



عوامل مؤثر بر نرخ تورم در کشورهای منتخب در حال توسعه با رویکرد TVPVAR

مرجان محمد اسماعیل^۱

رضا معبودی^{*۲}

محمد خرسند^۳

تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۱/۰۹/۰۸

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۵/۲۱

چکیده

کنترل تورم، به عنوان یکی از شاخص‌های مهم اقتصادی، از جمله مهم‌ترین اهداف دولت‌ها می‌باشد. تورم پیامدهای اقتصادی قابل توجهی در اقتصاد دارد. بنابراین بررسی عوامل و متغیرهای تأثیرگذار بر تورم از اهمیت خاصی برخوردار است. شوک نرخ ارز از جمله عواملی است که تورم را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بر این اساس، مقاله حاضر به بررسی اثر شوک نرخ ارز در کنار برخی متغیرهای توضیحی بر تورم در ۴۷ کشور در حال توسعه با استفاده از مدل خود رگرسیون برداری ساختاری پانل (PanelSVAR) و خود رگرسیون برداری با پارامترهای متغیر در زمان (PanelTVPVAR) برای سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۰ پرداخته است. معیار گزینش کشورها سطح توسعه یافتگی و نیز دسترسی به اطلاعات آن‌ها بوده است. نتایج برآورد نشان داد که تغییرات نرخ ارز، یکی از عوامل اثرگذار بر تورم، در کشورهای مورد مطالعه بوده است. بطوریکه شوک‌های مثبت نرخ ارز تأثیر منفی و شوک‌های منفی نرخ ارز تأثیر مثبت بر تورم در این کشورها داشته است. بر اساس نتایج، افزایش تولید و درجه باز بودن اقتصاد باعث کاهش تورم و همچنین افزایش اندازه دولت و عرضه پول باعث افزایش تورم در کشورهای منتخب در حال توسعه شده است. لازم به ذکر است، اثرگذاری متغیرهای مذکور بر نرخ تورم به لحاظ اندازه در طول زمان متفاوت بوده و لیکن به لحاظ جهت اثرگذاری، ثابت بوده است.

^۱ دانشجوی دکتری، گروه اقتصاد، واحد الگودرز، دانشگاه آزاد اسلامی، الگودرز، ایران، پست الکترونیکی:

marjan.mohammad@edbi.ir

^{۲*} استادیار، گروه اقتصاد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آیت‌الله بروجردی، بروجرد، ایران، نویسنده مسئول، پست الکترونیکی:

maaboudi@abru.ac.ir

^۳ استادیار، گروه اقتصاد، واحد الگودرز، دانشگاه آزاد اسلامی، الگودرز، ایران، پست الکترونیکی: khorsand@aligudarz.iau.ir

واژگان کلیدی: شوک نرخ ارز، تورم، خود رگرسیون برداری ساختاری پانل، خود رگرسیون برداری ساختاری با پارامترهای متغیر در زمان.

طبقه‌بندی JEL: E31.E32، Q43

۱. مقدمه

اقتصاد در سال‌های گذشته همواره شاهد شدت تورم در بیشتر کشورها بوده است. کنترل تورم و عوامل مؤثر بر آن یکی از محورهای اصلی سیاست‌های کلان اقتصادی هر کشور است زیرا از دهه ۱۹۷۰ تورم یکی از حادترین مشکلات اقتصادی کشورهای مختلف شناخته شده است.

با کاهش ارزش پول کشور، قیمت واردات و در نتیجه هزینه نهاده‌های وارداتی افزایش یافته و قیمت‌های داخلی تحت تأثیر قرار می‌گیرند. بنابراین افزایش قیمت واردات به واسطه کاهش ارزش پول داخلی یکی از دلایل افزایش تورم داخلی و تضعیف رابطه مبادله هست. تورم ایجاد شده در اثر کاهش ارزش پول ملی، توان واحدهای تولیدی در حفظ ارزش واقعی منابع را کاهش می‌دهد و بر این اساس سازوکار نوسان نرخ ارز و تأثیر آن بر متغیرهای کلان اقتصادی همواره مورد توجه است. در این میان یکی از متغیرهای مهم تأثیرگذار بر تورم، نرخ ارز است که به‌عنوان عامل کلیدی و مهم در سیاست‌گذاری اقتصادی هر کشور خودنمایی می‌کند و اثرگذاری نوسانات آن بر تورم از مباحث رایج اقتصادی است. در سطح مباحث نظری پذیرفته شده که نرخ ارز واقعی درجه رقابت‌پذیری اقتصاد را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد و در مطالعات به‌ویژه پس از شکست اجلاس برتون و دز، نرخ ارز واقعی مرتبط با سیستم‌های مختلف ارزی مورد توجه قرار گرفت تا در مورد نوع ترتیبات ارزی برای دستیابی به ثبات اقتصادی تصمیم‌گیری شود. افزون بر این، مطالعات بسیاری در این زمینه صورت گرفت تا برخی پیشنهادها سیاستی برای ایجاد ترتیبات نرخ ارز واقعی به‌منظور ثبات اقتصادی و تشویق صادرات و افزایش رشد اقتصادی ارائه شود. نرخ بالای تورم موجب کاهش توان رقابت‌پذیری اقتصادی می‌شود؛ بنابراین اقتصادهای با نرخ تورم بالا برای کاهش تورم و افزایش توان رقابت‌پذیری در بخش‌های قابل تجارت خود به‌احتمال فراوان به‌نظام ارزی ثابت گرایش پیدا خواهند کرد.

تنوری برابری قدرت خرید نظریه‌ای است که نرخ‌های مبادله بین دو ارز را زمانی در تعادل می‌داند که قدرت خرید آنها در هر دو کشور یکسان باشد. این بدان معنا است که نرخ مبادله بین دو

کشور می‌بایست به نسبت سطح قیمت سبد ثابتی از کالاها و خدمات برابر باشند (سطح قیمت سبد ثابتی از کالاها و خدمات اصطلاحاً شاخص قیمت مصرف‌کننده اطلاق می‌گردد). براین اساس، زمانی که سطح عمومی قیمت درونی کشوری افزایش می‌یابد، نرخ مبادله پول آن کشور باید به منظور مقابله با تورم قدرت خرید کالاها و خدمات کاهش یابد. رابطه برابری قدرت خرید و تئوری تعیین نرخ ارز به فرضیات رفتار واردکنندگان و صادرکنندگان در پاسخ به تغییرات در سبد بازار ملی مربوط می‌شود. در واقع، زمانی که یک کالا در کشوری یک قیمت و در کشور دیگر بهای دیگری دارد، بازرگانان با انگیزه سوداگری به خرید این کالا با قیمت کمتر و فروش آن با قیمت بالاتر مبادرت می‌کنند (میراحسنی، ۱۳۹۰).

اثر نوسان‌های نرخ ارز بر تورم، در کشورهای مختلف، متفاوت است به طوری که تورم شاخص بی‌ثباتی اقتصاد محسوب می‌شود. در مکتب کلاسیک و شیکاگو رشد نقدینگی، در مکاتب کینزین و نئوکینزین‌ها افزایش دستمزد یا هر نوع درآمد (تورم فشار تقاضا و تورم رهبری شده) و ارز به تورم می‌انجامد که به عنوان عوامل مهم در رشد اقتصادی در کشورهای منتخب در حال توسعه جهت مدیریت ارز و تورم اهمیت و ضرورت می‌یابد. از سوی دیگر با توجه به ساختار اقتصادی کشورهای در حال توسعه، وابستگی به درآمدهای ارزی ناشی از صادرات نفتی و غیرنفتی موجب شده است سیاست‌های ارزی بتوانند در جهت اهداف متعددی به کار گرفته شود و باعث نوساناتی در متغیرهای اقتصاد کلان به‌ویژه ارز و تورم که از شاخص‌های مهم در اقتصاد هر کشور محسوب می‌شود گردند. در مقاله حاضر به ارزیابی شوک‌های نرخ ارز بر تورم در کشورهای در حال توسعه با استفاده از داده‌های پانل در طی دوره زمانی ۲۰۲۰-۱۹۹۰ پرداخته شده است.

مقاله حاضر در پنج بخش تنظیم شده است. بخش اول به مقدمه، بخش دوم ادبیات موضوع و بخش سوم روش تحقیق، بخش چهارم یافته‌ها و بخش پنجم به ارائه یافته‌های تجربی و پیشنهادها می‌پردازد.

۲. ادبیات موضوع

۲-۱. مبانی نظری

نرخ ارز که بهای ارز یک کشور را نسبت به ارزش‌های خارجی نشان می‌دهد، بر اساس پویایی بازار جهانی و سیاست‌های داخلی کشورها در نوسان است. این نوسانات می‌تواند نرخ تورم داخلی را

تحت تأثیر قرار دهد. در سیستم قیمت بین‌المللی، گیتا گوپینات^۱ (۲۰۲۰) استدلال می‌کند که رابطه بین نوسانات نرخ ارز و تورم در کشورهای مختلف متفاوت است. وی با تجزیه و تحلیل داده‌های ۴۶ کشور توسعه‌یافته و در حال توسعه دریافت که ارز مورد استفاده برای تعیین قیمت‌های بین‌المللی، تأثیرات نامتقارن بزرگی بر این موضوع دارد که آیا نوسانات نرخ ارز به قیمت‌های داخلی منتقل می‌شود یا خیر. یافته اصلی گوپینات این است که وقتی بخش بزرگی از تجارت یک کشور به ارزهای خارجی تبدیل می‌شود، نرخ تورم آن به شدت تحت تأثیر نوسانات نرخ ارز قرار می‌گیرد.

یافته‌ها نشان می‌دهد که بدون اقدامات هماهنگ بین‌المللی، دلار احتمالاً در آینده‌ی قابل پیش‌بینی، ارز غالب تجارت بین‌المللی خواهد بود تا از این طریق شکاف ارزش بین پول کشورها و دلار حذف شود (اورتیگا و همکاران^۲، ۲۰۲۱).

سیاست‌های ارزی بسته به نوع رژیم ارزی، از مجراهای مختلفی متغیرهای کلان اقتصادی از جمله تورم را تحت تأثیر قرار می‌دهند. ادبیات موجود تأیید می‌کنند که یک رابطه قوی بین نرخ ارز ثابت و نرخ تورم پایین وجود دارد. این امر از آنجا ناشی می‌شود که از یک طرف، سیستم ارزی ثابت، انضباط و هماهنگی مورد نیاز سیاست‌های اقتصادی برای جلوگیری از تورم را به وجود می‌آورد و از طرف دیگر، در این سیستم اطمینان بیشتر به حفظ ارزش پول داخلی در مقابل ارزهای خارجی وجود دارد لذا تصمیم‌گیری‌های اقتصادی با امنیت بیشتری اتخاذ خواهند شد (استوار، ۱۳۹۲).

