنین رویکرد تغییرات جبرانی، برآوردهایی از هزینه رفاهی تورم برای اقتصاد ایالات‌متحده بر اساس داده‌های سالانه در طی دوره ۱۹۰۰ تا ۱۹۹۴ ارائه کرد. محاسبات لوکاس (۲۰۰۰) بر اساس تابع تقاضای پول لگاریتمی نشان داد کاهش نرخ بهره از سه به صفر درصد، منفعتی معادل افزایش تولید واقعی در حدود 0/9 درصد به همراه خواهد داشت؛ همچنین کولی و هانسن[5] (۱۹۹۱) شرایطی را بررسی کردند که تحت آن وضعیت، هزینه‌ها و ضررهای ناشی از دستیابی به تورم صفر از منافع حاصل از آن نیز بیشتر است (بارنت و پارک، ۲۰۲۲).

با توجه به مطالب بیان‌شده، سیاست‌گذاران و کنشگران اقتصادی باید در اجرای و هدف‌گذاری سیاست‌های خود به جنبه هزینه‌های رفاه ناشی از تورم نگاه ویژه‌ای داشته باشند؛ زیرا

1. Dostey & Ireland
2. Serletis & Xu
3. Lucas
4. Bailey
5. Cooley & Hansen

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

نادیده گرفتن دادوستد بین تورم و رفاه به‌خصوص در کشورهایی با تورم بالا از جمله ایران می‌تواند پیامدهای منفی از جمله عدم تخصیص بهینه منابع و رفاه جامعه را در پی داشته باشد. مطالعاتی که به بررسی ارتباط بین رفاه و تورم پرداختند، نشان می‌دهند هزینه‌های رفاهی ناشی از تورم بالا و مشکل‌ساز است و از این رو چشم‌پوشی کردن آن منجر به اتخاذ سیاست‌های مالی و پولی نامناسب و درنتیجه عدم تخصیص بهینه منابع و کاهش رفاه را در پی خواهد داشت. از این رو در این پژوهش تلاش می‌شود تا در چارچوب الگوی رشد اقتصاد پولی با توابع متنوع از مطلوبیت در الگوی سیدراسکی و استخراج توابع متنوعی از تقاضای پول، مسیرهای وضعیت پایدار هزینه رفاهی تورم را استخراج و به شبیه‌سازی آن بپردازیم. به‌کارگیری تابع مطلوبیت بر اساس الگوی سیدراسکی به این دلیل است که این الگو یک مدل کلان با مبانی قوی اقتصاد خرد است که در فضای تعادل عمومی طراحی شده است و تابع تقاضای پول که نقش مهمی در استخراج معادلات مربوط به هزینه رفاهی تورم دارد، در این الگو بر اساس تصمیمات بین دوره‌ای خانوارها در تخصیص دارایی بین مصرف و نگهداری پول به کار گرفته می‌شود. همچنین الگوی سیدراسکی الگوی پایه‌ای رمزی[1] را توسعه می‌دهد و سبب ورود پول و مانده حقیقی پول به تابع مطلوبیت می‌شود.

نوآوری این مقاله با سایر مطالعات را می‌توان در چند بخش مشخص کرد: ۱) برخلاف سایر مطالعات در اقتصاد ایران همانند بختیاری و صمدپور (۱۳۹۰)، فرزین وش و بروجنی (۱۳۹۱) و صباغچی فیروزآبادی و همکاران (۱۴۰۱) که هزینه رفاهی تورمی را بر اساس الگوی‌های اقتصادسنجی و بر اساس تابع تقاضای پول بررسی کردند، هدف این تحقیق تعیین مسیر هزینه رفاهی تورم در چارچوب یک مدل بهینه اقتصاد پولی در چارچوب الگوی پول در تابع مطلوبیت است. ۲) بر خلاف سایر مطالعات از جمله ایزدخواستی و همکاران (۱۳۹۲) که در چارچوب الگوی تعادل عمومی و تعادل جزئی و بر اساس متدولوژی اقتصادسنجی به محاسبه هزینه رفاهی

1. Ramsey

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

تورمی بر حسب تولید ناخالص داخلی پرداختند، در این مطالعه هزینه رفاهی تورم بر حسب مصرف و در چارچوب الگوی تعادلی اقتصاد پولی در وضعیت پایای اقتصادی مورد بررسی قرار می‌گیرد. ۳) در این مطالعه شبیه‌سازی هزینه رفاهی تورم، سطح رفاه جامعه و مالیات تورمی در چندین سناریو و در چارچوب توابع متنوع از مطلوبیت مورد تحلیل قرار می‌گیرد که متفاوت از سایر مطالعات داخلی و خارجی در این زمینه است. ۴) درنهایت در چارچوب الگوی تحت بررسی، هزینه رفاهی تورم در اقتصاد ایران بررسی و منافع و مزایای بالقوه آن تحلیل خواهد شد.

روند این مقاله به این صورت است که بخش دوم ادبیات نظری مورد بررسی قرار خواهد گرفت. پیشینه پژوهش در بخش سوم تحلیل خواهد شد. مدل پایه‌ای و تصریح مدل و همچنین نتایج تجربی و شبیه‌سازی در بخش‌های چهارم و پنجم تجزیه‌وتحلیل می‌شوند. درنهایت به بررسی جمع‌بندی و ارائه پیشنهادها خواهیم پرداخت.

۲. مبانی نظری

اندازه‌گیری هزینه تورم یکی از موضوعات مورد بحث در بین اقتصاددانان و سیاست‌گذاران است. اقتصاددانان تحلیل خود را با بررسی مازاد مانده واقعی پول بیان می‌کنند، در حالی که سیاست‌گذاران نرخ فدا شدن تولید[1] درنتیجه تغییر در سطح تورم در سطوح مختلف مطلوبیت را در تحلیل‌هایشان مد نظر قرار می‌دهند (داواد[2]، ۱۹۹۴). بیش از پنجاه سال پس از انتشار مقاله بیلی (۱۹۵۶) تلاش برای اندازه‌گیری درست و دقیق هزینه‌های رفاهی تورم یا «تأمین مالی تورمی[3]» ادامه دارد. او استدلال کرد که تورم به مثابه یک مالیات بر تراز مانده واقعی پولی عمل می‌کند و متضمن هزینه‌های رفاهی است که مشابه مالیات‌های غیر مستقیم بر کالاها یا خدمات است. فریدمن (۱۹۶۹) با همان منطق «قاعده فریدمن» را معرفی کرد که نشان می‌دهد مقدار بهینه پول توسط سطح

1. Rate of sacrifice of output
2. Dowd
3. Inflationary finance

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

تقاضای پول مطابق با نرخ بهره اسمی صفر قابل دستیابی است (کالزا و زاغینی[1]، ۲۰۱۱). او بیان می‌کند: «قاعده نهایی ما برای مقدار بهینه پول با نرخ کاهش قیمت (ضد تورمی) که نرخ بهره اسمی را برابر با صفر می‌کند، به دست می‌آید.» فریدمن همچنین پیشنهاد می‌کند که این قانون را می‌توان با انقباض پیوسته عرضه پول با نرخ ترجیح زمانی خانوار اجرا کرد (ایرلند، ۲۰۰۰). بر اساس قاعده فریدمن، در نرخ بهره اسمی صفر هزینه رفاهی تورم و مالیات تورمی به سمت صفر حرکت می‌کند و از این رو رفاه جامعه به حداکثر می‌رسد. یکی از معیارهای کارایی پارتو[2] این است که هزینه خصوصی یک کالا یا خدمات باید با هزینه اجتماعی این کالا یا خدمات برابر باشد. هزینه اجتماعی تولید پول بدون پشتوانه اساساً صفر است. از آنجایی که پول بدون پشتوانه (فیات)[3] هیچ بهره‌ای به آن تعلق نمی‌گیرد، هزینه خصوصی استفاده از پول نرخ بهره اسمی است؛ بنابراین، یک معیار برای کارایی پارتو این است که نرخ بهره اسمی باید برابر با صفر باشد. از آنجایی که نرخ‌های واقعی بلندمدت مثبت هستند، این نشان می‌دهد سیاست پولی باید کاهش قیمت ثابتی را در سطح عمومی قیمت ایجاد کند (فرهنگ لغت پالگریو اقتصاد[4]، ۲۰۱۸).

در پرتو این رویکردهای متفاوت، یکی از هزینه‌های تورم که به طور گسترده مورد بررسی قرار گرفته، زیان رفاهی ناشی از افزایش تورم است که عاملان اقتصادی را به کاهش مانده پول واقعی[5] سوق می‌دهد. گفته می‌شود که تورم زمانی که فعالان اقتصادی وقت و انرژی بیشتری (به دنبال افزایش در ساعات کار و کاهش اوقات فراغت) را برای خرید کالاها و خدمات برای هر سطح از هزینه‌ها اختصاص می‌دهند، ضرر رفاهی ایجاد می‌کند و مطلوبیت را کاهش می‌دهد (کولی و هانسن[6]، ۱۹۹۱). سطح نسبتاً پایین ترازهای پول واقعی به معنای کاهش خدمات تسهیل‌کننده مبادلات ارائه‌شده توسط پول است که درنتیجه زمان و انرژی که باید برای خرید

1. Calza & Zaghini
2. Pareto efficiency
3. Fiat Money
4. The New Palgrave Dictionary of Economics
5. Real money balances.
6. Cooley & Hansen

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

کالاها و خدمات برای سطح معینی از هزینه‌ها اختصاص داده شود را افزایش می‌دهد. از آنجایی که این امر باید به قیمت از دست دادن اوقات فراغتی که مورد نظر افراد است باشد، از این رو تورم بالاتر منجر به کاهش سطح مطلوبیت برای افراد و درنتیجه هزینه‌های رفاهی بالاتر را به دنبال دارد؛ بنابراین افزایش تورم باعث کاهش حجم خدمات پولی و درنتیجه کاهش رفاه صاحبان پول می‌شود (کویرالا[1]، ۲۰۱۰). طبق گفته لوکاس[2] (۲۰۰۰)، هزینه رفاه تورم را می‌توان به عنوان مطلوبیت یا سود اجتماعی که با کاهش نرخ بهره اسمی در وضعیت پایا از یک سطح مثبت به سطح نزدیک به صفر به دست می‌آید تعریف کرد. لوکاس (۲۰۰۰) با استفاده از داده‌های ایالات‌متحده برای دوره ۱۹۹۴-۱۹۰۰ نشان می‌دهد که کاهش نرخ تورم سالانه از ده به صفر درصد به معنای افزایش رفاه به میزان یک درصد از درآمد است. آمانو و همکاران[3] (۲۰۰۹) دریافتند که افزایش روند تورم از دو به چهار درصد باعث کاهش بیشتر رفاه معادل مصرف کمتر از یک درصد می‌شود.

یکی از مفاهیم دیگری که در ارتباط با هزینه‌های رفاهی تورم شکل می‌گیرد، مفهوم مالیات تورمی[4] است. بر اساس دیدگاه بیولی (۱۹۵۶) افزایش سطح تورم به دلیلی افزایش چاپ پول جدید که منجر به کاهش ارزش واقعی پول نگهداری شده افراد می‌شود سبب انتقال منابع از بخش خصوصی به دولت می‌شود که اصطلاحاً به عنوان مالیات تورمی شناخته می‌شود. فلپس[5] (۱۹۷۳) بیان می‌کند رشد پول برای دولت درآمد ایجاد می‌کند و آن را به عنوان مالیات تورمی در نظر گرفته است. تورم بر نظام مالیاتی تأثیر دارد و نرخ‌های مالیات نهایی را افزایش می‌دهد؛ همچنین، تورم یک مالیات قهقرایی[6] است و از آنجایی که کشش درآمدی تقاضا برای پول کمتر از یک است، مالیات‌دهندگان ثروتمندتر نسبت به مالیات‌دهندگان فقیر، بخش کمتری از درآمد خود را به

1. Koirala
2. Lucas
3. Amano et al.
4. Inflation tax
5. Phelps
6. Regressive tax

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

عنوان مالیات تورمی پرداخت می‌کنند. تورم یک مالیات است و از آنجایی که همه مالیات‌ها باعث ایجاد انحراف در اقتصاد می‌شود، درآمد قابل تصرف کمتری را برای عوامل خصوصی و درآمدهای دولت را به همراه دارد. بخشی از این درآمد می‌تواند توسط عوامل خصوصی از طریق خدمات عمومی بیشتر یا کمتر از سایر مالیات‌ها بازیابی شود (آداو و سیلوا[1]، ۲۰۱۲). بر اساس دیدگاه کینز (۱۹۲۳) مالیات تورمی نوعی از مالیات است که عموم مردم توانایی فرار از آن را ندارند و جمع‌آوری این مالیات برای دولت بدون هزینه و مقرون به صرفه است و ضعیف‌ترین دولت‌ها نیز می‌توانند آن را اجرا کنند و به همین علت نیز برای دولت‌ها جذاب هستند (حاج امینی، ۱۳۹۷). در چارچوب یک الگوی تعادل عمومی داتسی و ایرلند (۱۹۹۶) به بررسی اثرات رفاهی مالیات تورمی پرداختند و نشان دادند مالیات تورمی اختلالات متعددی بر اقتصاد ایجاد می‌کنند و هزینه رفاهی در جامعه را افزایش می‌دهد.

