



Simulation of the Effect of Monetary Policy on the Production Upsurge of the Iranian Economy: A System Dynamics Approach

Muhammad Ghaffari Fard * Hussein Rezai **
Adeleh Rahmati ***

Abstract

These days, monetary policy is of great importance in the economy and the mechanism of diffusion of its effects on macroeconomic variables. This research is aimed at investigating the effect of monetary policy through the most important channels of monetary transfer on macroeconomic variables in Iran, which has been used to explain this effect as accurately as possible in a 20-year time period. Having explained the cause-and-effect relationships between the variables, the researchers have identified the rate and flow relationships. Then the model has been implemented and the scenario has been developed. Research findings revealed that increasing money supply in Iran inserts a positive effect on consumption, savings and price levels, but has an adverse effect on investment. The effect of changes in the money supply on production causes increase in the money supply and the GDP grows in the short run, but in the long run, it reduces production. As a result, economic policymakers have to put money supply control on their agenda in order to achieve economic goals and the vision document.

Keywords: *Monetary policy, transmission mechanism, system dynamics, monetary transmission channels.*

* corresponding author: assistant professor at Ahl al-bayt International University, Tehran, Iran
ghaffary2@yahoo.com
** assistant professor at Payam Noor University, Tehran, Iran
hrezae313@gmail.com
*** Master's degree at Ahl al-bayt International University, Tehran, Iran
adela.rahmati@kateb.edu.af



نشریه علمی

پژوهش‌های پیشرفت: سیستم‌ها و راهبردها

(زمستان ۱۳۹۹، سال ۱، شماره ۴: ۶۷-۳۹)

شاپا چاپی: ۲۸۷۲-۲۷۱۷

شاپا الکترونیکی: ۲۸۸۰-۲۷۱۷

شبیه‌سازی اثرگذاری سیاست‌های پولی بر جهش تولید

در اقتصاد ایران؛ رویکرد پویایی سیستم

محمد غفاری فرد* حسین رضایی** عادلہ رحمتی***

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۱/۰۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۱/۲۲

چکیده

امروزه سیاست‌های پولی در اقتصاد و سازوکار انتقال اثرات آن بر متغیرهای کلان اقتصادی از اهمیت زیادی برخوردار است. هدف این مقاله، بررسی اثرگذاری سیاست‌های پولی از طریق مهم‌ترین کانال‌های انتقال پولی بر متغیرهای کلان اقتصادی در ایران است که از روش پویایی سیستم و افق زمانی بیست‌ساله برای تبیین هرچه دقیق‌تر این اثرگذاری استفاده شده است. پس از تبیین روابط علت - معلولی متغیرها، روابط نرخ و جریان، ترسیم شده و سپس مدل موردنظر مورد اجرا و سناریوسازی قرار گرفته است. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد افزایش حجم پول در ایران بر مصرف، پس‌انداز و سطح قیمت‌ها اثر مثبت، ولی بر سرمایه‌گذاری، اثر معکوس دارد. اثرگذاری تغییرات حجم پول بر تولید به‌نحوی است که با افزایش حجم پول در کوتاه‌مدت، تولید ناخالص داخلی رونق می‌یابد، ولی در بلندمدت باعث کاهش تولید می‌شود. بنابراین، سیاست‌گذاران اقتصادی جهت تحقق اهداف اقتصادی و سند چشم‌انداز می‌باید کنترل حجم پول را در بلندمدت در دستور کار خود قرار دهند.

کلیدواژه‌ها: سیاست پولی؛ مکانیسم انتقال؛ پویایی سیستم؛ کانال‌های انتقال پولی

طَبَقَه‌بندی JEL: C61, E51, E58, P44

ghaffary2@yahoo.com

hrezae313@gmail.com

adela.rahmati@kateb.edu.af

* نویسنده مسئول: استادیار دانشگاه بین‌المللی اهل بیت، تهران، ایران

** استادیار دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران

*** کارشناس ارشد دانشگاه بین‌المللی اهل بیت، تهران، ایران

۱. مقدمه

سیاست پولی، ترکیبی از قواعد و اقداماتی است که بانک مرکزی برای دستیابی به اهداف خود اجرا می‌کند. در بسیاری از کشورها، هدف اولیه سیاست پولی، ثبات قیمت‌هاست. هرچند برخی بانک‌های مرکزی، اهداف دیگری نظیر دستیابی به اشتغال کامل، حفظ ثبات مالی داخلی و عدم بی‌ثباتی در تراز پرداخت‌های خارجی را نیز دنبال می‌کنند. یکی از مباحث مهم در اجرای سیاست‌های پولی، اثربخشی این سیاست‌هاست. اثربخشی سیاست پولی به معنای درجه تأثیر این سیاست بر بخش حقیقی اقتصاد یعنی سرمایه‌گذاری، مصرف و به‌طور کلی تولید است. این تأثیر از طریق فرایندی ایجاد می‌شود که به آن سازوکار انتقال سیاست پولی می‌گویند. به‌عبارت‌دیگر به سازوکاری که سیاست پولی از طریق تغییر در برخی متغیرها، بر متغیرهای بخش واقعی اثر بگذارد و باعث تحقق اهداف سیاست پولی شود، مکانیسم انتقال سیاست پولی گفته می‌شود.

امروزه سیاست‌های پولی در اقتصاد هر کشوری و سازوکار انتقال اثرات آن بر گزینش الگوی مصرف مطلوب، پس‌انداز و سرمایه‌گذاری در تجربیات کشورها و مطالعات نظری اهمیت زیادی دارد؛ این بدان علت است که نقش پول و ترتیبات آن برای نظم‌بخشیدن روابط اقتصادی تغییر پیدا کرده است؛ طوری که به‌هراندازه این ترتیبات، نظام‌مند و واضح طراحی شود، به همان اندازه، راه رسیدن به اهداف نهایی اقتصاد را نیز تسهیل می‌کند.

برنامه‌ریزی و طرح‌های هر نظام اقتصادی همواره در پی رهایی از وضعیت موجود و جهت نیل به وضعیت مطلوب به کار گرفته می‌شود که سیاست‌های پولی نیز به‌عنوان یکی از اجزای نظام اقتصادی در راستای هماهنگ‌سازی خود با سایر اجزای نظام اقتصادی؛ از طریق تنظیم قواعد و اصول و مناسبات رسیدن به اهداف غایی اقتصاد را ممکن می‌سازد. هدف از اعمال این سیاست‌ها کنترل فعالیت‌های اقتصادی جامعه است، زیرا این سیاست‌ها بر عرضه پول و نرخ بهره و از طریق این دو متغیر بر متغیر زیربط تأثیر می‌گذارند.

با اعمال سیاست‌های پولی، بسیاری از اهداف اقتصادی کشور مانند افزایش اشتغال، ثبات قیمت‌ها، کاهش رکود، حفظ ارزش پول ملی، نظارت از نظام بانکی و... تحقق می‌یابند. دیده می‌شود

که سیاست‌های پولی متغیرهای کلان اقتصادی را تغییر می‌دهند. اینکه چگونه تغییرات در نرخ رشد پول به تغییرات در تولید جمهوری اسلامی ایران منجر می‌شود؟ آیا افزایش حجم پول همواره باعث افزایش در تولید می‌شود؟ چه ارتباطی بین تغییرات در تولید و سایر متغیرهای اقتصاد کلان وجود دارد؟ موضوعاتی است که تحقیق کنونی جهت پاسخی دهی به آن با استفاده از روش پویاشناسی سیستم انجام می‌شود. جهت نیل به این هدف، پژوهش حاضر در شش بخش به شبیه‌سازی اثرگذاری سیاست‌های پولی بر جهش تولید در اقتصاد ایران می‌پردازد. بعد از بیان مقدمه به مبانی نظری و پیشینه تحقیق پرداخته شده و سپس روش‌شناسی تحقیق بیان شده است. روابط علت و معلولی در بخش چهارم تبیین شده و روابط ریاضی متغیرها، مدل نرخ و جریان در بخش پنجم بحث شده است. شبیه‌سازی و سناریوسازی نیز در ادامه آن مورد آزمایش قرار گرفته و در آخر نیز نتیجه‌گیری ارائه شده است.