همچنین در ادبیات مربوط به رژیم نرخ ارز و تورم بیان می‌شود که یک رژیم نرخ ارز ثابت، به عنوان لنگر اسمی برای سیاست پولی، نرخ تورم پایین‌تر و باثبات‌تر را ارائه می‌دهد. این موضوع از دو جهت قابل توضیح است: اول اینکه نرخ‌های ارز ثابت با ایجاد یک تعهد مطلق در خصوص نرخ ارز، هزینه‌های سیاست‌های پولی و مالی بی‌قاعده مانند رشد بی‌اندازه پول را کاهش می‌دهد. دوم، یک نرخ ارز ثابت معتبر، با ایجاد تقاضای بالا برای پول، نتیجه تورمی انبساط پولی را کاهش می‌دهد (گاش و همکاران^۳، ۱۲۱۹۵:۱۹۹۵).

¹ Gita Gopinath

² Ortega et al

³ Ghosh and et al.

با این وجود یک نکته احتیاطی وجود دارد، اگر اختلاف نرخ تورم یک کشور با طرف‌های تجاری عمده آن زیاد باشد، به دفعات نیاز به تعدیل نرخ ارز خواهد بود، بنابراین کشورهای با این ویژگی (کشورهای در حال توسعه و نوظهور)، نمی‌توانند از منافع ضدتورمی ناشی از رژیم ثابت نرخ ارز بهره‌مند شوند زیرا احتمال بروز بحران‌های ارزی یا مالی بر اثر رژیم تثبیت شده در این کشورها زیاد است لذا کشورها باید پس از یکپارچگی مالی، رژیم ارزی شناور را اتخاذ نمایند اما به این دلیل که بانک‌های مرکزی این کشورها نمی‌توانند نسبت به ارزش پول داخلی بی‌تفاوت باشند، عملاً تعداد اندکی از این کشورها به پیروی از این سیاست تمایل نشان می‌دهند؛ زیرا از یک طرف، به دلیل کاهش ارزش پول، بانک مرکزی نگران تورم وارداتی خواهد شد و از طرف دیگر، زمانی که ارزش پول افزایش یابد، قدرت رقابتی صادرات کاهش می‌یابد. پس به طور کلی در کشورهای در حال توسعه، به دلیل بی‌ثباتی ارزش پول که ممکن است برای آنها زیان‌آور باشد، هراس از شناور شدن نرخ ارز وجود دارد (گاش و همکاران، ۲۰۰۹، ۴۰-۳۸).

همچنین کشورهایی که سعی در ایجاد انعطاف‌پذیری بیشتر برای نرخ ارز دارند، لازم است به منظور تثبیت انتظارات تورمی، برای سیاست پولی خود پشتوانه اسمی انتخاب کنند. راهکارهای ممکن، شامل هدف‌گذاری نرخ رشد انباشت پولی یا تورم هدف‌گذاری شده است (مارنوا، ۲۰۰۱). به دنبال یکسان‌سازی نرخ ارز، نظام شناور مدیریت‌شده به همراه انباشت پولی به عنوان پشتوانه اسمی غیررسمی اتخاذ شده و با دخالت در بازار ارز، نرخ شناور مدیریت‌شده تحت کنترل و نظارت قرار می‌گیرد.

به طور کلی، نظام ارزی کشور زمانی می‌تواند برای اقتصاد مفید باشد که بین شرایط اقتصادی و اولویت‌بندی اهداف با توجه به محدودیت‌های منابع ارزی انتخاب شده، تناسب وجود داشته باشد. در اکثر کشورها در انتخاب رژیم ارزی، هدف کاهش تورم و ثبات در سطح تولید، اهمیت زیادی دارد و در این میان بیشتر کشورهای فقیر و در حال توسعه، اولویت اصلی‌شان دستیابی به سطح تولید بالاتر است، بنابراین با اتخاذ رژیم ثابت ارزی ممکن است نرخ ارز پایین‌تر از نرخ تعادلی تعیین شود در این صورت، به دلیل ارزان بودن نرخ ارز، واردات رونق می‌یابد و تولید داخلی و صادرات ضعیف می‌شود در نتیجه ممکن است مقامات این کشورها تمایل داشته باشند که

¹ Mareno

مقداری تورم را به منظور جلوگیری از کاهش سطح تولید، صادرات و به طور کلی تغییرپذیری در مقابل شوک‌ها بپذیرند (راگف، ۱۹۸۵، ۱۱۹۰-۱۱۶۰).

بحران‌های ارزی نشان داده‌اند که نظام‌های ارزی میانه یا بینابین نظام ارزی ثابت و شناور، بیشتر در معرض سفته‌بازی ارزی هستند از اینرو کشورها در نهایت به سمت راه‌حل‌های گوشه‌ای در انتخاب نظام ارزی خود حرکت می‌کنند. بر اساس این فرضیه کشورها یا باید کاملاً انعطاف‌پذیری نظام ارزی را قبول کنند یا اینکه الزامات نهادی نرخ‌های ارز ثابت را بپذیرند. در این چارچوب نظام ارزی میانه در طولانی‌مدت برای کشورها ممکن و کاربردی نیست؛ زیرا شواهد بحران‌های ارزی در کشورها نشان داده است که این نظام‌های ارزی بیشتر در معرض سفته‌بازی قراردارند. انتخاب نظام ارزی بهینه برای هر کشور به اهمیت و ذات شوک‌های مرتبط با آن اقتصاد بستگی دارد. اگر شوک‌ها در اقتصاد بیشتر خارجی و واقعی (نظیر شوک‌های تجاری) باشند، این شوک‌ها منجر به تغییر در قیمت نسبی می‌شوند. در این شرایط انعطاف‌پذیری نرخ‌های ارز قابل‌پذیرش است؛ زیرا انعطاف‌پذیری نرخ ارز اجازه می‌دهد که تعدیلات در نرخ ارز به آسانی اتفاق بیفتند. اگر شوک‌ها در اقتصاد ریشه پولی و داخلی داشته باشند، نظام ارزی ثابت برای آن اقتصاد ترجیح داده می‌شود، زیرا در این شرایط عرضه پول درون‌زا می‌شود و عرضه پول در راستای شوک‌ها به سمت تقاضای پول با حداقل اثر بر روی ستانده تعدیل می‌شود (اسدی و بهرامی، ۱۳۹۲). به طور کلی اغلب کشورها نظام ارزی شناور مدیریت شده دارند و انتخاب نظام ارزی به اهداف سیاستی مقامات، ویژگی‌های ساختاری اقتصاد و ماهیت شوک‌های وارد بر اقتصاد بستگی دارد. تأمین تراز تجاری، ثبات تولید و تورم و کارایی اقتصاد مهم‌ترین اهدافی هستند که مستقیماً از طریق سیاست‌های ارزی قابل‌پیگیری هستند.

نرخ بالای تورم موجب کاهش توان رقابت‌پذیری اقتصادی می‌شود (بودائی، ۲۰۱۸)؛ بنابراین اقتصادهای با نرخ تورم بالا برای کاهش تورم و افزایش توان رقابت‌پذیری در بخش‌های قابل تجارت خود به احتمال فراوان به نظام ارزی ثابت گرایش پیدا خواهند کرد (فریدمن و استاین^۱، ۲۰۰۱). ازجمله عوامل مؤثر بر انتخاب نظام ارزی است که می‌تواند داخلی، خارجی، واقعی، پولی، دائمی، زودگذر، پیش‌بینی شده، پیش‌بینی نشده، متقارن و نامتقارن باشد.

^۱ freiden and Stein

۱. اگر شوک‌ها از بازار پول داخلی سرچشمه گرفته باشند، نرخ ارز ثابت در تثبیت تولید مؤثر خواهد بود. در مقابل، وقتی اقتصاد با شوک‌های واقعی مواجه است، نرخ ارز انعطاف‌پذیر برای تثبیت تولید مناسب‌تر است.
۲. اگر برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌های تعیین دستمزدها مناسب نباشد، در مقابل شوک‌های تقاضای پول داخلی، نرخ‌های ارز ثابت برای تثبیت تولید مناسب‌ترند. در حالی که در مقابل اختلالات تقاضای پول خارجی نرخ‌های انعطاف‌پذیر تثبیت‌کننده‌تر است.
۳. اگر شاخص بندی دستمزدها کامل باشد، در تمامی موارد شوک‌های پولی، واقعی، داخلی و خارجی، هیچ رجحانی برای هر یک از رژیم‌های ارزی نسبت به دیگری در تثبیت تولید باقی نمی‌ماند.

۲-۲. مطالعات انجام شده

۱-۲-۲. مطالعات خارجی

گش و اوستری^۱ (۲۰۰۸)، به تجزیه و تحلیل نظام نرخ ارز ثابت، تورم و رشد در کشورهای اروپای مرکزی و جنوب شرقی در دو دوره تورم بالا (۱۹۹۷-۱۹۹۴) و تورم پایین (۲۰۰۴-۱۹۹۸)، با استفاده از مدل داده‌های ترکیبی پرداختند. برآوردها نشان می‌دهد که در دوره ۱۹۹۷-۱۹۹۴، تورم در گروه نرخ ارز ثابت در مقایسه با نرخ ارز شناور بر اساس هر دو شاخص قیمت مصرف‌کننده و عمده‌فروشی پایین‌تر است. همچنین در هر دو دوره نشان می‌دهد که نرخ ارز ثابت تأثیر قابل‌توجهی در پایین آوردن تورم و رشد واقعی دارد اما زمانی که تقسیم‌بندی دوره‌های زمانی بر اساس تورم بالا و پایین از مدل حذف می‌شود، ارتباط مثبت بین نرخ ارز ثابت و تورم نیز از بین می‌رود در صورتی که ارتباط نرخ ارز ثابت با رشد واقعی ثابت باقی می‌ماند؛ بنابراین این یافته‌ها نشان می‌دهد که عضویت کشورهای جنوب شرقی و مرکزی اروپا در اتحادیه اروپا، تأثیر مثبتی بر نرخ رشد این کشورها دارند. همچنین نتیجه برآورد الگوی به‌کاررفته نشان می‌دهد که نرخ ارز بازار موازی در مقایسه با نرخ ارز رسمی یک اثر قوی بر تورم به جا می‌گذارد، به طوری که در فاصله سال‌های ۱۹۶۷ تا ۱۹۹۵ نقش نرخ ارز موازی و بازار رسمی بر تورم بیش از تغییرات نظام ارزی بوده است.