در ارتباط با چگونگی محاسبه هزینه رفاهی تورم و نحوه ورود پول در اقتصاد دیدگاه‌های متفاوتی وجود دارد. در یک نگاه کلی پول می‌تواند به سه طریق وارد اقتصاد شود و تابع تقاضای پول نیز می‌تواند بر این اساس استخراج شود که شامل الگوی‌های الف- پول در تابع مطلوبیت[2] الگوی سیدراسکی (۱۹۶۷)؛ ب) الگوی خرید نقدی[3] و ج) الگوی زمان خرید[4] است (والش، ۲۰۱۰). در رویکرد اول، فرض بر این است که پول به طور مستقیم از طریق انجام خدماتی که به فرد ارائه می‌دهد وارد تابع مطلوبیت می‌شود؛ در رویکرد دوم به محدودیت کلاور و مبادله پول تأکید دارد به طوری که پول کالا می‌خرد و کالا پول می‌خرد اما کالا نمی‌خرد و یک محدودیت نقدی وجود دارد به طوری که مقدار خرید کالای نقدی فرد نمی‌تواند از مقدار پول نقد نگهداری شده وی بیشتر باشد؛ و در حالت سوم پول بر اساس خدمات نقدینگی که ارائه می‌دهد و سبب

1. Adão & Silva
2. Money in Utility Function
3. Cash- In- Advance
4. Shopping Time Model

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

کاهش هزینه معاملات در طول زمان می‌شود مورد بررسی قرار می‌گیرد (رضایی و مقدم، ۱۳۹۲؛ شفیعی زاده و همکاران، ۱۳۹۴).

از طرف دیگر، یک نتیجه ثابت در ادبیات اقتصاد پولی بر این تأکید دارد که نرخ بهینه تورم بلندمدت باید بین قانون فریدمن و اعدادی نزدیک به صفر باشد. اشمیت گروه و اوریبه[1] (۲۰۱۰) ادبیات مربوط به نرخ بهینه تورم را بررسی کردند و نشان دادند که تورم مثبت تنها در صورت نبود مالیات یکسان بر درآمد[2] قابل توجیه است (فینوکیارو و همکاران[3]، ۲۰۱۸). یک روند متمایز در سال‌های اخیر این بوده است که بانک‌های مرکزی بر تورم پایین و باثبات به عنوان هدف اولیه تأکید داشته باشند. در بسیاری از موارد تورم صفر به عنوان هدف بلندمدت نهایی توسط سیاست‌گذاران در نظر گرفته می‌شود. تئوری اقتصادی نیز بر مزایای تورم پایین تأکید دارد. با این حال، بر خلاف روش فعلی در میان بانک‌های مرکزی، یکی از معروف‌ترین و قوی‌ترین نتایج در نظریه پولی این است که نرخ بهینه تورم منفی[4] است. در بسیاری از مدل‌های اقتصادی که در آن‌ها پول نقش اصلی را بازی می‌کند، رفاه زمانی به حداکثر می‌رسد که نرخ تورم به اندازه‌ای پایین باشد که نرخ بهره اسمی صفر شود. بانک‌های مرکزی مطمئناً از این نتیجه آگاه هستند، اما هرگز به طور جدی از سیاست بلندمدت کاهش تورم[5] (تورم منفی) حمایت نمی‌کنند (وولمن[6]، ۱۹۹۷).

۳. پیشینه پژوهش

فرزین وش و صمدی بروجنی (۱۳۹۱) در چارچوب الگوی تعادل عمومی لوکاس و با استفاده از روش ARDL به محاسبه هزینه رفاهی تورم در اقتصاد ایران در بازه زمانی ۱۳۸۷-۱۳۵۷ پرداختند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد زمانی که تورم به حدود ۴۰ درصد می‌رسد، در الگوی لگاریتمی و

1. Schmitt-Grohe & Uribe
2. Uniform taxation of income
3. Finocchiaro et al.
4. Optimal rate of inflation is *negative*
5. Deflation
6. Wolman

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

نیمه لگاریتمی تولید ناخالص داخلی به ترتیب ۶ و ۲ درصد زیان را تجربه خواهد کرد. بختیاری و صمدپور (۱۳۸۹) در چارچوب یک الگوی تابع تقاضای پول در اقتصاد ایران و با استفاده از روش هم‌جمعی جوهانسون، به برآورد هزینه رفاهی تورم در طی بازه زمانی ۱۳۸۶-۱۳۳۸ پرداختند. نتایج این تحقیق گویای آن است که زمانی که نرخ تورم از ۳ به ۱۵ درصد افزایش می‌یابد، در الگوی لگاریتمی لوکاس، هزینه رفاهی تورم از ۰/۱۴ به ۱/۷ درصد از تولید ناخالص داخلی افزایش می‌یابد. از طرف دیگر گودرزی فراهانی و همکاران (۱۳۹۱) در چارچوب الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی سه‌بخشی کینزین، به برآورد سطح هزینه رفاهی تورم در اقتصاد ایران پرداختند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد زمانی که نرخ تورم به ۱۰ درصد افزایش یابد، هزینه رفاهی تورم به میزان ۵/۵ درصد افزایش می‌یابد. همچنین ایزدخواستی و همکاران (۱۳۹۲) بر اساس الگوی‌های تعادل عمومی و تعادل جزئی معادله هزینه رفاهی تورمی بر اساس تصریح نظری تقاضای مانده حقیقی پول استخراج شده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد هزینه رفاهی تورمی یک رابطه مثبتی با افزایش در نرخ بهره اسمی و سطح تورم دارد. سایر نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که در سطح نرخ بهره اسمی صفر، سطح رفاه جامعه حداکثر می‌شود. حاج امینی (۱۳۹۷) در چارچوب الگوی تصحیح خطای برداری ساختاری در طی دوره ۱۳۹۱-۱۳۵۸ به بررسی اثرات مالیات تورمی بر بخش‌های مختلف اقتصاد ایران پرداخت. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد مالیات تورمی غیر صفر منجر به کاهش تولید و خدمات در اقتصاد ایران می‌شود. صباغچی، فیروزآبادی و همکاران (۱۴۰۱) در چارچوب رویکرد مارکوف سوئیچینگ به بررسی اثرات تغییرات ناگهانی حجم پول بر هزینه رفاهی تورم ایران در طی دوره زمانی ۱۳۶۷ تا ۱۳۹۹ پرداختند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد بی‌نظمی سیاست پولی و عملکرد بی‌ثبات تقاضای پول منجر به افزایش در هزینه‌های رفاهی تورم در ایران می‌شود.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

گوپتا و اویلینگیه[1] (۲۰۰۸) با استفاده از روش هم‌جمعی جوهانسون و استخراج یک تابع تقاضای پول بلندمدت بر اساس مدل لوکاس در طی دوره زمانی ۱۹۶۵ تا ۲۰۰۷ برای اقتصاد آفریقای جنوبی نشان دادند در نرخ‌های تورم بین ۳ و ۶ درصد، هزینه رفاهی تورم بین ۰/۳۴ و ۰/۶۷ درصد تولید ناخالص داخلی است. سرلیتس[2] و یاوری (۲۰۰۴) به بررسی هزینه رفاه تورم در اقتصادهای کانادا و ایالات‌متحده پس از جنگ جهانی دوم با استفاده از ابزارهای مالی و مدل دیفرانسیل استخراج شده لوکاس پرداختند. آن‌ها نشان دادند نتایج این تحقیق نسبت به رویکرد سنتی توسعه‌یافته بیلی (۱۹۵۶) یا رویکرد تغییرات جبرانی مورد استفاده توسط لوکاس (۲۰۰۰) حساس‌تر و قوی‌تر است؛ همچنین یافته‌های این افراد نشان می‌دهد با فرض اینکه کشش بهره برابر ۰/۵ باشد، برآوردهای هزینه رفاهی به طور قابل توجهی کمتر از مدل برآوردی لوکاس (۲۰۰۰) است. لوکاس (۲۰۰۰) بر اساس یک الگوی تعادل عمومی و بهینه‌یابی، در راستای الگوی مک کالم و گودفرند (۱۹۸۷) به بررسی هزینه رفاهی تورم بر اساس رویکرد مدیریت نقدینگی پرداخت. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد رفاه جامعه معادل ۰/۸ درصد افزایش می‌یابد اگر تورم از ۱۱ درصد به سمت صفر حرکت کند. آسکاری و همکاران[3] (۲۰۱۸) با استفاده از یک مدل تعادل عمومی تصادفی پویا نشان می‌دهند افزایش روند تورم از ۲ درصد به ۴ درصد باعث از دست دادن رفاه معادل مصرف حدود ۴ درصد می‌شود؛ همچنین، کورلات[4] (۲۰۱۹) در چارچوب مدلی که در آن سپرده‌های بانکی سود پرداخت می‌کنند، گزارش می‌دهد که افزایش یک درصدی تورم، هزینه رفاهی 0/08 درصد تولید ناخالص داخلی را به دنبال دارد که 7 برابر بیشتر از برآوردهای سنتی است. سرلیتس و جو[5] (۲۰۲۱) در چارچوب الگوی بیلی (۱۹۵۶) و با استفاده از نظریه تقاضای نئوکلاسیک و تحلیل مصرف کاربردی برای محاسبه هزینه رفاهی تورم پرداختند. نتایج

1. Gupta & Uwilingiye
2. Serletis & Yavari
3. Ascari et al.
4. Kurlat
5. Serletis & Xu

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

تحقیق نشان می‌دهد زمانی که حجم پول بر اساس M4 اندازه‌گیری می‌شود، افزایش نرخ تورم از ۲ درصد به ۴ درصد در ایالات‌متحده، هزینه رفاهی معادل 0/3 درصد از تولید را بر اقتصاد تحمیل می‌کند. بارنت و پارک[1] (۲۰۲۲) در چارچوب الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی غیرخطی به بررسی هزینه رفاهی تورم پیش‌بینی‌شده زمانی که حجم تراکنش‌های کارت‌های اعتباری در جریان خدمات پولی لحاظ می‌شود پرداختند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد گنجاندن خدمات کارت اعتباری در اقتصاد هزینه‌های رفاهی ناشی از تورم را افزایش می‌دهد. اخیراً کاوالو و همکاران (۲۰۲۳) در چارچوب الگوی کینزین جدید به دنبال بررسی و تخمین هزینه‌های رفاهی ناشی از تورم قبل از سال ۲۰۲۲ در منطقه یورو بودند و نشان دادند در محیط‌های تورمی پایین قبل از سال ۲۰۲۲ در منطقه اروپا، هزینه‌های رفاهی معادل ۲ درصد تولید ناخالص داخلی است؛ در حالی در دوره‌هایی که شوک‌های تورمی شدید در اقتصاد حاکم است، این هزینه برابر ۳ درصد از تولید ناخالص داخلی گزارش شده است.

٤. مدل پایه‌ای

در این مطالعه با استفاده از مطالعات والش (۲۰۱۰)، سیدراسکی (۱۹۶۷)، نووالس و همکاران[2] (۲۰۱۷) و شون[3] (۲۰۰۲) به بررسی اثرات هزینه رفاهی تورم پرداخته خواهد شد. برآورد هزینه رفاهی تورم معمولاً بر تابع تقاضای پول استوار است و برای این منظور به بررسی یک مدل رشد بهینه در چارچوب اقتصاد پولی پرداخته می‌شود. یک سؤال اساسی در اقتصاد پولی این است که چگونه می‌توان تقاضای برای پول را مدل‌سازی کرد. سه رویکرد کلی برای گنجاندن پول در مدل‌های تعادل عمومی وجود دارد: ۱) فرض کنید پول با ترکیب مانده‌های پولی در توابع مطلوبیت عوامل، مطلوبیت مستقیم را به همراه دارد (سیدراسکی، ۱۹۶۷)؛ ۲) پول برای مبادلات خاص انواع دارایی مورد استفاده قرار می‌گیرد و از این رو تحمیل هزینه‌های مبادله‌ای منجر به

1. Barnett & Park
2. Novales et al.
3. Shone

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

افزایش تقاضای پول می‌شود (بامول[1]، ۱۹۵۲؛ توبین[2] ۱۹۵۶)؛ ۳) با تلقی کردن اینکه پول مانند هر دارایی دیگری برای انتقال منابع بین زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد (ساموئلسون[3]، ۱۹۵۸).

در این مطالعه با استفاده از رویکرد اول و در چارچوب مدل پایه نئوکلاسیک نشان می‌دهیم مطلوبیت عوامل مستقیماً به مصرف کالاها و خدمات و دارایی پولی آن‌ها بستگی دارد. در این مدل فرض می‌شود که اقتصاد از افراد یکسان تشکیل شده است و این افراد دارای ترجیحات یکسان و به فناوری تولید یکسان نیز دسترسی دارند؛ همچنین جمعیت در یک مدل مالتوسین[4] در فرم گسسته با صورت زیر نشان داده می‌شود:

$$\Delta N_{t+1} = gN_t \quad (۱)$$

یا

$$N_{t+1} = (1+g)N_t \quad (۲)$$

در این صورت با حل این معادله تفاضلی مرتبه اول، رشد جمعیت از فرمول زیر تبعیت می‌کند (شون، ۲۰۰۲):

$$N_t = (1+g)^t N_0 \quad (۳)$$

در این مدل g برابر نرخ رشد جمعیت، N_0 تعداد جمعیت در دوره ابتدایی این اقتصاد است. یک کالای واحد در اقتصاد وجود دارد که می‌توان آن را مصرف کرد یا در قالب سرمایه مولد پس‌انداز کرد. سرمایه‌گذاری در زمان t در زمان t +1 مولد می‌شود و همچنین مصرف‌کننده می‌تواند مازاد پس‌انداز خود را به صورت پول نگه دارد یا اوراق قرضه دولتی خریداری کند. از طرف دیگر هیچ نااطمینانی در اقتصاد وجود ندارد و سطح مطلوبیتی با قطعیت مشخص است. نرخ بازده اوراق قرضه نیز از قبل با قطعیت مشخص است. همچنین در چارچوب یک اقتصاد پولی فرض می‌شود تابع مطلوبیت افراد جامعه به فرم زیر است:

1. Baumol
2. Tobin
3. Samuelson
4. Malthusian

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

$$U = u(c_t, m_t) \quad (۴)$$

که در این معادله c_t نشان‌دهنده مصرف حقیقی خانوار و $m_t = \frac{M_t}{P_t}$ نیز برابر جریان خدماتی است که از طریق نگهداری پول توسط خانوار ایجاد می‌شود یا همان مانده تراز حقیقی پول در اقتصاد است. تابع مطلوبیت نسبت به هر دو مؤلفه افزایشی است و تابعی کاملاً مقعر است. می‌توانیم در یک فضای گسسته از زمان حال تا بی‌نهایت، تابع مطلوبیت خانوار نمونه را به صورت زیر نشان داد (والش، ۲۰۱۰؛ بلانچارد و فیشر[1]، ۱۹۸۹؛ گالی[2]، ۲۰۰۸):

$$\max \sum_{t=0}^{\infty} \rho^t U\left(c_t, \frac{M_t}{P_t}\right) \quad (۵)$$

که در این معادله ρ برابر عامل تنزیل است $(0 < \rho < 1)$ که به صورت معادله $\rho = \frac{1}{1+\vartheta}$ است به طوری که ϑ برابر نرخ ترجیح زمانی خانوار است. این معادله نشان می‌دهد که اگر مطلوبیت نهایی پول مثبت باشد، با فرض ثابت نگه داشتن مسیر مصرف واقعی، مطلوبیت فرد با افزایش نگهداری پول افزایش می‌یابد.