مبانی نظری و پیشینه تحقیق

«سیاست پولی به معنای مجموعه اقدام‌ها، سیاست‌ها و ابزارهایی است که نهاد سیاست‌گذار پولی به منظور کنترل متغیرهای پولی با هدف رسیدن به رشد اقتصادی، کنترل تورم و ثبات اقتصادی برمی‌گزیند» (فراهانی‌فرد، نظریور و شهبازی، ۱۳۹۵: ۸۰). هر سیاست پولی که باعث افزایش عرضه پول شود و یا امکان خرید اوراق قرضه را توسط بانک مرکزی در بازار آزاد به وجود آورد، سیاست پولی انبساطی نامیده می‌شود. سیاست پولی انقباضی برعکس سیاست پولی انبساطی عمل می‌کند. هدف از سیاست پولی انقباضی، کاهش در عرضه پول و جلوگیری از تورم است. بنابراین، نرخ تنزیل یا نسبت ذخایر قانونی باید افزایش یابد و یا اینکه بانک‌های تجاری باید اوراق قرضه را در بازار آزاد به فروش برسانند. نتایج این اقدامات کاهش در تابع عرضه کل، کاهش در قیمت تعادلی اوراق قرضه، افزایش در نرخ بهره متعادل و کاهش در سطح تعادل درآمد ملی است (تفضلی، ۱۳۸۷: ۴۷۷ - ۴۸۸).

بررسی رابطه بین متغیرهای سیاست پولی و متغیرهای حقیقی اقتصاد کلان، یکی از قدیمی‌ترین حوزه‌های نظری اقتصاد کلان است. این بخش توجه بسیاری از دانشگاهیان، اقتصاددانان و همچنین سیاست‌گذاران را به خود معطوف کرده است، که اگرچه مرتبط با حوزه‌هایی است که مطالعات نظری

و تجربی وسیعی در این زمینه صورت گرفته است. برنانک و گرتلر (۱۹۹۵)^۱ به نقل از برخی از محققین پیشگام در این زمینه اظهار نموده است که اثر بخشی سیاست پولی بر متغیرهای حقیقی اقتصاد کلان یکی از موضوعات بحث‌برانگیز در اقتصاد کلان بوده است، دلیل عمده آن این است که در میان اکثریت اقتصاددانان و حتی متفکرین نظری در رابطه با دامنه و واقعی بودن تأثیرات سیاست پولی بر فعالیت‌های حقیقی اقتصادی و همچنین چگونگی انتقال آن اختلاف نظر جدی وجود دارد (حسن، ۲۰۱۵: ۱).^۲ باین حال میان مکاتب مختلف اقتصادی به‌استثنای مکتب دور تجاری حقیقی، سایر مکاتب دست‌کم در کوتاه‌مدت به اثرگذاری سیاست‌های پولی بر متغیرهای حقیقی اقتصاد اتفاق نظر دارند. مکتب دور تجاری حقیقی، پول و سیاست‌های پولی را خنثی دانسته و اثرگذاری آن را در کوتاه‌مدت و بلندمدت نفی می‌کنند (اسنودان، ۱۳۹۴: ۲۴۸-۲۴۷).

به‌طور عمده سیاست پولی از طریق اثرگذاری روی تقاضای کل عمل می‌کند و اثرگذاری مستقیم آن به طرف عرضه اقتصاد، متکی به درجه پایداری نرخ بهره و اندازه چسبندگی قیمت‌هاست. برای انتقال سیاست پولی کانال‌های مختلف وجود دارد، اما اثربخشی این سازوکار در کشورهای مختلف فرق دارد. این بدان جهت است که وسعت و حجم واسطه‌گری مالی، توسعه بازارهای سرمایه داخلی و شرایط ساختاری اقتصاد در کشورهای مختلف، متفاوت است (سیویک، ۲۰۱۲: ۵).^۳

در رابطه با چگونگی اثرات سیاست پولی بر متغیرهای اقتصادی از طریق کانال‌ها، نظریات گوناگونی مطرح شده و کانال‌های مختلفی معرفی شده است، ولی در مجموع سیاست پولی از کانال‌های گوناگونی شبیه اعتبار، تراکم پولی،^۴ نرخ‌های بهره، نرخ‌های ارز، قیمت دارایی‌ها و انتظارات انتقال می‌یابد (ورجیو و آگانگ، ۲۰۰۲).^۵

کانال‌های پولی (نئوکلاسیکی) انتقال سیاست پولی، براساس مدل‌هایی عمل می‌کند که بر

^۱ Bernanke & Gertler

^۲ Hassan

^۳ Cevik

^۴ Monetary aggregate

^۵ Warjiyo and Agung

رفتارهای سرمایه‌گذاری، مصرف و تجارت بین‌الملل تأکید می‌کند. کلیدی‌ترین کانال در این دیدگاه کانال نرخ بهره است که از طریق مخارج سرمایه عمل می‌کند. مابقی کانال‌ها از طریق اثر ثروت و جایگزینی بین زمانی مصرف و همچنین نرخ ارز موجب انتقال سیاست پولی می‌شوند (شاه‌حسینی و بهرامی، ۱۳۹۵: ۴). این کانال از طریق دو کانال مجزا شامل کانال نرخ بهره و کانال q توین در اقتصاد عمل می‌کند.

کانال تئوری q توین در خصوص سرمایه‌گذاری است. در تئوری q توین سیاست پولی اقتصاد را از طریق ارزش دارایی‌های شرکت تحت تأثیر قرار می‌دهد. توین ارزش بازاری شرکت‌ها را q تعریف کرده است که به‌وسیله هزینه جایگزینی سرمایه توزیع می‌شود. اگر مقدار q بالا باشد، ارزش بازاری شرکت‌ها نسبت به هزینه جایگزینی سرمایه بالا بوده و تجهیزات سرمایه‌ای و ماشین‌آلات نیز در مقایسه با ارزش بازاری شرکت‌های تجاری ارزان‌تر خواهد بود و در نتیجه، شرکت‌ها می‌توانند سهام منتشر کنند که این امر موجب افزایش سرمایه و نهایتاً ستانده کل در اقتصاد می‌شود. طبق باور پول‌گرایان، هنگامی که حجم پول افزایش می‌یابد، جامعه باور می‌کند که بیش از نیاز خود پول دارند، بنابراین سعی می‌کنند میزان پول پس‌انداز شده را با افزایش هزینه خود کاهش دهند. یک مکان مناسب جهت مصرف نمودن پول، بازار اوراق بهادار است که اجرای این امر می‌تواند به افزایش تقاضای سهام و در نتیجه، افزایش قیمت آن منجر گردد و از طریق افزایش قیمت سهام، ارزش بازاری شرکت (q توین) افزایش یابد (جلیلی و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۸۱).

کانال نرخ بهره مطابق دیدگاه کینزین‌ها، مسیر استاندارد انتقال سیاست پولی است، طوری که کاهش نرخ بهره حقیقی از مخارج سرمایه کاسته و باعث افزایش هزینه سرمایه‌گذاری می‌شود. در نتیجه تقاضای کل و تولید نیز افزایش می‌یابد. سرمایه ثابت تجاری، سرمایه‌گذاری خانوارهای داخلی، مخارج بادوام مصرفی و موجودی سرمایه از طریق نرخ‌های بهره حقیقی پایین‌تر افزایش می‌یابند و همه این موارد به افزایش تولید کل منجر می‌گردند. البته اثرگذاری سیاست پولی روی مصرف، محور اصلی بسیاری از مباحث کینزین‌های جدید را تشکیل می‌دهد که این امر در اثر تغییر نرخ بهره حقیقی و اثرگذاری آن بر آینده‌نگری مصرف‌کنندگان عمل می‌کند. مسلماً بخشی از

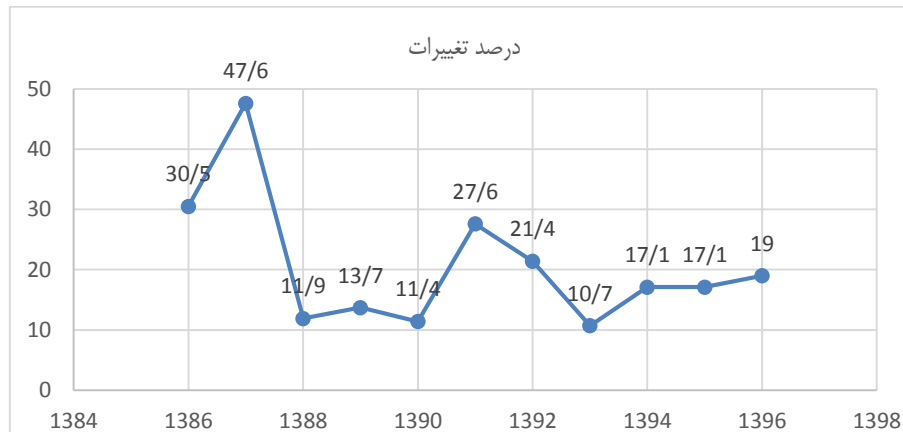
هزینه‌های خانوار که از طریق تغییر نرخ بهره حقیقی از یک دور به دور بعد منتقل می‌شود، ممکن است اندک باشد و حتی ممکن است در اقتصادها و کشورهای مختلف متفاوت باشد (همان: ۱۸۰ - ۱۷۹).
کانال مصرف به‌عنوان سازوکار دیگر انتقال اثرات سیاست پولی است که این کانال از طریق دو کانال اثر جانشینی بین زمانی و اثر ثروت با بیان زیر عمل می‌نماید.

