

فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری

صفحه ی اصلی وب سایت مجله:
www.jqe.scu.ac.ir
شاپا الکترونیکی: ۴۲۷۱-۲۷۱۷
شاپا چاپی: ۵۸۵۰-۲۰۰۸

واکاوی تأثیرات تغییر دارایی‌های خارجی بانک مرکزی در اقتصاد با استفاده از شبیه‌سازی پویای سیستمی

نسیم بابائی*، یوسف مهاجرانی راد**

** دکتری علوم اقتصادي ، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادي و سیاسي، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. (نویسنده‌ی مسئول)*

*** دکتری علوم اقتصادي ، گروه اقتصاد ، دانشکده ی اقتصاد، دانشگاه تهران، تهران، ایران.*

اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت: *۱۶ بهمن ۱۴۰۰*
تاریخ بازنگری: *۱۲ شهریور ۱۴۰۱*
تاریخ پذیرش: *۲۸ بهمن ۱۴۰۱*

طبقه‌بندی JEL: *E58 ,E24 ,C53 ,C52*

واژگان کلیدی:
دارایی‌های خارجی بانک مرکزی، اشتغال، تورم، سرمایه گذاری

ارتباط با نویسنده (گان) مسئول:
ایمیل y.mohajeranirad@ut.ac.ir
0000-0003-0744-2111

آدرس پستی: *ایران، تهران، تهران، کارگر شمالی، ۱۴۱۵۵۶۴۴۴۵*

قدردانی: از تمامی افراد و موسساتی که در انجام این تحقیق مولف را مساعدت نمودند، قدردانی می‌شود.
تضاد منافع: نویسنده‌ها مقاله اعلام می‌کنند که در انتشار مقاله ارائه شده تضاد منافعی وجود ندارد.
منابع مالی: نویسنده‌ها هیچگونه حمایت مالی برای تحقیق، تألیف و انتشار این مقاله دریافت نکرده‌اند.

چکیده

پژوهش حاضر تلاش دارد تا به صورت موردی تاثیر دارایی‌های خارجی بانک مرکزی را با تاکید بر تأثیر سیستمی در اقتصاد با استفاده از شبیه سازی پویای سیستمی تحلیل کند. به منظور شبیه سازی، باید مدلی بر اساس روابط متغیرها در اقتصاد با تمرکز بر نقش بانک مرکزی در این روابط تدوین گردد تا بتوان تأثیر تغییرات اعمال شده در سیستم را ردیابی و اثر نهایی را استخراج کرد. بنابراین، با تدوین مدل اقتصاد کلان ساختاری و با استفاده از روش خودرگرسیون با وقفه‌های گسترده نوار کرانه‌ای طی دوره ۱۳۵۲ الی ۱۳۹۶، نتایج این پژوهش بیانگر آن است که تولید، سرمایه گذاری، تورم و اشتغال در ایران با افزایش یک انحراف معیار در دارایی‌های خارجی بانک مرکزی به شدت تحت تأثیر قرار می‌گیرند. افزایش یک انحراف معیار معادل ۱۲/۳ درصد در دارایی‌های خارجی بانک مرکزی، منجر به افزایش تولید، سرمایه گذاری و اشتغال به ترتیب به میزان ۷/۸۲، ٤/٦۲ و ۰/۰۸ درصد می‌گردد. در حالی‌که افزایش دارایی‌های خارجی بانک مرکزی منجر به افزایش معنی دار تورم به میزان ۱۱/۲۹ درصد خواهد شد. براساس این نتایج، توصیه می‌شود بانک مرکزی در اعمال سیاست‌های ارزی خود در راستای مدیریت شناور نرخ ارز، به اثرات شدید تورمی افزایش دارایی‌های خارجی توجه داشته باشد و سیاست پولی و ارزی مناسب را بر اساس شرایط کنونی کشور اتخاذ کند.

ارجاع به مقاله:

بابائی، نسیم و مهاجرانی راد، یوسف. (۱۴۰۴). واکاوی تأثیرات تغییر دارایی‌های خارجی بانک مرکزی در اقتصاد با استفاده از شبیه سازی پویای سیستمی. *فصلنامه ی اقتصاد مقداری (بررسی های اقتصادی سابق)*، ۲۲(۱)، ۱۱۷-۱۰۳.

