

## مقایسه تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر نرخ ارز در کشورهای توسعه یافته، در حال توسعه و کمتر توسعه یافته

امیر رضا سوری\*

استادیار موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی

فاطمه پناهی

پژوهشگر موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی

<https://doi.org/10.22067/erd.2024.88686.1242>

نوع مقاله: پژوهشی

### چکیده

هدف از این مطالعه بررسی و مقایسه تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر نرخ ارز در کشورهای توسعه یافته، در حال توسعه و کمتر توسعه یافته است. بدین منظور در این مقاله از مدل دورنبوش و روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) استفاده شده است. نتایج این مطالعه نشان داد که در همه گروه‌های مورد بررسی رابطه بین نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی (GDP)، منفی است. این به این معناست که افزایش نرخ ارز معمولاً به کاهش تولید ناخالص داخلی منجر می‌شود، که می‌تواند ناشی از افزایش هزینه‌های واردات و کاهش قدرت خرید باشد. از سوی دیگر رابطه بین نرخ ارز و تورم (IN) و نقدینگی (M2) در همه گروه‌ها مثبت است که نشان‌دهنده این است که افزایش نرخ ارز می‌تواند به افزایش قیمت‌ها و نقدینگی در اقتصاد منجر شود. این وضعیت به‌ویژه در کشورهای کمتر توسعه یافته بیشتر است که ممکن است تحت تأثیر نوسانات نرخ ارز قرار گیرند. علاوه بر این، نتایج تحقیق نشان داد که در کوتاه مدت، رابطه بین نرخ ارز و نرخ بهره در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه منفی است، به این معنا که افزایش نرخ بهره معمولاً منجر به تقویت ارز محلی می‌شود. در مقابل، در کشورهای کمتر توسعه یافته، در کوتاه مدت رابطه مثبت بین نرخ ارز و نرخ بهره برقرار است و ممکن است به دلیل شرایط اقتصادی خاص و ناپایداری‌های موجود باشد. این نتایج بر اهمیت توجه به تفاوت‌های ساختاری بین کشورها تأکید دارد و نیاز به سیاست‌گذاری متناسب با شرایط اقتصادی هر کشور را مشخص می‌کند. در این مطالعه جهت بررسی رابطه بلندمدت بین نرخ ارز و

\* نویسنده مسئول: [amirsoori@gmail.com](mailto:amirsoori@gmail.com)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۴/۰۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۸/۰۱

صفحات: ۱۸۰-۲۱۰

متغیرهای رشد اقتصادی و نرخ بهره از آزمون علیت گرنجر استفاده شده است. نتایج تحقیق حاکی از همگرایی بلندمدت بین نرخ ارز و رشد اقتصادی و نرخ بهره است. رشد اقتصادی بالاتر اغلب باعث افزایش درآمد و ثبات در بخش‌های تولیدی و خدماتی و در نهایت کاهش نرخ ارز می‌شود. از طرفی رابطه بین نرخ ارز و نرخ بهره در بلندمدت برای همه گروه کشورهای مورد بررسی منفی است. زیرا افزایش نرخ بهره در بلندمدت ممکن است موجب کاهش خروج سرمایه و یا تشویق ورود سرمایه خارجی منجر شود، که در نهایت به تقویت پول ملی کمک می‌کند. این نتایج بر اهمیت سیاست‌های اقتصادی تأکید دارد و نشان می‌دهد که مدیریت مؤثر نرخ بهره و ترویج رشد اقتصادی می‌تواند به ثبات نرخ ارز کمک کند.