در اینجا به بررسی قید بودجه دولت و ارتباط آن با قید مقام پولی (بانک مرکزی) پرداخته شده است. برای سادگی فرض می‌شود که در تعادل بودجه دولت، منابع و مخارج دولت با یکدیگر برابر هستند و دولت در اقتصاد بازار برای به دست آوردن کالا و خدمات نیازمند منابع تأمین مالی است که راه‌های تأمین مالی دولت شامل انتشار اوراق قرضه جدید و انتشار پول جدید از طریق استقراض از بانک مرکزی است (محمودی نیا و مزنگی، ۱۴۰۰). معادله (۶) نشان می‌دهد که مخارج دولت (G_t) به اضافه پرداخت بهره روی اوراق بدهی دولت $(r_t B_t)$ توسط سه منبع درآمدی تأمین مالی می‌شود که شامل: درآمدهای مالیاتی (T_t')، انتشار اوراق قرضه جدید که

1. Blanchard & Fischer
2. Galí

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

همان استقراض از بخش خصوصی $(B_{t+1}-B_t)$ است و انتشار پول جدید توسط بانک مرکزی $(\frac{\Delta \widehat{M}_{t+1}}{P_t})$ است[۱]:

$$G_t + r_t B_t = T'_t + (B_{t+1} - B_t) + \frac{\Delta \widehat{M}_{t+1}}{P_t} \quad (۶)$$

از طرف دیگر، فرض می‌شود در این مدل، دولت به هیچ فعالیت تولیدی نمی‌پردازد و هیچ هزینه‌ای انجام نمی‌دهد که بر مطلوبیت مصرف‌کننده نوعی یا بر بهره‌وری عوامل تأثیر بگذارد. با فرض اینکه $G_t - T'_t = T_t$ باشد و T_t به عنوان مالیات یک‌جا[۲] نامیده شود، از این رو قید بودجه دولت به صورت معادله (۷) نشان داده می‌شود:

$$r_t B_t + T_t = B_{t+1} - B_t + \frac{\widehat{M}_{t+1}}{P_t} - \frac{\widehat{M}_t}{P_t} \quad (۷)$$

این معادله نشان‌دهنده تساوی درآمدهای دولت و روش‌های تأمین مالی آن است. با تقسیم معادله (۷) بر متغیر جمعیت در فرم سرانه و با فرض اینکه $\pi_{t+1} = \frac{P_{t+1}}{P_t} - 1$، $b_t = \frac{B_t}{N_t}$، $M_t = \frac{\widehat{M}_t}{N_t}$، $m_t = \frac{M_t}{P_t}$ و $\omega_t = \frac{T_t}{N_t}$ باشد، آنگاه معادله بودجه دولت را می‌توان در فرم سرانه به صورت رابطه (۸) نشان داد:

$$(1+r_t)b_t + \omega_t = (1+g)b_{t+1} + (1+\pi_{t+1})(1+g)m_{t+1} - m_t \quad (۸)$$

که در این معادله π_{t+1} نشان‌دهنده نرخ تورم دوره بعدی، b_t سطح بدهی حقیقی دولت و ω_t نرخ مالیات حقیقی است. برای بررسی نقش خانوار در این مدل، فرض می‌شود خانوارها می‌توانند پول و اوراق قرضه که برای آن نرخ بهره پرداخت می‌کنند و همچنین سرمایه فیزیکی (K_t) را نزد خود نگهداری کنند. سرمایه فیزیکی بر اساس تابع تولید نئوکلاسیک تبدیل به محصول (Y_t) می‌شود. خانوار با توجه به درآمد فعلی، دارایی‌ها و هرگونه انتقال خالص دریافتی از دولت، منابع

---

۱. برای بررسی ارتباط بخش مالی و بخش پولی و چگونگی استخراج قید بودجه دولت از قید بودجه مقام پولی مرکزی) که ارتباط بین دارایی و بدهی بانک مرکزی را ارائه می‌دهد به مطالعه محمودی‌نیا و مزنگی (۱۴۰۰) رجوع شود.

2. Lump-sum taxes

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

خود را بین مصرف، سرمایه‌گذاری ناخالص در سرمایه فیزیکی و انباشت ناخالص مانده پول واقعی و اوراق قرضه تخصیص می‌دهند. با فرض اینکه نرخ استهلاک در اقتصاد برابر δ باشد، از این رو قید بودجه خانوار و بخش خصوصی را می‌توان در فرم متغیرهای اسمی به صورت معادله (۹) بیان کرد (نووالس و همکاران، ۲۰۱۷؛ والش، ۲۰۱۰؛ گراچ[1]؛ ۲۰۱۵):

$$C_t + K_{t+1} + B_{t+1} - B_t + \frac{\widehat{M}_{t+1}}{P_t} - \frac{\widehat{M}_t}{P_t} = Y_t + (1-\delta)K_t + r_t B_t + T_t \quad (۹)$$

با فرض اینکه تابع تولید به صورت $Y = F(K,N)$ باشد و با تقسیم معادله بر متغیر جمعیت در فرم سرانه داریم:

$$c_t + (1+g)k_{t+1} + (1+g)b_{t+1} + \frac{(1+g)M_{t+1}}{P_t} = y_t + (1-\delta)k_t + (1+r_t)b_t + \omega_t + \frac{M_t}{P_t} \quad (۱۰)$$

حال در این بخش می‌توان مسئله بهینه‌سازی تابع مطلوبیت نسبت به قید بودجه خانوار در فرم تابع لاگرانژ به صورت معادله (۱۱) نوشته می‌شود:

$$L = \sum_{t=0}^{\infty} \rho^t \left[U\left(c_t, \frac{M_t}{P_t}\right) - \lambda_t \left(c_t + (1+g)k_{t+1} + (1+g)b_{t+1} + \frac{(1+g)M_{t+1}}{P_t} - f(k_t) - (1-\delta)k_t - (1+r_t)b_t - \omega_t - \frac{M_t}{P_t}\right)\right] \quad ۱۱$$

در این معادله خانوارها به دنبال حداکثرسازی مسئله نسبت به مصرف حقیقی، مانده تراز نقدی، موجودی سرمایه و اوراق قرضه هستند. با تشکیل شرط بهینگی مقید با محدودیت‌های مساوی و با فرض اینکه $U_1 = \frac{\partial U}{\partial c}$ و $U_2 = \frac{\partial U}{\partial M}$ و با مشتق‌گیری نسبت به مصرف، تراز واقعی پول، موجودی سرمایه و سطح بدهی می‌توان معادلات (۱۲) تا (۱۶) را استخراج کرد:

$$\frac{\partial L}{\partial c_t} = U_1\left(c_t, \frac{M_t}{P_t}\right) - \lambda_t = 0; \quad (۱۲)$$

$$\frac{\partial L}{\partial M_{t+1}} = \rho U_2\left(c_{t+1}, \frac{M_{t+1}}{P_{t+1}}\right)\frac{1}{P_{t+1}} - \lambda_t \frac{(1+g)}{P_t} + \lambda_{t+1}\rho\frac{1}{P_{t+1}} = 0; \quad (۱۳)$$

$$\frac{\partial L}{\partial k_{t+1}} = -(1+g)\lambda_t + \rho\lambda_{t+1}f'(k_{t+1}) + \rho\lambda_{t+1}(1-\delta) = 0; \quad (۱۴)$$

1. Groth

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

$$\frac{\partial L}{\partial b_{t+1}} = -\lambda_t(1+g) + \rho(1+r_{t+1})\lambda_{t+1} = 0; \quad (۱۵)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda_t} = \rho^t \left[c_t + (1+g)k_{t+1} + (1+g)b_{t+1} + \frac{(1+g)M_{t+1}}{P_t} - f(k_t) - (1-\delta)k_t - (1+r_t)b_t - \omega_t - \frac{M_t}{P_t} \right] = 0 \quad (۱۶)$$

حال با فرض نرخ رشد جمعیت صفر باشد و با ساده‌سازی روابط (۱۲) تا (۱۶) می‌توان معادلات تعادلی زیر را به دست آورد:

$$\lambda_t = U_1\left(c_t, , \frac{M_t}{P_t}\right) \quad (۱۷)$$

$$\frac{U_1\left(c_t, \frac{M_t}{P_t}\right)}{\rho U_1\left(c_{t+1}, \frac{M_{t+1}}{P_{t+1}}\right)} = 1 + r_{t+1} \quad (۱۸)$$

$$\frac{U_1\left(c_t, \frac{M_t}{P_t}\right)}{\rho U_1\left(c_{t+1}, \frac{M_{t+1}}{P_{t+1}}\right)} = f'(k_{t+1}) + (1-\delta) \quad (۱۹)$$

معادله (۱۸) نشان‌دهنده شرط برابری بین نرخ نهایی جانشینی بین زمانی[1] میان مصرف و نرخ بهره واقعی است. معادله (۱۹) نشان می‌دهد که اگر پس‌اندازی در فرم موجودی سرمایه فیزیکی در زمان t صورت گیرد، در این وضعیت در دوره $t+1$ به میزان $f'(k_{t+1}) + (1-\delta)$ واحد اضافی از کالا با ضرب در $\rho U_1\left(c_{t+1}, \frac{M_{t+1}}{P_{t+1}}\right)$ به دست خواهیم آورد.

بر اساس معادلات (۱۷) تا (۱۹) در هر نقطه از زمان برابری بین نرخ نهایی جانشینی مصرف در طول زمان، نرخ بازده سرمایه فیزیکی و بازده دارایی‌های مالی واقعی (r_{t+1}) می‌توان رابطه زیر را نشان داد:

$$MRS_{t,t+1} = f'(k_{t+1}) + (1-\delta) = 1 + r_{t+1} \quad (۲۰)$$

همچنین از شرط (۱۲) و (۱۳) داریم:

$$\rho \frac{U_2\left(c_{t+1}, \frac{M_{t+1}}{P_{t+1}}\right)}{P_{t+1}} = \frac{U_1\left(c_t, \frac{M_t}{P_t}\right)}{P_t} - \rho \frac{U_1\left(c_{t+1}, \frac{M_{t+1}}{P_{t+1}}\right)}{P_{t+1}} \quad (۲۱)$$

1. Intertemporal marginal rate

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

با تقسیم دو طرف معادله بر $\rho \frac{U_1\left(c_{t+1}, \frac{M_{t+1}}{P_{t+1}}\right)}{P_{t+1}}$ می توان نوشت:

$$\frac{U_2\left(c_{t+1}, \frac{M_{t+1}}{P_{t+1}}\right)}{U_1\left(c_{t+1}, \frac{M_{t+1}}{P_{t+1}}\right)} = \frac{U_1\left(c_t, \frac{M_t}{P_t}\right)}{\rho U_1\left(c_{t+1}, \frac{M_{t+1}}{P_{t+1}}\right)} \frac{P_{t+1}}{P_t} - 1 \quad (۲۲)$$

$$\frac{U_2\left(c_{t+1}, \frac{M_{t+1}}{P_{t+1}}\right)}{U_1\left(c_{t+1}, \frac{M_{t+1}}{P_{t+1}}\right)} = (1 + r_{t+1})(1 + \pi_{t+1}) - 1 = (1 + i_{t+1}) - 1 = i_{t+1} \quad (۲۳)$$

بر اساس معادله (۲۳)، نرخ نهایی جانشینی بین تراز واقعی پول و مصرف برابر نرخ بهره اسمی است[۱]. در این معادله i برابر نرخ بهره اسمی در اقتصاد است. از طرف دیگر محدودیت کلی منابع از بر اساس دو معادله (۸) و (۱۰) بین دولت و خانوار به صورت معادله زیر نوشته می‌شود:

$$c_t + k_{t+1} = f(k_t) + (1 - \delta)k_t \quad (۲۴)$$

حال در این بخش با توجه به استخراج معادلات به بررسی وضعیت پایای[۲] متغیرهای اقتصادی خواهیم پرداخت. حالت پایدار یا وضعیت پایا یک مسیر پایدار است که در آن همه متغیرهای سرانه در اقتصاد با نرخ ثابتی رشد می‌کنند که برای برخی از متغیرها می‌تواند صفر باشد. در این وضعیت ما متغیرهای پایدار را با علامت بار نشان می‌دهیم؛ به طوری که به عنوان مثال در وضعیت پایا برای متغیر x داریم، $x_t = x_{t+1} = \bar{x}$ است. در وضعیت پایدار، مقادیر ثابت مصرف، موجودی سرمایه، ترازهای پول واقعی، محصول سرانه، تورم و نرخ بهره اسمی باید شرایط مرتبه اول لازم برای مسئله تصمیم‌گیری خانوار، محدودیت بودجه خانوار و محدودیت کل منابع ارائه‌شده توسط معادلات (۸) تا (۲۴) را تأمین کند. از این رو وضعیت پایدار متغیرها به صورت زیر ارائه می‌شود:

---

۱. بر اساس معادله فیشر (۱۸۹۶)

$i_t = r_t + \pi_t$
$(1 + i_t) = (1 + r_t)(1 + \pi_t)$
$(1 + x)(1 + y) \approx 1 + x + y$

