



فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری

صفحه‌ی اصلی وب سایت مجله:

www.jqe.scu.ac.ir

شاپا الکترونیکی: ۲۷۱۷-۴۲۷۱

شاپا چاپی: ۲۰۰۸-۵۸۵۰



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

نسیم بابائی*، یوسف مهاجرانی راد**^{id}

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

** دکتری علوم اقتصادی، گروه اقتصاد، دانشکده‌ی اقتصاد، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

اطلاعات مقاله	طبقه‌بندی JEL: E58, E24, C53, C52
تاریخ دریافت: ۱۶ بهمن ۱۴۰۰	واژگان کلیدی:
تاریخ بازنگری: ۲۵ تیر ۱۴۰۱	دارایی‌های خارجی بانک مرکزی، اشتغال، تورم، سرمایه‌گذاری
تاریخ پذیرش: ۱۳ فروردین ۱۳۹۶	آدرس پستی: ایران، تهران، تهران، کارگر شمالی، ۱۴۱۵۵۶۴۴۵
ارتباط با نویسنده (گان) مسئول:	
ایمیل y.mohajeranirad@ut.ac.ir	
0000-0003-0744-2111 ^{id}	

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 منافی 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 تأثیر دارایی‌های خارجی بانک مرکزی را با تأکید بر تأثیر سیستمی در اقتصاد با استفاده از شبیه‌سازی پویای سیستمی تحلیل کند. به منظور شبیه‌سازی، 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، سرمایه‌گذاری، 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، سرمایه‌گذاری و اشتغال به ترتیب به میزان ۷/۸۲، ۴/۶۲ و ۰/۰۸ درصد می‌گردد. در حالی که افزایش دارایی‌های خارجی بانک مرکزی منجر به افزایش معنی‌دار تورم به میزان ۱۱/۳۹ 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، مهاجرانی راد و یوسف. (۱۴۰۱). واکاوی تأثیرات تغییر دارایی‌های خارجی بانک مرکزی در اقتصاد با استفاده از شبیه‌سازی پویای سیستمی. فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق)، ۱۹ (۴)، ۶۷-۹۱.

doi:10.22055/JQE.2022.39962.2466



© 2023 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 ترانزنامه‌های بانک مرکزی، میزان دارایی‌های خارجی بانک مرکزی در پایان سال ۱۳۹۷ به بیش از ۴۶۵۱ هزار میلیارد ریال رسیده است و همچنین میزان دارایی‌های خارجی بانک مرکزی در سال‌های 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 اقتصادی، بحث‌های گوناگونی در زمینه 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 بر اقتصاد ایران را تحت تاثیر قرار خواهد داد؟

پژوهش حاضر تلاش دارد تا به بررسی تاثیر دارایی‌های خارجی بانک مرکزی 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، سرمایه‌گذاری و قیمت‌ها صورت خواهد گرفت. در این راستا با توجه به اهمیت تورم در مباحث نظری، Abdi Seyyedkolaei, Tehranchian, (2022) و Jafari Samimi & Fovero, (2022) و اینکه کنترل تورم در دهه‌های گذشته هدف کلیدی بانک‌های مرکزی بوده است (Makian, Samadi & Amareh, 2022) به اثرگذاری نهایی آن بر تورم که همچنان یکی از دغدغه‌های اصلی سیاست‌گذاران و اقتصاددانان در کشورهای ایران در حال توسعه مانند ایران است (ShahAbadi, Karami & Arghand, 2022) نیز به طور جامع پرداخته می‌شود بنابراین، یک مدل جامع سیستمی متناسب با شرایط اقتصادی ایران تدوین گردید و هر معادله به روش خود رگرسیون 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.