10.22055/JQE.2022.39962.2466

© 2025 Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license) (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

۱- مقدمه

برای اقتصادهای باز کوچک که به طور فزاینده‌ای با اقتصاد جهانی همسو می‌شوند، اندازه ذخایر خارجی بانک مرکزی، به یک ملاحظات حیاتی تبدیل شده است. بر اساس گزارش اقتصادی و ترازنامه های بانک مرکزی، میزان دارایی‌های خارجی بانک مرکزی در پایان سال ۱۳۹۷ به بیش از ٤٦٥۱ هزار میلیارد ریال رسیده است و همچنین میزان دارایی‌های خارجی بانک مرکزی در سال‌هاي ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۷ بیش از بیست و شش برابر افزایش داشته است. تغییر در دارایی‌های خارجی بانک مرکزی -افزایش یا کاهش- می‌تواند پیامدهای مخرب مالی

کلان داشته باشد. در ادبیات اقتصادي، بحث‌هاي گوناگوني در زمينه شدت و چگونگی تاثیرگذاری تغییرات دارایی‌ها و بدهی‌های بانک مرکزی بر متغیرهای کلان اقتصادی از سوی اقتصاددانان انجام گرفته است. بنابراین، سوال اصلی این است که افزایش یا کاهش دارایی‌های خارجی بانک مرکزی چگونه سیستم اقتصادی حاکم براقتصاد ایران را تحت تاثیر قرار خواهد داد؟

پژوهش حاضر تلاش دارد تا به بررسی تاثیر یکی از مهمترین ابزارهای سیاست‌گذاری ارزی یعنی دارایی‌های خارجی بانک مرکزی (Albaji, Azarbayjani, and Daei-Karimzadeh, 2024) با تاکید بر تاثیر سیستمی در اقتصاد با استفاده از شبیه‌سازی پویای سیستمی تحلیل کند. با اتکا به مبانی نظری و شرایط موجود در اقتصاد ایران، بررسی و شبیه‌سازی تأثیر تغییرات بر متغیرهای کلان اقتصادی مانند تولید، سرمایه گذاری و قیمت‌ها صورت خواهد گرفت. در این راستا با توجه به اهمیت تورم در مباحث نظری Abdi (Seyyedkolaee, Tehranchian, Jafari Samimi & Fovero, 2022) و اینکه کنترل تورم در دهه های گذشته هدف کلیدی بانک های مرکزی بوده است Makian, Samadi & Amareh, (2022) به اثرگذاری نهایی آن بر تورم به عنوان یکی از متغیرهای اصلی عدم ثبات اقتصاد کلان (Ashrafganjoee, Akbari Fard, Jalaee Esfandabadi, and Mashinchi,2024) که همچنان یکی از دغدغه های اصلی سیاست گذاران و اقتصاددانان در کشورهای در حال توسعه مانند ایران است (ShahAbadi, Karami & Arghand, 2022) نیز به طور جامع پرداخته می شود بنابراین، یک مدل جامع سیستمی متناسب با شرایط اقتصادی ایران تدوین گردید و هر معادله به روش خود رگرسیونی باوقفه‌های گسترده با رویکرد نوار کرانه‌ای برآورد گردیده است. در نهایت، تحت سیستم شبیه‌سازی شده به بررسی تاثیر تغییرات دارایی‌های خارجی بانک مرکزی بر سیستم اقتصادی تدوین شده به صورت کمی پرداخته شده است.

مسأله ارتباط دارایی‌های خارجی بانک مرکزی با متغیرهای اقتصادی تولید، تورم، سرمایه‌گذاری و اشتغال در قالب یک مدل سیستمی از موضوع‌هايي است که در کشور ایران به طور جامع به آن پرداخته نشده است در صورتیکه تاثیرات تغییرات ذخایر خارجی در اقتصاد ایران بعنوان یک اقتصاد باز کوچک مسئله ای حیاتی است و به طور فزاینده ای در مسیر جهانی شدن اقتصاد می تواند پیامدهای مثبت و منفی برای اقتصادهای کوچک باز

مانند ایران داشته باشد، در این راستا ضروری است تا در این مطالعه به بررسی اثرات سیستمی تغییرات دارایی های خارجی بانک مرکزی به عنوان یکی از ارکان اصلی سیاست های پولی و ارزی در اقتصاد ایران پرداخته گردد. از مزایاي دیگر این پژوهش این است که تلاش شده ارتباط دارایی‌های خارجی بانک مرکزی و متغیرهای اصلی از جنبه‌هاي نظري و تجربي را با تدوین مدل سیستمی اقتصاد کلان ایران با پشتوانه نظري تحلیل کردیم.

ساختار کلی مقاله به صورت زیر می‌باشد: در بخش بعدی، مبانی نظری و پیشینه تجربی قرار گرفته است، در بخش سوم به تدوین مدل سیستم اقتصادی برای اقتصاد ایران و برآورد و شبیه‌سازی الگو و نتایج حاصل از آن می‌پردازد و بخش پایانی به جمع‌بندی و توصیه‌های سیاستی اختصاص دارد.