زمانی که x و y هر دو مقادیر کوچک باشند

2. Steady State

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

$$f'(\bar{k}) + (1-\delta) = \rho^{-1} \quad (۲۵)$$

$$f'(\bar{k}) = \vartheta + \delta \quad (۲۶)$$

$$\bar{c} + \bar{k} = f(\bar{k}) + (1-\delta)\bar{k} \quad (۲۷)$$

$$\bar{c} = f(\bar{k}) - \delta\bar{k} \quad (۲۸)$$

$$\rho^{-1} = 1 + \bar{r} \quad (۲۹)$$

$$\frac{U_2(\bar{c},\bar{m})}{U_1(\bar{c},\bar{m})} = (1+\bar{r})(1+\bar{\pi}) - 1 = \frac{1+\bar{\pi}-\rho}{\rho} \quad (۳۰)$$

$$\bar{\imath} = (1+\bar{r})(1+\bar{\pi}) - 1 = \frac{1+\bar{\pi}-\rho}{\rho} \quad (۳۱)$$

برای بررسی و استخراج نرخ تورم بهینه (opt) در وضعیت پایا در چارچوب قاعده فریدمن (نرخ بهره اسمی برابر صفر) فرض می‌شود که نرخ تورم در کنترل بانک مرکزی قرار دارد و از این رو نرخ تورم بهینه الگوی فریدمن از حداکثرسازی مسئله زیر به دست می‌آید (نووالس و همکاران، ۲۰۱۷):

$$\pi_{opt} = \max_{\pi}[U(\pi)] = \max_{\pi}\left[U\left(\bar{c}(\pi),\bar{m}(\pi)\right)\right] \quad (۳۲)$$

سپس بهینه تورم از شرط حداکثری زیر استخراج می‌شود:

$$\frac{\partial U(\pi)}{\partial \pi} = U_1(\bar{c},\bar{m})\frac{\partial \bar{c}}{\partial \pi} + U_2(\bar{c},\bar{m})\frac{\partial \bar{m}}{\partial \pi} = 0 \quad (۳۳)$$

از آنجایی که $\frac{\partial \bar{c}}{\partial \pi} = 0$ است و $\frac{\partial \bar{m}}{\partial \pi} \neq 0$، از این رو در تعادل باید $U_2(\bar{c},\bar{m}) = 0$ باشد.

$$\frac{U_2(\bar{c},\bar{m})}{U_1(\bar{c},\bar{m})} = \frac{1+\bar{\pi}-\rho}{\rho} = \bar{\imath} = 0 \quad (۳۴)$$

از این رو در تعادل $\bar{\pi} = \rho - 1$ است و نرخ بهره اسمی نیز برابر صفر است. این معادله نشان می‌دهد بر اساس قاعده فریدمن (در تعادل نرخ بهره اسمی صفر) الگو نرخ تورم وضعیت پایا برابر

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

نرخ تنزیل اجتماعی منهای یک است و از آنجا که به طور معمول نرخ تنزیل اجتماعی عددی ما بین صفر و یک است، می‌توان مشاهده کرد نرخ تورم وضعیت پایا مقداری منفی است.

استخراج هزینه رفاهی تورم در سناریوهای مختلف

در این بخش قصد داریم تا با توجه به فرم‌های توابع مطلوبیت سیدراسکی و الگوی‌ها متفاوت گنجاندن پول در تابع مطلوبیت در سه فرم ۱) فرم تابع خطی؛ ۲) فرم تابع لوکاس؛و ۳) فرم تابع CES، به استخراج تابع تقاضای مانده واقعی پول و هزینه رفاهی تورم در وضعیت پایای اقتصادی بپردازیم. برای این موضوع در سه سناریو به حل این مسئله خواهیم پرداخت.

سناریوی اول استخراج هزینه رفاهی تورم

در سناریوی اول فرض می‌کنیم تابع مطلوبیت به فرم خطی و به صورت معادله لگاریتمی زیر باشد (والش، ۲۰۱۰):

$$u(c_{t+1}, m_{t+1}) = \alpha \ln c_{t+1} + (1-\alpha) \ln m_{t+1}\,;\;\; 0 < \alpha < 1 \qquad (۳۵)$$

با توجه به تابع مطلوبیت خطی، در این صورت بر اساس معادله (۲۳)، تابع تقاضای حقیقی پول را می‌توان به صورت معادله زیر استخراج کرد:

$$m_{t+1} = \frac{M_{t+1}}{P_{t+1}} = \left(\frac{1-\alpha}{\alpha}\right)\frac{c_{t+1}}{i_{t+1}} \qquad (۳۶)$$

حال با استفاده از معادله نرخ بهره اسمی (۳۱) و جایگذاری آن در معادله (۳۶) در وضعیت پایای اقتصادی تابع تقاضای پول به فرم زیر تبدیل می‌شود:

$$\bar{m} = \left(\frac{1-\alpha}{\alpha}\right)\frac{\bar{c}}{\bar{\imath}} = \left(\frac{1-\alpha}{\alpha}\right)\frac{\rho \bar{c}}{1+\bar{\pi}-\rho} \qquad (۳۷)$$

از طرف دیگر با فرض اینکه تابع تولید در فرم اسمی به صورت $Y = AK^{\gamma}L^{1-\gamma}$ و $0 < \gamma < 1$ باشد، آنگاه با تقسیم تابع تولید بر L و تبدیل آن به فرم سرانه نیروی کار داریم (شون، ۲۰۲۰):

$$f(k) = y = Ak^{\gamma} \qquad (۳۸)$$

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

با توجه به تابع تولید، آنگاه مقادیر وضعیت پایای متغیرهای موجودی سرمایه سرانه، مصرف سرانه و مالیات تورمی به صورت معادلات زیر استخراج می‌شوند:

$$\bar{k} = \left(\frac{\rho A\gamma}{1 - \rho + \rho\delta}\right)^{\frac{1}{1-\gamma}} \quad (۳۹)$$

$$\bar{c} = A\bar{k}^{\gamma} - \delta\bar{k} \quad (۴۰)$$

$$\bar{\omega} = \bar{m}\bar{\pi} \quad (۴۱)$$

در توابع مطلوبیت الگوی سیدراسکی، افزایش سطح تورم منجر به کاهش سطح کاهش سطح تراز واقعی پول و درنتیجه سبب کاهش مطلوبیت و رفاه می‌شود. از این رو برای استخراج هزینه رفاهی تورم با توجه به الگوی لوکاس باید به دنبال کمی کردن هزینه رفاهی تورم در مدل تعادل عمومی باشیم. در یک روش استاندارد باید به دنبال محاسبه درصد تغییر در مصرف وضعیت پایدار مورد نیاز به عنوان جبرانی برای بی‌تفاوت بودن مصرف‌کننده بین یک سیاست معین و یک سیاست بهینه باشیم؛ بنابراین، هزینه رفاهی تورم به عنوان درصد تغییر در مصرف وضعیت پایدار است که به عنوان جبرانی برای بی‌تفاوتی مصرف‌کننده بین نرخ تورم جاری و تورم بهینه لازم است. به زبان ساده یک ارتباط منفی بین هزینه رفاهی تورم در وضعیت پایا و سطح مصرف سرانه در وضعیت پایا وجود دارد و هرچقدر تورم افزایش یابد هزینه رفاهی تورم ناشی از کاهش مصرف نیز افزایش و مصرف در وضعیت پایا کاهش می‌یابد. با فرض اینکه μ درصد افزایش در مصرف وضعیت پایا، $\bar{c}$ مصرف در وضعیت پایا تحت نرخ‌های تورم متفاوت ،$\bar{m}(\pi)$ سطح وضعیت پایای تراز واقعی به عنوان تابعی از نرخ تورم جاری و $\bar{m}(optimal)$ سطح تراز واقعی به عنوان تابعی از تورم در سطح بهینه فریدمن تعریف کنیم آنگاه در این وضعیت داریم:

$$U[(1+\mu)\bar{c}, \bar{m}(\pi)] = U[\bar{c}, \bar{m}(optimal)] \quad (۴۲)$$

با توجه به اینکه تابع مطلوبیت در وضعیت پایا بر اساس معادله (۳۵) را می‌توان به صورت معادله (۴۳) بازنویسی کرد:

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

$$u(\bar{c},\bar{m}) = \alpha \ln \bar{c} + (1-\alpha)\ln \bar{m};\ \ 0 < \alpha < 1 \quad (۴۳)$$

در این وضعیت هزینه رفاهی تورم با فرض اینکه نرخ تورم در وضعیت بهینه برابر صفر در نظر گرفته شود به صورت معادله (۴۴) به دست می‌آید:

$$\mu = \left[\frac{m(optimal)}{m(\pi)}\right]^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} - 1 = \left[\frac{1+\bar{\pi}-\rho}{1-\rho}\right]^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} - 1 \quad (۴۴)$$

همچنین هزینه رفاهی تورم به عنوان نسبتی از مصرف به موجودی سرمایه در وضعیت پایا نیز به صورت معادله زیر تعریف می‌شود:

$$\mu\frac{\bar{c}}{\bar{k}} = \left[\frac{m(optimal)}{m(\pi)}\right]^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} - 1 = \left(\left[\frac{1+\bar{\pi}-\rho}{1-\rho}\right]^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} - 1\right)\frac{\bar{c}}{\bar{k}} \quad (۴۵)$$

سناریوی دوم استخراج هزینه رفاهی تورم

در این مدل فرض می‌شود تابع مطلوبیت آنی[1] بر اساس تابع لوکاس (۱۹۹۴) به فرم زیر است:

$$u(c_t,m_t) = \frac{1}{1-\sigma}\left\{\left[\frac{c_t}{1+\emptyset\left(\frac{m_t}{c_t}\right)^{-1}}\right]^{1-\sigma} - 1\right\}; \quad (۴۶)$$

در این معادله σ نشان‌دهنده عکس کشش جانشینی و $\emptyset$ به عنوان کشش تقاضای پول در نظر گرفته می‌شود. در این صورت بر اساس معادله (۲۳) تابع تقاضای حقیقی پول را می‌توان به صورت معادله زیر استخراج کرد:

$$m_{t+1} = \frac{M_{t+1}}{P_{t+1}} = c_{t+1}(\emptyset)^{-\frac{1}{2}}(i_{t+1})^{-\frac{1}{2}} \quad (۴۷)$$
$$= c_{t+1}(\emptyset)^{-\frac{1}{2}}\left(\frac{1+\pi_{t+1}-\rho}{\rho}\right)^{-\frac{1}{2}}$$

تابع تقاضای حقیقی پول در وضعیت پایا را می‌توان به صورت معادله زیر استخراج کرد:

$$\bar{m} = \bar{c}(\emptyset)^{-\frac{1}{2}}(\bar{\imath})^{-\frac{1}{2}} = \bar{c}(\emptyset)^{-\frac{1}{2}}\left(\frac{1+\bar{\pi}-\rho}{\rho}\right)^{-\frac{1}{2}} \quad (۴۸)$$

1. Instantaneous utility function

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

همانند بخش قبل می‌توان هزینه رفاهی تورم از معادلات زیر استخراج کرد:

$$U[(1+\mu)\bar{c},\bar{m}(\pi)] = U[\bar{c},\bar{m}(optimal)] \quad (۴۹)$$

$$u(\bar{c},\bar{m}) = \frac{1}{1-\sigma}\left\{\left[\frac{\bar{c}}{1+\emptyset\left(\frac{\bar{m}}{\bar{c}}\right)^{-1}}\right]^{1-\sigma} - 1\right\}; \quad (۵۰)$$

$$\mu = \frac{(\emptyset\,\bar{\imath})^{\frac{1}{2}}}{1-(\emptyset\,\bar{\imath})^{\frac{1}{2}}} = \frac{\left(\emptyset\,\left(\frac{1+\bar{\pi}-\rho}{\rho}\right)\right)^{\frac{1}{2}}}{1-\left(\emptyset\,\left(\frac{1+\bar{\pi}-\rho}{\rho}\right)\right)^{\frac{1}{2}}} \quad (۵۱)$$

همچنین هزینه رفاهی تورم به عنوان نسبتی از مصرف به موجودی سرمایه در وضعیت پایا نیز در فرم لوکاس به صورت معادله زیر تعریف می‌شود:

$$\mu\frac{\bar{c}}{\bar{k}} = \frac{\left(\emptyset\,\left(\frac{1+\bar{\pi}-\rho}{\rho}\right)\right)^{\frac{1}{2}}}{1-\left(\emptyset\,\left(\frac{1+\bar{\pi}-\rho}{\rho}\right)\right)^{\frac{1}{2}}}\frac{\bar{c}}{\bar{k}} \quad (۵۲)$$

سناریوی سوم استخراج هزینه رفاهی تورم

در این بخش فرض می‌کنیم که تابع مطلوبیت در فرم تابع مطلوبیت با کشش جانشینی ثابت (CES) باشد (هولمن[1]، ۱۹۹۸):

$$u(c_t,m_t) = [\tau {c_t}^{1-\varepsilon} + (1-\tau){m_t}^{1-\varepsilon}]^{\frac{1}{1-\varepsilon}} \quad ; \quad 0<\tau<1\,;\ \varepsilon>0\ ;\ \varepsilon \neq 1 \quad (۵۳)$$

در این معادله τ نشان‌دهنده پارامتر ترجیحات خانوار بین مصرف و تقاضای پول و ε به عنوان کشش جانشینی مصرف و تقاضای پول در نظر گرفته می‌شود. در این صورت بر اساس معادله (۲۳) تابع تقاضای حقیقی پول را می‌توان به صورت معادله زیر استخراج کرد:

1. Holman

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

$$m_{t+1} = \frac{M_{t+1}}{P_{t+1}} = c_{t+1}\left(\frac{1-\tau}{\tau}\right)^{\frac{1}{\varepsilon}}(i_{t+1})^{-\frac{1}{\varepsilon}} \quad (۵۴)$$

