



اندازه‌گیری نرخ تورم بهینه با هدف حداقل‌سازی نابرابری اقتصادی: رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی

علیرضا عزیزی^۱

هاشم زارع^۲

عباس امینی فرد^۳

جلیل خدا پرست^۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۴/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۱۵

چکیده

توزیع عادلانه درآمد در کشورها یکی از شاخص‌های توسعه‌یافتگی هر کشور محسوب می‌شود. لذا ضرورت اتخاذ سیاست‌های مناسب جهت بهبود آن ایجاب می‌نماید تا اثر عوامل موثر بر آن شناسایی گردد. در این تحقیق به لحاظ اهمیت مسئله، به تعیین نرخ تورم بهینه با هدف حداقل‌سازی نابرابری درآمدی به کمک روش تعادل عمومی پویای تصادفی در ایران طی سال‌های ۱۳۷۶ تا ۱۳۹۹ پرداخته شده است. نتایج تحقیق حاکی از آن است که نرخ تورم بهینه ۳/۷۴ درصد می‌باشد، به طوری که افزایش یا کاهش تورم از این مقدار موجب افزایش نابرابری درآمدی خواهد شد. بنابراین دولت در سیاست‌گذاری‌های خود می‌بایست با هدف نیل به حداقل نابرابری، نرخ تورم را هدف‌گذاری نماید، لذا احتمال رخداد نوسانات (افزایش یا کاهش) در نابرابری وجود خواهد داشت.

واژه‌های کلیدی: نرخ تورم بهینه، توزیع درآمد، تعادل عمومی پویای تصادفی.

طبقه بندی JEL: D63، E31، E25، E60.

۱- گروه اقتصاد، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران. aziizialii574@gmail.com

۲- گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران (نویسنده مسئول) Hashem.zare@gmail.com

۳- گروه اقتصاد، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران. aaminifard@yahoo.com

۴- گروه اقتصاد، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران. jkshirazi@iaushiraz.net



۱- مقدمه

تورم یکی از مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر نابرابری توزیع درآمد در ادبیات اقتصادی محسوب شده و از مهمترین مشکلات مطرح در اقتصاد است که آثار زیانبار بسیاری به همراه دارد. از جمله این آثار زیانبار می‌توان به عدم تخصیص بهینه منابع، نابرابری درآمدی، کند شدن روند رشد اقتصاد و ایجاد نااطمینانی از آینده را نام برد. این مشکلات آنقدر مهم هستند که کمتر پژوهش اقتصادی را می‌توان نام برد که تورم را نادیده بگیرد^۱ (رمزی، ۱۹۲۸). با توجه به رابطه معکوس نرخ تورم و نرخ بیکاری و نقش آن در افزایش تولید و اشتغال، وجود تورم در وضعیت اشتغال ناقص را لاجرم می‌نماید. اما مسئله اصلی این است که نرخ تورم بهینه ناشی از اجرای سیاست‌ها چه میزان باید باشد تا ضمن اثربخشی حداکثری، نه تنها نابرابری درآمدی^۲ را افزایش ندهد بلکه موجب بهبود آن نیز شود. تغییرات اقتصادی در کشورها طی سال‌های گذشته، به ویژه در کشورهای در حال توسعه که علیرغم رشد نسبی اقتصادی، شکاف درآمدی بیشتری را میان گروه‌های مختلف اجتماعی تجربه کرده‌اند، سبب شده تا اقتصاددانان و سیاستگذاران به ابعاد مختلف توزیع درآمد توجه بیشتری نموده و با بکارگیری سیاست‌های اقتصادی بهینه، تفاوت درآمدی بوجود آمده را کاهش داده و از تنش‌های اجتماعی مترتب آن بکاهند.^۳ زیرا تورم موجب کاهش قدرت خرید درآمدها شده و صاحبان درآمدهای ثابت و همه کسانی که نمی‌توانند درآمد خود را همراه با افزایش تورم بالا ببرند، آسیب خواهند دید (گالی و واندر^۴، ۲۰۰۴). از طرفی، تورم ارزش حقیقی پرداخت‌های انتقالی دولت (مانند یارانه‌های نقدی و بیمه‌های بیکاری) را کاهش می‌دهد و از آنجا که دریافت‌کنندگان پرداخت‌های انتقالی به طور معمول جزو فقیرترین بخش جامعه هستند چنانچه این پرداخت‌ها با تورم تعدیل نشود، تورم از این طریق موجب افزایش نابرابری می‌شود. علاوه بر این، تورم با کاهش ارزش حقیقی دارایی‌های پولی موجب افزایش نابرابری می‌شود. زیرا فقرا در مقایسه با ثروتمندان، نسبت بیشتری از دارایی‌های پولی خود را به شکل پول نقد نگه می‌دارند و به همین دلیل بیشتر در معرض کاهش قدرت خرید ناشی از تورم قرار دارند (همان).

با توجه به اهمیت توزیع درآمد و اینکه ارتباط زیاد بین تورم بهینه و نابرابری درآمدی وجود دارد در این تحقیق با استفاده از مدل استاندارد تعادل عمومی پویای تصادفی بین خانوارهایی که به شکل متمایز دارایی‌های خود را به صورت دارایی‌های سودآور و خانوارهایی که عمدتاً پول نقد نگهداری می‌کنند با هدف حداقل‌سازی نابرابری درآمدی، نرخ تورم بهینه را تعیین می‌کنیم (کوئنن و همکاران^۵، ۲۰۰۸).

^۱ بسیاری از اندیشمندان این حوزه در پی راهکارهایی برای کاهش تورم بوده‌اند و از این بین تعدادی، تورم را ناشی از نواقص عمده نظام پولی سرمایه داری می‌دانند.

^۲ Ramsey

^۳ توزیع درآمد در ادبیات اقتصادی کشور ایران مقوله شناخته شده‌ای است. اما به رغم گستردگی قابل ملاحظه آن، از عمق لازم محروم مانده است. یک تعریف کوتاه و معتبر در مورد توزیع درآمد ملی، همان است که مایکل تودارو بیان داشته است: «چه کسی، چه مقدار، از چه چیزی را بدست می‌آورد؟» (ابونوری، ۱۳۸۹).

^۴ مفهوم نابرابری درآمد، موضوع تحقیقات بسیاری از فلاسفه، محققان آمار، نظریه پردازان سیاسی، جامعه شناس‌ها و اقتصاددان‌ها بوده است. پیچیدگی در اندازه‌گیری این مفهوم از این نکته آغاز می‌شود که این کلمه در ذهن افراد مختلف، بسته به پیش‌داوری و دانش آن‌ها مفاهیم متفاوتی را ایجاد می‌کند (ذاکر، ۱۳۸۶).

^۵ Galli & Vander

^۶ Coenen et al.

در ادامه، در بخش دوم ادبیات تحقیق ارایه می‌گردد، در بخش سوم تصریح مدل ارایه شده و در بخش چهارم یافته‌های پژوهش و در بخش آخر نیز نتیجه‌گیری و پیشنهادات بیان شده است.

۲- ادبیات موضوع

توسعه مالی رشد اقتصادی را ارتقا می‌دهد، برخی از مطالعات تجربی مانند دی گریگوریور و گیدونی (۱۹۹۵) نشان دادند که توسعه مالی به طور قابل توجهی رشد اقتصادی را برای کشورهای آمریکای لاتین در طول دهه ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ کاهش داده است. لازم به ذکر است که در این دوره در این کشورها نرخ‌های تورم نسبتاً بالایی وجود داشته است. بروز این پدیده منجر به صدور بخشنامه عملیاتی بانک جهانی بر بخش مالی شد که به کشورهای در حال توسعه توصیه می‌کرد که اصلاحات مالی را دنبال نکنند مگر اینکه نرخ تورم در اقتصاد آنها به اندازه کافی کاهش یافته باشد. ظاهراً این احتمال داده می‌شد که تورم بالا می‌تواند به طور منفی بر عملکرد بازارهای مالی اثر بگذارد و بدین ترتیب تغییر رابطه بین توسعه مالی و رشد اقتصادی را به وجود آورد. در واقع مطالعه تجربی توسط بوید و همکاران^۱ (۲۰۰۱) ثابت کرده است که نرخ تورم به شکل منفی با عملکرد بازارهای مالی در ارتباط است. این احتمال در بسیاری از ادبیات نظری نادیده گرفته شده است.

ادبیات نظری در حال گسترش در این حوزه سازوکارهایی را شرح داده است که به موجب آن حتی افزایش قابل پیش‌بینی نرخ تورم با توانایی بخش مالی در تخصیص کارای منابع تداخل دارد. به طور مشخص نظریه‌های اخیر بر اهمیت عدم تقارن اطلاعات در بازارهای اعتباری تأکید می‌کند و نشان می‌دهد که چگونه افزایش نرخ تورم اثر مثبت بر اصطکاک بازار اعتبارات داشته و پیامدهایی منفی بر عملکرد بخش مالی و به تبع آن بر فعالیت‌های بلندمدت بخش واقعی اقتصاد دارد (هایبنس و اسمیت^۲، ۱۹۹۸ و ۱۹۹۹). از ویژگی‌های مشترک این نظریه‌ها آن است که آنها نوعی اصطکاک‌های اطلاعاتی مد نظر قرار می‌دهند که به شدت درونزا می‌باشد. با توجه به این ویژگی افزایش در نرخ تورم نرخ بازده واقعی نه تنها پول، بلکه تمامی دارایی‌ها را به طور کلی پایین می‌آورد. کاهش ضمنی در بازده واقعی، اصطکاک بازار اعتبارات را تشدید می‌کند. از آنجایی که این اصطکاک بازار منجر به سهمیه بندی اعتباری می‌شود، سهمیه بندی اعتباری به همان اندازه افزایش تورم تشدید می‌گردد. در نتیجه بخش مالی وام‌های کمتری می‌دهد، تخصیص منابع با کارایی کمتری همراه است و فعالیت واسطه‌های مالی در نتیجه پیامدهای منفی مترتب برای سرمایه‌گذاری کاهش می‌یابد. کاهش در تشکیل سرمایه به طور منفی بر عملکرد بلندمدت اقتصادی و فعالیت بازار سهام تأثیر می‌گذارد (هایبنس و اسمیت، ۱۹۹۹ و چویی و همکاران^۳، ۱۹۹۶).