¹ Ghosh and Ostry

فاکیه^۱ (۲۰۱۳)، در پژوهشی به بررسی تورم و سیاست‌های نرخ ارز در عربستان با هدف تعیین سیاست مناسب برای این کشور به‌عنوان یکی از صادرکنندگان اصلی نفت با توجه به نرخ تورم به‌وسیله تکنیک‌های اقتصادسنجی و داده‌های سری زمانی می‌پردازد. نتایج نشان داد که نظام ثابت نرخ ارز برای کشور عربستان مناسب نیست و برای شناسایی نظام مناسب ارزی باید به متغیرهای دیگر مانند رشد، قیمت نفت، قیمت‌های صادرات و واردات، نرخ ارز نیز توجه شود. در مرحله بعد این ادعا وجود دارد که علت تورم بالا در کشور عربستان ناشی از نظام نرخ ارز جاری است. همچنین می‌توان نتیجه گرفت که اتحادیه پولی برای کشورهای عضو شورای همکاری خلیج فارس مفید خواهد بود، اما بدیهی است که برای ایجاد چنین اتحادیه‌ای جنبه‌های دیگر از اقتصاد عربستان و سایر کشورهای عضو باید به‌طور کامل مورد بررسی قرار گیرد (یزدانی و زارع، ۱۳۹۴).

ادواردز^۲ (۲۰۱۶)، در پژوهشی به بررسی رابطه هدف‌گذاری تورم و نرخ ارز می‌پردازد. نتایج این مطالعه بیان می‌کند نرخ ارز یکی از مهم‌ترین متغیرهای کلان اقتصادی در کشورهای نوظهور بوده و بر تورم و فعالیت‌های اقتصادی تأثیرگذار است. به علاوه در کشورهایی که سیاست هدف‌گذاری تورم را اجرا می‌کنند، تأثیر تغییرات نرخ ارز بر تورم کاهش یافته و پذیرش این سیاست در این کشورها موجب کاهش یا افزایش نوسانات نرخ ارز اسمی و واقعی نشده است. به‌علاوه شواهد به دست آمده نشان می‌دهد که کشورهای با تورم بالا و ناپایدار تمایل به افزایش نرخ ارز اسمی در حین اجرای سیاست هدف‌گذاری تورم دارند.

کورالیایوا^۳ (۲۰۱۸)، در پژوهشی به بررسی ماندگاری تورم و رژیم نرخ ارز می‌پردازد و رفتار پویای الگو نسبت به تکان‌ها را در یک کشور کوچک باز، تحت رژیم‌های مختلف هدف‌گذاری نرخ ارز و هدف‌گذاری تورم مورد مطالعه قرار می‌دهد. نتایج نشان داد در صورت استقلال سیاست پولی، صرف‌نظر از میزان ماندگاری تورم، رژیم نرخ ارز شناور باعث کم کردن شدت چرخه‌ها در اقتصاد می‌گردد.

خان^۴ (۲۰۱۹)، رابطه میان چسبندگی قیمت، تورم و ماندگاری در نوسانات نرخ ارز واقعی را بررسی می‌کند. وی با استفاده از نتایج به‌دست‌آمده از رگرسیون مقطعی کشوری، پیش‌بینی

¹ Fakieh

² Edwards

³ Coraliayua

⁴ Khan

الگوهایی که چسبندگی قیمت‌ها برای توضیح ماندگاری نوسانات نرخ ارز واقعی تأکید دارند را زیر سؤال می‌برد. نتایج نشان داد که نمی‌توان پیش‌بینی این الگوها در خصوص کمتر بودن ماندگاری نوسان نرخ ارز در کشورهای با تورم بالا نسبت به کشورهای با تورم پایین را تأیید نمود.

لیول و همکاران^۱ (۲۰۲۰)، در پژوهشی به بررسی هم‌حرکتی نرخ ارز و تورم در کشورهای منطقه یورو و آمریکا پرداختند که با استفاده از مدل خود رگرسیونی برداری ساختاری، شوک‌های نرخ ارز شناسایی و سپس با استفاده از مدل عامل پویای پارامترها هم‌حرکتی نرخ ارز و تورم مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد تورم در کشورهای منطقه یورو و به‌ویژه جزء انرژی آن، از اوایل دهه ۲۰۱۰ به طور قابل‌توجهی بیشتر تحت تأثیر شوک‌های نرخ ارز خارجی قرار گرفته است درحالی‌که در مورد هسته تورم^۲، این حساسیت فزاینده تنها به افزایش مداوم درجه حرکت وابسته است، تورم انرژی نیز بر تأثیر بیشتر شوک‌ها در سطح منطقه استوار است. در مقابل شوک‌های نرخ ارز برونزا تأثیر قابل‌توجهی بر مؤلفه تورم اصلی که میزان پایین‌تری از حرکت را در کشورهای منطقه یورو دارد، نشان می‌دهد.

اورتیگا و همکاران^۳ (۲۰۲۱)، در پژوهشی انتقال نرخ ارز بر تورم در کشورهای منطقه یورو را بررسی کردند که بیان کردند نرخ ارز از روش‌های متفاوتی بر تورم اثر می‌گذارد لذا میزان اثرگذاری بستگی به ساختار اقتصادی و سیاست‌های پولی اعمال‌شده در هر کشور دارد که هر چه سیاست‌های پولی مؤثرتر باشد میزان تورم نیز کاهش می‌یابد و با تورم‌های خارجی نیز مقابله می‌کنند.

۲-۲-۲. مطالعات داخلی

مهرابی و همکاران (۱۳۸۹)، در پژوهشی به مطالعه اثر شوک‌های نرخ ارز و شکاف تولید بر تورم در ایران پرداخته‌اند. آن‌ها با استفاده از فیلتر هودریک پرسکات و فیلتر کالمن روند بلندمدت نرخ ارز را به دست آورده و در قالب الگوی تصحیح خطای برداری اثرات این شوک‌ها را بررسی کرده‌اند. نتایج این مطالعه بیانگر آن است که شوک مثبت نرخ ارز تأثیر منفی و شوک منفی نرخ ارز تأثیر مثبت بر تورم دارد. همچنین تورم در بلندمدت کمتر از کوتاه‌مدت به نرخ ارز وابسته است.

¹ Liol

² Core Inflation

³ Ortega et.al

غفاری و همکاران (۱۳۹۲)، در پژوهشی به بررسی اثر افزایش نرخ ارز بر متغیرهای عمده اقتصاد کلان ایران در چهارچوب یک الگوی اقتصادی سنجی کلان ساختاری، به ارزیابی اثر افزایش نرخ ارز به صورت یک‌دفعه و رفته‌رفته در غالب سناریوهای شبیه‌سازی پرداخته‌اند. نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهند که در حالت افزایش تدریجی نرخ ارز، اثرات زیان‌بار افزایش نرخ ارز بر متغیرهای عمده اقتصاد کلان، کمتر از حالتی است که نرخ ارز به یک‌باره افزایش یابد.

اسلاملوئیان و خلیل نژاد (۱۳۹۴)، در پژوهشی به بررسی رابطه انحرافات نرخ ارز و ماندگاری تورم در ایران پرداختند. در این راستا جهت برآورد انحرافات نرخ ارز، ابتدا نرخ ارز تعادلی برآورد می‌شود. برای این کار یک الگوی پولی تعیین نرخ ارز در چارچوب مدل غیرخطی رگرسیون ملایم برای بازه زمانی ۱۳۹۰-۱۳۵۷ تخمین زده شده است. در مرحله بعد رفتار و عملکرد تورم توسط الگوی خود توضیحی آستانه‌ای در همین بازه زمانی مورد بررسی قرار می‌گیرد. این الگو امکان بررسی رفتار غیرخطی تورم را فراهم می‌کند. نتایج حاصل از برآورد الگو نشان‌دهنده ماندگاری تورم در برخی دوره‌ها است. از مقایسه وضعیت تورمی و انحرافات نرخ ارز در کلیه نقاط نمونه مورد بررسی ملاحظه می‌شود که با کاهش انحرافات نرخ ارز، ماندگاری تورم کم می‌گردد.

مشهدی زاده و همکاران (۱۳۹۸)، در پژوهشی سیاست پولی و درجه گذاری نرخ ارز در ایران را مورد بررسی قرار دادند. گذار نرخ ارز عبارت از درصد تغییر در قیمت‌های وارداتی به درصد تغییر نرخ ارز بین کشورهای صادرکننده و واردکننده است. گذار نرخ ارز زمانی به صورت کامل اتفاق می‌افتد که هم‌زمان با تغییر نرخ ارز به میزان یک درصد، قیمت داخلی کالاهای وارداتی نیز به میزان یک درصد تغییر یابد. در صورتی که تغییر نرخ ارز به میزان یک درصد، منجر به تغییر یک درصد در قیمت داخلی کالاهای وارداتی نشود، در آن صورت گذار نرخ ارز به صورت جزئی یا ناقص بوده است. نتایج آزمون فرضیات حاکی از آن بود که شوک رابطه مبادله موجب کاهش تولید نفت و افزایش تولید غیر مبادله‌ای، تولید کل و تورم شاخص مصرف‌کننده می‌گردد و شوک بهره‌وری صادرات (افزایش و رشد صادرات در شرایط ثابت) تولید نفت و تولید کل را افزایش و تولید غیرمبادله‌ای و تورم شاخص مصرف‌کننده را کاهش می‌دهد. همچنین بررسی درجات مختلف گذار نرخ ارز بر اقتصاد ایران نشان از این دارد که هرچه درجه چسبندگی قیمت واردات بیشتر باشد اثر تغییرات نرخ ارز بر تورم وارداتی و تورم شاخص مصرف‌کننده کمتر می‌گردد و اثر سیاست پولی از کانال نرخ ارز در این شرایط بر متغیرهای اقتصادی را کاهش می‌دهد. بعلاوه گذار

ناقص نرخ ارز خود باعث کاهش اثر شوکها بر اقتصاد می‌گردد. به عبارت دیگر نرخ ارز با گذار ناقص تا حدودی اثرات شوکها را جذب می‌کند.

شرافت جهرمی و گلزاریان پور (۱۳۹۸)، در پژوهشی به‌عنوان تبیین عوامل اثرگذار بر انتخاب نظام ارزی در ایران و سایر کشورهای اوپک در دوره ۲۰۱۲-۱۹۹۵ با استفاده از مدل‌های پرو بیت برای ایران و پرو بیت پانل با اثرات ثابت برای کشورهای عضو اوپک نشان دادند عوامل ساختاری، کلان اقتصادی و مالی مهم‌ترین عوامل در افزایش احتمال انتخاب نظام ارزی شناور هست. با توجه به مطالعات داخلی و خارجی مطرح شده، می‌توان به این نتیجه رسید که اثرگذاری شوک‌های نرخ ارز بر تورم در اقتصادهای باز، امری اجتناب‌ناپذیر است. این اثرگذاری از طریق کانال‌های مستقیم و غیرمستقیم محقق می‌شود.