۲- مبانی نظری

ذخایر بین‌المللی، دارایی‌هایی خارجی هستند که در اختیار بانک مرکزی قرار می‌گیرند تا اثرات احتمالی عدم تعادل تراز پرداخت‌ها را کاهش دهند (Ljubaj, 2020). از آنجا که دارایی‌های خارجی بانک مرکزی یک عنصر مهم از مجموعه ابزارهای سیاست کلان است (Chiţu, Gomes & Pauli, 2019)، میزان و ترکیب آن از دهه‌ها قبل در مرکز مدیریت بانک‌های مرکزی قرار داشته است (Abdul-Rahaman & Yao, 2019) .دارایی‌های خارجی از نظر تاریخی و بنیادی تقریباً نقش مهمی در انجام وظایف بانک مرکزی ایفا کرده و ابزار مهمی در تضمین ثبات اقتصاد کلان یک کشور هستند. در عمل، ذخایر بین‌المللی در راستای طیف وسیعی از اهداف نگهداری می‌شود از جمله، حمایت و حفظ اعتماد به سیاست پولی و ارزی شامل مداخله درحمایت از ارزش پول داخلی در مواقع بحران با حفظ نقدینگی ارزی و به منظور جذب شوک‌ها. بنابراین، یکی از اصلی‌ترین علت‌های نگهداری دارایی‌های بین‌المللی به طور خاص برای مواجهه موفق با بحران‌های تراز پرداخت‌ها است و برای ارائه سطحی از اطمینان به بازارها که یک کشور می تواند بدهی های خارجی فعلی و آتی خود را تامین کند (Ljubaj, 2020).

در تحلیل دارایی‌های خارجی موضوعی که از اهمیت بالایی برخوردار است نظام نرخ ارز اعمال شده در کشور است. در این راستا بانک مرکزی نقش بسزایی در حفظ نرخ ارز انتخابی دارد و ساختار و میزان ذخایر توسط سیاست پولی بانک مرکزی تعیین می‌شود. بنابراین، دارایی‌های خارجی بانک مرکزی بخشی از ابزارهای بانک مرکزی برای حفظ ثبات

کشور است (Nikolova, 2021). ذخایر خارجی جهانی پس از بحران مالی آسیایی در اواخر دهه ۱۹۹۰ به طور قابل توجهی رشد کرد و بازارهای نوظهور ذخایر بزرگی را برای بیمه کردن خود در برابر شوک‌های احتمالی انباشته کردند (Chiţu, Gomes & Pauli, 2019) .مطالعاتی با تمرکز بر تحول رژیم‌های نرخ ارز طی دو دهه گذشته نشان می‌دهند که در کشورهای با درآمد متوسط سیستم‌های نرخ ارز شناور مدیریت شده رایج است. در بسیاری از موارد بانک های مرکزی این کشورها به طور مداوم به فشار بازار ارز واکنش نشان می‌دهند (Pierre & Timothy, 2020).

به طور سنتی تصور می‌شد که ذخایر بین‌المللی نقش حفاظت از جریان‌های بی ثبات‌کننده سرمایه را دارند و بانک‌های مرکزی برای احتیاط در برابر احتمال توقف ناگهانی جریان‌های سرمایه بین‌المللی دارایی‌های خارجی ذخیره می‌کنند (Arslan & Cantú, 2019; Cook & Yetman, 2012). علت اصلی افزایش و نگهداری دارایی‌های خارجی در کشورهای در حال توسعه، مواجهه با شوک‌های بزرگ مالی و نیاز به تامین مالی در مواجهه با آنها است (Pina, 2021) .نیاز بانک‌های مرکزی به حفظ حداقل مقدار ذخایر برای وظایف آنها به عنوان نظارت و تنظیم کنندگی امری ضروری است و عدم رعایت این حداقل می تواند ثبات اقتصاد و روان بودن تجارت یک کشور را در مواقع بروز شوک خارجی مخدوش کند (Abdul-Rahaman & Yao, 2019).

احتمال دیگر این است که بانک‌های مرکزی درگیر نرخ ارز رقابتی هستند Cook & Yetman, 2012) که در این صورت عدم کفایت دارایی‌های خارجی می‌تواند باعث بی ثباتی مکرر در واحد پول آن کشور و همچنین در سایر متغیرهای اصلی کلان اقتصادی گردد (Abdul-Rahaman & Yao, 2019). بنابراین، مزیت اصلی ذخایر بالای دارایی خارجی ممکن است شامل کاهش خطرات مرتبط با شوک‌های خارجی است Jalali Naeini & Naderian, (2006). انباشت بیش از حد ذخایر ممکن است موجب ایجاد انحراف در اقتصاد گردد و انباشت انواع دیگر دارایی‌های مهم برای اقتصاد را از بین ببرد. بنابراین، هزینه‌های ناشی از افزایش بیش از حد دارایی های خارجی در ترازنامه بانک مرکزی برای اقتصاد گاهی، بسیار بیش‌تر منافع ناشی از عملکرد کاهش ریسک آن است (Cook & Yetman, 2012).

چارچوب هدف‌گذاری پولی، حجم پول را به عنوان ابزار اصلی هدف قرار می‌دهد، تأثیر پول گسترده (واسطه) و تورم (هدف مطلوب) عاملی که بانک‌های مرکزی را به انباشت ذخایر دارایی‌های خارجی بالا ترغیب می‌کند (Joof, 2021).