مفهوم کانال جایگزینی بین زمانی بدین صورت است که با کاهش و یا افزایش حجم پول نرخ‌های بهره کوتاه‌مدت تغییر می‌کند، بدین ترتیب تغییرات نرخ بهره موجب فرق گذاشتن مصرف، مصرف‌کننده در زمان حال و آینده با توجه به درآمدی ناشی از نرخ بهره می‌گردد. به عبارت دیگر، در نتیجه اعمال سیاست پولی که منجر به تغییر حجم پول می‌گردد، ترکیب دارایی‌های موجود در پرتفوی اشخاص (اعم از پول، دارایی‌های مالی و فیزیکی) تغییر کرده و انواع مختلف دارایی، جایگزین یکدیگر می‌شوند (راعی و همکاران، ۱۳۹۷: ۳۱).

کانال اثر ثروت در کانال مصرف بر مبنای فرضیه دوران زندگی در مصرف و پس‌انداز براساس مطالعات آندو و مودیگلیانی (۱۹۶۳) شکل گرفته است، بیان می‌دارد که هزینه‌های مصرفی براساس ثروت و دارایی‌های مصرف‌کننده در طول دوران زندگی وی بوده که دربرگیرنده سهام، املاک یا دیگر دارایی‌ها می‌شود (فراهانی فرد و همکاران، ۱۳۹۵: ۸۷).

روند تغییر رشد پول در ایران

نقدینگی مهم‌ترین متغیر مدل موردنظر است که نقش تعیین‌کننده‌ای در تغییرات و اثرگذاری بر متغیرهای حقیقی اقتصاد دارد. از آنجا که پول در سال‌های اخیر رشد چشمگیری در ایران داشته و همواره روند افزایشی را پیموده است، بنابراین می‌توان چنین نتیجه گرفت که پول و تغییرات آن اقتصاد ایران را دچار تغییر نموده است و اثر آن بر متغیرهای حقیقی اقتصاد ایران نیز قابل مشاهده است که این امر در مدل اجرا شده این مطالعه اثبات شده است. باید در نظر داشت نوسانی بودن رشد پول در ایران، میانگین رشد پول براساس آمار ده ساله مرکز آمار ایران نمودار زیر روند تغییرات حجم پول در طول یک دهه (۱۳۹۶ - ۱۳۸۶) را نشان می‌دهد.



نمودار ۱. روند رشد پول در اقتصاد ایران (منبع: بانک مرکزی ایران)

میانگین به‌دست آمده از رشد پول در طول ده سال گذشته با توجه به نمودار زیر ۲۰,۷۲۷ به دست آمده است که در مدل اجرا شده این پژوهش به‌عنوان سال پایه درج شده است و اثر تغییرات آن را بر متغیرهای حقیقی اقتصاد نیز نشان می‌دهد (سازمان برنامه و بودجه کشور، ۱۳۹۷ - ۱۳۸۴).

مطالعات داخلی

مشیری (۱۳۹۰) در تحقیق مرتبط با کانال انتقال پولی با عنوان سازوکار انتقال پولی و زمانی آن در اقتصاد ایران در چارچوب کانال‌های اعتباری، نرخ ارز، قیمت دارایی‌ها و نرخ بهره با استفاده از الگوهای خود همبسته‌برداری و داده‌های فصول سال ۱۳۶۷ تا ۱۳۸۶ مورد مطالعه قرار داده است. وی بیان می‌دارد که اثر شوک پولی بر تولید به لحاظ آماری معنی‌دار نیست ولی واکنش تورم به شوک پولی تقریباً همزمان و قابل ملاحظه هست.

کمیجانی (۱۳۹۱) ارزیابی اثربخشی کانال‌های انتقال پولی بر تولید و تورم و تحلیل اهمیت نسبی آنها در اقتصاد ایران تحقیقی دیگر است که در رابطه با کانال‌های انتقال پولی صورت گرفته است، با استفاده از داده‌های فصلی ۱۳۶۹ تا ۱۳۸۷ قدرت اثرگذاری چهارکانال اصلی انتقال پولی یعنی کانال

نرخ بهره، کانال نرخ ارز، کانال قیمت دارایی (سهام) و کانال وام‌دهی بانکی بر نرخ رشد تولید واقعی و نرخ تورم مورد بحث و بررسی قرار داده است. طبق مطالعات و تحقیقات نشان داده می‌شود که در اقتصاد ایران هر چهار کانال قدرت انتقال سیاست‌های پولی را بر نرخ رشد و تولید و تورم داراست، یعنی کانال‌های فعال لحاظ می‌شود. علاوه بر این، بیشترین تأثیر را سیاست‌های پولی از طریق کانال وام دهی بانکی بر رشد تولید واقعی می‌گذارد. همچنین سیاست پولی از طریق کانال نرخ ارز بیشترین اثرگذاری را بر نرخ تورم دارد.

محسنی زنوزی (۱۳۹۶)؛ اهمیت کانال ترازنامه دیدگاه اعتبار در سازوکار انتقال پولی اقتصاد ایران با استفاده از مدل (SVAR) طی سال‌های ۱۳۹۲ - ۱۳۶۷ مورد بررسی قرار داده است. نتایج این تحقیق بیان می‌کند که اثر شوک‌های سیاست پولی از طریق شوک نقدینگی بر نوسانات تولید به‌طور معنی‌داری، با افزودن قیمت دارایی‌ها (قیمت مسکن، قیمت سکه طلا و قیمت سهام) به مدل، تشدید می‌شود. بنابراین، این امر اهمیت کانال ترازنامه (شتاب‌دهنده مالی) دیدگاه اعتبار در سازوکار انتقال پولی ایران تأیید می‌کند. لذا سیاست‌گذاران باید در اعمال سیاست‌های پولی انقباضی به‌علت آثار رکودی احتمالی، احتیاط نمایند.

راعی (۱۳۹۶) در تحقیقی به مطالعه شوک‌های پولی و کانال‌های انتقال‌دهنده سیاست پولی در اقتصاد ایران با تأکید بر کانال نرخ ارز، قیمت مسکن و اعتبارات پرداخته است. وی برای بررسی نحوه اثرگذاری شوک‌های پولی از طریق کانال‌های انتقال‌دهنده سیاست پولی بر تولید از داده‌های فصلی اقتصاد ایران در طی دوره ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۵ استفاده نموده و از طریق مدل چرخشی مارکوف، شوک‌های مثبت و منفی پولی را استخراج کرده است. راعی اثبات نمود که کانال‌های نرخ ارز، قیمت مسکن و اعتبارات توانایی انتقال اثرات سیاست پولی را در بلندمدت ندارند و این به معنای خنثی بودن پول در بلندمدت است. با وجود کانال‌های مذکور عدم تقارن بین شوک‌های مثبت و منفی وجود دارد. از سوی دیگر در اقتصاد ایران، کانال اعتبارات نقش قوی‌تر و مهم‌تری را در انتقال اثرات سیاست پولی نسبت به دو کانال دیگر ایفا می‌کند.

نژادعمران و همکاران (۱۳۹۷)؛ تحقیقی را تحت عنوان ارزیابی اعتبار سیاست پولی ایران با

استفاده از الگوی خود رگرسیون با وقفه توزیعی، بر پایه داده‌های فصلی ایران طی دوره زمانی ۱۳۸۰ - ۱۳۹۴ برآورد کرده و این مطالعه بیان می‌کند که انتظارات تورمی کارگزاران اقتصادی دوره مورد مطالعه هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت تأثیر معنی‌داری از متغیرهای سیاست پولی نگرفته است (سیاست پولی از نگاه آنها اعتبار لازم را ندارد).