مور^۴ (۱۹۸۶)، چویی و همکاران (۱۹۹۶) و آزاریادیس و اسمیت^۵ (۱۹۹۶)، این حقیقت را برجسته کرده‌اند که اگر تورم به اندازه کافی بالا باشد چون بازده پس‌اندازها کاهش می‌یابد، منجر به کاهش در مقدار پس‌انداز و تعداد

¹ Boyd et al.

² Huybens & Smith

³ Choi et al.

⁴ Moore

⁵ Azariadis & Smith

پس‌انداز‌کنندگان شده، اصطکاک اطلاعاتی شدیدتر شده و در نتیجه اعتبارات مالی در چنین اقتصادی کمیاب می‌شود. علاوه بر این اسچرفت و اسمیت^۱ (۱۹۹۷)، بوید و اسمیت^۲ (۱۹۹۸)، هایبنس و اسمیت (۱۹۹۹ و ۱۹۹۸) این ایده را مطرح کرده‌اند که اقتصادهای با نرخ‌های تورم بالا به یک حالت پایدار (جایی که ذخایر سرمایه آنها بالا خواهد بود) نرسیده و حتی نزدیک نیز نمی‌شوند. علاوه بر این به دلیل نرخ‌های بالاتر که از نرخ‌های تورم بالا منتج شده‌اند این اقتصادها به وضوح بازار مالی با کارایی کمتر را عرضه می‌کنند. در شرایط تورمی واسطه‌گری مالی سخت‌تر شده است، زیرا جریان اطلاعاتی مربوط به بازده واقعی سرمایه‌گذاری نامشخص‌تر شده و کمتر در دسترس می‌باشند. این موضوع منجر خواهد شد که وام‌دهندگان در هنگام ایجاد سبد دارایی بیشتر بر اهداف کوتاه‌مدت تمرکز کنند و وام‌های بلندمدت محدود گردد. در نهایت بخش عمده‌ای از وام‌ها به سمت وام‌هایی که به احتمال زیاد برای پاسخ‌گویی به هزینه‌های عملیاتی مورد استفاده قرار خواهند گرفت هدایت می‌شود. تورم همچنین می‌تواند واسطه‌گری مالی را از طریق فرسایش سودمندی دارایی‌های پولی و نیز اثرگذاری بر تصمیمات سیاستی که ساختار مالی را تحریف می‌کند سرکوب نماید (روسوا و ییلماز‌کودی^۳، ۲۰۰۹). براساس قانون مقدار بهینه پولی فریدمن^۴ در یک اقتصاد پولی در حالت رقابت کامل هنگامی که نرخ بهره اسمی مساوی با صفر باشد، تخصیص منابع به صورت کامل و بهینه صورت گرفته است. در این حالت میزان اختلالی که تورم ایجاد می‌کند به حداقل می‌رسد. بنابراین تورمی که در آن نرخ بهره اسمی برابر صفر باشد، نرخ تورم بهینه است. اگر نرخ تورم در یک اقتصاد از سطح بهینه افزایش یابد، نرخ بهره اسمی بیشتر از صفر می‌شود و در این حالت تخصیص بهینه پرتو^۵ صورت نمی‌گیرد، و در نتیجه رفاه اجتماعی کاهش یافته و هزینه رفاهی به وجود می‌آید. طبق بیان فریدمن، بهینه اجتماع نقطه‌ای است که فایده نهایی اجتماعی از نگهداری آخرین واحد پول با هزینه نهایی پول از دید اجتماعی برابر باشد. چون هزینه تولید آخرین واحد پول برای اجتماع صفر است. بنابراین فایده نهایی اجتماعی از نگهداری پول یا نرخ بهره اسمی باید صفر باشد. پس در چنین نظام سیاسی، نرخ تورم با منفی نرخ بهره واقعی برابر خواهد شد. در واقع نرخ تورم بهینه از دید قاعده فریدمن منفی است (بیلی^۶، ۱۹۵۶).

^۱ Schreft & Smith

^۲ Boyd & Smith

^۳ Rousseau & Yilmazkuday

^۴ Friedmans Optimum Monetary Quantity Rule

^۵ Pareto Optimum Allocation

^۶ Bailly

۲-۱- توزیع درآمد

سهااتو^۱ (۱۹۷۸) نظریات توزیع درآمد را به نظریه توانایی^۲، نظریه تصادفی^۳، نظریه انتخاب فردی^۴، نظریه سرمایه انسانی^۵، نظریات مبتنی بر نابرابری تحصیلات^۶، نظریات مبتنی بر ارث^۷، نظریات ادوار زندگی^۸، نظریات بازتوزیع درآمد عمومی^۹، نظریات تکامل یافته^{۱۰} و نظریات عدالت توزیع^{۱۱} تقسیم کرده است. کاسا (۲۰۰۳) اشاره دارد، این عوامل را می‌توان در پنج گروه رشد و توسعه اقتصادی، عوامل جمعیت‌شناسی، عوامل سیاسی، عوامل تاریخی، فرهنگی و طبیعی و عوامل اقتصاد کلان تقسیم‌بندی کرد. طبق ادبیات موضوع، یکی از مهمترین عوامل موثر بر نابرابری درآمد تورم است. اما تاثیر تورم بر نابرابری درآمد به لحاظ نظری مشخص نیست (ولسج^{۱۲}، ۲۰۰۴).

۲-۲- نحوه اثرگذاری تورم بر نابرابری درآمد

هنگامی که نرخ تورم افزایش می‌یابد، ارزش حقیقی بدهی‌های اسمی کاهش می‌یابد. بنابراین توزیع مجدد درآمد از بستانکاران به بدهکاران صورت می‌گیرد و به عبارت دیگر، بدهکاران از تورم نفع می‌برند، زیرا دیونی را پرداخت می‌کنند که قدرت خرید واقعی آن‌ها کاهش یافته است. از آنجا که فقیران معمولاً به طور متوسط بدهکار هستند، افزایش تورم از این کانال به طور متوسط به نفع آنها است و نابرابری را کاهش می‌دهد. اما رومر و رومر^{۱۳} (۱۹۹۸) در مقاله خود تاکید می‌کنند که هرچند فقیران در حقیقت بدهکار هستند، ولی از آنجا که این مقدار بدهی خیلی بزرگ نیست، اهمیت اقتصادی این تاثیر ممکن است ناچیز باشد (آمورنتام^{۱۴}، ۲۰۰۴).

شکل زیر به طور خلاصه کانال‌ها و آثار مثبت و منفی (آثار دوگانه) تورم بلندمدت (پیش‌بینی شده) را بر نابرابری درآمد نشان می‌دهد.

¹ Sahota

² The Ability Theory

³ The Stochastic Theory

⁴ The Individual Choice Theory

⁵ The Human Capital Theory

⁶ Theories of Educational Inequalities

⁷ The Inheritance Theory

⁸ The Life Cycle Theory

⁹ Public Income Redistribution Theories

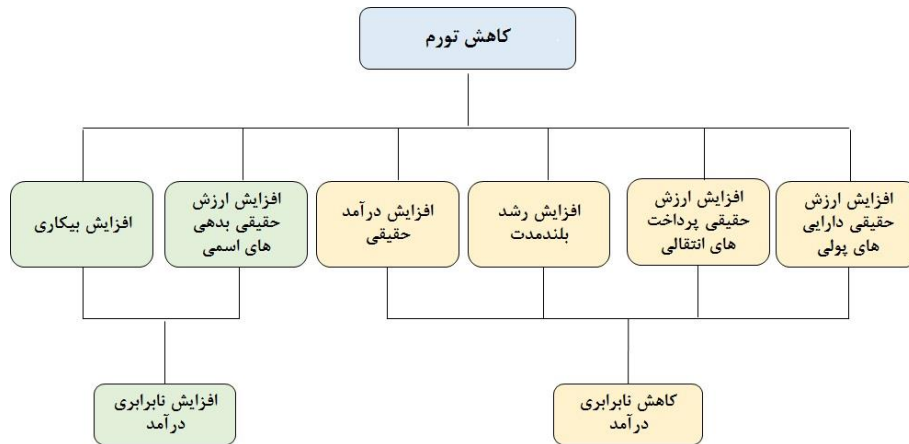
¹⁰ More Complete Theories

¹¹ The Theories of Distributive Justice

¹² Volsch

¹³ Romer & Romer

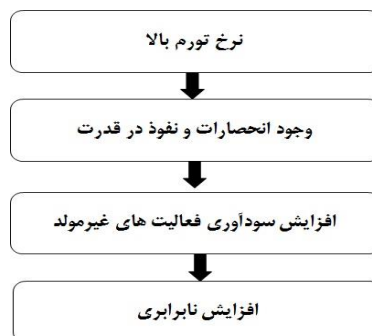
¹⁴ Amornthum



شکل (۱): آثار دوگانه تورم بلندمدت بر نابرابری درآمد

منبع: گالی و واندرهون (۲۰۰۱)

با توجه به شکل بالا، اثر خالص تورم بر نابرابری درآمد در بلندمدت مبهم به نظر می‌رسد. در این راستا، گالی و واندرهون (۲۰۰۱) معتقدند که اثر خالص تورم بر نابرابری درآمد در بلندمدت به نرخ اولیه تورم بستگی دارد. چنانچه نرخ تورم بالا باشد، کاهش تورم از طریق آثار مثبت آن می‌تواند نابرابری درآمد را کاهش دهد. برعکس، اگر نرخ تورم پائین باشد، احتمال دارد منافع توزیع ناشی از تورم ناچیز باشد، درحالی‌که احتمال مواجه شدن مبادله تورم و بیکاری بیشتر است که نابرابری درآمد را بدتر می‌کند (آمورنتام، ۲۰۰۴ و مونین، ۲۰۱۴). از سوی دیگر، نرخ بالای تورم تصمیمات بنگاه‌های تولیدی و مالی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. (گرچی^۱، ۱۳۸۷).