**کلید واژه‌ها:** متغیرهای کلان اقتصادی، نرخ ارز، گشتاورهای تعمیم یافته، نقدینگی.

#### مقدمه

نرخ ارز به عنوان معیاری برای سنجش ارزش پول ملی یک کشور در برابر ارزهای خارجی، نمایانگر وضعیت اقتصادی آن کشور در مقایسه با سایر کشورهاست. با فرض تبدیل پذیری کامل ارزها، نرخ ارز به یکی از بخش‌های کلیدی اقتصاد پولی تبدیل می‌شود و تأثیرات گسترده‌ای بر تمامی حوزه‌های اقتصادی دارد. این نرخ به دلیل ارتباط متقابلش با متغیرهای داخلی و خارجی، هم تحت تأثیر تحولات اقتصادی داخل و خارج از کشور قرار می‌گیرد و هم بر روی این متغیرها اثرات قابل توجهی می‌گذارد. نوسانات نرخ ارز و تأثیرات آن بر دیگر متغیرهای اقتصادی، به ویژه در کشورهای در حال توسعه و یا توسعه نیافته، از موضوعات مهم و چالش برانگیز است. سؤالات جدی درباره تأثیر نوسانات نرخ ارز بر تولید ناخالص داخلی و سایر متغیرهای کلیدی اقتصاد مانند نرخ بهره واقعی، تورم مصرف کننده و نقدینگی وجود دارد. طبق نظریه‌های کینزی، کاهش ارزش پول ملی می‌تواند از طریق افزایش خالص صادرات و تقاضای کل، منجر به افزایش تولید شود. اما این تنها یک شرط لازم برای انبساطی بودن کاهش قدرت پول ملی است و نه شرط کافی؛ زیرا کاهش ارزش پول ملی ممکن است هزینه‌های وارداتی و تورم را افزایش دهد و به انقباض منحنی عرضه کل اقتصاد منجر شود. همچنین ممکن است منجر به کاهش سرمایه گذاری شود که جزء مهمی از تقاضای کل است. بنابراین، تأثیر خالص این سیاست بر تولید از نظر تئوری مبهم است و هنوز به عنوان یک مسأله تجربی میان اقتصاددانان مطرح است. اگر شرایط مارشال-لرنر برقرار باشد و چسبندگی‌های اسمی وجود نداشته باشد، انتظار می‌رود که کاهش ارزش پول ملی به رونق خالص صادرات منتهی شود و از این طریق تولید را افزایش دهد؛ مشروط بر اینکه تأثیرات منفی کاهش ارزش

پول ملی بر تأثیرات مثبت آن غلبه نکند. عوامل انقباضی ناشی از افزایش نرخ ارز شامل کاهش جذب داخلی، افزایش هزینه واردات مواد اولیه، تورم، مشکلات طرف عرضه، کمبود زیرساخت‌ها در بخش صادرات، تغییر توزیع درآمد (به نفع صاحبان عوامل تولید) و دیگر اثرات مالی انقباضی مانند تأثیرات منفی بر تراز پرداخت‌ها و کاهش اعتماد تجاری هستند. با این حال، نظریه‌های مختلفی درباره اینکه کدام یک از اثرات مثبت یا منفی افزایش نرخ ارز (یا کاهش ارزش پول ملی) غالب است وجود دارد. شواهد تجربی در این زمینه نتیجه روشنی ارائه نمی‌دهد و بسته به نمونه مورد بررسی و مدل انتخاب شده، نتایج متفاوتی حاصل می‌شود. با عنایت به تعدد متغیرهای کلان اقتصادی موثر بر نرخ ارز، در این مقاله تلاش شد براساس مدل دورنبوش<sup>۱</sup> علاوه بر رابطه نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی (GDP)، رابطه نرخ ارز و متغیرهای نرخ بهره واقعی (IR)، تورم مصرف‌کننده (IN) و نقدینگی (M2) در سه گروه از کشورهای توسعه یافته، در حال توسعه و کمتر توسعه یافته بررسی شود.

یکی از روش‌های مناسب و روبه گسترش برای بررسی ارتباط متقابل متغیرهای اقتصادی، استفاده از روش اختلافات دوجانبه و روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM)<sup>۲</sup> است. این روش به محققان این امکان را می‌دهد که اثرات متغیرهای مستقل را با کنترل عوامل مزاحم بررسی کنند و با حذف اثرات ثابت، دقت نتایج را افزایش دهد. ضمن اینکه این روش قابلیت تحلیل همزمان چندین متغیر را دارد و می‌تواند روابط بین آن‌ها را بهتر شبیه‌سازی کند. با استفاده از این روش، می‌توان به تحلیل دقیق‌تری از تغییرات در متغیرهای وابسته پرداخت و تأثیرات واقعی را شناسایی کرد، به خصوص در داده‌های پانل، اطلاعات بیشتری نسبت به روش‌های سنتی قابل ارائه است. همچنین این روش به محققان اجازه می‌دهد تا مدل‌های پیچیده‌تری را تخمین بزنند، که می‌تواند منجر به نتایج دقیق‌تر و قابل اعتمادتری شود و خطاهای ناشی از فرضیات نادرست را کاهش دهد.

ساختار این مقاله بدین شرح است. در بخش دوم به ادبیات تحقیق و مدل‌های مختلف بررسی تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر نرخ ارز پرداخته شده است. در بخش سوم پیشینه تحقیق و عوامل کلان اقتصادی موثر بر نرخ ارز و روابط بین متغیرها توضیح داده شده است. در بخش چهارم روش شناسی

<sup>۱</sup> Dornbush

<sup>۲</sup> Generalized Method of Moments (GMM)

تحقیق تشریح و داده‌ها و روش مورد استفاده تبیین شده است. در بخش پنجم الگوی تجربی و نتایج مطالعه تشریح شده و در نهایت در بخش جمع‌بندی، نتیجه‌گیری و پیشنهادات ارائه شده است.