شایان زینوند و همکاران (۱۳۹۷) اثر سیاست پولی و سطح عمومی قیمت‌ها از راه کانال قیمت‌های دارایی‌ها بر حباب قیمت سهام در ایران را طی دوره زمانی ۱۳۹۳ - ۱۳۷۰ با استفاده از روش خود رگرسیون برداری ساختاری بررسی کرده‌اند. مطابق نتایج تحقیق در کوتاه‌مدت یک درصد افزایش در نرخ بهره حدود ۱/۳ درصد و یک درصد افزایش حجم نقدینگی واقعی ۳/۵۵ درصد حباب قیمت سهام را به ترتیب کاهش و افزایش می‌دهد.

بخشی دستجردی و همکاران (۱۳۹۸) پژوهشی را تحت عنوان نگرش پویایی سیستم به اثر خلق پول بانکی بر تورم در اقتصاد ایران در بازه زمانی ۱۳۹۳ - ۱۳۵۲ انجام داده‌اند و این تحقیق نشان می‌دهد که افزایش نرخ ذخیره قانونی در ازای سپرده‌های کوتاه‌مدت تا ۱۰۰٪ و حذف قدرت وام‌دهی بانک‌ها از محل این نوع سپرده‌ها و همچنین افزایش نرخ ذخیره قانونی در ازای سپرده‌های بلندمدت و تعیین یک نرخ تعادلی توسط بانک مرکزی، قدرت خلق پول بانک‌ها را کاهش داده و به ثبات عرضه پول، ثبات سطح قیمت‌ها و هزینه‌های تولید در درازمدت منجر می‌شود.

مطالعات خارجی

یماگوچی (۲۰۱۱)؛ کارکرد سیستم پولی را در اقتصاد باز بررسی کرده و نیز قانون امریکا در مورد سیاست پولی را با استفاده از پویایی سیستم مدل‌سازی کرده است، در این مطالعه سیاست‌های پولی بخش عمومی را که دربرگیرنده حلقه‌های بازخورد مانند ضد تورم و ضد رکود هستند، برای جلوگیری از شکاف تولید ناخالص داخلی و تورم معرفی کرده است و بیان می‌کند که این سیاست‌ها به مراتب ساده‌تر از سیاست‌های پیچیده کینزین‌های است.

در مطالعه دالهوس (۲۰۱۴)^۱ با استفاده از داده‌های فصلی سال‌های (۱۹۷۰ - ۲۰۱۴)، اثر سیاست

^۱ Dahlhaus

انبساطی پولی بر متغیرهای کلان اقتصادی توسط مدل فاکتور انتقال ملایم تحت بررسی قرار گرفته است. نتیجه این تحقیق نشان می‌دهد که؛ سیاست انتقال پولی از طریق سازوکار کانال‌های انتقال پولی زمانی بر تولید، مصرف و سرمایه‌گذاری بیشترین تأثیر را دارد که بحران بانکی در اقتصاد وجود داشته باشد.

آلن و رابینسون^۱ (۲۰۱۵) در تحقیقی با استفاده از داده‌های فصلی کشور جامائیکا طی سال‌های (۱۹۹۷ - ۲۰۱۵) تأثیر شوک‌های پولی بر رشد اقتصادی را با استفاده از مدل چرخشی مارکوف تحت بررسی و مطالعه قرار داده‌اند. مهم‌ترین نتیجه محققان در این مطالعه به این صورت است که اثرات انتقال پولی بر تورم و نرخ ارز بستگی به وضعیت سیاست پولی دارد، طوری که این اثر با توجه به نوعیت سیاست پولی اعمال شده است (مداخله‌گرانه یا غیرمداخله‌گرانه).

وانگ^۲ (۲۰۱۸)؛ سازوکار انتقال سیاست‌های پولی را مورد بررسی قرار داده است و بیان می‌دارد که تأثیرات ناشی از اعمال سیاست‌های پولی در اقتصاد همزمان از طریق چندین کانال به بخش حقیقی منتقل می‌شود و این موضوع به صورت معنی‌دار بر پیشرفت اقتصادی هر کشور اثر دارد.

گریزونوا^۳ و همکاران (۲۰۱۸)؛ تحقیقی را تحت عنوان: سازوکار انتقال سیاست‌های پولی ابزاری برای دستیابی به تعادل اقتصاد کلان را با استفاده از روش VAR مورد بررسی قرار دادند. نتایج تحقیق حاکی از آن است که سیاست‌های پولی در کشورهای توسعه‌یافته در مدت یکسال بر رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارد - بر تورم در مدت دو سال - و در کشورهای در حال توسعه در مدت کوتاه‌تر.

نایوما^۴ (۲۰۱۸)؛ تحلیل تجربی از سازوکار انتقال پولی اقتصادهای در حال توسعه: مورد مطالعه کشور گانا را مورد بررسی قرار داده است. نتایج تحقیق بیان می‌دارد که میان کانال‌های انتقال پولی، کانال نرخ ارز، قوی‌ترین کانال انتقال پولی در کوتاه‌مدت است. کانال‌های نرخ بهره و اعتبارات بانکی ضعیف‌ترین کانال‌های انتقال پولی در کشور گانا می‌باشد.

۱ Allen & Rabinson

۲ Wang

۳ Gryzunova

۴ Nyumuah

لاوالی و نیاب^۱ (۲۰۱۹)؛ اثر بخشی سازوکار انتقال سیاست‌های پولی را در یکی از کشورهای آفریقای غربی (Sierra Leone) با استفاده از مدل VAR و به‌کارگیری داده‌های سالانه این کشور طی دوره ۲۰۱۲ - ۱۹۸۰ مورد بررسی قرار دادند. نتایج تحقیق بیان می‌دارد که کانال‌های پولی در این کشور بی‌تأثیر هستند.

روش‌شناسی تحقیق

روش مورد استفاده در این مطالعه پویایی‌شناسی سیستم است. پویایی سیستم روشی است که برای مدل‌سازی و شبیه‌سازی سیستم‌های دینامیکی استفاده می‌شود. این روش فراتر از دیدگاه‌های سیستم مرسوم با استفاده از حلقه‌های بازخورد سیستم دینامیک و پویایی غیرخطی گسترش می‌یابد. دیدگاه پویایی سیستم بر اساس دو اصل مهم ساخته شده است:

اصل اول بیانگر این است؛ ساختار سیستم، رفتار سیستم را تعیین می‌کند. بنابراین محققان با درک ساختار سیستم می‌توانند رفتار پویایی مدل کسب‌وکار را پیش‌بینی کنند زیرا «رفتار یک سیستم ناشی از ساختار آن است». در نتیجه سیستم دینامیک به حمایت از درک ساختارهای پیچیده سیستم‌ها می‌پردازد. پویایی سیستم این مسائل را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد؛ چگونه مؤلفه‌های یک سیستم در طول زمان به هم وابسته‌اند و چگونه این پویایی سیستم، عملکرد سیستم اساسی را شکل می‌دهد. اصل دوم مربوط به عقلانیت محدود انسان است. تحقیقات تجربی در زمینه سیستم دینامیک نشان می‌دهد که انسان‌ها به‌طور ذهنی رفتار سیستم‌ها را با روابط غیرخطی توجیه می‌کنند. این آگاهی اندک با پیچیدگی سیستم افزایش می‌یابد، سایمون عقلانیت محدود را با استعاره یک جفت قیچی نشان می‌دهد که در آن یک تیغه «محدودیت شناختی» و دیگر «ساختار محیط» این استعاره به احتمال روبه‌رشد خطاهای شناختی در سیستم‌ها با پیچیدگی پویایی بالاتر اشاره دارد. هدف روش پویایی سیستم، غلبه بر این محدودیت‌های شناختی از طریق تصویرسازی و فرمول‌بندی دینامیک‌های

^۱ Lavally & Nyamb

علت و معلولی عمومی است (عبدالکافی و تاسکر، ۲۰۱۵: ۱۰ - ۹). مدل‌سازی و حل مسئله در روش پویایی سیستمی در پنج مرحله زیر انجام می‌شود:

۱. شناسایی و تعریف مسئله؛
۲. تدوین فرضیه پویا؛
۳. شبیه‌سازی؛
۴. آزمون مدل؛
۵. تعریف سناریوهای‌های مختلف، انتخاب و پیاده‌سازی راه‌حل مناسب (استرمن، ۲۰۰۰).