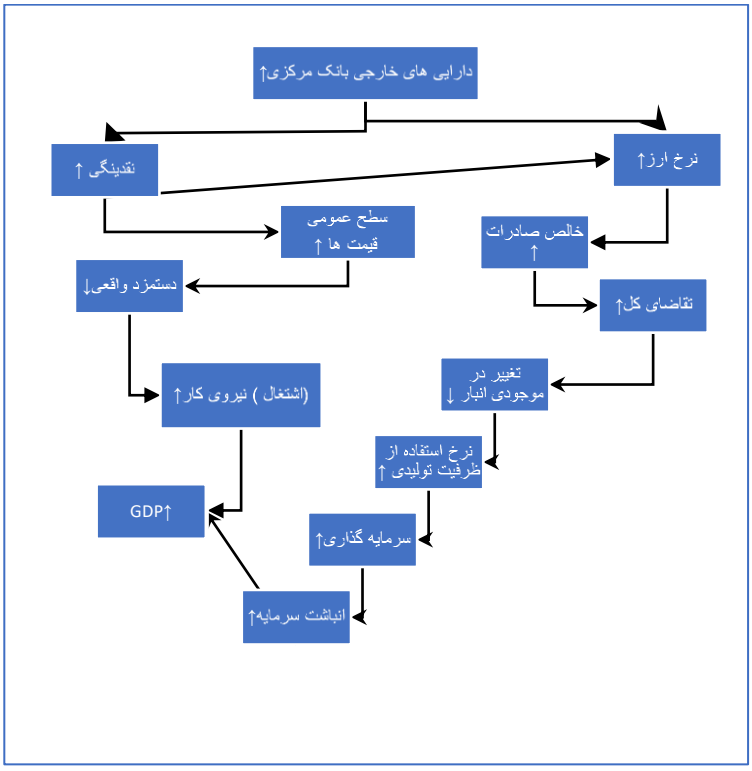
در **شکل ۱** می‌توان شمای کلی از حضور دارایی‌های خارجی در بازار پول را مشاهده کرد.



شکل ۱. دارایی‌های خارجی بانک مرکزی در سیستم پول و نقدینگی
مأخذ: (Noferesti,2020)

Figure 1. Central bank foreign assets in the money and liquidity system
Sourse: (Noferesti,2020)

شکل ۲ نیز به ترسیم اثرگذاری مسیرهای اصلی افزایش در دارایی‌های خارجی بانک مرکزی در سیستم اقتصادی می‌پردازد.



شکل ۲. اثرگذاری افزایش در دارایی های خارجی بانک مرکزی در سیستم اقتصادی
مأخذ: نتایج پژوهش

Figure 2. Analyzing the effects of changing the foreign asset of the central bank in the economic system
Source: Research results

همان‌طور که مشهود است انتظار می‌رود تولید، سرمایه گذاری، تورم و اشتغال در ایران با افزایش در دارایی‌های خارجی بانک مرکزی تحت تاثیر قرار می گیرند. نقدینگی به‌طور مستقیم از افزایش دارایی‌های خارجی تحت تاثیر قرار خواهد گرفت و افزایش را نشان خواهد داد و تاثیر افزایشی بر میزان سطح عمومی قیمت‌ها خواهد داشت. از سوی دیگر افزایش دارایی‌های خارجی بانک مرکزی با افزایش عرضه اسمی پول و نقدینگی به افزایش سطح عمومی قیمت ها و افزایش نرخ ارز دامن می زند و منجر به افزایش نرخ ارز خواهد شد و تاثیر مثبت بر خالص صادرات و تقاضای کل دارد و در ادامه با کاهش تغییر در موجودی

انبار مجددا علاوه بر افزایش قیمت‌ها سبب افزایش نرخ استفاده از ظرفیت تولیدی خواهد شد و بنابراین سرمایه گذاری و انباشت سرمایه افزایش یافت. همچنین با کاهش دستمزد حقیقی، اشتغال افزایش خواهد داشت و بنابراین در مجموع هر دو اثر افزایش سرمایه و اشتغال موجب افزایش تولید ناخالص داخلی واقعی خواهند گردید.

۳- پیشینه تجربی

این بخش به بررسی پیشینه تجربی تاثیر تغییر دارایی‌های خارجی بانک مرکزی بر متغیرهای کلان اقتصادی مانند اشتغال، سرمایه گذاری، تولید و نرخ تورم اختصاص داده شده است.

عبدالرحمن و یاو (۲۰۱۹) به بررسی دارایی‌های خارجی بانک مرکزی در غنا طی سال‌های ۱۹۹۰ الی ۲۰۱۷ پرداخته‌اند و با استفاده از روش تصحیح خطای برداری نشان دادند رابطه مثبت و معناداری میان افزایش دارایی‌های خارجی بانک مرکزی و قیمت‌ها وجود دارد و افزایش میزان دارایی های خارجی غنا سبب ایجاد تورم در این کشور گردیده است (Abdul-Rahaman & Yao, 2019).