همچنین تابع تقاضای حقیقی پول در وضعیت پایا را می‌توان به صورت معادله زیر به دست می‌آید:

$$\bar{m} = \bar{c}\left(\frac{1-\tau}{\tau}\right)^{\frac{1}{\varepsilon}}\left(\frac{\rho}{1+\bar{\pi}-\rho}\right)^{\frac{1}{\varepsilon}} \quad (۵۵)$$

همانند بخش قبل می‌توان هزینه رفاهی تورم در سناریوی سوم را بر اساس معادلات زیر استخراج کرد:

$$U[(1+\mu)\bar{c}, \bar{m}(\pi)] = U[\bar{c}, \bar{m}(optimal)] \quad (۵۶)$$

$$u(\bar{c}, \bar{m}) = [\tau\bar{c}^{1-\varepsilon} + (1-\tau)\bar{m}^{1-\varepsilon}]^{\frac{1}{1-\varepsilon}} \quad ; \quad 0 < \tau < 1 \; ; \; \varepsilon > 0 \; ; \; \varepsilon \neq 1 \quad (۵۷)$$

$$\mu = \left[\frac{1}{\tau\bar{c}^{1-\varepsilon}}\left((1-\tau)\bar{m}^{1-\varepsilon}(optimal) - (1-\tau)\bar{m}^{1-\varepsilon}(\pi)\right) - 1\right]^{\frac{1}{1-\varepsilon}} - 1 \quad (۵۸)$$

$$\mu = \left[\frac{1}{\tau\bar{c}^{1-\varepsilon}}\left((1-\tau)\left(\bar{c}\left(\frac{1-\tau}{\tau}\right)^{\frac{1}{\varepsilon}}\left(\frac{\rho}{1-\rho}\right)^{\frac{1}{\varepsilon}}\right)^{1-\varepsilon} - (1-\tau)\left(\bar{c}\left(\frac{1-\tau}{\tau}\right)^{\frac{1}{\varepsilon}}\left(\frac{\rho}{1+\bar{\pi}-\rho}\right)^{\frac{1}{\varepsilon}}\right)^{1-\varepsilon}\right) - 1\right]^{\frac{1}{1-\varepsilon}} - 1 \quad (۵۹)$$

همچنین هزینه رفاهی تورم به عنوان نسبتی از مصرف به موجودی سرمایه در وضعیت پایا نیز به صورت معادله زیر تعریف می‌شود:

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

$$\mu\frac{\bar{c}}{\bar{k}}=\left(\left[\frac{1}{\tau\bar{c}^{1-\varepsilon}}\left((1-\tau)\left(\bar{c}\left(\frac{1-\tau}{\tau}\right)^{\frac{1}{\varepsilon}}\left(\frac{\rho}{1-\rho}\right)^{\frac{1}{\varepsilon}}\right)^{1-\varepsilon}-(1-\tau)\left(\bar{c}\left(\frac{1-\tau}{\tau}\right)^{\frac{1}{\varepsilon}}\left(\frac{\rho}{1+\bar{\pi}-\rho}\right)^{\frac{1}{\varepsilon}}\right)^{1-\varepsilon}\right)-1\right]^{\frac{1}{1-\varepsilon}}-1\right)\frac{\bar{c}}{\bar{k}} \quad (۶۰)$$

۵. نتایج تجربی

در این بخش برای درک عددی معادلات استخراج‌شده در بخش‌های قبلی و یافتن مسیر وضعیت پایدار هزینه رفاهی تورم به شبیه‌سازی معادلات با استفاده از مقادیردهی پارامترها خواهیم پرداخت. هدف در این بخش این است با به‌کارگیری پارامترها، مسیر وضعیت پایای مطلوبیت، هزینه رفاهی تورم، مانده واقعی پول و مالیات تورمی را در سناریوهای مختلف استخراج کرده و سپس به مقایسه آنان بپردازیم. بر این اساس برای سهولت و صرفه زمانی مقادیر پارامترهای استخراج شده از مطالعات گذشته را به کار خواهیم گرفت. مزیت عمده این روش این است که سعی می‌شود تا داده‌های واقعی اقتصاد وارد مدل شوند و از این رو نتایج مدل تطبیق بیشتری با نتایج دنیای واقعی خواهد داشت. مقادیر پارامترهای مورد استفاده برای شبیه‌سازی، در جدول (۱) نشان داده می‌شود و نتایج مسیر بلندمدت اقتصادی برای متغیرهای تحت بررسی در بخش بعدی آورده شده است.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

جدول ۱. مقادیر پارامترهای استفاده‌شده برای شبیه‌سازی و حل عددی معادلات تعادلی

پارامترها	ε	τ	σ	$\emptyset$	δ	γ	A	ρ	α
مقادیر	0/45	0/69	1/5	0/24	0/037	0/25	1.01	0/98	0/95
تعریف	کشش جانشینی مصرف و تقاضای پول	پارامتر ترجیحات خانوار بین مصرف و تقاضای پول	عکس کشش جانشینی	کشش تقاضای پول	نرخ استهلاک	کشش سرمایه در تابع تولید	پارامتر بهره‌وری و تکنولوژی	نرخ تنزیل اجتماعی	سهم مصرف در تابع مطلوبیت خانوار
منبع	محاسبه محققین	محاسبه محققین	کیمجانی و توکلیان (۱۳۹۱)	بهرامی و رافعی (۱۳۹۳)	استادزاد (۱۳۹۹)	عبدلی و ورهرامی (۱۳۸۸)	بهرامی و رافعی (۱۳۹۳)	کاوند (۱۳۸۸)	تقوی و صفرزاده (۱۳۸۹)

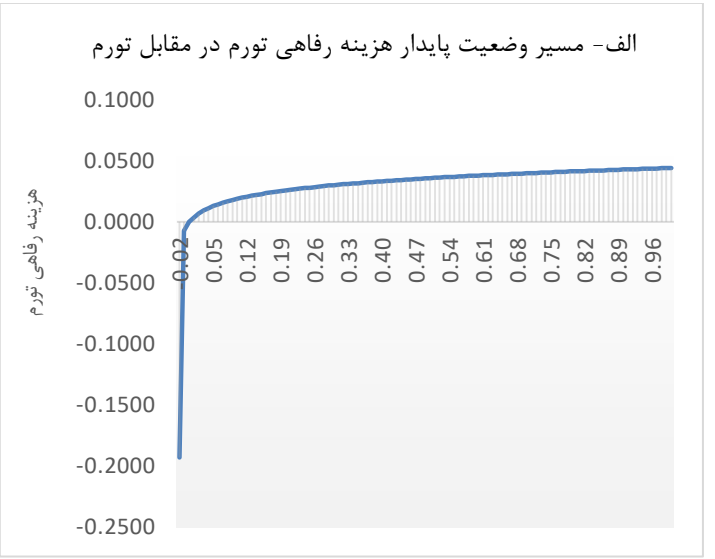
منبع: یافته‌های محقق و مطالعات پیشین

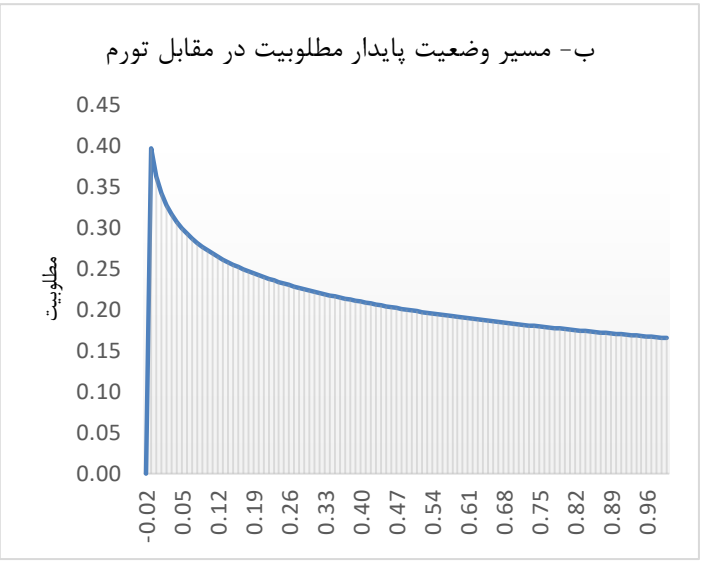
شبیه‌سازی بر اساس سناریوی اول

این سناریو که بر اساس تابع مطلوبیت خطی استخراج شده است، نشان می‌دهد در نرخ تورم منفی بر اساس قاعده فریدمن شاهد هزینه رفاهی تورم منفی در اقتصاد هستیم و همچنان که نرخ تورم افزایش می‌یابد، هزینه رفاهی تورم نیز با شیب ملایمی افزایش می‌یابد و نشان می‌دهد افزایش هزینه رفاهی تورم به مثابه کاهش در سطح مصرف خانوار در اقتصاد است. افزایش نرخ تورم از صفر به پنج درصد منجر به کاهش مصرف خانوار در وضعیت پایای اقتصادی به میزان یک درصد را به دنبال دارد و همچنان که نرخ تورم تا ۵۰ درصد در حال افزایش است، هزینه رفاهی معادل ۳ درصد کاهش در مصرف است؛ همچنین در نمودار (ب) مشاهده می‌شود که با افزایش نرخ تورم، مطلوبیت وضعیت پایای اقتصادی نیز به شیب نسبتاً ملایمی در حال کاهش است به طوری که در نرخ‌ها تورم همسو به قاعده فریدمن، مطلوبیت در وضعیت پایدار برابر ۰/۳۹ درصد است و با افزایش تورم به ۱۰۰ درصد این نسبت به ۰/۱۶ درصد کاهش می‌یابد. نمودار (ج) هم نشان‌دهنده کاهش مانده واقعی پول در دست خانوار با افزایش سطح تورم است؛ همچنین نمودار مربوط به مالیات تورمی در بخش (د) نیز نشان‌دهنده این است که نرخ‌ها تورم منفی همراه با نرخ منفی در مالیات تورمی است و با افزایش نرخ تورم به پنج درصد مالیات تورمی به میزان ۰/۵۳ درصد افزایش می‌یابد و با بالا رفتن نرخ تورم به ۱۰۰ درصد این نرخ به ۰/۷ درصد افزایش خواهد یافت.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

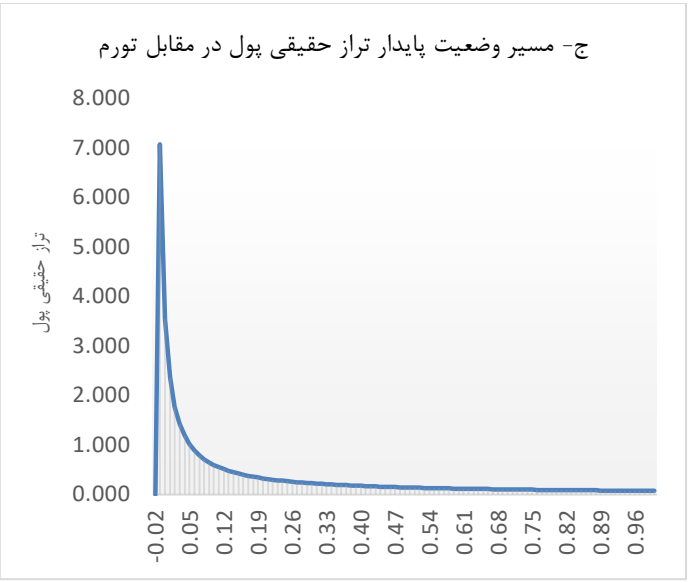
[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

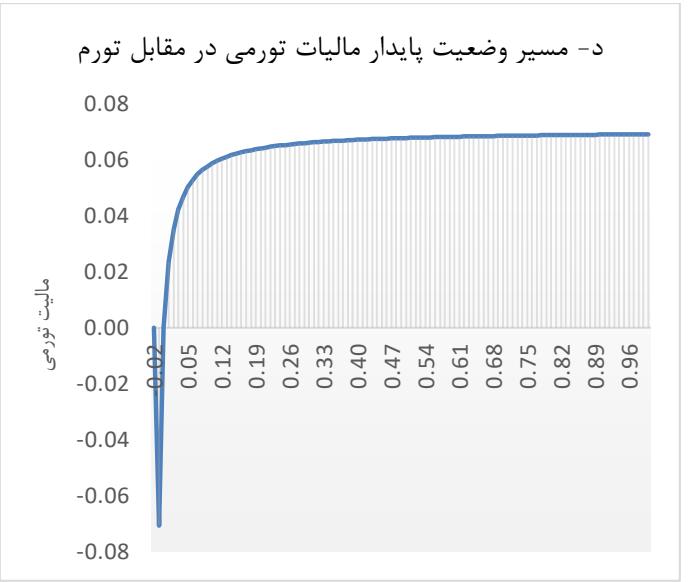




[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]





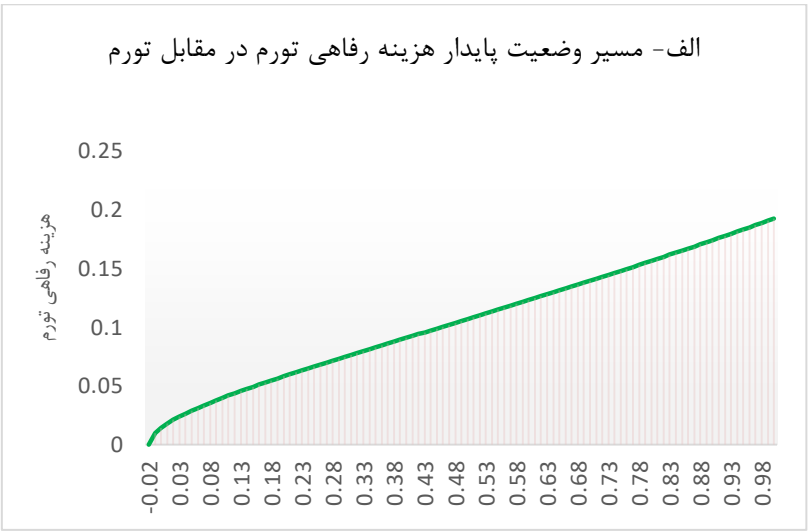
نمودار ۱. مسیر وضعیت پایای متغیرهای اقتصاد بر اساس سناریوی اول