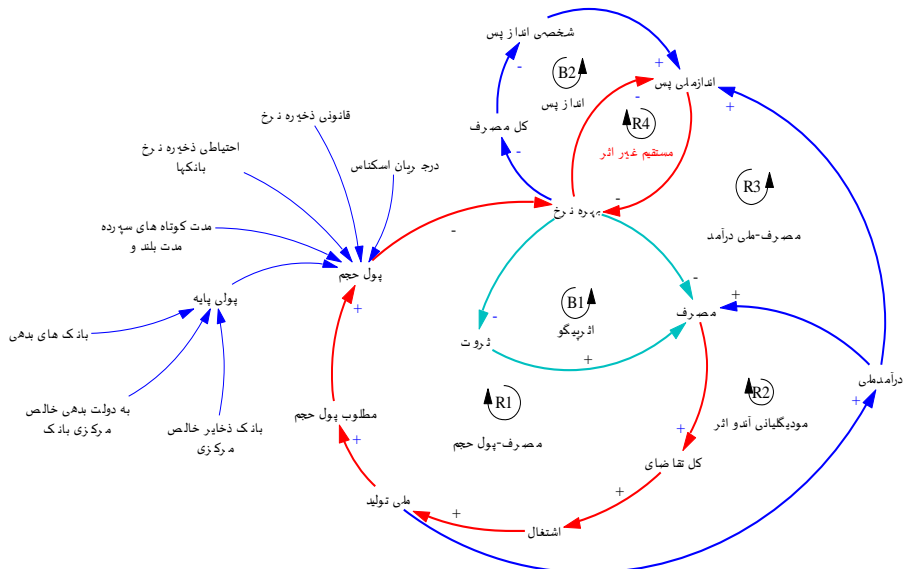
تجزیه و تحلیل اطلاعات

- روابط علت - معلولی متغیرها

حلقه‌های علت و معلولی یک تصویری دقیقی از نحوه اثرگذاری و اثرپذیری متغیرها می‌باشد که به‌سادگی روابط علت و معلولی را نشان می‌دهد. در این بخش از تحقیق چهار زیر مدل معرفی می‌شود که هر کدام به‌نحوی اثرگذاری سازوکار انتقال سیاست پولی را متغیرهای کلان اقتصادی بیان می‌کند.

- زیر مدل مصرف

از آنجا که نخستین گام مدل‌سازی در روش سیستم دینامیک تبیین روابط علت - معلولی بین متغیرهاست، بنابراین نمودار زیر بیانگر این روابط است که اثرگذاری تغییرات حجم پول بر مصرف و سایر متغیرهای حقیقی را نشان می‌دهد.



نمودار ۲. روابط علی متغیرها

سازوکار دوم که مصرف خانوارها را تغییر می‌دهد، اثر جایگزینی بین‌زمانی است که با اعمال سیاست انبساطی پولی توسط بانک مرکزی و کاهش نرخ بهره کوتاه‌مدت و تغییر قیمت دارایی‌های افراد، افراد بین مصرف در زمان حال و آینده تفاوت قائل می‌شوند، به دلیل پایین بودن نرخ بهره در شرایط کنونی و انتظار افزایش نرخ بهره در آینده مصرف کنونی‌شان را افزایش می‌دهند، ولی در صورت افزایش نرخ بهره در آینده مصرف آنها کاهش می‌یابد. افزایش مصرف، افزایش تقاضای کل و در پی آن اشتغال بیشتر نیروی کار را در پی دارد که افزایش در نیروی کار تولید ملی و نهایتاً درآمد را دچار تغییر می‌کند و با افزایش درآمد مجدداً مصرف و پس‌انداز افراد افزایش می‌یابد (اثر آندو مودیکلیانی (R1)!

بر اثر افزایش عرضه پول، سطح قیمت‌ها و به تبع آن سود تولیدکنندگان افزایش پیدا می‌کند و

تولیدکنندگان جهت تولید بیشتر به استخدام نیروی کار بیشتر پرداخته و در نهایت تولید افزایش پیدا می‌کند (حلقه تقویت‌کننده قیمت - دستمزد R5).^۱ طبیعی است که با افزایش درآمد ملی، پس‌انداز کل افزایش یابد. با افزایش آن - نرخ بهره کاهش یافته و کاهش نرخ بهره کاهش پس‌انداز را در پی دارد (حلقه اثر غیرمستقیم R4).^۲

ازسوی دیگر با افزایش حجم پول و کاهش نرخ بهره مصرف نیز افزایش می‌یابد؛ به این معنا که کاهش نرخ بهره با دو سازوکار مصرف را افزایش می‌دهد. این بدان صورت است که با کاسته شدن نرخ‌های بهره کوتاه‌مدت حاصل از سیاست پولی انبساطی، با افزایش قیمت دارایی‌های افراد، ثروت آنان نیز افزایش یافته و با افزایش ثروت مصرف آنها نیز افزایش می‌یابد (اثر پیگو - B1). سازوکار دوم که مصرف خانوارها را تغییر می‌دهد اثر جایگزینی بین‌زمانی است که با اعمال سیاست انبساطی پولی توسط بانک مرکزی و کاهش نرخ بهره کوتاه‌مدت و تغییر قیمت دارایی‌های افراد، افراد بین مصرف در زمان حال و آینده تفاوت قائل می‌شوند، به دلیل پایین بودن نرخ بهره در شرایط کنونی و انتظار افزایش نرخ بهره در آینده مصرف کنونی‌شان را افزایش می‌دهند، ولی در صورت افزایش نرخ بهره در آینده مصرف آینده آنها کاهش می‌یابد. افزایش مصرف، افزایش تقاضای کل و در پی آن اشتغال، بیشتر نیروی کار را در پی دارد که افزایش در نیروی کار تولید ملی و نهایتاً درآمد را دچار تغییر می‌کند و با افزایش درآمد مجدداً مصرف و پس‌انداز افراد افزایش می‌یابد (اثر آندو مودیکلیانی R2).^۳

- زیرمدل سرمایه‌گذاری

باتوجه به اینکه نخستین گام مدل‌سازی در روش پویایی سیستمی، تبیین روابط علت- معلولی بین متغیرهاست که در این بخش از مطالعه بدان پرداخته می‌شود. مدل زیر اثرگذاری تغییرات حجم پول را از طریق متغیرهای مختلف بر سرمایه‌گذاری و تولید نشان می‌دهد.

۱. رحمانی، ۱۳۸۵، ص ۷۰

۲. همان منبع

۳. رحمانی، ۱۳۸۵

کینز در رابطه با نفی اثر نرخ بهره چنین نظر می‌دهد: برای دستیابی به رشد اقتصادی بالا باید نرخ بهره پولی پایین باشد تا سبب افزایش سرمایه‌گذاری بیشتر شود و نرخ بهره بالا باعث کاهش سرمایه‌گذاری می‌شود، بدین صورت که بخشی از سرمایه‌گذاری‌هایی که بازده نهایی آنها از نرخ بهره بازار پایین‌تر است، متوقف می‌شود و به کاهش تولید و اشتغال منجر می‌شود (برزانی و ایزدخواستی، ۱۳۹۱).

حلقه متعادل‌کننده B1 اثر گذاری سیاست پولی را از طریق ریسک‌پذیری بانکی بر تولید نمایش می‌دهد. مطابق کانال ریسک‌پذیری بانکی با افزایش حجم و کاهش نرخ بهره، بانک بهره کمتری به سپرده‌ها پرداخت می‌کند که این امر تأمین مالی مخارج بانکی را کاهش داده و اعطای تسهیلات بانکی افزایش می‌یابد. این بدان صورت است که اعطای وام‌های بدون وثیقه افزایش می‌یابد. افزایش ریسک‌پذیری بانکی منجر به تشدید بی‌ثباتی مالی شده و این خود باعث کاهش تولید می‌شود (اسلام لوثیان و همکاران، ۱۳۹۷: ۲۱).

در رابطه با کانال وام‌دهی با اعمال سیاست انبساطی پول، ذخایر مورد نیاز بانک‌ها افزایش یافته و این امر باعث افزایش سپرده‌های بانکی می‌شود و در پی آن مقدار وام‌دهی بانک‌ها نیز افزایش می‌یابد. از سوی دیگر به دلیل اینکه بخش عمده از مخارج مصرفی کالاهای با دوام و سرمایه‌گذاری‌ها به واسطه وام‌های بانکی تأمین می‌شود، افزایش وام‌دهی به رشد تقاضای سرمایه‌گذاری افزوده و مخارج مصرفی را نیز بیشتر می‌سازد که در نهایت تقاضای کل و تولید را افزایش می‌دهد (سیاست پولی - وام دهی R3) (صمصامی و همکاران، ۱۳۹۵: ۴۶۰).