الف) اثر مستقیم: در صورتی که نرخ ارز (پول داخلی در مقابل یک واحد پول خارجی) با E نشان داده شود و P بیان‌کننده قیمت کالای وارداتی برحسب پول خارجی باشد، $E.P^*$ ارزش کالای وارداتی را برحسب پول داخلی بیان می‌کند. حال در صورتی که P^* ثابت باشد با افزایش نرخ ارز (کاهش ارزش پول داخلی) قیمت کالای وارداتی برحسب پول داخلی افزایش خواهد یافت. با افزایش نرخ ارز و به دنبال آن افزایش قیمت کالاهای وارداتی، سطح عمومی قیمت‌های داخل توسط دو کانال مستقیم با افزایش مواجه خواهد شد.

ب) اثر غیرمستقیم: این اثر با رقابت‌پذیری کالاها در بازار بین‌المللی در ارتباط است. با کاهش ارزش پول داخلی، کالاها تولیدشده در داخل برای متقاضیان خارجی ارزان می‌شود که در نتیجه آن، صادرات و تقاضای کل افزایش خواهد یافت. در کوتاه‌مدت، مازاد تقاضای ایجادشده منجر به افزایش سطح عمومی قیمت‌های داخلی می‌شود. به علت ثابت بودن دستمزدها در کوتاه‌مدت، پس از افزایش نرخ ارز و افزایش قیمت‌ها در داخل، دستمزد حقیقی با کاهش مواجه خواهد شد. در این صورت، هزینه پرداختی به نیروی کار کاهش می‌یابد و در نتیجه انتظار می‌رود تولید افزایش پیدا کند. با گذشت زمان و در افق‌های طولانی‌مدت، دستمزدهای اسمی تعدیل می‌شوند و هزینه پرداختی به نیروی کار افزایش پیدا می‌کند و در نتیجه، تولید کاهش خواهد یافت؛ بنابراین، با افزایش نرخ ارز، تولید به‌طور موقت افزایش می‌یابد، اما انتظار می‌رود افزایش سطح عمومی قیمت‌های داخل دائمی باشد (تحصیلی، ۱۴۰۱). بنابراین با توجه به موارد فوق، مرور بر پیشینه تحقیق نشان می‌دهد، عمده مطالعات به بررسی رابطه میان تورم و شوک نرخ ارز در یک بازه

زمانی و یا رویکردهای ثابت در زمان پرداختند. ولیکن در این مطالعه تلاش شده است این رابطه با استفاده از رویکردی نوین به صورت متغیر در طول دوره زمانی موردبررسی قرار گیرد که از جمله نوآوری تحقیق حاضر است.

۳. روش تحقیق

هدف این مقاله بررسی اثر شوک نرخ ارز بر تورم کشورهای در حال توسعه نفتی و غیرنفتی هست، برای این منظور از روش خود رگرسیون برداری ساختاری پانلی (PanelSVAR) و خود رگرسیون برداری پانلی با پارامترهای متغیر زمانی (Panel TVPVAR) به پیروی از مقاله لیول لیون، مارتین و اورتیگا^۱ (۲۰۲۰)، استفاده می‌شود. در مدل‌های خود رگرسیون برداری متغیرهای مورد نظر به صورت تابعی از مقادیر با وقته خود و متغیرهای دیگر و اجزای تصادفی تعریف می‌شوند و هیچ کدام از اجزای ماتریس ضرایب را از پیش مساوی با صفر در نظر نگرفته و به عبارت دیگر محدودیت‌های صفری بر روی ضرایب مدل وضع نمی‌شود. همچنین شناسایی آثار تکانه‌های وارده به متغیرها با استفاده از الگوی خود رگرسیون برداری ساختاری کوتاه مدت صورت می‌گیرد؛ بنابراین رابطه اصلی برقراری شده بین فرم خلاصه شده و فرم ساختاری در یک مدل SVAR به صورت رابطه (۱)، هست:

$$A\varepsilon_t = BU_t$$

(۱)

در این رابطه، ε_t و U_t به ترتیب بردارهای جملات اخلال فرم خلاصه شده و جملات اخلال ساختاری هستند. طبق مطالعات سیمز^۲ (۱۹۸۶)، بلانچارد^۳ (۱۹۸۹) و گیانینی^۴ (۱۹۹۲)، همبستگی همزمان بین متغیرها به وسیله دو ماتریس مربع معکوس پذیر A و B قابل بیان است. در مدل SVAR برای بررسی رابطه نرخ ارز و تورم در کشورهای منتخب در حال توسعه، اندازه دولت به عنوان اولین متغیر، نرخ ارز به عنوان متغیر دوم، درجه باز بودن اقتصاد کشورها به عنوان

¹ Leiva-Leon, Martin & Ortega

² Sims

³ Blanchard

⁴ Giannini

متغیر سوم، تولید ناخالص داخلی به‌عنوان متغیر چهارم، عرضه پول به‌عنوان متغیر پنجم و تورم نیز به‌عنوان متغیر ششم وارد معادله ساختاری می‌شوند که ترتیب معادلات ساختاری در ماتریس زیر براساس شرایط اقتصادی کشورهای مورد مطالعه طراحی شده است.

$$\begin{bmatrix} \varepsilon_{Size} \\ \varepsilon_{Ex} \\ \varepsilon_{open} \\ \varepsilon_{GDP} \\ \varepsilon_M \\ \varepsilon_{inf} \end{bmatrix} = A(L) \times \begin{bmatrix} U_{Size} \\ U_{Ex} \\ U_{open} \\ U_{GDP} \\ U_M \\ U_{inf} \end{bmatrix} \quad (2)$$

یا در فرم گسترده به صورت رابطه (۲)، نشان داده می‌شود:

$$\begin{bmatrix} \varepsilon_{Size} \\ \varepsilon_{Ex} \\ \varepsilon_{open} \\ \varepsilon_{GDP} \\ \varepsilon_M \\ \varepsilon_{inf} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11}(1) & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{21}(1) & a_{22}(1) & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{31}(1) & a_{32}(1) & a_{33}(1) & 0 & 0 & 0 \\ a_{41}(1) & a_{42}(1) & a_{43}(1) & a_{44}(1) & 0 & 0 \\ a_{51}(1) & a_{52}(1) & a_{53}(1) & a_{54}(1) & a_{55}(1) & 0 \\ a_{61}(1) & a_{62}(1) & a_{63}(1) & a_{64}(1) & a_{65}(1) & a_{66}(1) \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} U_{Size} \\ U_{Ex} \\ U_{open} \\ U_{GDP} \\ U_M \\ U_{inf} \end{bmatrix} \quad (3)$$

سمت چپ رابطه (۳)، در واقع تفاضل مرتبه‌ی لگاریتم متغیرهای وابسته را نشان می‌دهد و در سمت راست معادله $A(L)$ یک ماتریس مربعی حاوی چند جمله‌ای‌هایی برحسب عملکرد وقفه است که از مقاله جونگ و همکاران (۲۰۱۲)، الگوبرداری شده است.

سپس ضرایب متغیرها در طول زمان در کشورهای در حال توسعه با مدل خود رگرسیون برداری با پارامترهای زمانی (TVPVAR) تحلیل می‌شوند. مدل فوق، دارای برتری‌های بسیاری نسبت به سایر مدل‌های خود رگرسیون برداری استفاده شده در مطالعات داخلی و خارجی است به طوری که ضرایب تخمین آن‌ها می‌تواند در طول زمان تغییر کنند با توجه به اینکه سری‌های زمانی اقتصاد کلان دارای شکست‌های ساختاری و تغییرات ادواری در طول زمان هستند، استفاده از ضرایب متغیر زمان (TVP)، منجر به نتایج دقیق‌تری می‌شوند (دل‌نگرو و اترک، ۲۰۰۸).

مدل TVPVAR به صورت رابطه (۴)، مطرح شده است.

$$Inflation_{i,t} = c_t + B_{t-1}Inflation_{i,t-1} + \dots + B_{t-p}Inflation_{i,t-p} + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

یا

$$\beta_t = \beta_{t-1} + \mu_t$$

بطوریکه:

$\beta_t = (C_t^-, vec(B_{t,1})^-, \dots, \dots, vec(B_{t,p})^-)$ پارامترهای مدل و ε_t اجزای خطا با توزیع میانگین صفر و کوواریانس است.

در این روش، ضرایب رگرسیون مدل VAR بر طبق یک فرایند گام تصادفی بر روی زمان استخراج می‌شوند. همه خطاها در تابع (۵)، با یکدیگر و بر روی زمان ناهمبسته هستند، بنابراین ساختاری به صورت زیر دارند.

$$\begin{cases} \beta_{t+1} = \beta_t + u_{\beta t}, \\ a_{t+1} = a_t + u_{at}, \\ h_{t+1} = h_t + u_{ht}, \end{cases} \begin{pmatrix} \varepsilon_t \\ u_{\beta t} \\ u_{at} \\ u_{ht} \end{pmatrix} \sim N \left(0, \begin{pmatrix} I & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \Sigma \beta & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \Sigma a & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \Sigma h \end{pmatrix} \right) \quad (5)$$

پارامترهای مدل (۵)، از یک فرایند گام تصادفی تبعیت می‌کنند. همچنین باید یادآور شد که برای تخمین، مقدار وقفه بهینه یک (با توجه به معیار شوارتز و حنان کوئین) در نظر گرفته شده است.

تخمین بیزین مدل TVPVAR با استفاده از روش‌های مونت کارلو زنجیره مارکف (MCMC)، انجام می‌شود (پرمیسری، ۲۰۰۵).

با بازنویسی فشرده تر روابط فوق:

$$\begin{aligned} Inflation_{i,t} &= Inflation_{i,t-1} \beta_{i,t} + \varepsilon_{i,t}, \varepsilon_{i,t} \sim N(0, Q_{i,t}) \\ \beta_{i,t} &= \beta_{i,t-1} + \gamma_{i,t}, \gamma_{i,t} \sim N(0, R_t) \end{aligned} \quad (6)$$

الگوریتم این تحقیق بسط الگوریتم مطالعه دوز و همکاران (۲۰۱۱)، برای Panel TVPVAR براساس کاربرد فیلتر کالمن در یک مدل، به کار برده می‌شود. در مطالعه حاضر، تورم تابعی از متغیرهای نرخ ارز (Ex)، عرضه پول (M)، اندازه دولت (Size gov)، درجه بازبودن (open)، تولید ناخالص داخلی (GDP) می‌باشد که:

اندازه دولت (size gov): از بعد اقتصادی برای اندازه دولت شاخص‌های مختلفی مورد استفاده قرار می‌گیرد که نسبت کل مخارج دولت از تولید ناخالص داخلی به‌عنوان متداول‌ترین

شاخص قلمداد می‌شود. به‌طوریکه هزینه‌های دولت از جمع هزینه‌های مصرفی و سرمایه‌گذاری و یا براساس طبقه‌بندی بودجه از جمع اعتبارات هزینه‌ای (جاری)، اعتبارات تملیک دارایی‌های سرمایه‌ای و مالی به دست می‌آید (صیادزاده و همکاران، ۱۳۸۶).