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

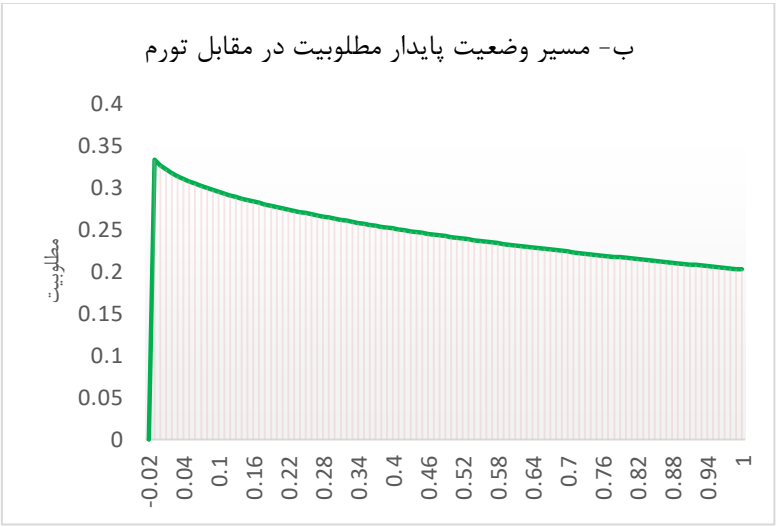
شبیه‌سازی بر اساس سناریوی دوم

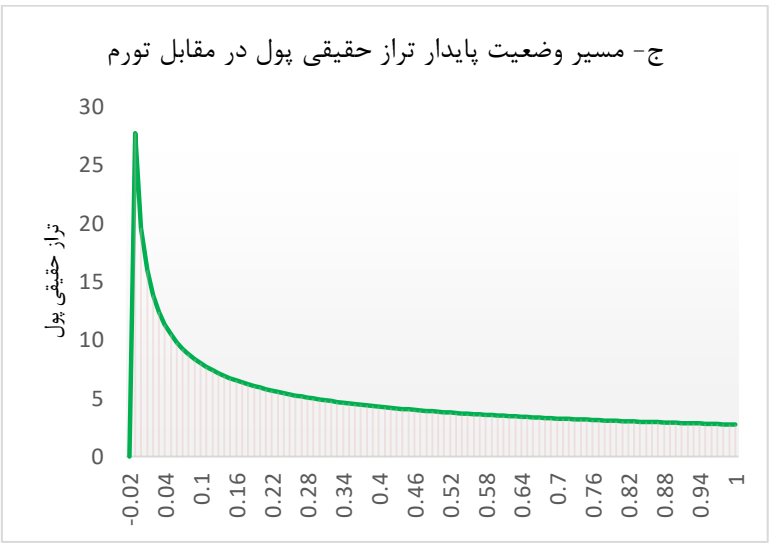
در این بخش شبیه‌سازی بر اساس سناریوی دوم یعنی تابع مطلوبیت لوکاس انجام گرفته است. در اینجا روند حرکتی هزینه رفاهی تورم در مقابل تورم، نسبت به سناریوی قبلی دارای روند صعودی‌تری است به طوری که هزینه رفاهی تورم بر اساس قاعده فریدمن حدود صفر و در نرخ تورم پنج درصد معادل سه درصد کاهش در مصرف و در سطح ۵۰ درصد معادل ده درصد کاهش در سطح مصرف بهینه است؛ همچنین در نرخ تورم ۱۰۰ درصد هزینه رفاهی تورم به نوزده درصد افزایش می‌یابد. از طرف دیگر نیز مسیر وضعیت پایا مطلوبیت با افزایش در نرخ تورم در تابع لوکاس کاهش می‌یابد به طوری که از ۰/۳۳ در نرخ تورم منفی به ۰/۲ در بالاترین سطح از تورم کاهش می‌یابد و روند نزولی در نمودار (ب) قابل مشاهده است. از طرف دیگر همانند بخش قبل، تراز مانده حقیقی خانوار با افزایش در نرخ تورم کاهش می‌یابد. در نمودار (د) روند مالیات تورمی مشاهده می‌شود و برخلاف سناریوی اول در این بخش این روند صعودی و با شیب تندتری افزایش می‌یابد و از منفی دو درصد در نرخ تورم منفی به ۲/۷۴ درصد در نرخ تورم ۱۰۰ درصد خواهد رسید.



[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

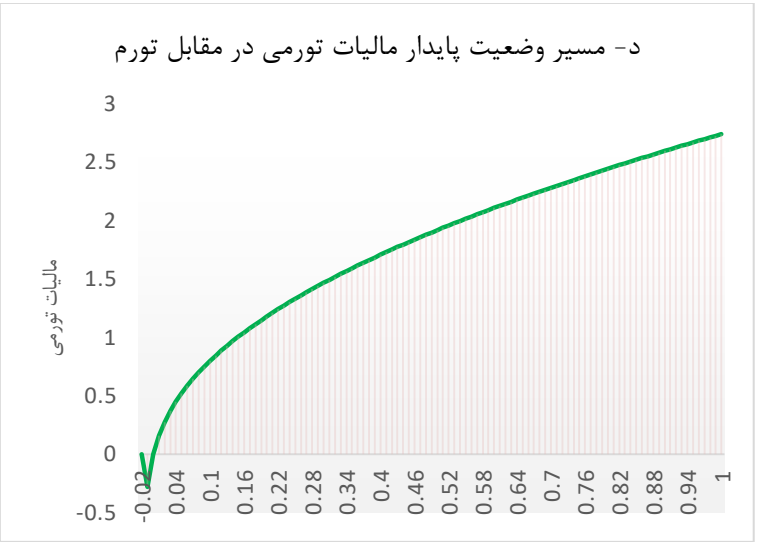
[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]





[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]



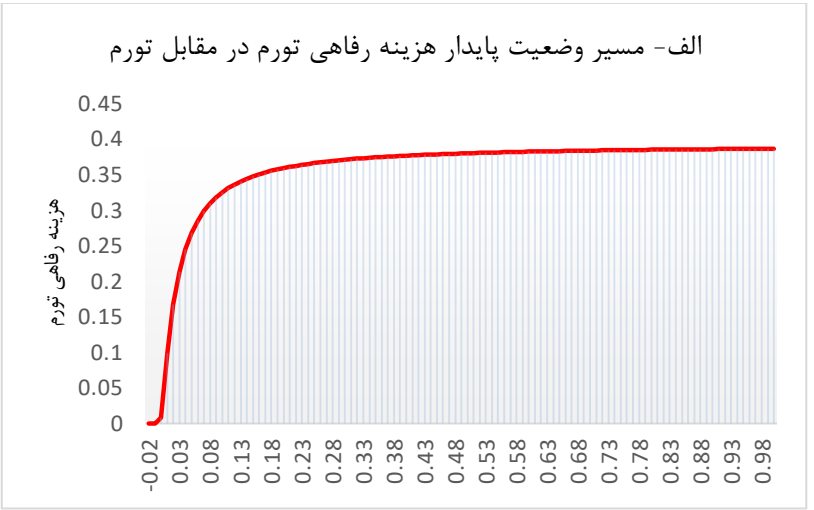
نمودار ۲. مسیر وضعیت پایای متغیرهای اقتصاد بر اساس سناریوی دوم

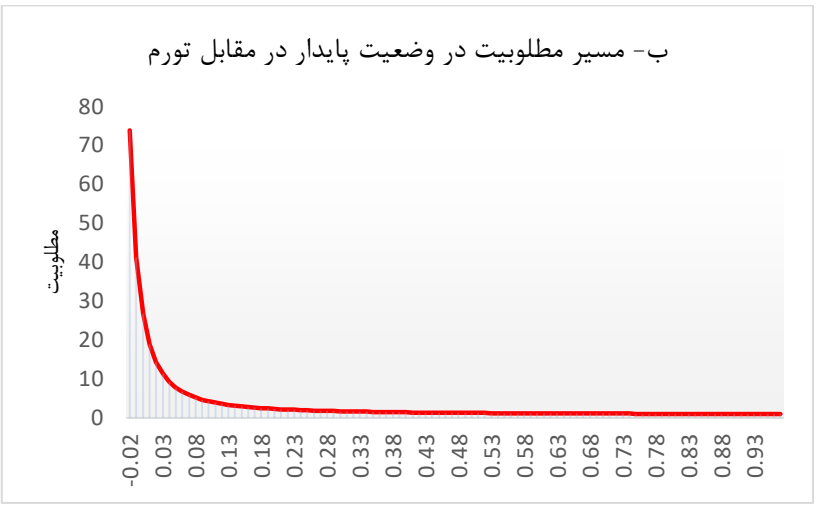
شبیه‌سازی بر اساس سناریوی سوم

در این قسمت به شبیه‌سازی مسیرهای تعادلی در چارچوب تابع مطلوبیت با کشش جانشینی ثابت خواهیم پرداخت. کالیبراسیون این بخش نشان می‌دهد که زمانی که نرخ تورم از قاعده فریدمن به سمت نرخ تورم مثبت در حرکت است تا میزان تورم ۰/۰۸ درصد ما شاهد افزایش و جهش هزینه رفاهی تورم با شیبی صعودی هستیم و نرخ هزینه رفاهی تورم از حدود صفر درصد به ۰/۳۰ درصد در نرخ تورم هشت درصد افزایش می‌یابد. در نرخ تورم ده درصد این رقم به ۰/۳۲ درصد افزایش پیدا می‌کند و در نرخ‌های پنجاه و صد درصد هزینه رفاهی تورم ناشی از کاهش مصرف به ترتیب به ۰/۳۸ و ۰/۳۹ خواهد رسید. هم‌زمان با این مسیر، مسیر تابع مطلوبیت در وضعیت پایا نیز نشان‌دهنده روند نزولی این تابع است.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

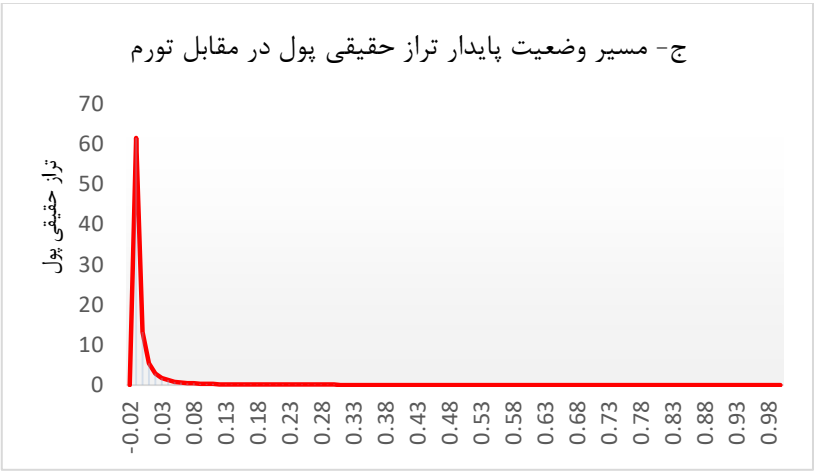
[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

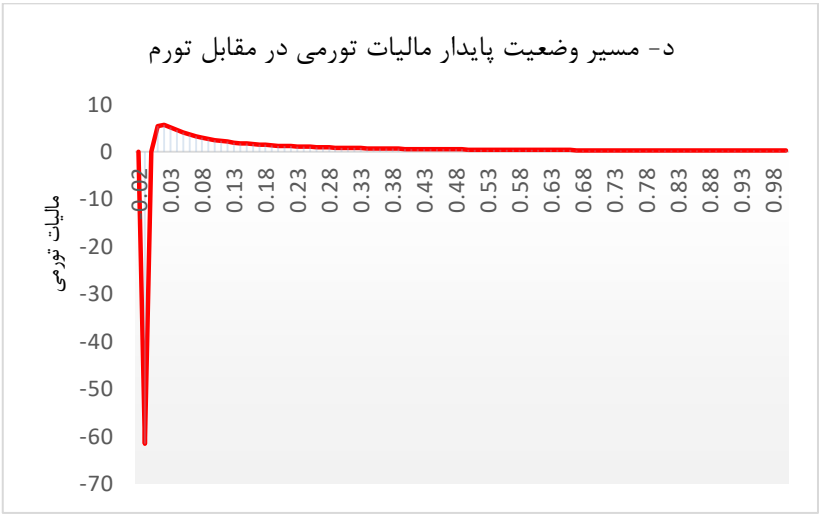




[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]





نمودار ۳. مسیر وضعیت پایای متغیرهای اقتصاد بر اساس سناریوی سوم

مقایسه هزینه رفاهی تورم در سه مدل

در این بخش به مقایسه هزینه رفاهی تورم در سه سناریو بر اساس جدول (۲) خواهیم پرداخت. بر این اساس مشاهده می‌شود که در تمامی سناریوها با افزایش نرخ تورم، هزینه رفاهی تورم افزایش می‌یابد و درصد این تغییرات در سناریوهای مختلف متفاوت است. به طوری که بر اساس سناریوی

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

اول و تابع مطلوبیت خطی، سطح هزینه رفاهی تورم از تورم بهینه فریدمن تا تورم ۱۰۰ درصد کمتر از سایر سناریوها است؛ همچنین کاهش در سطح مصرف و افزایش هزینه رفاهی تورم در سناریو دوم بر اساس تابع مطلوبیت لوکاس نیز کمتر از تابع با کشش جانشینی ثابت بر اساس سناریوی سوم است.