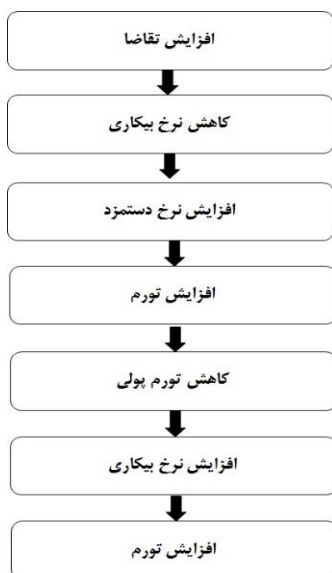


شکل (۲): تاثیر نرخ تورم بر نابرابری از طریق تشدید فعالیت‌های رانتی

منبع: گرچی (۱۳۸۷)

^۱ Gorji (2008)

مسیر دیگر ارتباط تورم و نابرابری توسط شولتز^۱ (۱۹۶۹) بیان می‌شود که در شکل مشاهده می‌شود.



شکل (۳): تورم ناشی از فشارهای تقاضا بر نابرابری درآمد
منبع: شولتز (۱۹۶۹)

مطالعات متفاوتی درخصوص تعیین نرخ تورم بهینه و تاثیر تغییرات آن بر متغیرهای کلان اقتصادی صورت گرفته است. در برخی موارد، حداقل‌سازی هزینه‌های رفاهی مورد نظر قرار گرفته و در برخی تحقیقات به حداقل‌سازی نابرابری درآمد پرداخته شده است.

جدول (۱): مطالعات تجربی صورت گرفته در داخل کشور

نویسنده	سال	مدل تحقیق	نتایج
فرهمندمنش و آرمان مهر	۱۳۹۷	سیستم مخارج خطی و شاخص اتکینسون	افزایش قیمت شدید (تورم‌های بالا)، نابرابری را افزایش می‌دهد. همچنین در میان عوامل اثرگذار، تورم بیشترین تاثیر را در ایجاد نابرابری درآمدی داشته است (تقریبا ۴۸ درصد).
گلخندان	۱۳۹۵	مدل رگرسیون انتقال ملایم (STR)	تورم به صورت غیرخطی در بلندمدت بر نابرابری درآمد تاثیرگذار است. نرخ تورم در قالب یک ساختار دو رژیم با مقدار آستانه‌ای ۱۴/۶۸ درصد بر نابرابری درآمد تاثیر دارد

^۱ Schultz

نویسنده	سال	مدل تحقیق	نتایج
			بطوریکه در رژیم اول، تاثیر منفی و در رژیم دوم تاثیر مثبت دارد.
جلالی	۱۳۹۵	تابع رفاه اتکینسون	یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که در دوره زمانی پیش از سال ۱۳۹۰ گروه‌های فقیر در مقایسه با گروه‌های غیرفقیر فشار تومری بیشتری را متحمل شده‌اند؛ این در حالی است که این نتایج برای دوره پس از سال ۱۳۹۰ مشاهده نشده است.
بخشی دستجردی و شیخ انصاری	۱۳۹۴	روش بهینه‌یابی رمزی	نرخ تومری که می‌تواند بیشترین رفاه اجتماعی را برای اقتصاد ایران به همراه داشته باشد، ۱/۹۶٪- است.
کميجانی و محمدزاده	۱۳۹۳	رگرسیون‌های به ظاهر نامرتبط	متغیرهای تورم، بیکاری، مخارج دولت و نسبت سهم ۱۰ درصد گروه درآمدی بالا به ۱۰ درصد فقیر روی نابرابری تأثیر منفی داشته و با افزایش یارانه کالاهای اساسی و سهم ۴۰ درصد فقیر نابرابری بهبود می‌یابد. نتایج نشان داد که افزایش نرخ تورم، نرخ بیکاری، یارانه کالاهای اساسی و نسبت سهم ۱۰ درصد ثروتمند به ۱۰ درصد فقیر به نفع بیستک‌های با درآمد بالا بوده و به افزایش نابرابری منجر می‌شود و افزایش در سهم ۴۰ درصد فقیر به نفع بیستک‌های با درآمد پایین بوده و به کاهش نابرابری می‌انجامد.
شاکری و همکاران	۱۳۹۲	روش تودا و یاماموتو	رابطه غیرخطی میان تورم و نابرابری درآمد در ایران وجود دارد.
عبادتیان و همکاران	۱۳۹۱	معیار مازاد رفاه بیلی و تغییرات جبرانی لوکاس	نرخ تورم بهینه برای ایران در بالاترین سطح گریز از نابرابری در روش بیلی تقریباً ۱ درصد و در روش لوکاس تقریباً ۳ درصد است.
نظری و مظاهری	۱۳۹۰	خودرگرسیون برداری	فرضیه U شکل بودن رابطه تورم و توزیع درآمد تأیید نمی‌شود.

منبع: یافته‌های پژوهشگر

جدول (۲): مطالعات تجربی صورت گرفته در خارج از کشور

نویسنده	سال	مدل تحقیق	نتایج
دیشاپریا ^۱	۲۰۱۷	تحلیل داده‌های پانل	حفظ ثبات قیمت برای حفظ توزیع درآمد با درآمد بیشتر و سپس نابرابری درآمد پایین در منطقه توصیه می‌شود.
منا و ترلی ^۲	۲۰۱۶	تبادل عمومی پویای تصادفی DSGE	زمانی که سهم عوامل محدود را برای انطباق با شاخص ضریب جینی ^۳ برای ایالات متحده اندازه گرفته می‌شود، نرخ تورم مطلوب بالاتر از ۴ درصد است.
مونین ^۴	۲۰۱۴	رگرسیون داده‌های تابلویی	رابطه U شکل بین نرخ تورم و نابرابری درآمد در کشورهای OECD وجود دارد به گونه‌ای که افزایش نرخ تورم تا سطح ۱۳/۳ درصد باعث کاهش در نابرابری درآمد و بعد از رسیدن نرخ تورم به این سطح، افزایش آن، نابرابری درآمد را افزایش می‌دهد.
تالاسینوس و همکاران ^۵	۲۰۱۲	رگرسیون داده‌های تابلویی	تورم تاثیر مثبت و معنی‌داری بر نابرابری درآمد کشورهای اروپایی دارد.
جورجیو ^۶	۲۰۱۰	خودرگرسیون برداری	تورم، نابرابری درآمد را افزایش می‌دهد، به این صورت که در سطوح پائین تورم با افزایش نرخ تورم، نابرابری درآمد سریع‌تر از حالتی که در سطوح بالای تورم قرار دارد، افزایش می‌یابد.
هیتوشی و همکاران ^۷	۲۰۰۸	تبادل عمومی پویای تصادفی DSGE	نرخ بهینه تورم در حالت‌های مختلف این مدل حدود ۰.۵ تا ۲ درصد برآورد شد، که بسته به فروض و پارامترها این دامنه متغیر است.
آمورنتام	۲۰۰۴	رگرسیون آستانه‌ای	با اضافه کردن عبارت درجه دوم تورم فیلتر شده (پیش-بینی شده) به مدل، ضمن افزایش معناداری مدل، رابطه-ای به شکل U بین تورم و نابرابری درآمد در کشورهای مورد مطالعه به دست می‌آید.

منبع: یافته‌های پژوهشگر

¹ Deyshappriya

² Menna & Tirell

³ Gini index

⁴ Monnin

⁵ Thalassinios et al.

⁶ Georgiou

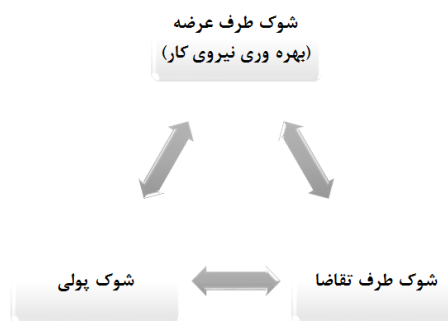
⁷ Hitoshi et al.

۳- روش‌شناسی و مدل تحقیق

در این تحقیق به دلیل مزیت‌هایی ویژه، از مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی استفاده شده است. این مدل‌ها دارای مزایای گوناگونی هستند که استفاده از آنها را برای تحلیل سیاست‌های کلان اقتصادی مفید و جذاب می‌کند. از جمله این ویژگی‌ها به ساختاری بودن آنها مربوط می‌شود؛ به این معنا که هر معادله در مدل دارای یک تفسیر اقتصادی است. به علاوه این مدل‌ها دارای پایه‌های خرد اقتصادی بوده و با بهینه کردن رفتار خانوارها و بنگاه‌ها در اقتصاد استخراج می‌شوند. ویژگی دیگر مدل‌های تعادل عمومی تصادفی پویا این است که تصادفی بوده و این واقعیت که اقتصاد تحت تاثیر شوک‌های تصادفی است را مدنظر قرار داده و اثرات این شوک‌ها را بر اقتصاد تحلیل می‌کنند. مجموعه این ویژگی‌ها، این مدل‌ها را برای تحلیل اثر سیاست‌های مختلف کلان اقتصادی بسیار موثر و جالب توجه کرده است.