حلقه متعادل‌کننده B2 کانال ترازنامه را بیان می‌دارد. این کانال نیز از طریق اثرگذاری بر ارزش خالص بنگاه‌ها و مخارج مصرفی خانوار عمل می‌کند؛ طوری که با افزایش حجم پول نرخ بهره کاهش یافته و در پی آن قیمت سهام بنگاه‌ها نیز تنزیل می‌یابد و باعث کاهش ارزش خالص بنگاه‌ها می‌گردد. به دنبال کاهش ارزش خالص بنگاه‌ها و قیمت سهام وام‌دهی به بنگاه‌ها به علت به وجود آمدن مسئله انتخاب نامناسب کاهش یافته و این امر منجر به دشواری تأمین مالی آنها برای مخارج سرمایه‌گذاری می‌گردد (صمصامی و همکاران، ۱۳۹۵: ۴۶۱).

پارامترهای مورد استفاده در مدل

مهم‌ترین پارامترهایی که در این مدل استفاده شده است، در جدول زیر نمایش داده شده است:

جدول ۱. پارامترهای مورد استفاده در مدل

ردیف	نام متغیر	مقدار
۱	نرخ رشد پول	۱۰ درصد
۲	نیروی کار	۲۳ میلیون نفر
۳	ضریب بنای نیروی کار	۰,۱۸۶
۴	میانگین عمر سرمایه	۱۵

منبع: بانک مرکزی ایران، مرکز آمار ایران

- روابط نرخ و جریان متغیرها

جهت تبیین دقیق روابط بین متغیرها در مدل‌سازی، مدل نرخ و جریان متغیرها ساخته می‌شود، روابط نرخ و جریان در واقع براساس روابط ریاضی بنا می‌شود که خود نشان‌دهنده اهمیت و درجه بالای اعتبار مدل می‌باشد.

مدل نرخ و جریان متشکل از متغیرهای حالت یا سطح، متغیرهای جریان یا نرخ، متغیرهای کمکی و پارامترها می‌باشد که به صورت کلی از دو زیرمدل ساخته شده است: زیرمدل تولید و زیرمدل حجم پول. حجم پول و پارامترهای اثرگذار بر آن روی تولید و مصرف و سایر متغیرها نظیر سرمایه‌گذاری در مدل زیر نشان داده شده است، با استفاده از داده‌های کشور ایران در قدم بعدی شبیه‌سازی می‌شود.

تولید کالا و خدمات یکی از بحث‌های اصلی این پژوهش است که براساس تابع کاپ - داگلاس حاصل می‌گردد. در تابع کاپ - داگلاس Y_t مقدار تولیدات، K_{t-1} سرمایه سال قبل، α کشش سرمایه، L_{t-1} نیروی کار سال قبل و A_{t-1} بهره‌وری سال قبل می‌باشد.

$$Y_t = K_{t-1}^\alpha * (dt)L_{t-1}^{1-\alpha} * A_{t-1}$$

مشابه فرمول کاپ - داگلاس مقدار تولیدات در کشور ایران از ونسیم به شکل ذیل حاصل شده

است.

$$3. \text{ Production} = \text{Technology} * ((\text{Applied Labor} / \text{Ref Labor})^\beta) * ((\text{Capital Assets} / \text{Ref Capital})^{1-\beta})$$

Units: Goods/Year

تولیدات نشان‌دهنده مجموعه کالا، اجناس و خدمات می‌باشد که در طول یک دوره مالی

معمولاً یک‌ساله حاصل می‌شود.

درآمد کل از حاصل ضرب تولید و قیمت به دست می‌آید که در معادله ذیل نشان داده شده

است.

$$4. \text{ Income} = \text{Production} * \text{Price}$$

Units: \$/Year

در معادله زیر تولید سرانه از حاصل تقسیم مقدار تولیدات مجموعی در طی یک دوره مالی

مشخص معمولاً یک‌سال بر مقدار افراد نیروی در سن کار به دست آمده است. دیگر متغیرهای سرانه

مانند درآمد سرانه، سرمایه سرانه، پس‌انداز سرانه و مقدار سرمایه‌گذاری سرانه نیز مشابه تولید سرانه

به دست می‌آید که در اینجا فقط تولید سرانه به عنوان نمونه آورده شده است.

$$5. \text{ Production per Capita} = \text{Production} / \text{Working Population}$$

سرمایه‌گذاری کل از مجموع سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و سرمایه‌گذاری دولت در معاله

به دست می‌آید.

$$6. \text{ Investment} = \text{DELAY3}((\text{Private Investment} + \text{Gov Investment}) / \text{Asset Price},$$

$$\text{Investment} = \text{Time to Acquire Capital Assets})$$

در این معادله از تابع تأخیر استفاده شده است، زیرا یک مدت زمان معین طول می‌کشد تا مقدار

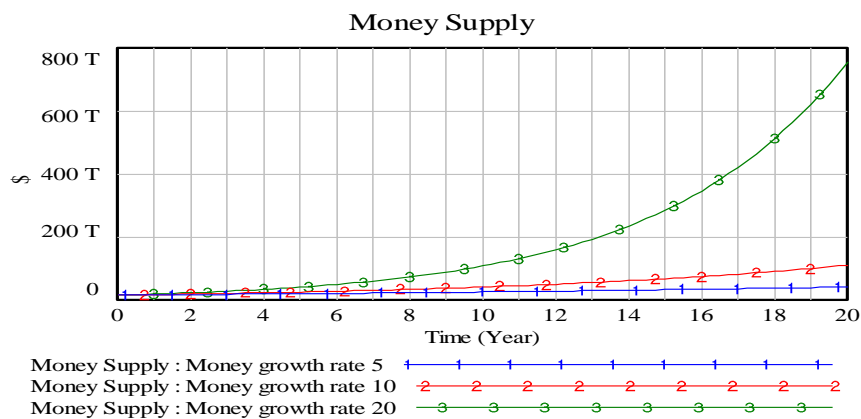
سرمایه‌گذاری‌های خصوصی و دولتی به فعالیت آغاز نموده و سرمایه‌گذاری کلی در کشور را تشکیل دهد. برای اجرای سرمایه‌گذاری خصوصی و دولتی به‌طور حتمی یا تأخیر مواد و یا تأخیر اطلاعات وجود دارد که باعث تأخیر سرمایه‌گذاری کلی می‌شود.

بعضی از معادلات مهم دیگر نیز قرار ذیل نشان داده شده است:

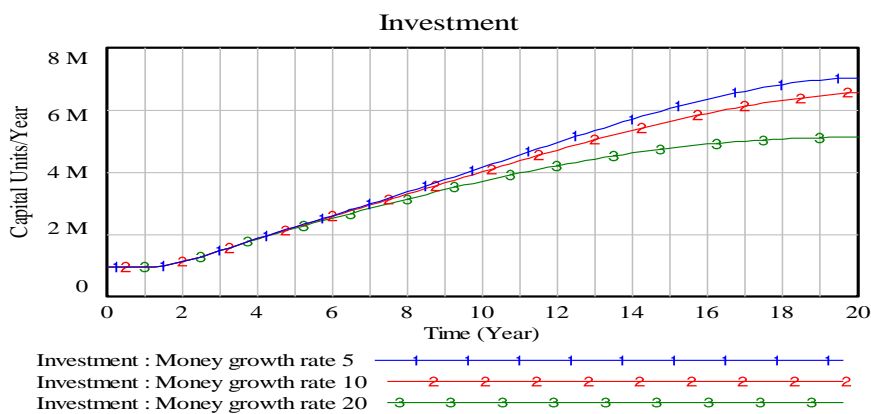
7. $Savings\ Fraction = (Normal\ Savings\ Fraction * Effect\ of\ Wealth\ on\ Savings * Effect\ of\ Returns\ on\ Savings)$
Units: Dimensionless
8. $Price = Expected\ Price * Effect\ of\ Money\ Inflation\ on\ Price * Effect\ of\ Wage\ Income\ Ratio\ on\ Price$
Units: \$/Good
9. $Effect\ of\ Money\ Inflation\ on\ Price = 2 * (Max\ Inflation\ Eff\ on\ Price - 1) / (1 + \exp(-Expected\ Money\ Inflation) * Sens\ of\ Price\ to\ Inflation) + (2 - Max\ Inflation\ Eff\ on\ Price)$
Units: Dimensionless
10. $Net\ Investment = Net\ Investment\ in\ Capital\ Units * Asset\ Price$
Units: \$/Year

- شبیه‌سازی و تحلیل حساسیت

تحقیق کنونی برای جمهوری اسلامی ایران در افق زمانی ۲۰ ساله - ۲۰۳۷ - ۲۰۱۷ با استفاده از داده‌های مرکز آمار ایران اجرا شده است. نرخ رشد پول با میانگین‌گیری برای سال پایه - ۱۳۹۶ - ۲۰ درصد وارد مدل شده است و اثر تغییرات آن را به ۱۰ درصد و ۵ درصد روی متغیرهای حقیقی نظیر سرمایه‌گذاری، تولید، قیمت و... توسط نمودارها نمایش می‌دهیم. نمودار زیر تغییرات عرضه پول را در سال‌های مختلف نشان می‌دهد.