مسئله ارتباط دارایی‌های خارجی بانک مرکزی با متغیرهای اقتصادی تولید، تورم، سرمایه‌گذاری و اشتغال در قالب یک مدل سیستمی از موضوع‌هایی است که در کشور ایران به طور جامع به آن پرداخته نشده است در صورتیکه تأثیرات تغییرات ذخایر خارجی در اقتصاد ایران بعنوان یک اقتصاد باز کوچک مسئله‌ای حیاتی است و به طور فزاینده‌ای در مسیر جهانی شدن اقتصاد می‌تواند 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 دارایی‌های خارجی بانک مرکزی به عنوان یکی از ارکان اصلی سیاست‌های پولی و ارزی در اقتصاد ایران پرداخته گردد. از مزایای دیگر این پژوهش این است که تلاش شده ارتباط دارایی‌های خارجی بانک مرکزی و متغیرهای اصلی از جنبه‌های نظری و تجربی را با تدوین مدل سیستمی اقتصاد کلان ایران با پشتوانه نظری 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 (Chițu, 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 در حمایت 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

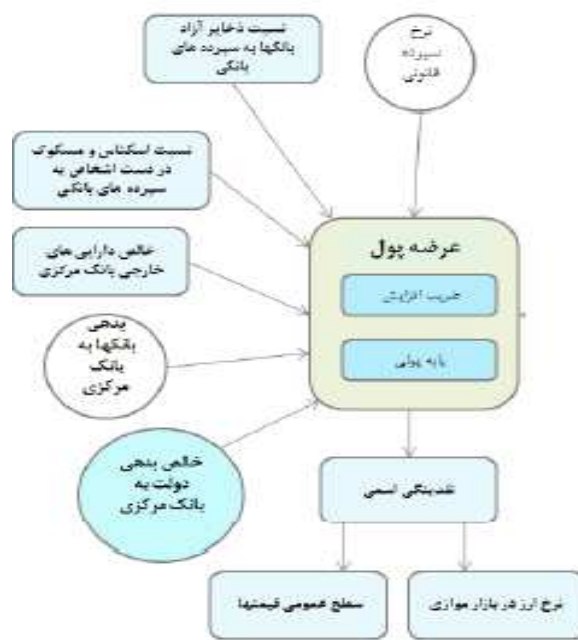
سطحی از اطمینان به بازارها که یک کشور می‌تواند بدهی‌های خارجی فعلی و آتی خود را تامین کند (Ljubaj, 2020).

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 (Chițu, 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 بانک‌های 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 بی‌ثبات‌کننده 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 تنظیم‌کنندگی امری ضروری است و عدم رعایت این حداقل می‌تواند 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 بی‌ثباتی 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

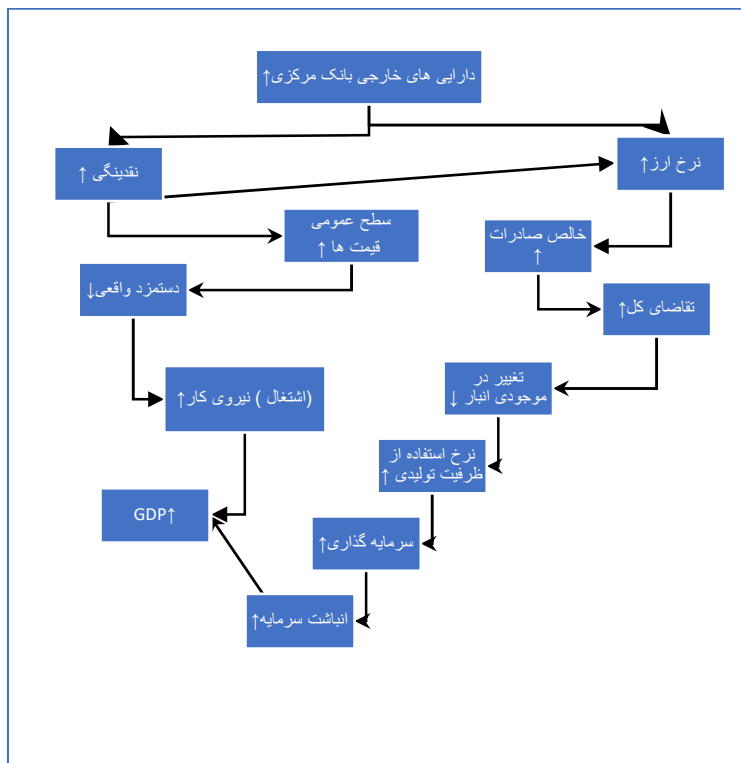
انباشت انواع دیگر دارایی‌های مهم برای اقتصاد را از بین ببرد. بنابراین، هزینه‌های ناشی از افزایش بیش از حد دارایی‌های خارجی در ترازنامه بانک مرکزی برای اقتصاد گاهی، بسیار بیش‌تر منافع ناشی از عملکرد کاهش ریسک آن است (Cook & Yetman, 2012). چارچوب هدف‌گذاری پولی، حجم پول را به عنوان ابزار اصلی هدف قرار 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 می‌توان شمای کلی از حضور دارایی‌های خارجی در بازار پول را مشاهده کرد.