۳-۱- شوک‌های موجود در مدل

در این مدل، ابتدا روابط کلی بین اجزاء اصلی شامل خانوارها، بنگاه‌ها، دولت، بانک مرکزی، دنیای خارج و غیره تبیین و در مرحله دوم متناسب با نوع ارتباط، جزئیات ترسیم می‌شوند. انواع شوک‌های لحاظ شده در مدل:



شکل (۴): انواع شوک‌های لحاظ شده در مدل تعادل عمومی پویای تصادفی

منبع: تاور^۱ (۲۰۰۹)

- ۱) شوک طرف عرضه (بهره‌وری نیروی کار)
- ۲) شوک طرف تقاضا (ترجیحات سرمایه‌گذاری و مخارج دولت) (تقاضای دولت، G بعنوان مولفه‌ای از تقاضای کل، موجب شوک طرف تقاضا می‌گردد).

^۱ خانوارها، مصرف‌کننده هستند. بین مصرف و سرمایه‌گذاری تصمیم‌گیری می‌کنند. عرضه نیروی کار صرفاً توسط این جزء صورت می‌گیرد. درآمد خانوارها از سه محل عرضه نیروی کار، سود بنگاه‌های تولیدکننده کالای واسطه و دریافت پرداخت‌های انتقالی از دولت می‌باشد. ارزش حال مطلوبیت انتظاری خود را حداکثر می‌نمایند. در نهایت اینکه مخارج آن‌ها شامل خرید کالاها و خدمات نهایی و پرداخت مالیات به دولت می‌شود.

۳) شوک پولی (نرخ بهره و سایر متغیرهای هدف‌گذاری شده) پایه‌گذاری شده است؛ که این شوک‌ها معمولاً از یک فرآیند خود رگرسیونی مرتبه اول تبعیت می‌کنند.
 بعد از تصریح مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی، دو شرط مهم برای حصول تعادل باید برقرار باشد. اول اینکه کارگزاران بهینه‌یابی انجام دهند و دوم، بازارها اعم از بازار کالا و کار تسویه شوند (صیادی^۱، ۱۳۹۴).

۲-۴- تصریح مدل تعادل عمومی تصادفی پویا برای اقتصاد ایران

الف) خانوار

در اقتصاد مورد بررسی فرض بر این است که جمعیت و خانوار با افق نامحدود وجود دارند. از طرفی، خریدهای مصرفی با مجموع هزینه‌های معاملات یکسان فرض می‌شوند. براساس فروض کلاسیک هزینه‌های معاملات به صورت زیر ارائه می‌شوند (سیمز^۲، ۱۹۹۴؛ گورون^۳، ۲۰۰۹ و آلتیگ و همکاران^۴، ۲۰۱۱).

$$S_t^i = c_{t,i} S \left(\frac{P_{t,i} c_{t,i}}{M_{t,i}} \right), \quad s' \left(\frac{P_{t,i} c_{t,i}}{M_{t,i}} \right) > 0 \text{ for } \frac{P_{t,i} c_{t,i}}{M_{t,i}} > v_i^* \quad (1)$$

متغیر	توضیح	متغیر	توضیح
$v_i = \frac{c_{t,i}}{m_{t,i}}$	سرعت گردش پول	$c_{t,i}$	مصرف هر فرد
$m_{t,i} = \frac{M_{t,i}}{P_{t,i}}$	تعادل پول واقعی	S_t^i	هزینه معاملات
$M_{t,i}$	حجم پول اسمی	$P_{t,i}$	سطح قیمت مصرفی

اسمیت گروهه و یوریه^۵ (۲۰۰۴)، هزینه معاملات را به صورت زیر فرموله می‌کنند:

$$s \left(\frac{P_{t,i} c_{t,i}}{M_{t,i}} \right) = A \frac{P_{t,i} c_{t,i}}{M_{t,i}} + \frac{B}{\frac{P_{t,i} c_{t,i}}{M_{t,i}}} - 2\sqrt{AB}. \quad (2)$$

خانوارها، مصرف‌کننده هستند. بین مصرف و سرمایه‌گذاری تصمیم‌گیری می‌کنند. عرضه نیروی کار صرفاً توسط این جزء صورت می‌گیرد. درآمد خانوارها از سه محل عرضه نیروی کار، سود بنگاه‌های تولیدکننده کالای واسطه و دریافت پرداخت‌های انتقالی از دولت می‌باشد. ارزش حال مطلوبیت انتظاری خود را حداکثر می‌نمایند. در نهایت اینکه مخارج آن‌ها شامل خرید کالاها و خدمات نهایی و پرداخت مالیات به دولت می‌شود. همه خانوار یک تابع مطلوبیت را به صورت زیر در پیش‌رو دارند:

¹ Sayadi (2015)

² Sims

³ Gueron

⁴ Altig et al.

⁵ Schmitt-Grohé & Uribe

$$U = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t^i, l_t^i); \quad u(c_t^i, l_t^i) = \ln c_t^i + \eta \ln(1 - l_t^i) \quad (۳)$$

متغیر / پارامتر	توضیح
$\beta \in (0, 1)$	نرخ تنزیل بین دوره‌ای
c_t^i	میزان مصرف
l_t^i	ساعات کار
$\rho_w > 1$	دستمزد مارک آپ در شرایط پایدار

هریک از خانوار، نیروی کار متمایز را عرضه می‌کند.

ب) بازار کار

متقاضیان نیروی کار خدمات مختلف نیروی کار از خانوار دریافت و محصولات مختلف تولید می‌کنند. این بنگاه‌ها در شرایط رقابت کامل عمل می‌کنند. مسئله حداکثرسازی درآمد خانوار و مشکل زیر را حل می‌کنند:

$$\max w_t l_t^d - \int_0^1 w_t^i l_t^i di$$

s. t.

$$l_t^d = \left(\int_0^1 l_t^i \rho_w di \right)^{\frac{1}{\rho_w}} \quad (۴)$$

تابع تقاضای نیروی کار به صورت زیر تعیین می‌شود:

$$l_t^i = l_t^d \left(\frac{w_t^i}{w_t} \right)^{\frac{1}{\rho_w - 1}} \quad (۵)$$

شاخص دستمزد طبق رابطه زیر حاصل می‌گردد:

$$w_t = \left(\int_0^1 (w_t^i)^{\frac{\rho_w}{\rho_w - 1}} di \right)^{\frac{\rho_w - 1}{\rho_w}} \quad (۶)$$

رابطه زیر نشان می‌دهد که نیروی کار یکسان با ساعت کار مشابه، دستمزدهای یکسان دریافت می‌کنند. به همین خطر معادله بالا به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$w_t = \left[(1 - \theta)(w_t^u)^{\frac{\rho_w}{\rho_w - 1}} + \theta(w_t^c)^{\frac{\rho_w}{\rho_w - 1}} \right]^{\frac{\rho_w - 1}{\rho_w}} \quad (۷)$$

به طور مشابه معادله تقاضای نیروی کار به صورت زیر قابل بازنویسی است:

$$l_t^d = \left[(1 - \theta)(l_t^u)^{\rho_w} + \theta(l_t^c)^{\rho_w} \right]^{\frac{1}{\rho_w}} \quad (۸)$$

ج) مصرف‌کنندگان

فرض بر این است که خانوارها دارای یک بانک و یک حساب کارگزاری هستند. در حساب بانکی، آنها مانده‌های پولی و پرداخت پولی برای دستمزد خود را دریافت می‌کنند. در حساب کارگزاری آنها انواع دیگر ثروت را نگه

می‌دارند. تصمیم‌گیری‌های مصرف در مورد معاملات پولی تنها می‌تواند با برداشتن پول از حساب بانکی انجام شود. نقل و انتقال وجوه بین دو حساب هر N دوره رخ می‌دهد، به طوری که در هر دوره تنها یک سهم $1/N$ وجوه را برداشت نماید. برای هر نوع حساب بانکی به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$c_t^u(p_t) + S_t^u(p_t) + m_t^u(p_t) = (1 - \tau_t)w_t^u l_t^u + \frac{m_{t-1}^u(p_t)}{\pi_t} - \frac{\xi_w}{2} l_t^u \left(\frac{w_t^u \pi_t}{w_{t-1}^u} - 1 \right)^2 + x_t(p_t) \quad (9)$$

متغیر / پارامتر	توضیح
τ_t	نرخ مالیات بر درآمد
$\pi_t = \frac{p_t}{p_{t-1}}$	نرخ تورم ناخالص
ξ_w	هزینه‌های تنظیم استاندارد حقوق اسمی
$x_t(p_t)$	میزان انتقال از حساب کارگزاری و حساب بانکی

حساب کارگزاری طبق رابطه زیر تبیین می‌شود:

$$k_t(p_t) + b_t(p_t) = \left\{ (1 - \tau_t) (r_t^k k_{t-1}(p_t)) + (1 - \delta_t)(k_{t-1}(p_t)) + (\tau_t \delta)(k_{t-1}(p_t)) + d_t + \frac{R_{t-1} b_{t-1}(p_t)}{\pi_t} - x_t(p_t) \right\} \quad (10)$$

متغیر / پارامتر	توضیح
d_t	سود واقعی بنگاه
R_t	نرخ بهره اسمی
b_t^u	مقدار واقعی یک اوراق قرضه بدون ریسک که یک واحد پول را در دوره t+1 پرداخت می‌کند.
r_t^k	نرخ اجاره واقعی سرمایه
k_t^u	سهام انتشار نیافته
δ	نرخ استهلاک