درجه باز بودن اقتصاد (open): مجموع صادرات و واردات تقسیم بر تولید ناخالص داخلی تورم (inflation): رشد شاخص قیمت مصرف کننده
تولید ناخالص داخلی (GDP): ارزش نهایی کلیه کالاها و خدمات تولید شده در طول یکسال برای هر کشور.

نرخ ارز (Ex): عددی است که ارزش پول کشوری را برحسب ارز یا پول کشور خارجی در زمان معین نشان می‌دهد.

با توجه به بخش مبانی نظری، در این پژوهش از داده‌های سالهای ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۰ متغیرهای مذکور استفاده شده است. داده‌های فوق از صندوق بین‌المللی پول و بانک جهانی برای کشورهای مشاهده شده در جدول (۱)، جمع‌آوری شده است.^۱

۴. یافته‌ها

این بخش از پژوهش به برآورد و تجزیه تحلیل الگوی پژوهش و بررسی فرضیه پژوهش مبنی بر اینکه شوک نرخ ارز بر تورم در کشورهای درحال توسعه نفتی و غیرنفتی تأثیر معنی‌داری دارد، در قالب دو الگوی خود رگرسیون برداری ساختاری پانلی (PanelSVAR) و خود رگرسیون برداری پانلی با پارامترهای متغیر با زمان (TVPVAR) با استفاده از نرم افزار Eviews نسخه ۱۲ می‌پردازد.

۴-۱. آماره توصیفی متغیرها

هدف از این نوع تحلیل، نمایش و توصیف داده‌ها هست. آمارهای توصیفی که در این تحقیق موردبررسی قرارگرفته‌اند به شرح ذیل تعریف می‌شوند:

^۱ کشورهای مورد بررسی شامل آلبانی، آرژانتین، بلاروس، برزیل، بلیز، بلغارستان، کلمبیا، چین، کوبا، اکوادور، گابن، ایران، قزاقستان، مالزی، مکزیک، پرو، رومانی، روسیه، آفریقای جنوبی، تایلند، ترکیه، ونزوئلا، عربستان سعودی، قطر، کویت، لیبی، نیجریه، انکولا، عراق، کنگو، امارت متحده عربی، آذربایجان، بوسنی و هرزگوین، بوتسوانا، کاستاریکا، دومینکن، گینه، جامائیکا، لبنان، مونتنگرو، نامیبیا، پاناما، کره، صربستان، موریتانی، مقدونیه، الجزایر و کرواسی می‌باشد.

جدول (۱): ویژگی‌های آماری متغیرها

	تولید ناخالص داخلی	نرخ ارز	اندازه دولت	درجه باز بودن اقتصاد	عرضه پول	نرخ تورم
میانگین	۳/۳۱۱۳	۳/۰۱۷۲	۳/۸۹۶۹	۳/۳۳۹۰	۲۰/۱۰۷۹	۳/۳۵۳۹
میان	۳/۲۴۲۴	۳/۰۴۴۵	۳/۹۴۰۶	۳/۵۸۳۵	۲۰/۱۲۷۴	۳/۷۷۶۲
حداکثر	۴/۹۵۸۷	۴/۶۵۵۷	۴/۴۲۰۰	۳/۶۸۳۸	۲۳/۴۴۵۵	۴/۶۵۵۸
حداقل	۲/۳۵۱۳	۱/۵۳۶۸	۳/۱۳۹۸	۲/۲۰۶۰	۱۴/۱۳۰۲	۱/۱۵۶۸
انحراف معیار	۰/۷۵۹۲	۰/۹۵۳۴	۰/۳۶۱۰	۰/۳۵۳۴	۲/۱۸۲۶	۱/۰۳۱۴
چولگی	۰/۷۵۰۴	۰/۱۵۸۲	۰/۴۸۰۵	۰/۹۴۵۰	۰/۵۸۶۸	۰/۷۷۸۴
کشیدگی	۲/۶۳۶۰	۱/۸۱۸۲	۲/۱۶۹۷	۳/۲۷۶۵	۲/۹۶۷۵	۲/۱۹۲۵
اماره جارک برا	۴/۹۶۹۳	۱/۱۱۸۳	۳/۳۶۰۷	۷/۶۰۲۲	۲/۸۷۱۸	۶/۴۰۸۶
احتمال اماره	۰/۰۸۳۳	۰/۲۱۰۳	۰/۱۸۶۳	۰/۰۲۲۳	۰/۲۳۷۸	۰/۰۴۰۵

منابع: یافته‌های تحقیق

براساس نتایج جدول (۱)، میان و میانگین متغیرها با اختلاف ناچیزی در یک محدوده قرار دارند، براین اساس با در نظر داشتن حداقل و حداکثر متغیرها می‌توان گفت عمده متغیرها در اطراف میانگین و میان و با فاصله اندکی قرار گرفته اند. از سوی دیگر، با توجه به نتایج بررسی انحراف معیار متغیرها می‌توان گفت پراکندگی متغیرهای عرضه پول و تورم نسبت به سایر متغیرها بیشتر است. در علم آمار چولگی^۱، نمایانگر تقارن یا عدم تقارن تابع توزیع است. در یک توزیع کاملاً متقارن چولگی صفر و در یک توزیع نامتقارن با کشیدگی به سمت مقادیر کوچک‌تر مقدار چولگی منفی و برای توزیع نامتقارن با کشیدگی به سمت مقادیر بالاتر چولگی مثبت هست. نتایج بررسی متغیرهای تحقیق نشان می‌دهد، کشیدگی مثبت و به سمت مقادیر بالاتر است.

۴-۲. آزمون ریشه واحد

¹ Skewness

جهت بررسی مانایی متغیرها از آزمون ریشه واحد پسران و دیکی فولر استفاده شده که نتایج در جدول (۲)، قابل مشاهده است.

جدول (۲): آزمون مانایی متغیرها

نام متغیر	اختصار	آماره IPS (prob)	آماره CADF Zstatistic (prob)	نتیجه
تولید ناخالص داخلی	GDP	۲/۱۵۶ (۰,۰۰۰۰)	۱/۳۲۱۰ (۰,۰۰۰)	مانا با یکبار تفاضل گیری
نرخ ارز آزاد	XE	۲/۶۷۶۳ (۰,۰۰۰۰)	۰/۵۴۳۸ (۰,۰۰۰)	مانا با یکبار تفاضل گیری
اندازه دولت	Size Gov	۱/۸۵۱۶ (۰,۰۰۰۰)	۰/۷۵۳۱ (۰,۰۰۰)	مانا با یکبار تفاضل گیری
درجه باز بودن اقتصاد	open	۳/۶۵۵۶ (۰,۰۰۰۰)	۲/۴۴۰۳ (۰,۰۰۰۰)	مانا با یکبار تفاضل گیری
عرضه پول	M	۱۱/۳۲۳۱ (۰,۰۰۰۰)	۵/۲۲۳۴ (۰,۰۰۰)	مانا با یکبار تفاضل گیری
نرخ تورم	INF	۷/۱۲۴ (۰,۰۰۰۰)	۳/۶۷۵۱ (۰,۰۰۰)	مانا با یکبار تفاضل گیری

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج حاصل از آزمون ریشه واحد متغیرهای تحقیق در کشورهای منتخب در حال توسعه در جدول (۲)، نشان می‌دهد که تمامی متغیرها در سطح احتمال ۵ درصد با یک بار تفاضل گیری مانا شده اند و جمعی از درجه یک یا $I(1)$ می‌باشند.

جدول (۳): آزمون ریشه واحد CD وابستگی مقطعی

نام متغیر	CD پسران	P_value
تولید ناخالص داخلی	۶/۱۸۰۸	۰,۰۰۰
نرخ ارز	۰/۸۵۸۰	۰,۰۰۰
درجه باز بودن اقتصاد	۴/۶۵۷۰	۰,۰۰۰
اندازه دولت	۵/۰۱۷۵	۰,۰۰۰
نرخ تورم	۳/۴۴۳۱	۰,۰۰۰

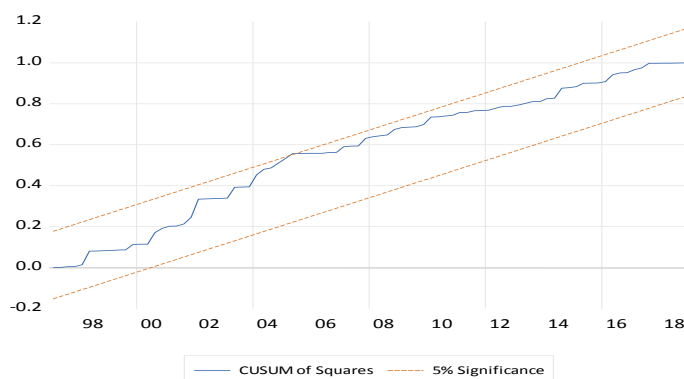
۰/۰۰۰	۱۰/۲۶۰۳	عرضه پول
-------	---------	----------

منبع: یافته‌های تحقیق

براساس نتایج آزمون مانایی متغیرها، با توجه به اینکه احتمال به دست آمده از ۰/۰۵ کمتر است فرض صفر مبنی بر نامانایی متغیرها رد و فرض مقابل پذیرفته می‌شود؛ بنابراین تمامی متغیرها، مانا هستند و بر این اساس بدون نگرانی از تخمین رگرسیون کاذب به برآورد مدل پرداخته می‌شود.

۳-۴. نتایج آزمون پایداری الگو

نمودار (۱): روند پایداری الگوی تحقیق



نمودار (۱)، پایداری الگوی تحقیق را در طی دوره ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۰ در بین کشورهای منتخب در حال توسعه نشان می‌دهد.

۴-۴. برآورد ماتریس ضرایب همزمان

نتایج جدول (۴)، نشان دهنده ارتباط واریانس یا پراکندگی هر یک از متغیرها با متغیرهای دیگر می‌باشد که اعداد بین صفر و یک است بطوریکه هر یک واحد تغییر در پراکندگی یا واریانس نرخ تورم، میزان تولید ناخالص داخلی را ۰/۰۰۰۴ تغییر می‌دهد. همچنین تغییر در اندازه دولت و

عرضه پول موجب تغییرات مثبت تورم شده است. تغییر در نرخ ارز و بازبودن اقتصاد نیز بر تورم را به صورت منفی تغییر داده است.