جدول ۲. مقایسه هزینه رفاهی تورم در سه مدل

	تورم بهینه فریدمن	تورم صفر	تورم ۱۰ درصد	تورم ۲۵ درصد	تورم ۵۰ درصد	تورم ۷۵ درصد	تورم ۱۰۰ درصد
هزینه رفاهی تورم بر اساس سناریوی اول	-0/019	0	0/019	0/028	0/036	0/040	0/044
هزینه رفاهی تورم بر اساس سناریوی دوم	0/0001	0/01	0/039	0/066	0/10	0/14	0/19
هزینه رفاهی تورم بر اساس سناریوی سوم	-	0/008	0/32	0/36	0/38	0/38	0/39

منبع: یافته‌های محقق

جدول (۳) به مقایسه هزینه رفاهی تورم در دهه‌های مختلف بعد از انقلاب اسلامی بر اساس سطح تورم در اقتصاد می‌پردازد. با توجه به جدول (۳)، میانگین نرخ تورم در دهه ۶۰ و ۷۰ به ترتیب ۱۸ و ۲۳ درصد و همچنین این میانگین برای دهه‌های ۸۰ و ۹۰ به ترتیب ۱۵ و ۲۷ درصد را نشان می‌دهد. این آمار گویای آن است که بعد از انقلاب اسلامی بالاترین سطح تورم مربوط به دهه ۹۰ و پایین‌ترین آن مربوط به دهه ۸۰ است. از این رو بر اساس سناریوی اول هزینه رفاهی تورم در این دوره برابر 0/028 و برای دهه ۸۰ که شاهد کمترین دوره تورمی هستیم هزینه رفاهی تورم بر اساس سناریوی اول حدود 0/022 درصد است. همچنین بر اساس سناریوی دوم و سوم هزینه رفاهی تورم برای دهه ۹۰ به ترتیب برابر 0/071 و 0/37 درصد و این میزان برای دهه ۸۰ به ترتیب برابر 0/05 و 0/34 درصد است. این آمار گویای آن است که در دوره‌هایی از اقتصاد که

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

درگیر تورم بالا بوده است، هزینه رفاهی تورم و زیان بالقوه ناشی از انحراف از سطح مطلوب تورمی افزایش چشمگیری داشته است.

جدول ۳. هزینه‌های رفاهی ناشی از تورم در دوره‌های مختلف اقتصاد ایران

دوره زمانی	۱۳۷۰-۱۳۶۱	۱۳۸۰-۱۳۷۱	۱۳۹۰-۱۳۸۱	۱۳۹۱-۱۴۰۰
میانگین نرخ تورم	0/18	0/23	0/15	0/27
هزینه رفاهی تورم بر اساس سناریوی اول در اقتصاد ایران	0/024	0/026	0/022	0/028
هزینه رفاهی تورم بر اساس سناریوی دوم در اقتصاد ایران	0/054	0/064	0/05	0/071
هزینه رفاهی تورم بر اساس سناریوی سوم در اقتصاد ایران	0/34	0/36	0/34	0/37

منبع: یافته‌های محقق

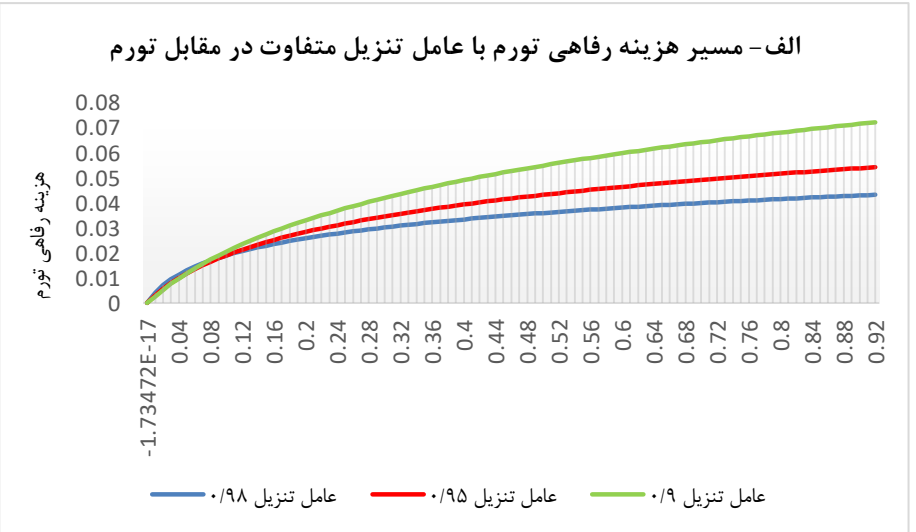
تحلیل حساسیت

در این بخش به تحلیل حساسیت هزینه رفاهی تورم با توجه به تغییر در برخی پارامترهای مرتبط در مدل پرداخته خواهد شد. به منظور سادگی و کاهش حجم نوشتار در این مطالعه، این تحلیل حساسیت تنها برای مدل پایه‌ای در سناریوی اول مورد بررسی قرار خواهد گرفت و در دو سناریوی دیگر نیز نتایج نسبتاً مشابهی استخراج می‌شود. بر این اساس در نمودار (۴) بخش الف به بررسی تغییر در عامل تنزیل و نرخ ترجیح زمانی بر مسیر هزینه رفاهی تورم خواهیم پرداخت. ترجیح زمانی به این معناست که در انتخاب بین دو مقطع زمانی برتری را به مقطع زمانی نزدیک بدهیم و هر چه نرخ ترجیح زمانی بالاتر باشد (به معنی کاهش در عامل تنزیل) افراد زمان حال را به آینده ترجیح می‌دهند و این نشان‌دهنده بی‌صبری در اقتصاد است و پیامدهای منفی در اقتصاد دارد؛ به طوری که بر اساس مطالعات صورت گرفته افزایش در نرخ ترجیح زمانی منجر به افزایش

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

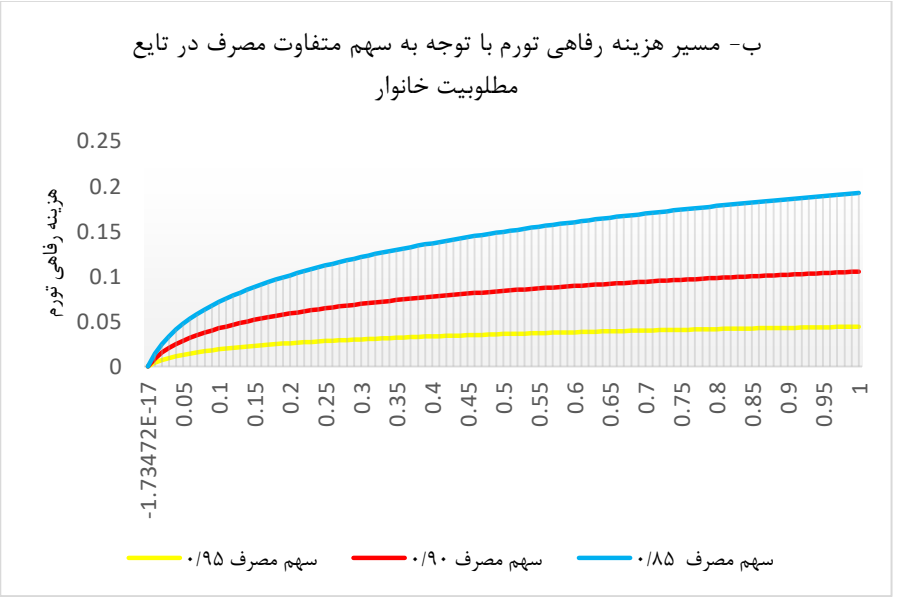
[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

در نرخ بهره، افزایش در مصرف، کاهش در پس‌انداز و افزایش بی‌عدالتی بین نسلی می‌شود[۱]. بر اساس نمودار (الف) با افزایش نرخ ترجیح زمانی و کاهش عامل تنزیل، هزینه رفاهی تورم نیز در اقتصاد افزایش می‌یابد. به عنوان نمونه در نرخ تورم ده درصد، افزایش نرخ ترجیح زمانی و کاهش عامل تنزیل از 0/98 به 0/9 منجر به افزایش هزینه رفاهی تورم از 0/01 به 0/02 می‌شود و هر چه نرخ‌های تورمی بالاتر باشند، این هزینه‌های رفاهی نیز افزایش می‌یابد به طوری که در نرخ تورم ۵۰ درصد هزینه‌های رفاهی تورم از 0/03 در عامل تنزیل 0/98 به 0/05 درصد در عامل تنزیل 0/9 خواهید رسید. از طرف دیگر بر اساس نمودار (ب) با کاهش در سهم مصرف در تابع مطلوبیت خانوار، هزینه رفاهی تورم نیز افزایش می‌یابد به طوری که در نرخ‌های تورم ده درصد، زمانی که سهم مصرف از 0/95 به 0/85 کاهش می‌یابد و سهم مانده حقیقی پول در سبد خانوار افزایش می‌یابد، هزینه رفاهی تورم نیز از 0/02 به 0/07 درصد افزایش خواهد یافت و در نرخ‌های تورم بالاتر این تفاوت محسوس‌تر است.



۱. برای مطالعه بیشتر در ارتباط با مفهوم نرخ ترجیح زمانی و عامل تنزیل به دلالی اصفهانی و همکاران (۱۳۸۷) و مزینی (۱۳۹۶) رجوع شود.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]
[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]



نمودار ۴. تحلیل حساسیت بر اساس سناریوی اول

از طرف دیگر جدول (۴) زیان بالقوه ناشی از انحراف از قاعده فریدمن بر اساس نرخ تورم موجود در اقتصاد ایران را نشان می‌دهد. همان‌طور که از جدول (۴) مشخص است زیان بالقوه ناشی از انحراف از قاعده فریدمن در دهه‌های ۶۰، ۷۰، ۸۰ و ۹۰ به ترتیب برابر 0/043، 0/045، 0/042 و 0/047 درصد را نشان می‌دهد. این آمار گویای آن است که در دوره‌هایی از اقتصاد که درگیر تورم بالا بوده است، هزینه رفاهی تورم و زیان بالقوه ناشی از انحراف از سطح مطلوب تورمی افزایش قابل توجهی داشته است.

جدول ۴. زیان بالقوه ناشی از انحراف از قاعده فریدمن

دوره زمانی	۱۳۷۰-۱۳۶۱	۱۳۸۰-۱۳۷۱	۱۳۹۰-۱۳۸۱	۱۳۹۱-۱۴۰۰
میانگین نرخ تورم	0/18	0/23	0/15	0/27
زیان بالقوه ناشی از انحراف از قاعده فریدمن در سناریوی اول	0/043	0/045	0/042	0/047

منبع: یافته‌های محقق

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]
[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

٦. جمع‌بندی و ارائه پیشنهادها

مطالعات و ادبیات گسترده در حوزه اقتصاد پولی نشان می‌دهد سطح بالای تورم می‌تواند آثار زیان‌بار بر اقتصاد جامعه داشته باشد و از این رو اقتصاد را از مسیر و اهداف بهینه خود دور سازد. از این رو در طی دهه‌های اخیر اقتصاددانان حوزه پولی و مالی به دنبال محاسبه هزینه‌های رفاهی از دست رفته ناشی از تورم هستند و از طرف دیگر تقاضا برای پول با افزایش تورم کاهش می‌یابد و هزینه‌های رفاهی بر جامعه تحمیل خواهد کرد. از این رو هدف از این مقاله شبیه‌سازی و کالیبره کردن هزینه رفاهی تورم در چارچوب مدل نئوکلاسیک بر اساس یک الگوی بهینه در اقتصاد پولی است. از این رو در چارچوب سه سناریو در ارتباط با نحوه گنجاندن پول در تابع مطلوبیت به معادلات وضعیت پایدار برای متغیرهای اقتصادی از جمله هزینه رفاهی تورم دست یافتیم.

یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد برخلاف برخی از مطالعات که اشاره دارند که هزینه رفاهی تورم در اقتصاد پایین یا ناچیز است، در این مطالعه نشان داده شده است که با افزایش نرخ تورم و به‌خصوص نرخ‌های تورم بالا و با دور شدن از قاعده فریدمن و نرخ تورم صفر، هزینه‌های رفاهی تورم بالا و قابل تأمل است و در این مورد کاهش سطح کل رفاه جامعه و افزایش مالیات تورمی در اقتصاد را به دنبال دارد. شبیه‌سازی تجربی در این مطالعه نشان می‌دهد که در هر سه سناریو با تابع مطلوبیت خطی، تابع مطلوبیت لوکاس و تابع مطلوبیت با کشش جانشینی ثابت، با افزایش نرخ تورم هزینه رفاهی تورم افزایش و درنتیجه مصرف در وضعیت پایا کاهش می‌یابد؛ همچنین، بر این اساس سطح مطلوبیت وضعیت پایدار نیز در طول مسیر کاهش و مالیات تورمی با افزایش سطح تورم در اقتصاد افزایش می‌یابد. همچنین دیگر نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که در نرخ‌های تورم منفی بر اساس قاعده فریدمن و یا حتی نرخ‌های صفر، هزینه رفاهی تورم نیز نزدیک به صفر است. از طرف دیگر مقایسه سه سناریو نشان می‌دهد که هزینه رفاهی تورم در مدل خطی پایین‌تر از مدل تابع لوکاس و پایین‌تر از تابع مطلوبیت در فرم کشش جانشینی ثابت است. از طرف دیگر بررسی هزینه‌های رفاهی تورم بر اساس نرخ تورم واقعی دهه‌های مختلف بعد از انقلاب نیز نشان می‌دهد که دهه ۹۰ که ما شاهد بالاترین سطح از تورم در اقتصاد ایران بوده‌ایم، هزینه رفاهی تورم ناشی از

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

کاهش در مصرف نیز در بالاترین سطح خود قرار داشته است که به عنوان نمونه بر اساس سناریوی اول این نرخ برابر 0/028 در حالی که در دهه ۸۰ که شاهد کمترین رشد سطح عمومی قیمت‌ها بوده‌ایم این نرخ برابر 0/022 است. همچنین زیان بالقوه ناشی از انحراف از قاعده فریدمن نیز در دهه‌های ۸۰ و ۹۰ به ترتیب برابر 0/042 و 0/047 را نشان می‌دهد.