فروض زیر در معادلات فوق در نظر گرفته می‌شوند:

$$c_t^u(p_t) \geq 0. \quad M_t^u(p_t) \geq 0. \quad k_t^u(p_t) \geq 0. \quad l_t^u \in [0,1]$$

شرایط استاندارد بازی بدون پونزی را بر تجمع اوراق قرضه فرض می‌شود:

$$\lim_{T \rightarrow \infty} \beta^{T-t} b_T^u(p_t) \geq 0 \quad (11)$$

شرط مرتبه اول معادله مصرف‌کنندگان به صورت زیر می‌باشد:

$$\lambda_t^c = \frac{u_c(c_t^i, l_t^i)}{1+s\left(\frac{c_t^c}{m_t^c} + \frac{c_t^c s'}{m_t^c}\right)} \frac{(w_t^c \rho w^{1-\frac{1}{\rho}})^{\frac{1}{\rho}}}{1-\rho w} + \xi_w \frac{w_t^c \pi_t}{w_{t-1}^c} \left(\frac{w_t^c \pi_t}{w_{t-1}^c} - 1\right) =$$

$$\beta \left[\frac{l_{t+1}^c \lambda_{t+1}^c}{l_t^c \lambda_t^c} \xi_w \left[\frac{w_{t+1}^c \pi_{t+1}}{w_t^c} \left(\frac{w_{t+1}^c \pi_{t+1}}{w_t^c} - 1\right) \right] \right] \quad (12)$$

$$1 - \left[\frac{\beta}{\pi_{t+1}} \frac{\lambda_{t+1}^c}{\lambda_t^c} \right] = s' \left(\frac{c_t^c}{m_t^c}\right) \left(\frac{c_t^c}{m_t^c}\right)^2 \quad (13)$$

تقاضای پول خانوار، تابعی منفی از تورم انتظاری و تابعی مثبت از افزایش انتظاری مطلوبیت نهایی ثروت است.

د) بنگاه‌های واسطه

بنگاه‌های واسطه، محصولات متمایزی را تولید می‌کنند. کالای z تحت تکنولوژی کاب-داگلاس و تابع تقاضای نزولی زیر تولید می‌شود:

$$y_t(z) = l_t(z)^\alpha k_{t-1(z)}^{1-\alpha} \quad (14)$$

$$y_t(z) = y_t^d \left(\frac{p_t(z)}{p_t}\right)^{\frac{1}{\rho-1}} \quad (15)$$

$$\frac{\xi_p}{2} y_t^d \left(\left(\frac{p_t(z)}{p_{t-1}(z)}\right) - 1\right)^2 \quad (16)$$

ξ_p : اندازه چسبندگی قیمت

فرض می‌شود که هزینه مجدداً بهینه شده، نسبتی از درآمد است. در یک تعادل متقارن، قیمت تعدیل شده به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$\frac{\rho - mc_t}{1-\rho} + \xi_p \pi_t (\pi_t - 1) = \beta \left[\frac{y_{t+1}^d \lambda_{t+1}^d}{y_t^d \lambda_t^d} \xi_p [\pi_{t+1} (\pi_{t+1} - 1)] \right] \quad (17)$$

mc_t : هزینه‌های نهایی واقعی

لازمه حداقل‌سازی هزینه، دو معادله زیر است:

$$w_t = \alpha mc_t \left(\frac{l_t}{k_{t-1}}\right)^{\alpha-1} \quad (18)$$

$$r_t^k = (1-\alpha) mc_t \left(\frac{l_t}{k_{t-1}}\right)^\alpha \quad (19)$$

$\mu^p = \frac{1}{\rho}$: مارک آپ قیمت که تحت قیمت‌های شناور حاصل می‌شود.

سود بنگاه به صورت زیر حاصل می‌گردد:

$$d_t = l_t^\alpha k_{t-1}^{1-\alpha} - w_t l_t^\alpha - r_t^k k_{t-1} - \frac{\xi_p}{2} l_t^\alpha k_{t-1}^{1-\alpha} (\pi_t - 1)^2 \quad (20)$$

ه) بنگاه‌های تولیدکننده نهایی

بنگاه‌های تولیدکننده کالاهای نهایی، کالاهای مختلف را از بنگاه‌های واسطه خریداری و یک کالای نهایی را تولید می‌کنند. این کالای نهایی می‌تواند توسط مصرف‌کننده خصوصی و عمومی برای سرمایه‌گذاری استفاده شود. این بنگاه‌ها تحت رقابت کامل براساس مسئله حداکثرسازی زیر عمل می‌کنند:

$$\max P_t y_t^d - \int_0^1 P_t(z) y_t(z) dz$$

s. t.

$$y_t^d = \left(\int_0^1 y_t(z)^\rho dz \right)^{\frac{1}{\rho}} \quad (21)$$

y_t^d : کالای نهایی

شرط بهینه مرتبه اول به صورت زیر حاصل می‌گردد:

$$P_t = \left(\int_0^1 P_t(z)^{\frac{\rho}{\rho-1}} dz \right)^{\frac{\rho-1}{\rho}} \quad (22)$$

و) بودجه دولت

دولت یک مقدار غیرمولد و برونزا از کالای عمومی را عرضه می‌کند. برای تأمین هزینه‌های برونزا، دولت به طور مطلوب نرخ مالیات بر درآمد و نرخ بهره اسمی را انتخاب می‌کند. با توجه به نرخ مالیات بر درآمد و نرخ بهره اسمی تعیین شده توسط دولت، رشد پول و تورم براساس شرایط تعادلی رقابتی تعیین می‌شود. بدهی دولت باید محدودیت بودجه را تأمین کند:

$$R_{t-1} \frac{b_{t-1}}{P_t} + g_t = \tau_t (w_t l_t^d + r_t^k k_{t-1}) - \tau_t \delta k_{t-1} + \frac{M_t - M_{t-1}}{P_t} + \frac{b_t}{P_t} \quad (23)$$

g_t : کالای نهایی

ز) جمع‌بندی معادلات

معادلات مربوط به مصرف کل، ساعات کاری کل، تراز پولی واقعی کل، اوراق قرضه، سودها، سرمایه کل و تولید کل به صورت زیر جمع‌بندی می‌شوند:

$$c_t = (1 - \theta) c_t^u + \theta c_t^c \quad (24)$$

$$m_t = (1 - \theta) m_t^u + \theta m_t^c \quad (25)$$

$$b_t^u = \frac{b_t}{1 - \theta} \quad (26)$$

$$d_t^u = \frac{d_t}{1 - \theta} \quad (27)$$

$$k_t^u = \frac{k_t}{1 - \theta} \quad (28)$$

$$y_t^d = (1 - \theta) c_t^u + (1 - \theta) S_t^u + \theta c_t^c + \theta S_t^c + k_t + (1 - \delta) k_{t-1} + g_t + \frac{\xi_w}{2} y_t (\pi_t - 1)^2 + (1 - \theta) \frac{\xi_w}{2} l_t^u \left(\frac{w_t^u \pi_t}{w_{t-1}^u} - 1 \right)^2 + \theta \frac{\xi_w}{2} l_t^c \left(\frac{w_t^c \pi_t}{w_{t-1}^c} - 1 \right)^2 \quad (29)$$

ح) اندازه‌گیری نابرابری درآمدی

برای اندازه‌گیری نابرابری درآمدی از فرمول ضریب جینی استفاده می‌شود:

$$lneq_t = \frac{1}{n} \left[n + 1 - 2 \left(\frac{\sum_{i=1}^n (n+1-i) Y_{i,t}}{\sum_{i=1}^n Y_{i,t}} \right) \right] \quad (30)$$

$Y_{i,t}$: درآمد خانوار i ام و n تعداد خانوارها و i معرف خانوار نوعی است.

۳-۴- فرآیند حل مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی

جهت ارزیابی تجربی مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی، تمرکز بر دستیابی به راه‌حل‌های تقریبی، پس از به دست آوردن معادلات اصلی است؛ زیرا این معادلات غالباً غیرخطی هستند. در این زمینه چند نوع تقریب وجود دارد که یکی از آنها روش تقریب لگاریتم خطی^۱ است. به این ترتیب یکی از متداول‌ترین رویه‌های حل مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی غیرخطی طی کردن مراحل زیر می‌باشد:

- ۱) تعیین معادلات اصلی که شامل معادلات حاصل از استخراج شرایط مرتبه اول بهینه‌یابی کارگزاران اقتصادی، معادلات مربوط به قیدهای مربوط به تسویه بازارها و معادلات شوک‌های تصادفی
- ۲) تعیین وضعیت پایدار (یکنواخت) معادلات اصلی مدل
- ۳) تعیین فرم لگاریتم خطی معادلات اصلی حول وضعیت پایدار با استفاده از روش‌هایی مانند بسط تیلور و یا روش اوهلیگ^۲ (۱۹۹۵).
- ۴) کالیبره نمودن پارامترها و برآورد مدل از روش بیزی
- ۵) جایگذاری داده‌های حاصل از برآورد در مدل و به دست آوردن توابع واکنش

۴-۴- روش‌های گردآوری اطلاعات

با بهینه‌یابی توابع هدف هر یک از کارگزاران فوق، نتیجه مجموعه روابط اقتصادی به دست آمده، سیستم معادلات تفاضلی خطی است. در این پژوهش، مجموعه معادلات با استفاده از روش اوهلیگ (۱۹۹۵)، خطی-لگاریتمی محاسبه خواهند شد. اساس لگاریتم خطی کردن، استفاده از بسط تیلور است. قبل از ارایه این روش، لازم است برخی روابط ارایه شود. اگر X_t یک متغیر و X مقدار با ثبات آن باشد و انحراف لگاریتمی متغیر از مقدار با ثبات به صورت X باشد با استفاده از بسط مرتبه اول تیلور به راحتی قابل دست‌یابی است. لازم به ذکر است قبل از برآورد پارامترها، ضروری است پارامترهایی که نیاز به برآورد ندارند، نظیر مقادیر پایدار متغیرها، مشخص شده مقدار آنها کالیبره شوند. برای این امر معمولاً از یافته‌های محققان دیگر با تحقیقات صورت گرفته در حوزه اقتصاد خرد و کلان استفاده می‌شود.