## ادبیات موضوع

در بررسی تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر نرخ ارز، مدل‌های مختلفی ارائه شده و در طی ضمان بسط پیدا کرده است. در سال ۱۹۱۸ مدل برابری قدرت خرید<sup>۱</sup> (PPP) معرفی شد. این مدل یکی از مهم‌ترین و اولین مدل‌ها در تحلیل نرخ ارز و روابط اقتصادی است. مدل برابری قدرت خرید به‌طور اولیه توسط گاستون باشلر<sup>۲</sup> معرفی شد و بعدتر توسط دورنبوش و استاکمن<sup>۳</sup> در دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ بسط داده شد. مدل PPP رابطه بین نرخ ارز و قیمت کالاها را بررسی می‌کند. به عبارت دیگر، این مدل فرض می‌کند که نرخ ارز بین دو کشور باید با نسبت قیمت کالاها در آن دو کشور برابر باشد. نتایج اولین تحقیقات نشان داد که در بلندمدت، نرخ ارز به سمت برابری قدرت خرید تمایل دارد، اما در کوتاه‌مدت ممکن است نوسانات قابل توجهی وجود داشته باشد. در کشورهای توسعه‌یافته معمولاً نرخ ارز تحت تأثیر تفاوت‌های تورمی بین کشورها است. اگر تورم داخلی بیشتر از تورم خارجی باشد، انتظار می‌رود که نرخ ارز افزایش یابد ولی در اقتصادهای در حال توسعه و کمتر توسعه‌یافته این مدل ممکن است کمتر مؤثر باشد، زیرا عوامل دیگری مانند نوسانات قیمت کالاها و عدم تعادل در تراز پرداخت‌ها نیز تأثیرگذار هستند (Farzin, 2010). نقاط قوت این مدل ساده و قابل فهم بودن است و اینکه برای تحلیل روندهای بلندمدت نرخ ارز و پیش‌بینی تغییرات آینده مفید است ولی این مدل معمولاً نوسانات کوتاه‌مدت نرخ ارز را به خوبی توضیح نمی‌دهد. همچنین عوامل غیرقابل پیش‌بینی مانند سیاست‌های اقتصادی، انتظارات بازار و تغییرات ناگهانی که ممکن است در شرایط اقتصادی تأثیرات بیشتری بر نرخ ارز داشته باشند، توسط این مدل لحاظ نمی‌شود.

در دهه ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰ مدل‌های تراز پرداخت‌ها<sup>۴</sup> توسط ریچارد کانیز<sup>۵</sup> و آرتور لوییس<sup>۱</sup> معرفی شدند. مدل‌های تراز پرداخت‌ها ابزاری مهم برای تحلیل روابط اقتصادی بین کشورها هستند. این مدل‌ها رابطه

<sup>1</sup> Purchasing Power Parity (PPP)

<sup>2</sup> Gaston Bachelard

<sup>3</sup> Stockman

<sup>4</sup> Balance of Payments Models

<sup>5</sup> Richard C. Kahn

نزدیکی با نرخ ارز دارند. تغییرات در تراز پرداخت‌ها می‌تواند تأثیر مستقیم بر نرخ ارز داشته باشد؛ به طوری که کسری یا مازاد در تراز پرداخت‌ها ممکن است منجر به تقویت یا تضعیف ارز ملی شود. به عنوان مثال، یک کسری در تراز پرداخت‌ها معمولاً باعث کاهش تقاضا برای ارز ملی و در نتیجه کاهش ارزش آن می‌شود. مدل‌های تراز پرداخت‌ها توسط اقتصاددانان مختلفی از جمله پائول ساموئلسون<sup>۲</sup> و میلتون فریدمن<sup>۳</sup> بسط داده شدند که به تحلیل عمیق‌تری از تأثیرات سیاست‌های اقتصادی بر تراز پرداخت‌ها می‌پردازند. در کشورهای توسعه‌یافته تراز پرداخت‌ها به شدت بر نرخ ارز تأثیر می‌گذارد. کسری یا مازاد تراز پرداخت‌ها می‌تواند منجر به کاهش یا افزایش ارزش ارز شود. در اقتصادهای در حال توسعه، وضعیت تراز پرداخت‌ها به ویژه از نظر صادرات و واردات کالاها و خدمات بسیار مهم است. تغییرات در تراز تجاری می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر نرخ ارز داشته باشد. در اقتصادهای کمتر توسعه‌یافته که معمولاً با مشکلاتی مانند کسری شدید تراز پرداخت‌ها مواجه‌اند، می‌تواند منجر به افزایش نرخ ارز شود (Nofarsti et al, 2019). مدل‌های تراز پرداخت‌ها امکان بررسی جامع روابط بین متغیرهای کلان اقتصادی را فراهم می‌کند و عدم توازن‌های موجود در اقتصاد را شناسایی و به سیاست‌گذاران کمک می‌کند تا راهکارهای مناسب را اتخاذ کنند. با توجه به اینکه محاسبه دقیق تراز پرداخت‌ها ممکن است پیچیده و نیازمند داده‌های دقیق باشد. استفاده از این مدل‌ها در عمل، ممکن است عدم تطابق‌هایی بین تراز پرداخت‌ها و داده‌های واقعی به وجود آورد و نتایج مدل را تحت تأثیر قرار دهد.