جوف (۲۰۲۱) نیز به بررسی تاثیر دارایی‌های خارجی بر نقدینگی با استفاده از داده های پانل پنج کشور عضو منطقه پولی غرب آفریقا (WAMZ) طی سال‌های ۲۰۰۱ الی ۲۰۱۹ با استفاده از سه روش تخمین FMOLS، DOLS و FE پرداخت. نتایج پژوهش نشان داد که ذخایر خارجی دارای یک تاثیر مثبت و معنی‌دار بر نقدینگی است (Joof, 2021).

پارومانکو (۲۰۱۹) به بررسی افزایش دارایی‌های خارجی بانک مرکزی در کشورهای نوظهور پرداخته است و نشان داد که به طور متوسط انباشت ۱۰ واحد پولی ذخایر خارجی توسط بانک مرکزی به طور میانگین منجر به ایجاد ۷/۷ واحد پول گسترده از می‌شود. با این حال، ناهمگونی قابل توجهی در این برآورد در بین کشورها وجود دارد: برای آمریکای لاتین ۹ و برای اروپای نوظهور ۶ است (Ponomarenko, 2021).

کوک و یاتمن (۲۰۱۲) با بررسی کشورهای نوظهور آسیایی نشان دادند که افزایش دارایی‌های خارجی بانک‌ها منجر به افزایش نقدینگی در بلندمدت خواهد شد حتی اگر عملیات عقیم سازی در کوتاه‌مدت موثر بوده باشد (Cook & Yetman, 2012). هانکسین و رحامن (۲۰۱۷) با استفاده از مدل تصحیح خطای برداری به بررسی تاثیر افزایش دارایی‌های خارجی بانک مرکزی در غنا بر نرخ ارز طی سال‌های ۱۹۹۰ الی ۲۰۱۶ پرداختند. نتایج بررسی

آنها نشان داد که دارایی‌های خارجی بانک مرکزی و نرخ ارز دارای رابطه مثبت و معناداری می‌باشند و افزایش دارایی‌های خارجی منجر به کاهش ارزش پول ملی غنا و افزایش نرخ ارز در این کشور خواهد گردید (Hongxing & Rahaman, 2017).

پینا (۲۰۱۵) به بررسی افزایش دارایی‌های خارجی بانک‌های مرکزی در کشورهای در حال توسعه طی سال‌های ۱۹۷۰ الی ۲۰۰۹ پرداخت. وی نشان داد علت اصلی افزایش و نگهداری دارایی‌های خارجی در کشورهای در حال توسعه مورد بررسی مواجهه با شوک‌های بزرگ مالی و نیاز به تامین مالی در مواجهه با آنها می باشد. همچنین نشان داد در این کشورها دارایی‌های خارجی دارای رابطه مثبت و معناداری با نرخ ارز می‌باشند، به طوری‌که با افزایش دارایی‌های خارجی بانک مرکزی، نرخ ارز در این کشورها افزایش می‌یابد. در مقاله حاضر، با استفاده از یک الگوی اقتصادسنجی کلان ساختاری، به بررسی تاثیر تغییر دارایی‌های خارجی بانک مرکزی با تمرکز بر تاثیر سیستمی آن بر متغیرهای کلان اقتصادی پرداخته شد و با الگوسازی دقیق، ساز و کار درونی و ارتباط‌های بیرونی آن بررسی شد. در این راستا، تاثیرگذاری تغییر دارایی‌های خارجی بانک مرکزی از دو مسیر نقدینگی و تغییر نرخ ارز به صورت گسترده و جامع مورد بررسی قرار خواهد گرفت (Pina, 2021).

۴- الگوی اقتصادی

در این قسمت به طراحی مدل اقتصادی برای واکاوی تاثیر دارایی‌های خارجی بانک مرکزی بر اکوسیستم اقتصادی پرداخته شده است. چارچوب کلی برای مدل‌ها و الگوی کلان ساختاری بر اساس الگوی نوفرستی (۱۳۹۸) و تاکید بر نقش ترازنامه بانک مرکزی تدوین شده است.

در کوتاه مدت نگرش نظری بر مبنای دیدگاه کینزی می‌باشد که تقاضای موثر برقرار است. در بلندمدت دیدگاه مکتب نئوکلاسیکی وجود دارد. انتظارات نیز براساس انتظارات تطبیقی شکل می‌گیرد. مدل از بازار کالا و خدمات، بازار پول، بازار ارز و بازار کار تشکیل خواهد شد. تقاضای بازار از روابط حسابداری درآمد ملی به روش هزینه‌ای در پنج بخش مدل‌سازی می‌شوند.

بخش عرضه شامل بنگاه‌هایی است که با استفاده از دو نهاده نیروی کار و سرمایه به حداکثر سازی سود می‌پردازند. درارتباط با بازار پول، عرضه پول به صورت اسمی از حاصل

ضرب پایه پولی اسمی در ضریب فزاینده پولی بدست می‌آید. تقاضای پول از سه قسمت اسکناس و مسکوک، سپرده‌های دیداری و سپرده‌های مدت‌دار تشکیل شده است.