برای مثال عامل تنزیل و نرخ استهلاک با توجه به شرایط حل مدل انتخاب می‌گردند. برخی پارامترها نظیر هزینه تعدیل سرمایه، هزینه تعدیل قیمت، هزینه تعدیل بدهی به بانک مرکزی بر اساس مطالعات پیشین مقداردهی شده و برخی دیگر نظیر وزن متغیرهای سیاست پولی و ... با استفاده از نرم افزار Eviews و با توجه به تابع رفتاری تعریف شده برای آنها محاسبه شوند. سپس پارامترها با استفاده از روش بیزی برآورد خواهند شد. برای تخمین سایر پارامترها باید توزیع، میانگین و انحراف معیار پیشین پارامترها، تعیین گردد. با در نظر گرفتن مقادیر اولیه برای میانگین و انحراف معیار پارامترها میتوان با استفاده از روش بیزی پارامترها را برآورد نمود. لازم به ذکر است

¹ Log-Linear Approximation Method

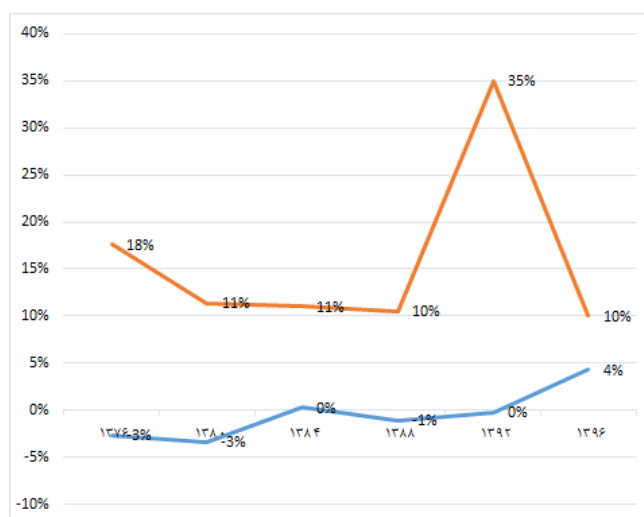
² Uhlig

که توزیع پیشین برای هر پارامتر بر اساس ویژگی‌های آن پارامتر و ویژگی‌های توزیع مورد نظر انتخاب خواهند شد.

۵- یافته‌های پژوهش

نمودار زیر، نرخ تورم و تغییرات ضریب جینی ایران را طی ۲۰ سال گذشته نشان می‌دهد، همانطور که مشخص است، ضریب جینی در ایران طی سال‌های مورد بررسی در برخی سال‌ها کاهش و در برخی سال‌ها افزایش یافته است.

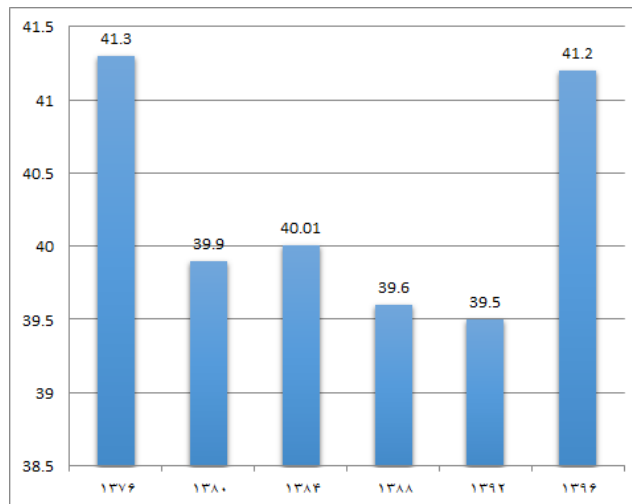
هنگامی که رشد سطح عمومی قیمت‌ها کاهش می‌یابد، ضریب جینی با وقفه زمانی تمایل به افزایش دارد. نرخ تورم در سال ۱۳۸۸ به رقم ۱۰٪ کاهش یافته است و در پی آن، روند کاهشی ضریب جینی در سال‌های بعد تغییر مسیر داده و افزایشی می‌شود.



نمودار (۱): نرخ تورم و تغییرات ضریب جینی ایران طی ۲۰ سال گذشته

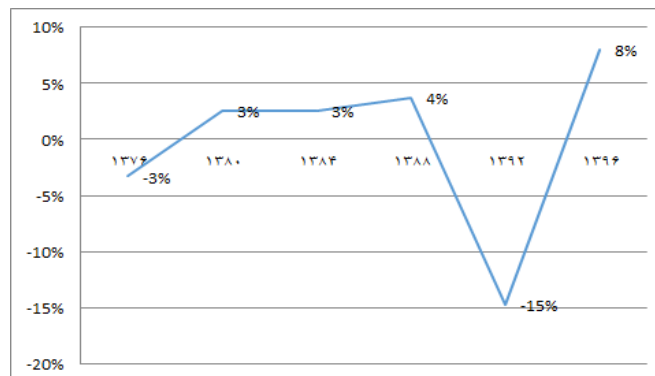
منبع: مرکز آمار ایران (۱۳۹۷)

نمودار زیر، ضریب جینی ایران را طی ۲۰ سال گذشته نشان می‌دهد، همانطور که مشخص است، ضریب جینی در ایران طی سال‌های مورد بررسی بالا بوده و در ۴ سال گذشته افزایش قابل ملاحظه‌ای داشته است.



نمودار (۲): ضریب جینی ایران طی ۲۰ سال گذشته

منبع: مرکز آمار ایران (۱۳۹۷)



نمودار (۳): نرخ سود حقیقی در ایران طی ۲۰ سال گذشته

منبع: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۷)

طبق نمودار فوق، نرخ سود حقیقی (مابه‌التفاوت نرخ سود و تورم) طی سال‌های گذشته منفی و مثبت بوده است، لذا طی سال‌هایی که نرخ سود حقیقی منفی است یا مقادیر کمتری دارد، ضریب جینی نیز وضعیت مناسبی از توزیع درآمد را گزارش نمی‌کند.

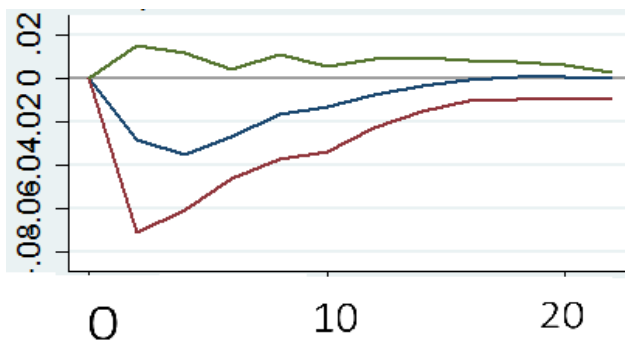
۵-۱- کالیبراسیون مدل

مقادیر پارامترها باتوجه به منابع داخلی و خارجی و طبق تحقیقات دستجردی و شیخ انصاری^۱ (۱۳۹۴) مطابق جدول ذیل انتخاب شده‌اند:

پارامتر	مقدار پارامتر	منبع	پارامتر	مقدار پارامتر	منبع
معکوس کشش ذخایر	۲/۲۴	توکلیان (۱۳۹۱)	نرخ رشد جمعیت	۰/۰۱۲۹	مرکز آمار ایران
معکوس جانمایی بین زمانی مصرف	۱/۵	خاجی خدازاده (۱۳۹۱)	نرخ استهلاک	۰/۰۴۲	امینی و نشاط (۱۳۸۴)
ضریب اهمیت ذخایر نقد به مصرف	۱	اغلب متون اقتصادی	میانگین ذخیره قانونی	۰/۱۵	بانک مرکزی ج.ا.ا.
نرخ رجحان زمانی	۰/۰۲	رومر (۲۰۰۶)	-	-	-

نتایج نشان می‌دهد نرخ تورمی که می‌تواند کمترین نابرابری درآمدی را به همراه داشته باشد، نرخ ۳/۷۴ درصد می‌باشد. این نرخ بیانگر آن است که افزایش یا کاهش از این میزان تورم، ضریب جینی کاهش می‌یابد. براساس نمودار تابع عکس‌العمل آنی زیر، در صورتی که شوکی به اندازه یک انحراف معیار از سوی تورم بهینه بر ضریب جینی وارد شود، نابرابری افزایش و در ادامه اثر شوک از بین خواهد رفت. این شوک می‌تواند به واسطه بازنگری در سیاست‌های دولت، سال‌های ابتدایی یا پایانی (براساس اقتصاد سیاسی) صورت گیرد. افزایش تورم بهینه به میزان یک انحراف معیار در صورت تغییر سیاست مقام پولی براساس تغییر اولویت‌های متغیرهای کلان مانند افزایش اشتغال می‌تواند ایجاد شود. شوک مثبت از سوی تورم بهینه، افزایش تورم سال جاری و سال‌های آتی شده و موجب تقلیل نرخ دستمزد حقیقی و اجاره حقیقی می‌گردد. به واسطه کاهش جبران حقیقی، تقاضای سرمایه‌گذاری و تقاضای نیروی کار افزایش می‌یابد. همین امر افزایش تولید را موجب می‌شود. با این حال تورم‌زایی حاصل از این شوک نمی‌تواند عمر طولانی داشته باشد و بنابراین سیاست‌گذار پولی مجبور به تعدیل سیاست خود به سمت کاهش تورم می‌شود. بنابراین حجم پول کاهش می‌یابد و آثار وارد شده بر سایر متغیرها همانند سیاست انقباضی پولی خواهد بود.