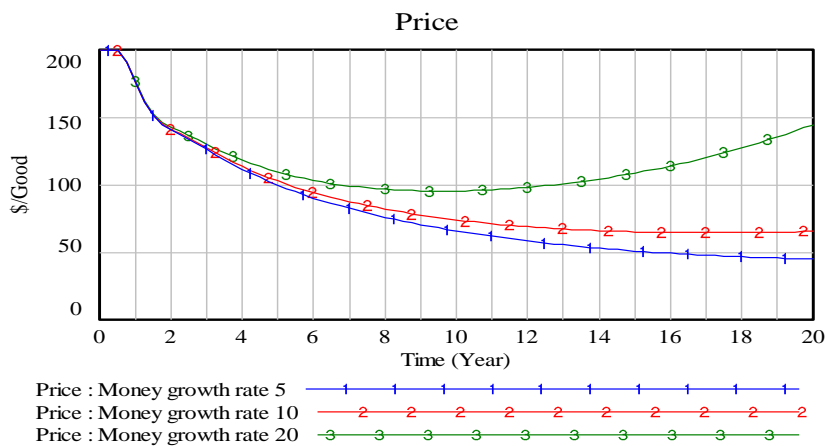
نمودار ۵. روند افزایش عرضه پول



نمودار ۶. تغییرات سرمایه‌گذاری

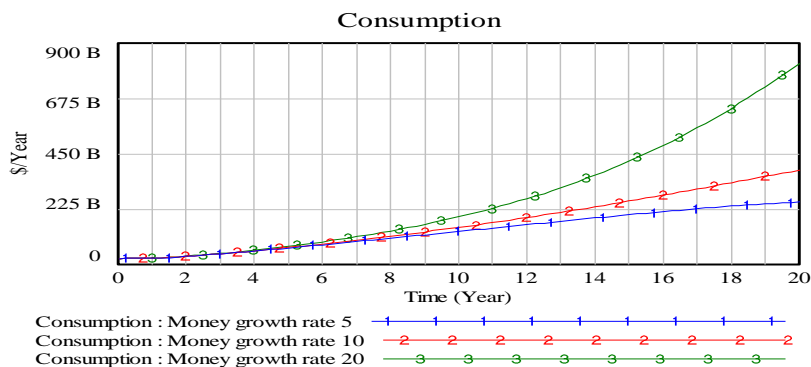
در مبنای نظری تحقیق بیان شد که با افزایش حجم پول به دلیل کاهش نرخ سود بانکی و تأمین منابع مالی ارزان برای بخش خصوصی با فرض ثابت بودن سطح قیمت‌ها انتظار این است که سرمایه‌گذاری نیز افزایش می‌یابد. اما در کشور ایران این امر صدق نمی‌کند. به هر اندازه که حجم پول بیشتر می‌شود، از میزان سرمایه‌گذاری بخش خصوصی کاسته می‌شود؛ طوری که در نمودار زیر گراف

نمودار ۷. روند تغییرات تولید



نمودار ۸. روند افزایش قیمت

در زیر مدل‌های سرمایه‌گذاری - مصرف، نرخ ارز و سطح قیمت‌ها نشان داده شد که سیاست انبساطی پول منجر به افزایش سطح عمومی قیمت‌ها - تورم می‌شود. در این بخش از مطالعه با استفاده از داده‌های کشور ایران در سال پایه ۹۶ که نرخ رشد پول در این سال ۲۰٪ نسبت به سال قبل محاسبه شده، در نظر گرفته شده است و جهت بیان تغییرات حجم پول، نرخ رشد پول را از ۲۰٪ به ۱۰٪ تنزل داده و از آن به ۵٪ تغییر یافته است که نمودار ذیل به خوبی این تغییرات را نشان می‌دهد.



نمودار ۹. افزایش مصرف

مصرف با افزایش حجم پول رابطه مثبت و مستقیم دارد؛ طوری که با افزایش حجم پول در اقتصاد مصرف نیز افزایش می‌یابد که نمودار زیر بیانگر این موضوع در اقتصاد کشور ایران می‌باشد. همان‌طور که در مبانی نظری تحقیق بیان شد، مصرف نیز با تغییرات حجم پول تغییر می‌کند که با دو رویکرد این تغییر به‌وقوع می‌پیوندد، تغییر مصرف ناشی از افزایش قیمت دارایی‌های افراد به‌دلیل افزایش حجم پول و تغییر مصرف ناشی از کاهش سود انتظاری و جایگزین‌نمودن مصرف آینده به مصرف فعلی، با کاهش نرخ رشد پول مصرف کاهش یافته و با افزایش نرخ رشد پول مصرف افراد به‌دلیل افزایش قیمت دارایی‌های افراد و جایگزین‌نمودن مصرف آینده به مصرف فعلی افزایش می‌یابد.

حجم پول و تغییرات آن پس‌انداز افراد را نیز متأثر می‌سازد. با افزایش حجم پول پس‌انداز نیز افزایش می‌یابد و با کاهش حجم پول پس‌انداز نیز کاهش می‌یابد. نمودار شماره ۱۲ به‌خوبی این موضوع را نشان می‌دهد.

با افزایش حجم پول در اقتصاد، پس‌انداز افراد به‌دلیل افزایش سطح درآمد آنها اتفاق می‌افتد، بدیهی است که درآمد بیشتر پس‌انداز بیشتر را نیز در پی دارد.

نرخ رشد پول در این نمودار نیز از سال پایه ۲۰٪ به ۱۰٪ و در نهایت ۵٪ تغییر یافته که با تغییر حجم پول پس‌انداز نیز درجهت مستقیم با آن تغییر می‌یابد که این شبیه‌سازی نیز برای سال‌های ۲۰۱۷ الی ۲۰۳۷ انجام شده است و می‌توان پیش‌بینی کرد که در سال‌های آینده نیز افزایش حجم پول باعث افزایش پس‌انداز خواهد شد.

زمانی ۲۰ سال که آغاز مدل از سال ۲۰۱۷ تا سال ۲۰۳۷ اجرا شد، در سناریوسازی اول نرخ رشد پول ۲۰٪ لحاظ شد و سپس جهت نمایش دقیق اثرگذاری تغییرات نرخ رشد حجم پول بر متغیرهای کلان - تولید - این مدل برای نرخ رشد پول ۱۰٪ و ۵٪ نیز مورد اجرا قرار گرفته و نشان می‌دهد که تغییرات در حجم پول اثرات مهمی را بر تولید می‌گذارد.