مدل‌های مبتنی بر انتظارات<sup>۴</sup> یکی از رویکردهای مهم در تحلیل‌های اقتصادی و به ویژه در بررسی نرخ ارز هستند. مدل‌های مبتنی بر انتظارات به طور عمده توسط میلتون فریدمن در دهه ۱۹۷۰ معرفی شد. این مدل‌ها توسط اقتصاددانان دیگری مانند آرتور اوکان<sup>۵</sup> و دورنبوش بسط داده شدند و به تحلیل عمیق‌تری از تأثیرات انتظارات بر سیاست‌های اقتصادی و نرخ ارز پرداخته‌اند. در کشورهای توسعه‌یافته معمولاً انتظارات بازار نسبت به آینده اقتصادی و سیاسی تأثیر زیادی بر نرخ ارز دارد. این انتظارات ممکن است ناشی از سیاست‌های پولی و مالی باشد. از طرفی در اقتصادهای در حال توسعه و کمتر توسعه‌یافته عدم قطعیت‌های سیاسی و اقتصادی ممکن است انتظارات را تحت تأثیر قرار دهد و نوسانات بیشتری در نرخ ارز ایجاد کند

<sup>1</sup> Arthur Lewis

<sup>2</sup> Paul Samuelson

<sup>3</sup> Milton Friedman

<sup>4</sup> Expectations-Based Models

<sup>5</sup> Arthur Okun

(Cheshti et al., 2018). مدل‌های مبتنی بر انتظارات توانایی تبیین رفتار فعالان اقتصادی و قابلیت تحلیل دینامیک‌های پیچیده بین انتظارات و متغیرهای کلان اقتصادی را دارند ولی در شرایط غیرعادی یا بحران‌های اقتصادی دقت کمتری دارند و فرضیات مربوط به رفتار عقلایی فعالان اقتصادی ممکن است همیشه معتبر نباشد. ضمن اینکه برخی از مدل‌های مبتنی بر انتظارات نیاز به محاسبات پیچیده‌ای دارند که ممکن است نیازمند داده‌های دقیقتر باشد.

از جمله مدل‌هایی خوبی که در بررسی تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر نرخ ارز استفاده شده است می‌توان به مدل پولی با قیمت‌های چسبنده (SPMM)<sup>۱</sup> اشاره کرد. این مدل توسط دورنوش (۱۹۷۶) و استاکمن و دیگران (۱۹۸۰)، معرفی و بسط داده شد. مدل پولی با قیمت‌های چسبنده توانایی تبیین نوسانات کوتاه‌مدت نرخ ارز را دارد و می‌تواند تأثیرات شوک‌های پولی را تحلیل کند. ضمن اینکه این مدل می‌تواند واقعیت‌های اقتصادی را به خوبی شبیه‌سازی کند و قابلیت تحلیل دینامیک‌های پیچیده مانند تأخیرها و وقفه‌ها را دارد. در این مدل فرض می‌شود که اختلاف بین اقتصادهای مختلف در نرخ تورم، نرخ بهره، عرضه پول و نرخ رشد تولید ناخالص داخلی، بر تغییرات نرخ ارز موثر است. بررسی مدل پولی با قیمت‌های چسبنده نشان داد که این مدل در کشورهای توسعه یافته، می‌تواند نوسانات کوتاه‌مدت نرخ ارز را بهتر توضیح دهد و نشان دهد که چگونه شوک‌های پولی بر روی قیمت‌ها و نرخ ارز تأثیر می‌گذارد. ضمن اینکه این مدل برای اقتصادهای در حال توسعه و کمتر توسعه یافته نیز می‌تواند کاربرد داشته باشد، اما ممکن است تحت تأثیر عوامل دیگری مانند نوسانات قیمت کالاها قرار گیرد (Tagvi et al., 2010).