^۱ Dastjerdi & Shikhansari (2015)



نمودار (۴): واکنش نابرابری بواسطه شوک وارده از سوی تورم هدف

منبع: یافته‌های تحقیق

۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

صرف نظر از این موضوع که مکانیسم قیمت، انعطاف‌پذیری و نوسان آن، موثرترین عامل در جهت تخصیص بهینه عوامل و حلقه رابط بین خواست مصرف‌کنندگان و برنامه‌های تولید بنگاه‌های اقتصادی می‌باشد با این وجود همین عامل (تغییرات سطح عمومی قیمت‌ها) از نظر تشدید نابرابری نقش عمده‌ای ایفا می‌نماید.

این تحقیق در جهت تعیین نرخ تورم بهینه با هدف حداقل‌سازی نابرابری درآمدی در ایران طی سال‌های ۱۳۷۶ تا ۱۳۹۶ صورت گرفته است. نتایج تحقیق که به کمک روش تعادل عمومی پویای تصادفی حاصل شده حاکی از آن است که نرخ تورمی که می‌تواند کمترین نابرابری درآمدی را به همراه داشته باشد، نرخ ۳/۷۴ درصد می‌باشد. این نرخ بیانگر آن است که افزایش یا کاهش از این میزان تورم، ضریب جینی کاهش می‌یابد.

برخی پیشنهادات کاربردی در راستای نتایج تحقیق به صورت زیر می‌باشد:

- ◀ دولت می‌بایست از طریق کاهش دخالت در اقتصاد و رعایت قاعده پولی و مدیریت نرخ رشد نقدینگی، موجب تحقق حداقل نابرابری با کاهش نرخ تورم گردد.
- ◀ دوم اینکه براساس تئوری مقداری پول، افزایش تولید می‌تواند موجب افزایش تولید ناخالص داخلی و درآمد ملی و کاهش تورم گردد. لذا در مقابل نیز کاهش تورم می‌تواند زمینه‌ساز رشد اقتصادی و افزایش تولید شود و از این طریق کاهش شکاف طبقاتی را در پی داشته باشد.
- ◀ یکی دیگر از عوامل موثر بر کاهش نابرابری انتقال درآمد از اقشار پردرآمد به اقشار کم درآمد از طریق پرداخت یارانه می‌باشد که اثر قابل ملاحظه‌ای بر کاهش نابرابری خواهد داشت.
- ◀ سوم اینکه سیاست‌گذاران می‌بایست کلیه متغیرهای کلان اقتصادی من جمله رشد نقدینگی، مخارج دولت، اشتغال و تورم و ... را با هدف افزایش رفاه عمومی و حداقل‌سازی نابرابری درآمدی برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری نماید.

تقدیر و تشکر

از تمامی افرادی که در انجام این تحقیق نویسنده را یاری نمودند، قدردانی می‌شود.

تضاد منافع

نویسنده مقاله اعلام می‌کند که در انتشار مقاله ارائه شده تضاد منافی وجود ندارد.

فهرست منابع

- ۱) ابونوری، اسماعیل (۱۳۷۶). اثر شاخص‌های اقتصاد کلان بر توزیع درآمد در ایران. *مجله تحقیقات اقتصادی*، ۵۱، ۳۱-۱.
- ۲) ابونوری، عباسعلی، متفح، سمیه و پرهیزی گشتی، هادی (۱۳۸۹). تجزیه و تحلیل اثر تورم بر توزیع درآمد در ایران (تحلیل مقایسه‌ای مناطق شهری و روستایی ایران). *فصلنامه علوم اقتصادی*، ۴(۱۳)، ۷۷-۹۶.
- ۳) احمدیان، اعظم (۱۳۹۴). مدلسازی هجوم بانکی در چارچوب مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای ایران. *مجله سیاستگذاری اقتصادی*، ۷(۱۴)، ۷۷-۱۰۳.
- ۴) امینی، علیرضا و نشاط، حاجی محمد (۱۳۸۴). برآورد سری زمانی موجودی سرمایه در اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۳۸-۱۳۸۱. *مجله برنامه و بودجه*، ۱۰(۱)، ۵۳-۸۶.
- ۵) بخشی دستگردی، رسول و شیخ انصاری، مجید (۱۳۹۴). تاثیر بانک‌های تجاری و رشد جمعیت بر تورم بهینه در مدل سیداسکی برای اقتصاد ایران. *فصلنامه اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق)*، ۱۲(۳)، ۱۴۰-۱۱۷.
- ۶) توکلیان، حسین (۱۳۹۱). بررسی منحنی فیلیپس کینزی جدید در قالب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای ایران. *مجله تحقیقات اقتصادی*، ۳، ۲۲-۱.
- ۷) جلالی، محسن (۱۳۹۵). بررسی و تحلیل تغییرات نابرابری در توزیع درآمد و تاثیر آن بر نرخ تورم در ایران. *فصلنامه روند*، ۲۰(۷۵)، ۴۵-۶۶.
- ۸) حسونود علی، کریمی محمدشریف، فلاحتی علی، خانزده آزاد(۱۴۰۱)، اثر پیچیدگی اقتصادی بر نابرابری درآمدی در کشورهای منتخب در حال توسعه، رویکرد پانل دینامیک. ۱۶(۵۸). ۱۹۳-۲۱۴.
- ۹) حاجی خدازاده، حسین (۱۳۹۱). تحلیل منابع رشد اقتصاد ایران با استفاده از کالیبراسیون الگوی رشد بهینه اوزاوا-لوکاس. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه یزد.
- ۱۰) ذاکر هنجی، حسین و مهران، فرهاد (۱۳۵۶). توسعه اقتصادی و نابرابری درآمد در ایران. مرکز آمار ایران، دفتر محاسبات ملی.
- ۱۱) زراء نژاد، منصور، منتظر حجت، امیرحسین و نقی ترابی، محمد یاسین (۱۳۹۲). بررسی تفاوت اثرگذاری شاخص بها و نرخ تورم بر نابرابری درآمد. اولین کنفرانس بین‌المللی حماسه سیاسی و حماسه اقتصادی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن.

- ۱۲) زیبایی، حسن (۱۳۸۴). ارزیابی سهم عوامل تعیین‌کننده نابرابری و توزیع درآمد در ایران. فصلنامه برنامه‌ریزی و بودجه، ۹۱، ۶۸-۲۹.
- ۱۳) شاکری، عباس، جهانگرد، اسفندیار و اقلامی، سمیه (۱۳۹۲). اثر غیرخطی تورم بر نابرابری درآمد در ایران. فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)، ۱۳(۴)، ۲۷-۵۳.
- ۱۴) صاحب‌هنر، حامد و ندیری، کامران (۱۳۹۲). تحلیل اقتصادی اثر افزایش درآمدهای نفتی بر توزیع درآمد با رویکرد BVAR: مطالعه موردی ایران. فصلنامه اقتصاد انرژی ایران، ۲(۹)، ۱۱۵-۱۴۹.
- ۱۵) صیادی، محمد، دانش‌جعفری، داوود، بهرامی، جاوید و رافعی، میثم (۱۳۹۴). ارائه چارچوبی برای استفاده بهینه از درآمدهای نفتی در ایران؛ رویکرد تعادل عمومی تصادفی پویا. فصلنامه برنامه‌ریزی و بودجه، ۲۰(۲)، ۵۸-۲۱.
- ۱۶) عبادتیان، ربابه (۱۳۹۱). نرخ تورم بهینه در ایران؛ رهیافت هزینه رفاه نهایی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه مازندران.
- ۱۷) فرهمندمنش، آسیه و آرمان مهر، محمدرضا (۱۳۹۷). بررسی تاثیر تورم بر نابرابری درآمدی خانوارهای شهری ایران با رهیافت اتکینسون. دوفصلنامه پژوهش‌های اقتصاد و توسعه منطقه‌ای، ۲۱(۱۵)، ۳۸-۲۵.
- ۱۸) کمیحانی، اکبر و محمدزاده، فریدون (۱۳۹۳). تأثیر تورم بر توزیع درآمد و عملکرد سیاست‌های جبرانی. فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۲۲(۶۹)، ۵-۲۴.
- ۱۹) گرگی، ابراهیم و برهانی‌پور، محمد (۱۳۸۷). اثر جهانی شدن بر توزیع درآمد. فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۱۰(۳۳)، ۹۹-۱۲۴.
- ۲۰) گلخندان، ابوالقاسم (۱۳۹۵). تاثیر آستانه‌ای تورم بر نابرابری درآمد در ایران: مدل رگرسیون انتقال ملایم (STR). جستارهای اقتصادی ایران، ۱۳(۲۵)، ۷۵-۹۵.
- ۲۱) نظری، روح‌الله و مظاهری، لیلا (۱۳۹۰). ارتباط تورم و توزیع درآمد در ایران. فصلنامه اطلاعات سیاسی-اقتصادی، ۲۸۴.
- ۲۲) نورمحمدی خسرو، عرب مازار عباس، مهرگان نادر، پرتویی بامداد (۱۳۹۹). تحلیل اثرگذاری مخارج دولت بر نابرابری درآمدی در استان‌های کشور، فصلنامه اقتصاد مالی، ۱۴(۵۳)، ۱-۲۰.
- ۲۳) مکیان سیدنظام‌الدین، توکلیان حسین، نجفی‌فرشاه سیدمحمد صالح (۱۳۹۸). بررسی اثر شوک مالیات‌های مستقیم بر تولید ناخالص داخلی و تورم در ایران در چارچوب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی. فصلنامه اقتصاد مالی، ۱۳(۴۹)، ۱-۴۹.
- ۲۴) مرکز آمار ایران، ۱۳۹۷.
- 25) Ahmadian, A. (2015). Modeling Bank Invasion in the Framework of a Stochastic Dynamic General Equilibrium Model for Iran. *Journal of Economic Policy Making*, 7 (14), 103-77 (In Persian).
- 26) Amini, A. R., & Neshat, H. M. (2005). Estimation of time series of capital stock in the Iranian economy during the period 1338-1381. *Journal of Planning and Budgeting*, 10 (1), 86-53 (In Persian).