شکل 1 دارایی‌های خارجی بانک مرکزی در سیستم پول و نقدینگی
 مأخذ: (Noforesti, 2020)

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

شکل 2 نیز به ترسیم اثرگذاری مسیرهای اصلی افزایش در دارایی‌های خارجی بانک مرکزی در سیستم اقتصادی می‌پردازد.



شکل 2 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، سرمایه‌گذاری، تورم و اشتغال در ایران با افزایش در دارایی‌های خارجی بانک مرکزی تحت تاثیر قرار می‌گیرند. 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 قیمت‌ها و افزایش نرخ ارز دامن می‌زند و منجر به افزایش نرخ ارز خواهد شد و تأثیر مثبت بر خالص صادرات و تقاضای کل دارد و در ادامه با کاهش تغییر در موجودی انبار مجدداً 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 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 تأثیر تغییر دارایی‌های خارجی بانک مرکزی بر متغیرهای کلان اقتصادی مانند اشتغال، سرمایه‌گذاری، تولید و نرخ تورم اختصاص داده شده است. عبدالرحمن و یو (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 دارایی‌های خارجی غنا سبب ایجاد تورم در این کشور گردیده است (Abdul-Rahaman & Yao, 2019).

جوف (۲۰۲۱) نیز به بررسی تأثیر دارایی‌های خارجی بر نقدینگی با استفاده از داده‌های 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 تأثیر مثبت و معنی‌دار بر نقدینگی است (Jooof, 2021).

پاروماننکو (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 عقیم‌سازی 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 می‌باشد. همچنین نشان داد در این کشورها دارایی‌های خارجی دارای رابطه مثبت و معناداری با نرخ ارز می‌باشند، به طوری که 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.

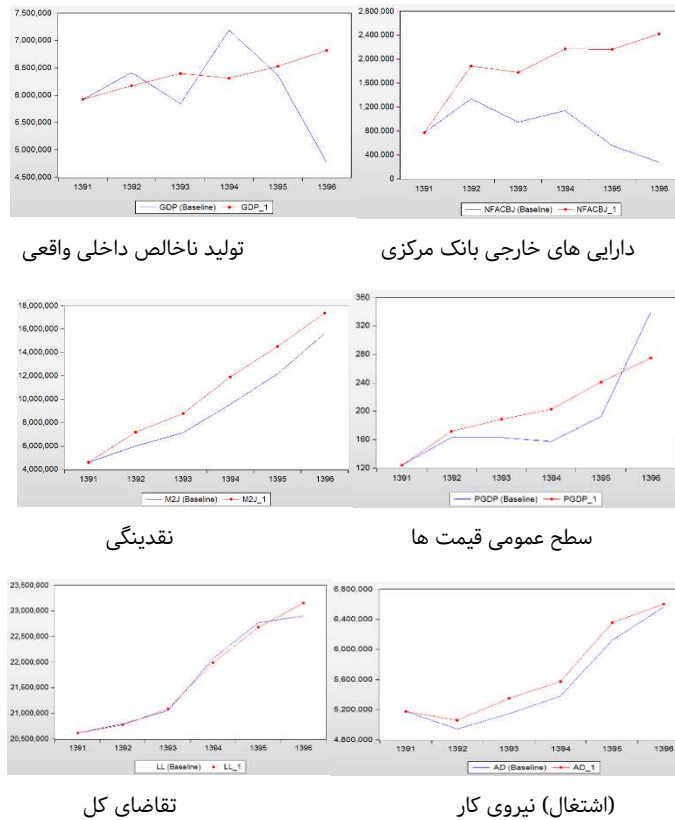
در کوتاه مدت نگرش نظری بر مبنای دیدگاه کینزی می‌باشد که تقاضای موثر برقرار است. در بلندمدت دیدگاه مکتب نئوکلاسیکی وجود دارد. انتظارات نیز براساس انتظارات تطبیقی شکل می‌گیرد. مدل از بازار کالا و خدمات، بازار پول، بازار ارز و بازار کار تشکیل خواهد شد. تقاضای بازار از روابط حسابداری درآمد ملی به روش هزینه‌ای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

بخش عرضه شامل بنگاه‌هایی است که با استفاده از دو نهاد نیروی کار و سرمایه به حداکثر سازی سود می‌پردازند. در ارتباط 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 ۳۰ جفت (۶۰) 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 بانك 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 ۱۳۹۶-۱۳۹۲، در مدل لحاظ و در سناریو مجدداً شبیه‌سازی پویا انجام گرفته است.