مهم‌ترین یافته‌های این پژوهش حاکی از آن است که سیاست پولی از طریق کانال‌های انتقال پولی بر مصرف، تولید، پس‌انداز، درآمد، سرمایه‌گذاری و سایر متغیرهای حقیقی اقتصاد اثر می‌گذارد؛ طوری که افزایش در حجم پول منجر به افزایش در سطح مصرف خانوارها، سطح عمومی قیمت‌ها و... شده و این امر باعث افزایش تولید کل می‌گردد. روند افزایش در تولید همیشگی نبوده، بلکه بعد از یک بازه زمانی این روند کاهشی شده و از مقدار تولید کاسته می‌شود. این بدان علت است که با افزایش حجم پول در اقتصاد ایران سرمایه‌گذاری بخش خصوصی کاهش می‌یابد که این امر تولید کل را در بلندمدت کاهش می‌دهد. در این مدل نیز نشان داده شد با نرخ رشد حجم پول، تولید در کوتاه‌مدت رشد می‌کند ولی در بلندمدت رشد حجم پول از رونق تولید می‌کاهد. برای تغییرات تولید نیز نرخ رشد پول از ۲۰٪ در سال پایه به ۱۰٪ و سپس ۵٪ تغییر یافته است. تولید با توجه به کاهش نرخ رشد پول در سال‌های مختلف با شیب کمتر کاهش می‌یابد. این بدان معناست که حجم پول باید متناسب و هماهنگ با بخش‌های واقعی اقتصاد رشد نماید تا باعث رونق تولید شود و از افزایش نقدینگی بیش‌ازحد نیز جلوگیری شود. بنابراین، اتخاذ سیاست پولی باید متناسب و هماهنگ با سایر سیاست‌ها و برنامه‌های کشور باشد تا بتواند به رشد اقتصادی کشور منجر گردد. مصرف با افزایش حجم پول، رابطه مثبت و مستقیم دارد؛ طوری که با افزایش حجم پول در اقتصاد مصرف نیز افزایش می‌یابد. همان‌طور که در مبانی نظری تحقیق بیان شد، مصرف نیز با تغییرات حجم پول تغییر می‌کند که با دو رویکرد این تغییر به وقوع می‌پیوندد، تغییر مصرف ناشی از افزایش قیمت دارایی‌های افراد به دلیل افزایش حجم پول و تغییر مصرف ناشی از کاهش سود انتظاری و جایگزین نمودن مصرف آینده به مصرف فعلی. با کاهش نرخ رشد پول مصرف کاهش یافته و با افزایش نرخ رشد پول مصرف افراد به دلیل افزایش قیمت دارایی‌های افراد و جایگزین نمودن مصرف آینده به مصرف فعلی افزایش می‌یابد

که در سناریوهای مختلف بیان شد که با افزایش حجم پول، میزان مصرف نیز افزایش می‌یابد. با توجه به نتایج تحقیق که سیاست انبساطی پول منجر به افزایش سطح عمومی قیمت‌ها (تورم) می‌شود، بنابراین سیاست‌گذاران اقتصادی در کشور برای کنترل تورم و حفظ قدرت خرید مردم نباید همواره دست به افزایش حجم پول بزنند، زیرا این امر در بلندمدت به تولید کشور آسیب رسانیده و از آنجا که مصرف را افزایش می‌دهد، پس این امر باعث افزایش واردات کشور شده و صادرات کشور را کاهش خواهد داد.

منابع

- اثنی‌عشری امیری، ابوالقاسم؛ ابوالحسنی هستی‌انی، اصغر؛ رنجبر فلاح، محمدرضا؛ شای‌گانی، بیتا و علی‌زاده کلاگر، سیدقربان (۱۳۹۸)، اثر حجم نقدی‌نگی بر رشد اقتصادی در ایران (با روی‌کرد مدل پارامتر زمان متغیر)، فصلنامه علمی - پژوهشی، پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، سال ۹، ش ۳۵: ۳۴-۱۵.
- استرمن، جان د. (۲۰۰۰)، پوی‌ای‌شناسی سیستم، ترجمه شهرام می‌رزای‌ی دری‌انی، کی‌وان شاه‌قلی‌ان، احمد اصلی‌زاده، علی‌رضا سلوک‌دار و علی‌رضا زنده‌بافنده، انتشارات ترمه، چ ششم ۱۳۹۷.
- بخشی دستجردی، رسول؛ طالب باغبانی، محمدرضا، مجاهدی مؤخر، محمدمهدی و احمدنی‌ا، محمدصالح (۱۳۹۸)، نگرش پوی‌ای‌ی سیستم به اثر خلق پول بانکی بر تورم در اقتصاد ایران، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ش ۸۹، س ۲۷: ۱۳۷-۹۹.
- پوراکبر، مرجان (۱۳۹۳)، تخمین نرخ بهینه نقدی‌نگی با استفاده از پوی‌ای‌شناسی سیستم و محاسبات نرم (شبکه عصبی مصنوعی و الگوریتم ژنتیک)، دانشگاه علوم اقتصادی دانشکده مدیری‌ت، پای‌ان‌نامه کارشناسی ارشد رشته مهندسی دانش و علوم تصمیم.
- تفضلی، فریدون (۱۳۸۸)، اقتصاد کلان نظری‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۱۳۸۸، تهران: نشر نی، وی‌راست سوم.
- جلی‌لی، ظری‌فه؛ عصارای آرنی، عباس؛ ی‌اوری، کاظم و حیدری، حسن (۱۳۹۶)، ارزی‌ابی سازوکار انتقال اثرات سیاست پولی بر بازار سهام در ایران با استفاده از روش خود رگرسیون بر داری ساختاری (SVAR)، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پای‌دار)، س ۱۷، ش ۴: ۱۹۵-۱۷۳.
- رحمانی، تی‌مور (۱۳۸۵)، اقتصاد کلان، تهران: انتشارات برادران، ج اول و دوم.
- شری‌فی‌رنانی، حسین (۱۳۸۹)، بررسی اثرات سیاست پولی بر تولی‌د و سطح عمومی قیمت‌ها در ایران با استفاده از روی‌کرد تصحیح خطای برداری ساختاری (SVEC)، سیاست‌گذاری اقتصادی، ش ۳: ۷-۴۵.
- صمصامی، حسین؛ داودی، پرویز و امیری‌جاوی‌د، هادی (۱۳۹۵)، مقایسه اثربخشی رشد نقدی‌نگی بر تولی‌د ناخالص داخلی، سرمای‌گذاری بخش خصوصی و اشتغال با جاب بازار دارای‌ی‌ها، تحقیقات اقتصادی، دوره ۵۱، ش ۲: ۴۹۲-۴۵۷.
- فرزی‌ن‌وش، اسدالله؛ احسانی، محمدعلی؛ جعفری صمی‌می، احمد و غلامی، ذبیح‌الله (۱۳۹۱)، بررسی آثار نامتقارن سیاست‌های پولی بر تولی‌د در اقتصاد ایران، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، تهران، س ۲۰، ش ۶۱: ۲۸-۵.
- فراهانی‌فرد، سعید؛ نظرپور، محمدنقی و شهبازی غی‌ائی، موسی (۱۳۹۵)، بررسی تطبیقی کانال‌های اثرگذاری سیاست پولی بر بخشی واقعی در چارچوب اقتصاد نیوکلاسیک و اسلامی، فصلنامه علمی - پژوهشی

اقتصاد اسلامی، س ۱۶، ش ۶۱: ۱۰۸ - ۷۹.

کمی‌جانی، اکبر و علی‌نژاد مهربانی، فرهاد (۱۳۹۱)، ارزیابی اثربخشی کانال‌های انتقال پولی بر تولید و تورم و تحلیل اهمیت نسبی آنها در اقتصاد ایران، فصلنامه علمی - پژوهشی برنامه‌ریزی و بودجه، س هفدهم، ش ۲.

محسنی زینوی، سیدجمال‌الدین (۱۳۹۶)، بررسی اهمیت کانال ترازنامه دیدگاه اعتبار در مکانیسم انتقال پولی اقتصاد ایران، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)، س ۱۷، ش ۴.

مهدی‌لو، علی؛ اصغری‌پور، حسین و فلاحی، فیروز (۱۳۹۷)، برآورد غیرخطی نقش کانال‌های انتقال سیاست پولی در اقتصاد ایران: رویکرد MS-VAR، فصلنامه پژوهش‌های پولی - بانکی، س یازدهم، ش ۳۷.

Cevik, Serhan; Katreina Teksoz. (2012). Lost in Transmission? The effectiveness of monetary policy transmission channels in the GCC countries , IMF working paper, 191.

Mishkin, S.F.(2001). the transmission Mechanism and the Role of Asset Prices in Monetary policy . NBER working paper series, Np. 8617.

Mishkin, Fredric S. (1996). the channels of monetary transmission : Lessons for monetary policy . working paper 5464.

Neugebauer, S. Felix. (2011). A System Dynamics Model For Monetary Policy Feedback.

Tawadros, B. George . (2007). Testing the Hypothesis of long- Run Money Neutrality in the Middle East. Journal of Economics Studies, Vol. 34, No.1, pages 13-28.

Wheat, I. D. (2007). The feedback Method: A system Dynamics approach to teaching Macroeconomics . Phd dissertation, University of Bergm, Narway.

Warjiyo, Perry & Juda Agung. (2002). Transmission Mechanism of Monetary policy in Indonesia , Jakarta: Bank Indonesia.

Yamaguchi, Kaoru. (2011). working of a public money system of open macroeconomies – modeling the American monetary act completed – (a Revised version), Doshisha University Kyoto 602-8580, Japan.

Yamaguchi, Kaoru.(2007). balance of payments and foreign exchange dynamics–SD macroeconomic modeling. Doshisha University Kyoto 602-8580, Japan.