- 27) Amornthum, S. (2004). Income inequality, inflation and nonlinearity: the case of Asian economies. available at: www2.hawaii.edu/~amorntu/pdf/Paper610.pdf.
- 28) Abu Nouri, A. A., Motafh, S., & Parhizi Gashti, H. (2010). Analysis of the effect of inflation on income distribution in Iran (comparative analysis of urban and rural areas of Iran). *Journal of Economic Sciences*, 4 (13), 96-77 (In Persian).
- 29) Azariadis, C., & Smith, B. D. (1996). Private information, money, and growth: Indeterminacy, fluctuations, and the Mundell-Tobin effect. *Journal of Economic Growth*, 1(3), 309-332.
- 30) Bailey, M. J. (1956). The welfare cost of inflationary finance. *Journal of political Economy*, 64(2), 93-110.
- 31) Bakhshi Dastgerdi, R., & Sheikh Ansari, M. (2015). The Impact of Commercial Banks and Population Growth on Optimal Inflation in the Sidaski Model for the Iranian Economy. *Quantitative Economics Quarterly (Former Economic Studies)*, 12(3), 140-117 (In Persian).
- 32) Blinder, A. S., & Esaki, H. Y. (1978). Macroeconomic activity and income distribution in the postwar United States. *The Review of Economics and Statistics*, 604-609.
- 33) Boyd, J. H., & Smith, B. D. (1998). Capital market imperfections in a monetary growth model. *Economic Theory*, 11(2), 241-273.
- 34) Choi, S., Smith, B. D., & Boyd, J. H. (1996). Inflation, financial markets, and capital formation. *Review-Federal Reserve Bank of Saint Louis*, 78, 9-35.
- 35) Deyshappriya, N. P. (2017). Impact of macroeconomic factors on income inequality and income distribution in Asian countries.
- 36) Easterly, W., & Fischer, S. (2001). Inflation and the Poor. *Journal of Money, Credit and Banking*, 160-178.
- 37) Ebadtian, R. (2012). Optimal inflation rate in Iran; The final welfare cost approach. Master Thesis, University of Mazandaran (In Persian).
- 38) Farahmandmanesh, A., & Arman Mehr, M. R. (2018). Investigating the effect of inflation on income inequality of urban households in Iran with Atkinson approach. *Bi-Quarterly Journal of Regional Economics and Development Research*, 21 (15), 38-25 (In Persian).
- 39) Fuchi, H., Oda, N., & Ugai, H. (2008). Optimal inflation for Japan's economy. *Journal of the Japanese and international economies*, 22(4), 439-475.
- 40) Georgiou, M. N. (2010). Income Distribution and Inflation: An Empirical Analysis for Western Europe (1995-2006). Available at SSRN 1542696.
- 41) Golkhandan, A. Gh. (2016). The Impact of Inflation Thresholds on Income Inequality in Iran: A Mild Transition Regression (STR) Model. *Iranian Economic Research*, 13(25), 75-95 (In Persian).
- 42) Gorji, E., & Borhanipour, M. (2008). The effect of globalization on income distribution. *Iranian Journal of Economic Research*, 10(33), 99-124 (In Persian).
- 43) Haji Khodazadeh, H. (2012). Analysis of Iran's economic growth sources using calibration of the Ozawa-Lucas optimal growth pattern. Master Thesis, Yazd University (In Persian).
- 44) Huybens, E., & Smith, B. D. (1999). Inflation, financial markets and long-run real activity. *Journal of monetary economics*, 43(2), 283-315.
- 45) Huybens, E., & Smith, B. D. (1998). Financial market frictions, monetary policy, and capital accumulation in a small open economy. *Journal of Economic Theory*, 81(2), 353-400.
- 46) Jalali, M. (2016). Investigating and analyzing changes in inequality in income distribution and its impact on inflation in Iran. *Trend Quarterly*, 23(57), 66-45 (In Persian).
- 47) Komijani, A., & Mohammadzadeh, F. (2014). The effect of inflation on income distribution and the performance of compensatory policies. *Quarterly Journal of Economic Research and Policy*, 22(69), 5-24.
- 48) Monnin, P. (2014). Inflation and income inequality in developed economies. CEP Working Paper Series.

- 49) Moore, B. J. (1986). Inflation and financial deepening. *Journal of Development Economics*, 20(1), 125-133.
- 50) Nazari, R. & Mazaheri, L. (2011). The relationship between inflation and income distribution in Iran. *Political-Economic Information Quarterly*, 284 (In Persian).
- 51) Ramsey, F. P. (1928). A mathematical theory of saving. *The economic journal*, 38(152), 543-559.
- 52) Romer, D. (2018). *Advanced macroeconomics*. McGraw-hill.
- 53) Rousseau, P. L., & Yilmazkuday, H. (2009). Inflation, financial development, and growth: A trilateral analysis. *Economic Systems*, 33(4), 310-324.
- 54) Sahota, G. S. (1978). Theories of personal income distribution: a survey. *Journal of Economic Literature*, 16(1), 1-55.
- 55) Sayadi, M., Danesh Jafari, D., Bahrami, J., & Rafie, M. (2014). Provide a framework for the optimal use of oil revenues in Iran; Dynamic stochastic general equilibrium approach. *Quarterly Journal of Planning and Budgeting*, 20(2), 21-58 (In Persian).
- 56) Saheb Honar, H., & Nadri, K. (2013). Economic Analysis of the Effect of Increasing Oil Revenues on Revenue Distribution with BVAR Approach: A Case Study of Iran. *Iranian Energy Economics Quarterly*, 2(9), 149-115 (In Persian).
- 57) Sarel, M. M. (1997). How macroeconomic factors affect income distribution: The cross-country evidence. *International Monetary Fund*.
- 58) Schultz, T. P. (1969). Secular Trends and Cyclical Behavior of Income Distribution in the United States: 1944-1965. In *Six papers on the size distribution of wealth and income* (pp. 75-106). NBER.
- 59) Shakeri, A., Jahangard, E., & Aghlami, S. (2013). The nonlinear effect of inflation on income inequality in Iran. *Quarterly Journal of Economic Research (Sustainable Growth and Development)*, 13(4), 53-27 (In Persian).
- 60) Tavaklian, H. (2012). Investigation of the new Phillips-Keynesian curve in the form of a stochastic dynamic general equilibrium model for Iran. *Journal of Economic Research*, 3, 1-22 (In Persian).
- 61) Towe, M. C. M., & Cole, J. D. (1996). Income distribution and macroeconomic performance in the United States. *International Monetary Fund*.
- 62) Ugurlu, E., Muratoglu, Y., & Thalassinou, I. E. (2012). Income Inequality and Inflation in the EU. *European Research Studies Journal*, 15(1), 127-140.
- 63) Volscho Jr, T. W. (2004). Income distribution in 14 OECD nations, 1967-2000: evidence from the Luxembourg Income Study (No. 386). *LIS Working Paper Series*.
- 64) Woodford, M. (1999). *Handbook of macroeconomics* (Vol. 1). Elsevier.
- 65) Zakir Hanji, H., & Mehran, F. (1977). Economic Development and Income Inequality in Iran. *Statistics Center of Iran, National Accounts Office* (In Persian).
- 66) Zaranejad, M., Montazer Hojjat, A. H., & Naghi Torabi, M. Y. (2013). Investigating the difference between the effect of price index and inflation rate on income inequality. *The First International Conference on Political Epic and Economic Epic, Islamic Azad University, Roodehen Branch* (In Persian).
- 67) Zibaei, H. (2005). Assessing the share of factors determining inequality and income distribution in Iran. *Quarterly Journal of Planning and Budgeting*, 91, 29-68 (In Persian).

Optimal inflation rate measurement for minimizing economic inequality: The dynamic stochastic general equilibrium approach

Alireza Azizi ¹

Hashem Zare ²

Abbas Aminifard ³

Jalil Khodaparast Shirazi ⁴

Received: 01 / July / 2022 Accepted: 06 / September / 2022

Abstract

Fair distribution of income in countries is one of the development indicators of each country. Therefore, it is necessary to adopt appropriate policies for its improvement in order to identify the effect of effective factors on it. In this study, the importance of determining the optimal inflation rate with the aim of minimizing income inequality by using the randomized dynamic equilibrium method in Iran between 1997 and 2020 is discussed. The results of the research indicate that the inflation rate is optimized to be 3.74 percent, so that the increase or decrease of inflation of this amount will increase income inequality. Therefore, the government should target its inflation rate with the aim of attaining the minimum inequality, so that the probability of fluctuations (increase or decrease) in inequality will exist.

Keywords: Optimal inflation rate, income distribution, random dynamic general equilibrium.

JEL Classification: E25, D63, E31, E60.

¹ Department of Economics, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran. aziziialii574@gmail.com

² Department of Economics, Faculty of Economics and Management, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran (corresponding author) Hashem.zare@gmail.com

³ Department of Economics, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran. aaminifard@yahoo.com

⁴ Department of Economics, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran. jkshirazi@iaushiraz.net
Ecj@iauctb.ac.ir



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