جدول (۴): ماتریس ضرایب همزمان متغیرها

عرضه پول	نرخ تورم	اندازه دولت	درجه باز بودن اقتصاد	نرخ ارز	تولید ناخالص داخلی
۰/۰۰۱۴	۰/۰۰۰۴	۰/۰۰۴۹	۰/۰۱۴۹	۰/۰۱۸۲	۰/۰۸۸۹
۰/۰۱۹۷	۰/۰۲۹۰	۰/۰۲۸۵	۰/۰۲۵۷	۰/۲۳۱۷	۰/۰۱۸۲
۰/۰۰۱۵	۰/۰۱۳۴	۰/۰۱۰۳	۰/۰۹۴۶	۰/۰۲۵۷	۰/۰۱۴۹
۰/۰۰۳۱	۰/۰۰۶۸	۰/۰۴۵۰	۰/۰۱۰۳	۰/۰۲۸۵	۰/۰۰۴۹
۰/۰۰۱۲	۰/۰۲۴۸	۰/۰۰۶۸	۰/۰۱۳۴	۰/۰۲۹۰	۰/۰۰۰۴
۰/۰۲۶۸	۰/۰۰۱۲	۰/۰۰۳۱	۰/۰۰۱۵	۰/۰۱۹۷	۰/۰۰۱۴

منبع: یافته‌های تحقیق

۴-۵. تحلیل هم‌انباشتگی

برای پرهیز از استخراج نتایج بر مبنای رگرسیون جعلی، آزمون هم‌انباشتگی جهت بررسی رابطه بلند مدت میان متغیرها مورد استفاده قرار می‌گیرد، آزمون وسترلاند در جدول (۵)، قابل مشاهده است که بیان‌کننده وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای تحقیق است.

جدول (۵): نتایج آزمون هم‌انباشتگی وسترلاند

فرضیه صفر: رابطه هم‌انباشتگی وجود ندارد.		
نسبت واریانس (VAR)	آماره	ارزش احتمال
	۳/۶۵۴	۰/۰۰۱

منبع: یافته‌های تحقیق

۴-۶. تعیین وقفه بهینه

برای تعیین وقفه بهینه، از معیارهای اطلاعاتی شوارتز (SC)، آکانیک (AIC)، حنان کوئین (HQ) و نسبت درستنمایی (LR) استفاده شده است. نتایج جدول (۶) نشان می‌دهد که در مدل مورد نظر براساس معیارهای نسبت درستنمایی، خطای نهایی پیش بینی، AIC و HQ وقفه ۲ را به عنوان وقفه بهینه مدل قرار می‌دهند. در حالی که براساس معیار SC وقفه ۱ به عنوان وقفه بهینه انتخاب می‌شود؛ بنابراین وقفه ۱ به عنوان وقفه بهینه مدل انتخاب می‌گردد.

جدول (۶): تعیین وقفه بهینه در الگو VAR

HQ	SC	AIC	LR	Lag
۱۳/۷۲۸۱۰	۱۳/۷۸۸۹۸	۱۳/۶۸۶۶۶		۰
۵/۸۴۴۶۸۰	*۶/۱۴۹۰۶۴	۵/۶۳۷۴۶۶	۸۱۹/۲۶۷۳	۱
۵/۹۶۱۸۳۱	۶/۵۰۹۷۲۱	۵/۵۸۸۸۴۵	۳۳/۷۷۴۲۸	۲

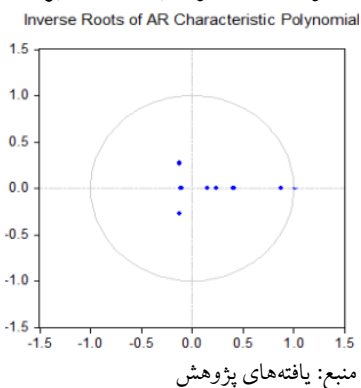
* نشان دهنده تعداد وقفه انتخابی توسط معیار است.

منبع: یافته‌های پژوهش

۴-۷. آزمون ریشه واحد دایره

برای اطمینان از کاذب نبودن رگرسیون، آزمون ریشه واحد انجام شده است. نمودار (۲) نشان می‌دهد که معکوس همه ریشه‌های مشخصه، داخل دایره قرار می‌گیرند و مدل مذکور، شرط پایداری را تأمین می‌کند.

نمودار (۲): آزمون ریشه واحد دایره



۴-۸. نتایج تخمین مدل

نتایج مدل PanelSVAR در جدول (۷) که نشان دهنده سیستم معادلات شوک‌های ساختاری و شوک‌های فرم خلاصه شده هست نشان داده شده است.

جدول (۷) نتایج برآورد الگوی PanelSVAR

دوره	اندازه دولت	نرخ ارز	درجه باز بودن اقتصاد	تولید ناخالص داخلی	عرضه پول	نرخ تورم
۱	۱۰۰/۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰
۲	۹۷/۰۳۶۵	۰/۳۴۰	۰/۴۰۶۰	۱/۶۷۲۳	۰/۱۳۴۵	۰/۷۱۶۷
۳	۹۳/۳۲۷۰	۰/۱۶۳۷	۱/۹۶۰۳	۲/۶۳۶۴	۱/۰۵۳۶	۰/۸۵۹۱
۴	۹۲/۴۶۵۷	۰/۲۵۶۴	۲/۵۱۶۲	۲/۷۵۳۲	۱/۰۲۱۸	۰/۹۸۶۷
۵	۹۱/۹۷۹۵	۰/۲۵۸۳	۲/۹۵۷۱	۲/۷۶۵۴	۱/۰۱۰۷	۱/۰۲۸۹
۶	۹۱/۸۲۳۷	۰/۲۷۶۷	۳/۰۸۸۴	۲/۷۶۵۶	۱/۰۱۷۸	۱/۰۲۷۹
۷	۹۱/۷۴۴۰	۰/۳۱۱۱	۳/۱۳۵۰	۲/۷۶۶۱	۱/۰۱۷۱	۱/۰۲۶۷
۸	۹۱/۷۲۵۲	۰/۳۲۴۵	۳/۱۴۰۹	۲/۷۶۵۹	۱/۰۱۶۹	۱/۰۲۶۵
۹	۹۱/۷۱۷۹	۰/۳۳۱۴	۳/۱۴۱۰	۲/۷۶۵۷	۱/۰۱۶۹	۱/۰۲۷۲
۱۰	۹۱/۷۱۳۹	۰/۳۳۵۲	۳/۱۴۰۹	۲/۷۶۵۶	۱/۰۱۶۹	۱/۰۲۷۵

۲۸/۵۴۳ Log Likelihood
LR test for overIdentification:
۰/۸۰۸۷) ۱ChiSquare(
۰/۸۶ Probability

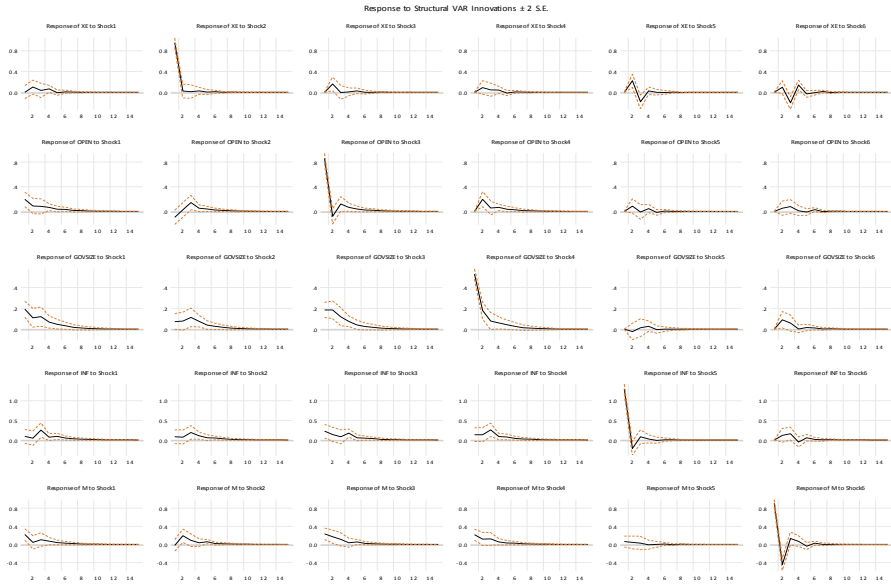
منبع: یافته‌های تحقیق

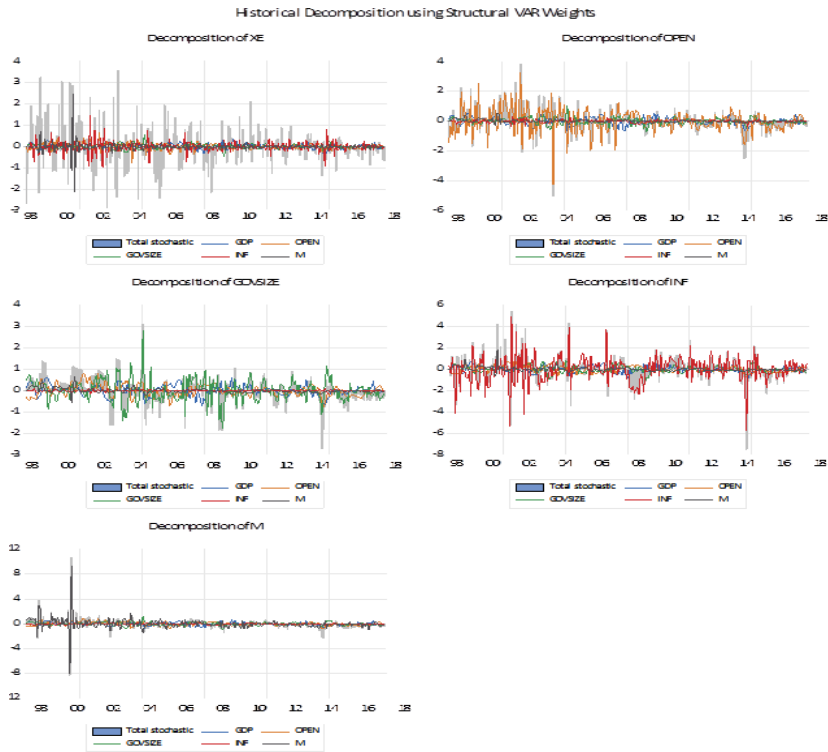
رابطه درون‌زایی متغیرها در جدول (۷)، نشان می‌دهد که متغیرهای اندازه دولت، نرخ ارز، درجه باز بودن اقتصاد، تولید ناخالص داخلی و عرضه پول، رابطه درون زایی در بین کشورهای منتخب در حال توسعه، با هم دارند که نرخ ارز به صورت درون‌زایی با نرخ تورم در ارتباط است و بر آن تأثیر مثبت در طی دوره‌ها دارد به طوری که بواسطه تأثیر مثبت، افزایش نرخ ارز باعث افزایش تورم و در نتیجه کاهش ارزش پول کشورهای منتخب شده است.