در دهه ۱۹۷۰ مدل‌های خودرگرسیون برداری (VAR)<sup>۲</sup> توسط کلاوس شمیلتر و جرج ای. بارتل معرفی شد. مدل VAR به تحلیل روابط بین چندین متغیر کلان اقتصادی به طور همزمان می‌پردازد و می‌تواند روابط دینامیک بین متغیرهای اقتصادی را شبیه‌سازی کند و پیش‌بینی‌های دقیقی ارائه دهد. این مدل به ویژه در تحلیل تأثیرات متقابل متغیرها مانند نرخ ارز، تولید ناخالص داخلی و نرخ تورم کاربرد دارد. همچنین، مدل VAR ییزین (BVAR) با استفاده از توابع پیشین مختلف، دقت پیش‌بینی را افزایش می‌دهد. این مدل‌ها می‌توانند در کشورهای توسعه یافته به تحلیل روابط پیچیده بین متغیرهای کلان

<sup>۱</sup> Sticky Price Monetary Model (SPMM)

<sup>۲</sup> Vector Autoregression (VAR)

اقتصادی کمک کنند و پیش‌بینی‌های دقیقی از نوسانات نرخ ارز ارائه دهند. ضمن اینکه در اقتصادهای در حال توسعه و کمتر توسعه‌یافته نیز می‌توانند برای تحلیل روابط بین متغیرهایی مانند تولید ناخالص داخلی، تورم و نرخ ارز مفید باشند، اما نیاز به داده‌های بیشتری دارند. مدل VAR برای تخمین دقیق پارامترها، نیاز به حجم بالایی از داده‌ها دارد و نمی‌تواند روابط علت و معلولی را به وضوح مشخص کند و تنها همبستگی‌ها را نشان می‌دهد. ضمن اینکه این مدل به انتخاب تأخیرها<sup>۱</sup> حساس است و انتخاب تعداد تأخیرها در مدل می‌تواند تأثیر زیادی بر نتایج داشته باشد.

مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE)<sup>۲</sup> یکی از ابزارهای مهم در تحلیل‌های اقتصادی و سیاست‌گذاری هستند. مدل‌های DSGE به‌طور عمده توسط تیموتی سارجنت<sup>۳</sup> و کریستوفر سیمز<sup>۴</sup> در دهه ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ معرفی شدند و بعدتر توسط اسمیت و ووترز<sup>۵</sup> و کریستینو، آیشنبوم و اوانز<sup>۶</sup> بسط داده شدند. مدل‌های DSGE به بررسی روابط بین متغیرهای کلان اقتصادی مانند تولید، تورم، نرخ بهره، و نرخ ارز می‌پردازند. این مدل‌ها فرض می‌کنند که اقتصاد به‌عنوان یک سیستم تعادلی عمومی عمل می‌کند و رفتار عوامل اقتصادی (مانند خانوارها و شرکت‌ها) بر اساس انتظارات عقلایی است. مدل‌های DSGE در کشورهای توسعه‌یافته برای تحلیل تأثیرات سیاست‌های اقتصادی و شوک‌های خارجی بر متغیرهای کلان، از جمله نرخ ارز، استفاده می‌شوند. ضمن اینکه این مدل‌ها در اقتصادهای در حال توسعه و کمتر توسعه‌یافته نیز کاربرد دارند، اما ممکن است پیچیدگی بیشتری داشته باشند و نیاز به داده‌های دقیق‌تری دارند (Khosrowreshki et al., 2022). علی‌رغم اینکه مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی امکان بررسی جامع روابط بین متغیرهای کلان اقتصادی را فراهم می‌کنند ولی محاسبه دقیق پارامترها در این مدل‌ها ممکن است پیچیده باشد و نیازمند داده‌های دقیق است ضمن اینکه فرضیات مربوط به رفتار عقلایی فعالان اقتصادی ممکن است همیشه معتبر نباشد.

به‌طورکل مدل پولی با قیمت‌های چسبنده به دلیل توانایی در تبیین نوسانات کوتاه‌مدت، شبیه‌سازی واقعیت‌های اقتصادی، و پیش‌بینی دقیق‌تر رفتار اقتصادی از دقت بیشتری نسبت به سایر مدل‌ها برخوردار

<sup>1</sup> lags

<sup>2</sup> Dynamic Stochastic General Equilibrium Models (DSGE)

<sup>3</sup> Thomas Sargent

<sup>4</sup> Christopher Sims

<sup>5</sup> Smets and Wouters

<sup>6</sup> Christiano, Eichenbaum, and Evans

است. این ویژگی‌ها باعث شده است که این مدل‌ها در تحلیل سیاست‌های پولی و اقتصادی مورد توجه قرار گیرند. در سال ۱۹۸۳ میز و روگاف<sup>۱</sup> با استفاده از مدل اصلاح شده SPMM نشان دادند که مدل حرکت تصادفی<sup>۲</sup> نسبت به مدل‌های مبتنی بر بنیادهای کلان، عملکرد بهتری دارد. با این حال، تحقیقات دو دهه اخیر از جمله مطالعات انگل<sup>۳</sup> (۲۰۰۷) و روسی<sup>۴</sup> (۲۰۱۳) نشان می‌دهد مدل‌های بنیاد کلان همچنان در تعیین نرخ ارز موثر هستند و در برخی از موارد، مدل حرکت تصادفی عملکرد بهتری دارد (Mark and Sul, 2001, Karemera and Kim, 2006, Ribeiro, 2017)