سپس شبیه‌سازی بعد از اعمال سیاست در سناریو با روند مبنا (پایه یا عدم اعمال شوک) در نمودار 1 مقایسه و نشان داده شده است.



نمودار 1. اثر ۱۲/۳٪ افزایش دارایی‌های خارجی بانک مرکزی بر متغیرهای مهم الگو در مقایسه با روند مبنای سال‌های 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 درون‌زا 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 سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۹۶
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

میانگین	سال پنجم	سال چهارم	سال سوم	سال دوم	سال اول	
۱۴/۶۷	۱۲/۴۱	۱۳/۱۶	۱۵/۵۳	۱۴/۸۶	۱۷/۴۲	نقدینگی
۴/۶۲	۲۶/۲۳	۱/۷۵	-۸/۹۶	۶/۸۴	-۲/۷۴	سرمایه‌گذاری
۲/۸۴	۰/۵۳	۳/۸۱	۳/۵۶	۳/۹۶	۲/۳۵	تقاضای کل
۷/۸۲	۴۲/۸۵	۲/۶۴	-۱۲/۱۸	۹/۴۵	-۳/۶۴	تولید ناخالص داخلی واقعی
۱۱/۲۹	-۱۸/۹۹	۲۵/۱۶	۲۸/۹۶	۱۶/۰۱	۵/۳۱	سطح عمومی قیمت‌ها
۰/۰۸	۱/۱۰	-۰/۳۸	-۰/۳۵	۰/۱۶	-۰/۰۹	اشتغال
۳/۴۱	-۱۱/۸۲	۲۵/۴۶	۱۵/۸۸	-۱/۷۲	-۱۰/۷۴	نرخ ارز

همان‌گونه که مشاهده می‌شود افزایش دارایی‌های خارجی بانک مرکزی موجب می‌گردد، نقدینگی به میزان ۱۴/۶۷ درصد افزایش یافته و تأثیر افزایشی بر میزان سطح عمومی قیمت‌ها داشته باشد به طوری که 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 قیمت‌ها و افزایش نرخ ارز دامن می‌زند و منجر به افزایش نرخ ارز به میزان ۳/۴۱ درصد شده و با توجه به اثر نهایی بر نرخ ارز دارای تأثیر مثبت بر خالص صادرات است و بنابراین تأثیر مثبت بر تقاضای کل دارد و در ادامه با کاهش تغییر در موجودی انبار مجدداً 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 نتیجه‌گیری

هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی تأثیرات سیستمی افزایش در دارایی‌های خارجی بانک مرکزی در اکوسیستم اقتصاد ایران است. بنابراین، به صورت موردی تأثیر دارایی‌های خارجی بانک مرکزی با تأکید بر تأثیر 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 تأثیر 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 تأثیرات 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 تأثیر قرار می‌گیرند و همان‌گونه که مشاهده می‌شود، نقدینگی به میزان ۱۴/۶۷ درصد افزایش یافته و تأثیر افزایشی بر میزان سطح عمومی قیمت‌ها داشته باشد به طوری که 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 قیمت‌ها و افزایش نرخ ارز دامن می‌زند و منجر به افزایش نرخ ارز به میزان ۳/۴۱ درصد خواهد شد و با توجه به اثر نهایی بر نرخ دارای تأثیر مثبت بر خالص صادرات است و بنابراین تأثیر مثبت بر تقاضای کل دارد و در ادامه با کاهش تغییر در موجودی انبار مجدداً 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 دارایی‌های 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 تک‌رقمی 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. *Quarterly 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.
- Arslan, Y., & Cantú C. (2019). The Size of Foreign Exchange Reserves', *BIS Papers*, No. 104.
- Chițu, 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.
- Makian, S. N., Samadi, A. H. & Amareh, J. (2022). Investigating the 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. & 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.2021.320.32056.2197 (in Persian)