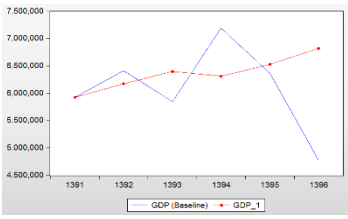
در بخش قیمت‌ها، ابتدا سطح عمومی قیمت با توجه به شاخص ضمنی قیمت تولید ناخالص داخلی واقعی الگوسازی شده و در مرحله بعد سایر شاخص‌های قیمت به صورت تابعی از آن تعیین شده‌اند. بازار ارز، از الگوهای پولی تعیین نرخ ارز با عنایت به تفاوت نرخ‌های بهره دو کشور الگوسازی شده است.

در بخش بازار کار، ابتدا دستمزد حقیقی تعیین می‌شود و سپس، اشتغال محاسبه می‌گردد. در مجموع این الگو از ۳۰جفت (٦٠) معادله رفتاری کوتاه مدت و بلند مدت تشکیل شده است.

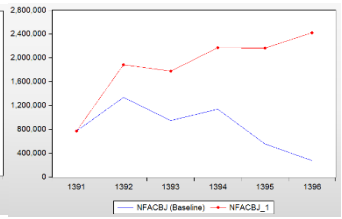
در ادامه با استفاده از مدل طراحی شده، به بررسی تاثیر اعمال افزایش یک انحراف معیار دارایی‌های خارجی بانک مرکزی بر سیستم اقتصادی و متغیرهای اصلی اقتصاد شامل تولید، تورم، سرمایه‌گذاری و اشتغال پرداخته می‌شود.

ابتدا روند متغیرهای مدل، به عنوان روند مبنا شبیه‌سازی شده و در مرحله بعد اثرات اعمال سناریوی افزایش ۱۲.۳ درصدی طی دوره ۱۳۹٦-۱۳۹۲، در مدل لحاظ و در سناریو مجددا شبیه‌سازی پویا انجام گرفته است.

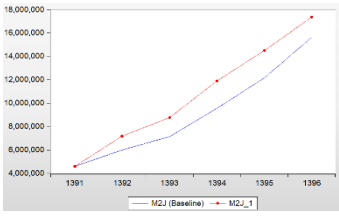
سپس شبیه‌سازی بعد از اعمال سیاست در سناریو با روند مبنا (پایه یا عدم اعمال شوک) در **نمودار ۱** مقایسه و نشان داده شده است.

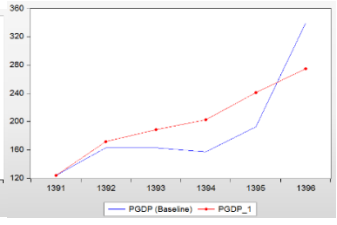


تولید ناخالص داخلی واقعی

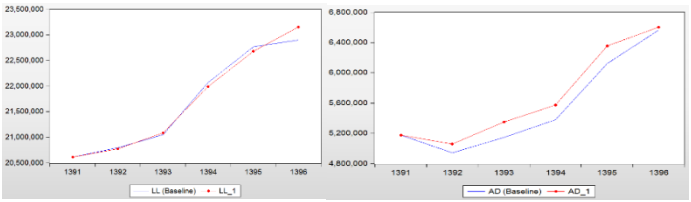


دارایی های خارجی بانک مرکزی





سطح عمومی قیمت ها نقدینگی



(اشتغال) نیروی کار تقاضای کل

نمودار ۱. اثر ۱۲/۳ % افزایش دارایی های خارجی بانک مرکزی بر متغیرهای مهم الگو در مقایسه با روند مبنا طی سال های ۱۳۹۶-۱۳۹۲
مأخذ: نتایج پژوهش

Figure 1. The effect of %12.3 increase in central bank foreign assets on important model variables in comparison to the base trend from 1392 to 1396
Source: Research results

نکته: روند متغیر پس از اعمال سیاست با خط نقطه‌دار مشخص شده است.

درصد تغییر نسبت به روند مبنا:

در یک جمع‌بندی کلی اثر سیاست افزایش دارایی‌های خارجی بانک مرکزی بر متغیرهای مهم درون زا در **جدول ۱** ارائه شده است.

جدول ۱. اثر ۱۲/۳ % افزایش دارایی‌های خارجی بانک مرکزی بر متغیرهای مهم الگو در مقایسه با روند مبنا طی سال های ۱۳۹۶-۱۳۹۲
مأخذ: نتایج پژوهش

Table 1. The effect of %12.3 increase in central bank foreign assets on important model variables in comparison to the base trend from 1392 to 1396
Source: Research results

	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	سال پنجم	میانگین
نقدینگی	۱۷/۴۲	۱۴/۸۶	۱۵/۵۳	۱۳/۱۶	۱۲/۴۱	۱۴/۶۷
سرمایه گذاری	-۲/۷۴	۶/۸۴	-۸/۹۶	۱/۷۵	۲۶/۲۳	۴/۶۲
تقاضای کل	۲/۳۵	۳/۹۶	۳/۵۶	۳/۸۱	۰/۵۳	۲/۸۴
تولید ناخالص داخلی واقعی	-۳/۶۴	۹/۴۵	-۱۲/۱۸	۲/۶۴	۴۲/۸۵	۷/۸۲