### پیشینه تحقیق

در این مطالعه براساس مدل دورنبوش تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر نرخ ارز در چهار متغیر نرخ بهره، نرخ تورم، نقدینگی و تولید ناخالص داخلی واکاوی شده است. نرخ بهره، هزینه‌ای است که در ازای استقرار پول پرداخت می‌شود. به طور معمول برای بررسی تأثیر نرخ بهره بر نرخ ارز از نرخ بهره واقعی استفاده می‌شود. نرخ بهره واقعی، نرخ بهره اسمی است که به وسیله تورم تعدیل شده است. مطالعات جمو و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۲۱) و نگهبان و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۲۳) نشان می‌دهد افزایش نرخ بهره واقعی منجر به ورود سرمایه‌های خارجی می‌شود. سرمایه خارجی پس از تبدیل به ارز محلی صرف سپرده‌گذاری یا سرمایه‌گذاری می‌شود لذا تقاضا برای پول داخلی را افزایش و نرخ ارز را تعدیل می‌کند. از طرفی در صورتی که نرخ بهره خارجی کاهش یابد تقاضا برای دارایی‌های خارجی کاهش خواهد یافت لذا تقاضا برای ارز خارجی کاهش می‌یابد که موجب افزایش ارزش پول داخل می‌شود. بنابر این اگر نرخ بهره در داخل کشور کاهش یابد موجب افزایش تقاضا برای اوراق خارجی می‌شود و در نهایت منجر به کاهش ارزش پول داخل خواهد شد (Boroujerdi, 2000).

تورم به معنای افزایش سطح عمومی قیمت‌ها است. از تفاضل تغییرات تورم در داخل کشور و تورم در خارج کشور می‌توان تغییرات ارزش پول ملی را بررسی کرد. اگر نرخ تورم در داخل کشور از تورم در خارج کشور بزرگتر باشد، از قدرت رقابت‌پذیری کالاهای داخلی کاسته شده و در نتیجه صادرات کاهش

<sup>1</sup> Meese and Rogoff

<sup>2</sup> Random-walk Model

<sup>3</sup> Engel

<sup>4</sup> Rossi

<sup>5</sup> Djemo et al.

<sup>6</sup> Neghab et al.



و واردات افزایش یافته و به دنبال آن، منحنی تقاضای ارز به سمت راست تغییر مکان می‌دهد و از سوی دیگر، به علت کاهش صادرات، منحنی عرضه به چپ حرکت کرده و در نتیجه، نرخ ارز افزایش خواهد یافت. به عبارتی رابطه تفاضل تورم داخل و خارج یا میزان بازده نرخ ارز مثبت است. همچنین تحقیقات فرانکل<sup>۱</sup> (۱۹۷۶) نشان می‌دهد در مدل قیمت‌های چسبنده<sup>۲</sup> نرخ ارز تابعی از تفاضل بلندمدت تورم بین کشورهای داخلی و خارجی است. ضمن اینکه نتایج مطالعه استاوراکوا و تانگ<sup>۳</sup> (۲۰۲۱) و سو و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۲۲) که به بررسی رابطه بین نرخ ارز و تورم در کشورهای توسعه یافته می‌پردازد حاکی از رابطه مثبت نرخ ارز و تورم است.

نتایج مطالعات ملوین و تیلور<sup>۵</sup> (۲۰۰۹)، و بانتی و فیلاکتیس<sup>۶</sup> (۲۰۱۵)، جمو و همکاران (۲۰۲۱) در کشورهای توسعه یافته حاکی از آن است که افزایش شدید نقدینگی در اقتصادهای نوظهور، عامل مهم نوسان نرخ ارز بوده است؛ از سوی دیگر، کشورهای نوظهور، سیاست‌های غیرمتعارف پولی در کشورهای پیشرفته را عامل مهم نوسانات نرخ ارز در نظر می‌گیرند فام<sup>۷</sup> (۲۰۱۸). بنابراین به دلیل اینکه نرخ ارز یکی از شاخص‌های مهم در اقتصاد هر کشور محسوب می‌شود و وضعیت داخلی و بین‌المللی اقتصاد را از حیث رقابت‌پذیری تبیین می‌نماید، هرگونه تغییر در متغیرهای پولی نظیر نقدینگی، باعث نوسان و بی‌ثباتی در عملکرد نرخ ارز می‌شود.