۴-۹. توابع عکس العمل آنی

الگوی خود رگرسیون برداری ساختاری دو ابزار قوی به نام‌های توابع عکس‌العمل آنی (IRF) و تجزیه واریانس برای تجزیه و تحلیل نوسانات اقتصادی ارائه می‌دهد. بعد از برآورد الگوی خود رگرسیون برداری ساختاری می‌توان به بررسی نتایج عکس‌العمل آنی و تجزیه واریانس پرداخت.

نمودار (۳): نتایج توابع عکس‌العمل آنی





برای الگوی مورد استفاده در مقاله حاضر، عکس العمل متغیر نرخ ارز و تورم نسبت به یک تکانه یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در هر یک از متغیرهای درون زای الگو شامل اندازه دولت، درجه باز بودن اقتصاد، نرخ ارز، تولید و عرضه پول نشان داده شده است.

نتایج توابع عکس العمل آبی برای مدل نشان می‌دهد که تأثیر تکانه‌های وارده از جانب اندازه دولت بر نرخ ارز تا دو دوره اول، روند صعودی و سپس روند نزولی خود را طی می‌کند. همچنین تأثیر تکانه‌های وارده از جانب نرخ ارز بر نرخ تورم و نرخ تورم بر بازار ارز روند صعودی خود را طی می‌کند به عبارت دیگر رابطه دوسویه بین بازار ارز و نرخ تورم وجود دارد. تورم نتیجه کنش متقابل دو عامل فشار هزینه از طرف عرضه و جاذبه تقاضا از طرف بخش تقاضا می‌باشد. با افزایش هزینه تولید در طرف عرضه باعث ایجاد فشار هزینه‌ای شده که باعث افزایش سطح عمومی قیمت کالاهای تولیدی می‌شود. در طرف تقاضا نیز به دلیل عملکرد بازار پول در عرضه و تقاضای پول، عدم توازن در بازار ارز و پول باعث افزایش تقاضای اسمی پول شده و سطح قیمت‌ها را افزایش می‌دهد. بررسی نرخ تورم نشان می‌دهد عامل مسلط در تغییرات نرخ تورم، تغییرات نرخ

رشد حجم پول و منابع ارزی می‌باشد. اگر چه تغییرات رشد حجم پول و نقدینگی می‌تواند در کوتاه مدت آثار قابل توجهی بر متغیرهای واقعی اقتصادی داشته باشد اما در میان مدت و بلندمدت، تغییرات رشد حجم پول و نقدینگی عمدتاً بر تورم تأثیر خواهند گذاشت.

۴-۱۰. برآورد مدل با روش خودرگرسیون برداری با ضرایب متغیر با زمان (TVPVAR)

بعد از بررسی وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل با استفاده از روش هم‌انباشتگی و تعیین وقفه باید براساس تعداد متغیرهای مدل و حجم نمونه، برای تخمین مدل (TVPVAR) استفاده شود. برای محاسبه توزیع پسین ها $M=10000$ نمونه رسم شده است.

چرا که توزیع گاما می‌تواند یک میانگین ثابت و واریانس صفر تا بی نهایت داشته باشد و

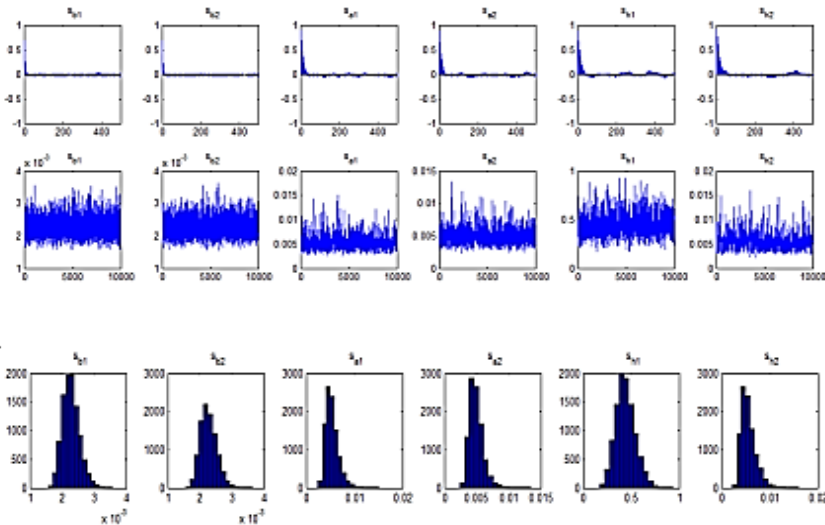
$$\sum \beta_0 = \sum a_0 = \sum h_0 = 10 \times I \text{ و } \mu_{a_0} = \mu_{h_0} = \mu_{\beta_0} = 0$$

با توجه به توابع پیشین و پسین برآورد شده برای الگوی تحقیق مدل موردنظر با استفاده رویکرد

گیبز براساس برآوردهای بیزین، پارامترها محاسبه شده است.

جدول (۸)، مقدار میانگین و انحراف معیار هر کدام از چگالی پسین ها را نشان می‌دهد.

نمودار (۴): خودهمبستگی (ردیف اول)، مسیر نمونه برداری (ردیف دوم)، چگالی پسین (ردیف سوم)



جدول (۸): نتایج تخمین میانگین و انحراف معیار چگالی پسین

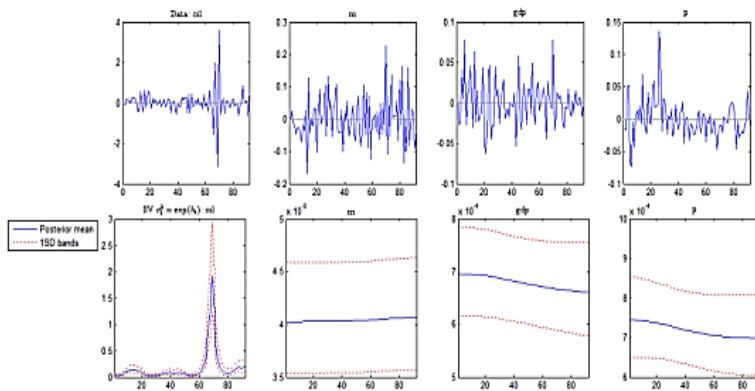
پارامتر	میانگین	انحراف معیار	95/U	95/L
Sb1	۰/۰۰۲۱	۰/۰۰۰۴	۰/۰۰۱۸	۰/۰۰۲۹
Sb2	۰/۰۰۲۳	۰/۰۰۰۳	۰/۰۰۱۸	۰/۰۰۲۸
Sa1	۰/۰۰۵۳	۰/۰۰۱۳	۰/۰۰۳۲	۰/۰۰۸۷
Sa2	۰/۰۰۴۵	۰/۰۰۱۲	۰/۰۰۳۱	۰/۰۰۷۳
Sh1	۰/۴۱۳۲	۰/۸۲۱۰	۰/۲۵۴۳	۰/۶۵۱۱
Sh2	۰/۰۰۴۵	۰/۰۰۱۶	۰/۰۰۳۰	۰/۰۰۹۵

TVPVAR MODEL (lag=1)
۱۰۰۰۰ Iteration:
Sigma (b): Diagonal

منبع: یافته‌های تحقیق

نمودارهای ردیف اول خود همبستگی واریانس جملات اخلال در معادلات را نشان می‌دهند و نمودارهای ردیف دوم مسیر نمونه برداری از پارامترهای انتخابی (همانند مثال خودهمبستگی) که تا ۱۰۰۰۰ نمونه است، نشان می‌دهد.

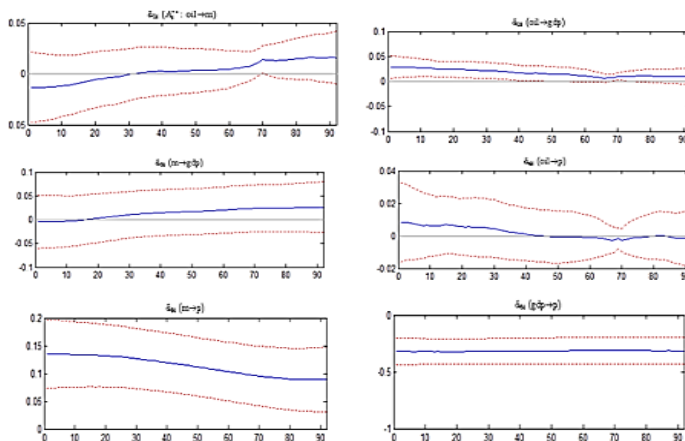
نمودار (۵): نمودار ضرایب (ردیف اول) و نوسانات تصادفی (ردیف دوم)



همانطور که برای متغیر نرخ ارز مشخص است، نوسانات شدیدی در آن قابل مشاهده است که مربوط به سال ۲۰۱۹ است که در سال‌های اول افزایش بسیار زیاد نرخ ارز و در میان مدت کاهش بسیار شدید نرخ ارز نسبت به سال‌های قبل داشته‌اند و در مابقی دوره‌ها تقریباً ثابت بوده است. در

مورد نوسانات تصادفی عرضه پولی، تولید ناخالص داخلی و تورم باید توضیح داده شود که نوسانات تصادفی در قیمتها و تولید ناخالص داخلی در حال کاهش اند، اما در مورد عرضه پولی به صورت خفیف صعودی است.

نمودار (۶): ضرایب متغیرها در طول زمان



این نمودار ضرایب متغیر در طول زمان برای هر کدام از متغیرها را نشان می‌دهد؛ که هر کدام از شوک‌ها به ترتیب در نمودار ضرایب متغیرها در طی زمان نشان می‌دهد که اندازه دولت، تولید، عرضه پول، نرخ ارز و درجه باز بودن اقتصاد بر نرخ تورم در کشورهای منتخب در حال توسعه در طی زمان اثر گذار بوده است به طوری که تاثیر عرضه پول در طول زمان صعودی بوده است و تاثیر نرخ ارز بر تورم به صورت نزولی بوده و از دوره تقریباً ۵۰ به بعد تأثیر منفی دارد و ضریب متغیر اندازه دولت بر سطح تورم مثبت بوده است. یافته‌ها نشان می‌دهد اگرچه تأثیرات متغیرها بر تورم در طی زمان متفاوت است اما جهت تأثیرگذاری با مبانی نظری همسو است.