	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	سال پنجم	میانگین
سطح عمومی قیمت ها	۵/۳۱	۱۶/۰۱	۲۸/۹۶	۲۵/۱۶	-۱۸/۹۹	۱۱/۲۹
اشتغال	-۰/۰۹	۰/۱۶	-۰/۳۵	-۰/۳۸	۱/۱۰	۰/۰۸
نرخ ارز	-۱۰/۷۴	-۱/۷۲	۱۵/۸۸	۲۵/۴۶	-۱۱/۸۲	۳/۴۱

همان‌گونه که مشاهده می‌شود افزایش دارایی‌های خارجی بانک مرکزی موجب می‌گردد، نقدینگی به میزان ۱٤/٦۷ درصد افزایش یافته و تاثیر افزایشی بر میزان سطح عمومی قیمت‌ها داشته باشد به‌طوری‌که تورم ۱۱/۲۹ درصد را مشاهده خواهیم کرد. از سوی دیگر، افزایش دارایی‌های خارجی بانک مرکزی با افزایش عرضه اسمی پول و نقدینگی به افزایش سطح عمومی قیمت ها و افزایش نرخ ارز دامن می زند و منجر به افزایش نرخ ارز به میزان ۳/٤۱ درصد شده و با توجه به اثر نهایی بر نرخ ارز دارای تاثیر مثبت بر خالص صادرات است و بنابراین تاثیر مثبت بر تقاضای کل دارد و در ادامه با کاهش تغییر در موجودی انبار مجددا علاوه بر افزایش قیمت‌ها سبب افزایش نرخ استفاده از ظرفیت تولیدی خواهد شد و بنابراین سرمایه‌گذاری و انباشت سرمایه افزایش خواهد. همچنین با کاهش دستمزد واقعی، اشتغال افزایش ۰/۰۸ درصدی خواهد داشت و بنابراین در مجموع هر دو اثر افزایش سرمایه و اشتغال موجب افزایش تولید ناخالص داخلی واقعی به میزان ۷/۸۲ درصد خواهند گردید.

۵- جمع‌بندی و نتیجه گیری

هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی تاثیرات سیستمی افزایش در دارایی‌های خارجی بانک مرکزی در اکوسیستم اقتصاد ایران است. بنابراین، به صورت موردی تاثیر دارایی‌های خارجی بانک مرکزی با تاکید بر تاثیر سیستمی با استفاده از شبیه‌سازی پویای سیستمی تحلیل گردید. به منظور شبیه‌سازی روابط، مدلی بر اساس روابط واقعی متغیرها در اقتصاد با تمرکز بر نقش بانک مرکزی تدوین گردید تا بتوان تاثیر تغییرات اعمال شده در سیستم را ردیابی و اثر نهایی را استخراج کرد. بر اساس تحلیل شبیه‌سازی پویای سیستمی اکوسیستم اقتصاد ایران، متوجه شدیم که تغییر دارایی‌های خارجی بانک مرکزی تاثیرات گسترده‌ای در سیستم اقتصادی خواهد داشت. نتایج این پژوهش بیان‌گر آن است که تولید، سرمایه‌گذاری، تورم و اشتغال در ایران با افزایش یک انحراف معیار در دارایی‌های خارجی بانک مرکزی به شدت

تحت تاثیر قرار می‌گیرند و همان‌گونه که مشاهده می‌شود، نقدینگی به میزان ۱٤/٦۷ درصد افزایش یافته و تاثیر افزایشی بر میزان سطح عمومی قیمت‌ها داشته باشد به طوری‌که تورم ۱۱/۲۹ درصد را مشاهده خواهیم کرد. از سوی دیگر، افزایش دارایی‌های خارجی بانک مرکزی با افزایش عرضه اسمی پول و نقدینگی به افزایش سطح عمومی قیمت ها و افزایش نرخ ارز دامن می زند و منجر به افزایش نرخ ارز به میزان ۳/٤۱ درصد خواهد شد و با توجه به اثر نهایی بر نرخ ارز دارای تاثیر مثبت بر خالص صادرات است و بنابراین تاثیر مثبت بر تقاضای کل دارد و در ادامه با کاهش تغییر در موجودی انبار مجددا علاوه بر افزایش قیمت‌ها سبب افزایش نرخ استفاده از ظرفیت تولیدی خواهد شد و بنابراین سرمایه‌گذاری و انباشت سرمایه افزایش یافت. همچنین با کاهش دستمزد حقیقی، اشتغال افزایش به میزان ۰/۰۸ درصد داشت و بنابراین در مجموع هر دو اثر افزایش سرمایه و اشتغال موجب افزایش تولید ناخالص داخلی به میزان ۷/۸۲ درصد گردید. بنابراین، نتایج نشان می‌دهد که این افزایش ذخایر خارجی به انگیزه احتیاطی یا نرخ رقابتی به بهای افزایش تورم داخلی خواهد بود. تجزیه و تحلیل و ردیابی اثرات در سیستم اقتصادی کشور نشان می‌دهد که در مواجهه با افزایش حجم دارایی های خارجی، ممکن است منجر به افزایش عمومی و قیمت بیشتر شود .