نتایج مطالعات دورنبوش و اسمیت<sup>۸</sup> (۱۹۸۲) نشان داد که در کشورهای صنعتی واردکننده نفت، کاهش ارزش پول ملی می‌تواند موجب اثرات منفی بر تولید شود. تحقیقات کروگمن و تیلور<sup>۹</sup> (۱۹۷۸) نیز نشان داد که کاهش ارزش پول ملی موجب اثرات منفی بر تولید و اشتغال در تمام کشورها و به خصوص کشورهای کمتر توسعه یافته می‌شود. نتایج مطالعات نگهبان و همکاران<sup>۱۰</sup> (۲۰۲۳) و پارک و یانگ

<sup>1</sup> Frankel

<sup>2</sup> Sticky-Price Model

<sup>3</sup> Stavrakeva & Tang

<sup>4</sup> Su et al

<sup>5</sup> Melvin and Taylor

<sup>6</sup> Banti and Phylaktis

<sup>7</sup> Pham

<sup>8</sup> Dornbush & Schmid

<sup>9</sup> Krugman & Taylor

<sup>10</sup> Pirayesh et al.

(۲۰۲۲) که به بررسی رابطه نرخ ارز و برخی متغیرهای کلان اقتصادی پرداخته‌اند، بیانگر رابطه مثبت بین نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی است.

از جمله مطالعات داخلی که به بررسی متغیرهای کلان اقتصادی بر نرخ ارز پرداخته‌اند می‌توان به مطالعه پیرپور و صمصامی (۱۴۰۳) اشاره کرد. ایشان در مطالعه‌ای به ارزیابی اثر نوسانات نرخ ارز بر تورم پایه با استفاده از الگوی تصادفی ماندل-فلمینگ و تشخیص رابطه متقابل بین نوسانات نرخ ارز و انحرافات تورم در ایران پرداختند نتایج مطالعه آنها نشان داد که رابطه متقابل بین متغیرهای نوسانات نرخ ارز و انحرافات تورم تأیید می‌شود. علاوه بر این، نتایج به دست آمده اثرگذاری مثبت نوسانات نرخ ارز، نقدینگی و نرخ ارز بر تورم پایه را تأیید می‌کند. از طرف دیگر، تولید ناخالص داخلی دارای اثری منفی بر تورم پایه است. با توجه به نتایج به دست آمده، توصیه می‌شود که برای کاهش نوسانات نرخ ارز و کنترل تورم، نظام ارزی مناسب و کارایی توسط دولت ایجاد و پیروی شود تا از طریق آن، امنیت اقتصادی و هدایت نقدینگی به سمت فعالیت‌های مولد افزایش یابد. همچنین، اعمال سیاست‌های مالی و پولی هماهنگ و بهینه برای کنترل تورم و به دنبال آن، کاهش نوسانات نرخ ارز ضروری است.

داودی و سزاوار (۱۴۰۱) در مطالعه‌ای به بررسی افزایش نرخ ارز و تأثیر آن بر برخی متغیرهای کلان اقتصادی در شرایط تحریم پرداختند. بدین منظور، از یک الگوی اقتصادسنجی کلان با رویکرد داده‌های ترکیبی و برای دوره ۱۳۳۸ تا ۱۳۹۶ استفاده شده است. الگوی تحقیق دارای بخش‌های تولید، مخارج مصرفی و سرمایه‌گذاری، تجارت خارجی، دولت، اشتغال، پول و قیمت‌ها است. نتایج تحقیق نشان داد که افزایش نرخ ارز در شرایط تحریم، علاوه بر کاهش تولید، زمینه‌ساز کاهش اشتغال و فشارهای تورمی بوده است.

انواری، آرمن و مرادی (۱۴۰۰) در مطالعه‌ای تحت عنوان «آزمون اثر تقاطعی رژیم‌های مثبت و منفی پولی بر درجه عبور ناقص و نامتقارن نرخ ارز در کوتاه مدت و بلندمدت» با استفاده از داده‌های دوره ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۶ به عوامل تأثیرگذار بر درجه عبور نرخ ارز پرداختند. نتایج تجربی تحقیق نشان داد که درجه عبور نرخ ارز به شاخص قیمت مصرف‌کننده در کوتاه مدت و بلندمدت در اقتصاد ایران ناقص و نامتقارن است. همچنین رژیم‌های مثبت و منفی پولی در کوتاه مدت و بلندمدت اثرات نامتقارنی بر درجه عبور نرخ

ارز به شاخص قیمت مصرف‌کننده داشته است. رژیم‌های پولی مثبت در کوتاه‌مدت و بلندمدت دارای اثرات مثبت و معنادار بر درجه عبور نرخ ارز به شاخص قیمت مصرف‌کننده بوده است، رژیم‌های پولی منفی در کوتاه‌مدت با یک وقفه تأخیر اثر منفی و معنادار و در بلندمدت نیز بر درجه عبور نرخ ارز به شاخص قیمت مصرف‌کننده تأثیر منفی و معنادار داشته است. همچنین متغیر درجه باز بودن تجاری هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت تأثیر منفی و معناداری بر درجه عبور نرخ ارز به شاخص قیمت مصرف‌کننده داشته است و متغیر قیمت نفت در کوتاه‌مدت و بلندمدت تأثیر مثبت و معناداری بر درجه عبور نرخ ارز به شاخص قیمت مصرف‌کننده داشته است.