۵. نتیجه‌گیری

کاهش رسمی ارزش پول، یکی از مهم‌ترین و معمول‌ترین سیاست‌ها برای اصلاح موازنه‌ی بازرگانی است. در چارچوب مباحث تورنیک این اقدام می‌تواند در موارد زیادی نتیجه‌ی مثبت داشته باشد، اما در عمل به دلایلی مانند اثرات تورمی ممکن است که نتیجه‌ی معکوسی در پی

داشته باشد. به دلیل اثرات نامطلوب تورم بر فرایند رشد و توسعه اقتصادی، بررسی ارتباط بین این دو شاخص و تعیین شدت تأثیرات آنها اهمیت دارد. لازمه مدیریت صحیح اقتصادی در خصوص مشکلات و بحران‌های موجود در اقتصاد به ویژه در شرایط رکود تورمی، شرایط خاص تحریم، شناسایی نوع رابطه و میزان حساسیت متغیرهای اقتصادی به یکدیگر جهت پیش بینی تأثیرات تصمیمات بر مولفه‌های اقتصادی می‌باشد و در پژوهش حاضر اثر نرخ ارز بر تورم به عنوان یکی از متغیرهای کلان اقتصادی در قالب اثر شوک‌های نرخ ارز بر تورم ارزیابی شد. بنابراین در این راستا پس از بررسی مانایی متغیرهای الگو، با برآورد الگو از طریق رهیافت اقتصادسنجی خودرگرسیون برداری ساختاری پانلی و خود رگرسیون برداری با پارامترهای متغیر در زمان، به بررسی تأثیر شوک نرخ ارز در کنار سایر متغیرهای توضیحی بر تورم پرداخته شد. نتایج حاصل از مدل‌های برآوردی، حاکی از این است که شوک‌های ارزی بر تورم در طی زمان برای کشورهای منتخب در حال توسعه در طی دوره زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۰ تأثیر داشته است به طوری که روند نظری اثرات به لحاظ جهت اثرگذاری (مثبت یا منفی بودن) یکسان است که نرخ ارز باعث افزایش تورم در کشورهای مورد مطالعه شد. نتایج حاصل از این تحقیق وجود ارتباط دوسویه بین تورم و نرخ ارز را تأیید می‌کند. همچنین نتایج نشان داد که تأثیر شوک‌های نرخ ارز بر تورم بیشتر از تأثیر شوکی‌های است که تورم بر نرخ ارز دارد. تجزیه واریانس نیز نشان داد که با افزایش دوره‌ی، زمانی تأثیر متقابل نرخ ارز و تورم بر یکدیگر افزایش می‌یابد. بنابراین با توجه به نتایج حاصل از تحقیق تورم ایجاد شده به علت اتخاذ سیاست‌های ارزی دوباره منجر به تورم در کشورهای مورد مطالعه می‌شود؛ به عبارت دیگر نرخ ارز و تورم در اقتصاد کشورهای مورد مطالعه رابطه‌ی تعاملی دارند.

این نتیجه منطبق بر یافته‌های سایر مطالعات است بطوریکه درجه باز بودن اقتصاد، عرضه پول، تولید ناخالص داخلی و اندازه دولت بر نرخ تورم تأثیر دارند بر این اساس پیشنهاد می‌گردد که سیاستگذاران اقتصادی و مقامات پولی و ارزی ضمن اتخاذ نظام ارزی شناور مدیریت شده تک‌نرخه‌ی، آثار شوک وارده به نرخ ارز بر تورم را مورد نظر قرار دهند. همچنین سازگاری سایر سیاست‌های کلان اقتصادی به‌طور خاص سیاست پولی با رژیم ارزی و استفاده از هدف گذاری تورمی لازم و ضروری است زیرا سیاست‌های نرخ ارز بدون اتخاذ سیاست‌های پولی و مالی مناسب جهت کنترل تورم، کشور را گرفتار مارپیچ افزایش تورم و افزایش نرخ ارز خواهد کرد. نظر

به این که تورم حاصل از کالاهای وارداتی اثر مستقیم بر افزایش تورم داخلی کشور دارد بنابراین در جهت کاهش هر چه بیشتر وابستگی به واردات و حرکت به سمت اقتصاد آزاد که میتواند موجب کاهش تورم شود بایستی اهتمام ویژه داشت. با توجه به نقش دوگانه نرخ ارز در اقتصاد هر کشور، افزایش نرخ ارز (کاهش ارزش پول ملی)، قدرت رقابت کشور را در بازارهای خارجی بهبود می‌بخشد و باعث توسعه صادرات و کاهش سطح قیمت‌ها در کشور می‌گردد. همین امر می‌تواند در صورتی که امکان توسعه صادرات وجود نداشته باشد، سبب افزایش سقف قیمت‌ها در نتیجه تورم در کشور گردد؛ بنابراین توجه و اتخاذ سیاست‌های پولی و مالی مناسب و همچنین توجه ویژه به مسئله ثبات نرخ واقعی ارز در کشور باید مورد توجه ویژه سیاستگذاران قرار گیرد.

منابع

- اسدی، سیدپیمان؛ بهرامی، جاوید (۱۳۹۲). اقتصاد سیاسی نظام ارزی کشورهای نفتی. پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران، ۳(۹)، ۱۲۹.
- اسلاملوئیان، کریم؛ خلیل نژاد، زهرا (۱۳۹۴). بررسی رابطه انحرافات نرخ ارز و ماندگاری تورم در ایران، فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، شماره ۲۱، صص ۱۹۲-۱۵۳.
- تحصیلی، حسن (۱۴۰۱). اثرگذاری تکانه نرخ ارز بر تورم در اقتصاد ایران: کاربرد الگوی خود رگرسیون برداری آستانه ای، مجله پژوهش‌های اقتصادی ایران، دوره ۲۷، شماره ۹۱، صص ۲۵۷-۲۸۵.
- شرافت جهرمی، محمدناصر؛ گلزاریان پور، سیاوش. (۱۳۹۲). تبیین عوامل اثرگذار بر انتخاب نظام ارزی در ایران و سایر کشورهای عضو اپک. اقتصاد و الگو سازی، ۴(۱۳)، صص ۳۵-۵۹.
- غفاری، هادی؛ چنگی آشتیانی، علی و جلولی، مهدی (۱۳۹۲). بررسی اثر افزایش نرخ ارز بر متغیرهای عمده اقتصاد کلان ایران در چهارچوب یک الگوی اقتصادسنجی کلان ساختاری، فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، سال دوم، شماره هشتم، صص ۱۱۳-۹۱.
- مشهدی زاده، فاطمه؛ پیرایی، خسرو، اکبری مقدم، بیت اله؛ زارع، هاشم. (۱۳۹۸). سیاست پولی و درجه گذار نرخ ارز در ایران. فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، ۸(۳۰)، صص ۲۵-۵۵.
- مهرابی بشرآبادی، حسین؛ شرافتمند، حبیبه و باغستانی، اکبر (۱۳۸۹). بررسی تأثیر شوک‌های نرخ ارز و شکاف تولید بر تورم در ایران، مجله دانش و توسعه، سال هجدهم، شماره ۳۳، ۲۰۱.

- میراحسنی، منیرالسادات، (۱۳۹۰)، موارد استفاده از نرخ برابری قدرت خرید و تفاوت آن با نرخ ارز بازار، مجله اقتصادی ماهنامه بررسی مسائل و سیاست‌های اقتصادی، شماره‌های ۹ و ۱۰، آذر و دی ۱۳۹۰، صص ۲۱۶-۲۰۳.
- یزدانی، مهدی؛ زارع، سمیه (۱۳۹۴)، ارزیابی اثر نکانه‌های نرخ ارز بر تورم در اقتصاد ایران، فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، سال پنجم، شماره ۱۷.
- Coraliayua, L. (2018); Exchange Rate Regimes and Inflation in Tanzania, Department of Economics University of Dares Tanzania.
- De Gravwe, P. and Gunthter, S. (2008); Exchange Rate Stability, Inflation and Growth in SouthEastern and Central Europe, Review of Development Economies, Vol. 12(3), 530 549.
- Dorenbusch, R. (1976); Expectation and Exchange Rate Dynamic," Journal of Political Economy, Vol. 84, 116176.
- Edwards, S. (2016); Problem Adjustment Exchange Rate in Developing Countries, Translated by: Farzinvas, Asadolah, Monetary and Banking Research Institute.
- Ghosh, A. R. and Ostry, J. D. (2008); Choosing an Exchange Rate Regime, Journal of Finance and Development, Vol. 46(9), 3840.
- Ghosh, A. R.; Gulde, AM.; Ostry, J. D. and Wolf, H. C. (1995); Does the Nominal Exchange Rate Regime Matter?, Washington, Dc: International Monetary Fund, Working Paper, 95121.
- Giannini, Carlo & Amisano Gianni (1992). Topics in Structural VAR Econometrics, Germany, Springer: Verlag Berlin Heidelberg.
- Khan, M. S. and Senhandji, S. A. (2019); Threshold Effect in the Relationship between Inflation and Growth, IMF Working Paper.
- Krugman, Paul (1979). "A Model of BalanceofPayments Crises", Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 11, No. 3, pp. 311325
- Moyo, D., Tursoy, T. (2021), Impact of Inflation and Exchange Rate on the Financial Performance of Commercial Banks in South, MPRA Paper No. 101383, posted.
- Liol, W., Chidoko, C. and Zivanomoyo, J. (2020); Empirical Test of the Relationship between Exchange Rate and Inflation in Zimbabwe, Journal of Economics and Sustainable Development, Vol. 4, No.1, 5258.
- Ortega, E., Chiara, O., Ieva, R. (2021), The transmission of exchange rate changes to euro area inflation, Published as part of the [ECB Economic Bulletin](#).
- Sarel, M. (1996); Nonlinear Effects of Inflation on Economic Growth, IMF Staff Paper, Vol. 43, No. 1, 195215.
- Sims, C. A (1986). "Are Forecasting Model Usable for Policy Analysis?", Federal Reserve Bank Of Minneapolis, Quarterly Review, Vol. 10, No.1, pp. 216.
- Stockman, A. C. (1981); Anticipated Inflation and the Capital Stock in a Cashin Advance Economy, Journal of Monetary Economics, Vol. 8, 387393.

- Tobin, J. (1965); Money and Economic Growth, *Econometrica*, Vol. 33, No. 4, 671-684.