توصیه می‌شود با توجه به شرایط کنونی کشور و تورم موجود، اگر هدف بانک مرکزی تورم تک رقمی است دارایی‌های خارجی خود را با لحاظ اثرات سیستمی آن مدیریت کند، تا از این طریق اثرات تورمی تغییرات ذخایر خارجی بانک مرکزی کنترل گردد و ثبات اقتصادی اثرپذیری حداقلی از تغییرات آن داشته باشد و اختلال در سیستم اقتصادی به حداقل کاهش یابد.

Acknowledgments: Acknowledgments may be made to individuals or institutions that have made an important contribution.
Conflict of Interest: The authors declare no conflict of interest.
Funding: The authors received no financial support for the research, authorship, and publication of this article.

References

Abdi Seyyedkolaee, M., Tehranchian, A. M., Jafari Samimi, A. & Fovero, G. (2022). Non-linear response of inflation: A real effective exchange rate in Iran. *Quartterly Journal of Quantitative Economics(JQE)*, 19(1): 53-71. doi:10.22055/JQE.2021.33724.2251 [in Persian]

Abdul-Rahaman, A. R., & Yao, H. (2019). Reserves quantity and economic stability: the central bank of Ghana's position and practices. *Heliyon*, 5(12),1-18.

Albaji, Y. , Azarbayjani, K. and Daei-Karimzadeh, S. (2024). The Response of Iranian Economy to Monetary and Exchange Rate Policies Shocks Base on the Foreign Sector: A Dynamic Stochastic General Equilibrium Analysis. Quarterly Journal of Quantitative Economics (JQE), 20(4), 1-37. doi: 10.22055/jqe.2021.33852.2255.[in Persian]

Arslan, Y., & Cantú C. (2019). The Size of Foreign Exchange Reserves', *BIS* Papers, No. 104.

Ashrafganjoee, R. , Akbari Fard, H. , Jalaee Esfandabadi, S. A. M. and Mashinchi, M. (2024). Estimating the Impact of Uncertainty of Macroeconomic and Foreign Trade Variables on Income Distribution among Income Deciles. Quarterly Journal of Quantitative Economics (JQE), 21(2), 75-125. doi: 10.22055/jqe.2021.36781.2350.[in Persian]

Chiţu, L., Gomes, J., & Pauli, R. (2019), Trends in central banks' foreign currency reserves and the case of the ECB, *Economic Bulletin Articles*, 7(1),1-42.

Cook, D., & Yetman, J. (2012). Expanding central bank balance sheets in emerging Asia: A compendium of risks and some evidence. *BIS* Papers. No. 66.

Hongxing, Y., & Rahaman, A. R. A. (2018). Ghana's Reserves and Currency Volatility: A Comparison with Empirical Theories. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8(1), 87–99

Jalali Naeini, A., & Naderian, M. A. (2016).Monetary and Exchange Rate Policy in an Oil Exporting Economy: The Case of Iran. *JMBR*, 9(29): 327-372. [in Persian]Available at: https://jmbr.mbri.ac.ir/article-1-340-en.html

Joof, F. (2021). The Co-Movement between Foreign Reserves, Economic Growth and Money Supply: Evidence from the WAMZ Countries, *MPRA* Paper 110193, University Library of Munich, Germany.

Ljubaj, I. (2020). International Reserves, Exchange Rate Differences and the CNB's Financial Result, *The Croatian National Bank*, Croatia, Surveys 38.

Makiyan, S. , Samadi, A. H. and Amareh, J. (2022). Investigating Cyclical Status of Monetary and Financial Policies in Iran. *Quarterly Journal of Quantitative Economics (JQE)*, *18*(4), 67-92. doi: 10.22055/jqe.2020.31264.2157. [in Persian]

Nikolova, I. (2021). Impact of Covid Pandemic on Foreign Exchange Reserves. International Balkan and Near Eastern Congresses Series on Economics, *Business and Management*. 1436-1442.

Pierre, R. A., Timothy J. & Luiz a. P.(2020). Foreign exchange intervention and financial stability. *BIS* Working Papers. No 889.

Pina, G. (2015). The recent growth of International reserves in developing economies: A monetary perspective. *Journal of International Money and Finance*, 58(C), 172-190

Ponomarenko, A. (2019). Do sterilized foreign exchange intervention create money?. *Bank of Russia*. Working Paper N.4.

Shahabadi, A. , Karami, B. and Arghand, H. (2022). The Impact of Economic Complexity on Inflation in the Selected Countries of Organization of Islamic Cooperation. *Quarterly Journal of Quantitative Economics (JQE)*, *19*(2), 67-91. doi: 10.22055/jqe.2021.32056.2197 [in Persian]