نتایج این مطالعه به سیاست‌گذاران اقتصادی پیشنهاد می‌کند که همواره در اجرای سیاست‌های پولی و مالی به نقش تورم در کاهش رفاه اقتصادی توجه ویژه‌ای داشته باشند و سعی شود با شناسایی عوامل مؤثر بر نرخ تورم، این نرخ را به سطح مطلوب و هدف آن نزدیک کنند تا از این طریق زیان‌های بالقوه و تحمیل‌شده بر جامعه ناشی از افزایش در سطح عمومی قیمت‌ها را کاهش و سطح رفاه جامعه را افزایش دهند. همچنین پیشنهاد می‌شود که مقامات پولی همراه با مقامات مالی با به‌کارگیری کارشناسان خبره و سیاست‌گذاران، به دنبال محاسبه دقیق نرخ بهینه و ایدئال تورم در اقتصاد باشند تا با محاسبه آن بتوانند مسیر تورم واقعی در اقتصاد را به سمت مقدار بهینه آن هدایت کنند و از این جنبه بتواند هزینه رفاهی ناشی از تورم را کاهش و رفاه اجتماعی را حداکثر نمایند. درنهایت برای رسیدن به سطح تورم قاعده فریدمن و به حداکثر رساندن هزینه‌های رفاهی تورم و تخصیص بهینه منابع، سیاست‌گذاران حوزه بانکی و پولی باید تلاش جدی در جهت هدایت نرخ بهره اسمی به سمت صفر انجام دهند تا در این شرایط ضد تورمی (تنزل قیمت‌ها) با نرخ بهره واقعی برابر و از این رو هزینه رفاهی تورم و مالیات تورمی نیز به سمت صفر هدایت شود.

برای مطالعات آتی پیشنهاد می‌شود که هزینه‌های رفاهی تورم بر اساس گروه‌های کالایی و درآمدی در چارچوب الگوی‌های بهینه رشد اقتصاد پولی و همچنین الگوی‌های تعادل عمومی پویای تصادفی مورد بررسی قرار گیرد. همچنین می‌توان پول را به عنوان یک عامل تسهیل‌کننده مبادله‌های بنگاه و به عنوان یک عامل تولید وارد تابع تولید کرد و از آن طریق هزینه‌های رفاهی تورم را بر اساس بده بستان بین تورم و تولید مورد تحلیل قرار داد. از طرف دیگر می‌توان به بررسی نقش اعتبارت بانکی و خلق پول و در محاسبه هزینه رفاهی تورم پرداخت و درنهایت به

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

تحلیلی در ارتباط با هزینه‌های رفاهی ناشی از تورم در بخش‌های مختلف اقتصادی به طور جداگانه پرداخت.

منابع

استادزاد، علی حسین. (۱۳۹۹). محاسبه مسیر تولید در حالت پایا برای اقتصاد ایران (رهیافتی از الگوی رشد درون‌زا با تابع تولیدCES). *فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*. ۹ (۳۳). ۱۴۱-۱۷۱.

ایزدخواستی، حجت، سعید، صمدی، رحیم دلالی اصفهانی. (۱۳۹۱). تحلیل مقایسه ای هزینه رفاهی تورم در الگوی تعادل جزئی و تعادل عمومی. *فصلنامه تحقیقات مدل سازی اقتصادی*. ۱۵. ۷۱-۴۳.

بختیاری، صادق، نرگس، صمدپور. (۱۳۹۰). برآوردی از هزینه رفاهی تورم در اقتصاد ایران. *سیاست‌های اقتصادی*. ۱۹(۸۴). ۱۶-۳.

بهرامی، جاوید، میثم، رافعی. (۱۳۹۳). عکس‌العمل مالی مناسب در برابر تکانه‌های تصادفی (رهیافت تعادل عمومی پویای تصادفی). *فصلنامه پژوهش‌های اقتصاد ایران*. ۱۹(۵۸). ۳۷-۱.

تقوی، مهدی، اسماعیل، صفرزاده. (۱۳۸۹). نرخ رشد نقدینگی در اقتصاد ایران در چارچوب الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی کینزی جدید. *فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی*. ۳(۳). ۷۷-۱۰۴.

جعفری صمیمی، احمد، تقی‌نژاد عمران، وحید. (۱۳۸۳). هزینه رفاهی تورم: بسط الگوی لوکاس و ارائه دیدگاه جدید. *فصلنامه تحقیقات اقتصادی*. ۳۹(۱). ۵۵-۷۲.

حاج امینی، مهدی. (۱۳۹۷). آثار بلندمدت مالیات تورمی بر بخش‌های غیرنفتی اقتصاد ایران: ارزیابی قاعده‌های فریدمن و فلپس با رویکرد ساختاری بلندمدت (SVECX). *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*. ۲۶(۸۷). ۱۴۸-۱۱۷.

دلالی اصفهانی، رحیم، بخشی دستجردی، رسول، حسینی،جعفر. (۱۳۸۷). بررسی نظری و تجربی نرخ ترجیح زمانی مطالعه مورد اقتصاد ایران. *مجله دانش و توسعه*. ۱۵(۲۵). ۱۶۷-۱۳۷.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

رضایی، محسن، حسنی مقدم، رفیع. (۱۳۹۲). ارائه پول در تابع مطلوبیت در نظام اقتصاد اسلامی در قالب یک الگوی کنترل بهینه. *فصلنامه اقتصاد اسلامی*. ۱۲(۴۶). ۱۷۰-۱۵۳.

شفیعی‌زاده، مینا، دلالی اصفهانی، رحیم، واعظ برازانی، محمد. (۱۳۹۴). مقایسه هزینه رفاهی مالیات حق‌الضرب و مالیات مصرف با رویکرد خرید نقدیی: مطالعه مورد اقتصاد ایران. *فصلنامه مدل‌سازی اقتصادسنجی*. ۱(۳). ۶۵-۴۳.

صباغچی فیروزآباد، محمد، طباطبایی نسب، زهره، علوی‌راد، عباس. (۱۴۰۱). بررسی تغییرات ناگهانی حجم پول بر هزینه رفاهی تورم در ایران. *فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*. ۱۱(۴۲). ۲۷۹-۳۱۳.

عبدلی، قهرمان، ورهرامی، ویدا. (۱۳۸۸). بررسی اثر پیشرفت تکنولوژی بر صرفه جویی مصرف انرژی در بخش صنعت و کشاورزی با استفاده از تابع کاب داگلاس. *فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی*. ۲۳. ۲۳-۴۱.

فرزین وش، اسدالله، صمدی بروجنی، رضا. (۱۳۹۱). اندازه‌گیری هزینه رفاهی تورم در ایران. *مجله اقتصادی- ماهنامه بررسی مسائل و سیاست‌های اقتصادی*. ۱۲(۳). ۱۸-۷.

کاوند، حسین. (۱۳۸۸). تبیین آثار درآمدهای نفتی و سیاست‌های پولی در قالب یک الگوی ادوار تجاری واقعی برای اقتصاد ایران. رساله دکتری دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران.

کمیجانی، اکبر، توکلیان، حسین. (۱۳۹۱). سیاست گذاری پولی تحت سلطه مالی و تورم هدف ضمنی در قالب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد ایران. *فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*. ۲(۸). ۱۱۷-۸۷.

گودرزی فراهانی، یزدان، مشتری‌دوست، شیوا، ورمزیاری، بهزاد. (۱۳۹۱). بررسی هزینه رفاهی تورم با رویکرد مدل‌های تعادل عمومی. *فصلنامه پول و اقتصاد*. ۸. ۱۲۰-۸۸.

محمودی‌نیا، داود، مزنگی، حدیث. (۱۴۰۰). تحلیلی بر سیاست نرخ بهره منفی و اثرات آن بر کارایی سیاست پولی در چارچوب الگوی پول در تابع مطلوبیت. *فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*. ۱۲(۴۶). ۱۸۲-۱۳۷.

مزینی، امیرحسین. (۱۳۹۶). تأملی بر نرخ تنزیل اجتماعی و رویکردهای محاسبه و کاربرد آن. *فصلنامه راهبرد توسعه*. ۱۲۹.۵۲-۱۰۹.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

Adão, B., & Silva, A. C. (2012). Welfare costs of inflation with distortionary taxation. Economic Bulletin 75-85.

Amano, R., Moran, K., Murchison, S., & Rennison, A. (2009). Trend inflation, wage and price rigidities, and 40 productivity growth. *Journal of Monetary Economics* 56: 353–364.

Ascari, G., Phaneuf, L., & Sims, E. R. (2018). On the Welfare and Cyclical Implications of Moderate Trend Inflation. *Journal of Monetary Economics* 99:56-71.

Bailey, M. J. (1956). The Welfare Cost of Inflationary Finance. *journal of Political Economy* 64(2): 93–110.

Baumol, W. (1952). The Transactions Demand for Cash. *Quarterly Journal of Economics* 67(4): 545–556.

Blanchard, O. J., & Fischer, S. (1989). *Lectures on Macroeconomics*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Calza, A., & Zaghini, A. (2011). Welfare Costs of Inflation and the Circulation of U.S. Currency Abroad. B.E. *Journal of Macroeconomics* 11: 1–21.

Cavallo, A., Lippi, F., & Miyahara, K. (2023). Inflation and misallocation in New Keynesian models, European Central Bank (ECB). https://www.ecb-.europa.eu/pub/conferences/ecbforum/shared/pdf/2023/Lippi_paper.pdf.

Cooley, T. F., & Gary D. H. (1991). The Welfare Costs of Moderate Inflations. *Journal of Money, Credit and Banking.* 23: 483–503.

Cooley, T., & Hansen, G.D. (1991). The Welfare Costs of Moderate Inflations. *Journal of Money, Credit, and Banking*. 23(3), 483-503.

Dai, W. & Serletis, A. (2019). On the Markov switching welfare cost of inflation. *Journal of Economic Dynamics and Control*. 108I. https://doi.org/10.1016-/j.jedc.2019.103748.

Dotsey, M., & Ireland, P. (1996). The welfare cost of inflation in general equilibrium. *Journal of Monetary Economics*. 37(1): 29-47.

Dowd, K. (1994). The Costs of Inflation and Disinflation. *The Cato Journal*, Massachusetts Ave., Washington D.C. USA.

Finocchiaro, D., Lombardo, G., Mendicino, C., & Weil, P. (2018). Optimal Inflation with Corporate Taxation and Financial Constraints. *Journal of Monetary Economics*. 95:18-31. Doi: 10.1016/j.jmoneco.2018.02.003.

Fischer, S (1981). Towards an understanding of the costs of inflation: II. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 15(1): 5-41.

Fisher, I. (1896). *Appreciation and Interest*. New York: Macmillan

Friedman, M. (1969). The Optimum Quantity of Money. In the Optimum Quantity of Money and Other Essays, 1–50. Chicago: Aldine Publishing Company.

Galí, J. (2008). *Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle: An Introduction to the New Keynesian Framework*. Princeton University Press.

Gavin, W.T. (1990), In Defence of Zero Inflation, In York, R. C. eds. Taking Aim: The Debate on Zero Inflation, 43-62.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

Gillman, M. (2018). *The welfare cost of inflation with banking time*. IEHAS Discussion Papers, No. MT-DP – 2018/31, Hungarian Academy of Sciences, Institute of Economics, Budapest.

Groth, C. (2015) *Lecture Notes in Macroeconomics*. Lecture notes in macroeconomics, (mimeo) 2015.

Gupta, R., & Uwilingiye, J. (2008). Measuring the welfare cost of inflation in South Africa. *South African Journal of Economics.* 76(1): 16-25.

Holman, J. A. (1998). GMM Estimation of a Money-in-the-Utility-Function Model: The Implications of Functional Forms. *Journal of Money, Credit, and Banking.* 30(4): 679–698

Hoskins, W.L. (1990). *A US Perspective on Zero Inflation*, In York, R.C. eds., Taking Aim: The Debate on Zero Inflation, 34-42 USA.

Koirala, T.P. (2010). Welfare Costs of Inflation in Nepal: An Empirical Analysis. *Economic Review.*

Lucas, R E. (2000). Inflation and Welfare. *Econometrica*. 68: 247–74.

Lucas, R. E. Jr. (1994). *The Welfare Costs of Inflation*. CEPR Publication 394. Stanford University.

Novales, A., & Fernández, E., & Ruiz, J. (2017). *Economic Growth. Theory and Numerical Solution Methods.* Second Edition. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Phelps, E. (1973). Inflation in the theory of public finance, *The Swedish Journal of Economics* 75(1): 67-82.

Samuelson, P. A. (1958). An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money. *Journal of Political Economy*. 66(6): 467–482.

Schmitt-Grohé, Stephanie, & Martín Uribe. (2010*). The Optimal Rate of Inflation*. In Handbook of Monetary Economics, vol. 3, edited by Benjamin M. Friedman and Michael Woodford. Amsterdam: North Holland.

Serletis, A &, Yavari, K. (2004). The Welfare Cost of Inflation in Canada and the United States. *Economics Letters*. 84: 199–204.

Serletis, A., & Xu, L. (2021). The welfare cost of inflation. *Journal of Economic Dynamics & Control*. 128 (2021): 104144.

Shone, R (2002). E*conomic Dynamics. Phase Diagrams and Their Economic Application*, Second Edition. Cambridge University Press

Sidrauski, M. (1967). Rational choice and patterns of growth in a monetary economy. *American Economic Review*. 57: 534–544.

The New Palgrave Dictionary of Economics (2018).

Tobin, J. (1956). The Interest Elasticity of the Transactions Demand for Cash. *Review of Economics and Statistics* 38(3): 241–247.

Tobin, J. (1972), Inflation and Unemployment. *American Economic Review*. 62 (1):1-18.

Walsh, C. E. (2010). *Monetary theory and policy* (3th ed.). Cambridge: MIT.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

William A. Barnett, W. A., & Park, S. (2022). Welfare cost of inflation, when credit card transaction services are included among monetary services. *Nonlinear Dynamics & Econometrics*. https://doi.org/10.1515/snde-2022-0092.

Wolman, A.L. (1997). *Zero Inflation and the Friedman Rule A Welfare Comparison*. Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7] [Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/qjfep.11.44.7]