میرمحمدی و همکاران (۱۴۰۰) در مقاله‌ای اثرات سیاست‌های پولی بر نرخ ارز را واکاوی کردند. این مطالعه با استفاده از داده‌های سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۷ و براساس مدل پرتاب دورنبوش و مدل پولی با قیمت‌های چسبیده انجام شده است. یافته‌های تحقیق نشان داد که یک تکانه وارده از ناحیه درآمد نفت، حجم نقدینگی و تورم به ترتیب باعث افزایش ۳، ۳۶ و ۵۳ درصدی نرخ ارز می‌شود. همچنین نتایج تحقیقات آنها پیشنهاد می‌دهد سیاست‌های کلان اقتصادی می‌بایست با هدف گذاری تورم سازگار باشد و آثار شوک وارده به نرخ ارز مورد توجه قرار گیرد.

دمیری و همکاران (۱۳۹۹) در مقاله‌ای به بررسی تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر نرخ ارز با رویکرد پویایی‌های سیستم پرداختند. هدف از این پژوهش، بررسی عوامل موثر بر نرخ ارز بوده است. آنها با استفاده از داده‌های سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۹ و براساس روش پویایی‌های سیستم حساسیت نرخ ارز را پیش‌بینی کردند سپس اثر متغیرهای نرخ بهره، پایه پولی، بهره‌وری، تحریم‌ها و سهم هزینه‌های عمرانی دولت را بر نرخ ارز بررسی کردند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که با فرض ثابت بودن سایر عوامل، تغییرات هر کدام از متغیرهای مستقل بر نرخ ارز موثر است ضمن اینکه تغییرات همزمان چند متغیر مستقل بر نرخ ارز بیش از تغییر یک متغیر مستقل خواهد بود.

نجارزاده و همکاران (۱۳۹۸) در مطالعه‌ای تأثیر متغیرهای بازارهای مالی و متغیرهای کلان اقتصادی بر بازده نرخ ارز ایران و شرکای عمده تجاری را برای دوره ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۵ و براساس روش گشتاورهای تعمیم یافته برآورد کرده‌اند. یافته‌های مطالعه آنها نشان می‌دهد نرخ تورم و بهره‌وری تجارت بر نرخ ارز تأثیر مثبت و متغیرهای نرخ بهره، شاخص سهام، اوراق قرضه، کسری بودجه و جریان ورودی سرمایه بر نرخ ارز تأثیر منفی و معنادار دارند. ضمن اینکه در میان متغیرهای مورد مطالعه، متغیرهای کسری بودجه، نرخ تورم و بهره‌وری بیشترین تأثیر را بر بازده نرخ ارز دارند. براساس نتایج تحقیق، پیشنهاد شده است که

به منظور کاهش کسری بودجه، نقش دولت در اقتصاد از طریق واگذاری فعالیت‌ها به بخش غیردولتی کاهش یابد. برای کاهش تورم نیز از افزایش شدید نقدینگی جلوگیری شود و تبدیل درآمدهای نفتی به ریال کاهش پیدا کند.

بردبار و همکاران (۱۳۹۸) در مطالعه‌ای بین کشوری به تحلیل عوامل اثرگذار بر جهش نرخ ارز پرداختند. در این مطالعه با استفاده از داده‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۶ به بررسی عوامل مؤثر بر جهش ارزی ایران در بین کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی پرداخته شده است. نتایج مطالعه آنها نشان داد که سیاست‌های مالی، شوک پولی، تراز پرداخت و شوک پولی موجب جهش ارزی هستند. ضمن اینکه در کشورهای واردکننده نفت، مخارج دولت، شوک نفتی و شوک پولی تأثیر مثبت و در کشورهای صادرکننده نفت شوک نفتی و ترازپرداخت‌ها تأثیر منفی بر نرخ ارز دارد.

عزیزنژاد و کمیجانی (۱۳۹۶) با استفاده از داده‌های سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۱ و براساس مدل خودتوضیح برداری (VAR) به بررسی تأثیر نوسانات نرخ ارز بر متغیرهای کلان اقتصادی پرداخته‌اند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که نوسانات نرخ حقیقی ارز بیشترین تأثیر را به ترتیب بر نرخ سود سپرده‌های کوتاه مدت، نرخ تورم تولیدکننده و رشد اقتصادی داشته است. ضمن اینکه نوسانات نرخ ارز با وقفه‌ای به تراز تجاری آسیب می‌زند.

صادقی شاهدانی و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهشی به بررسی رابطه بین نرخ ارز و متغیرهای کلان اقتصادی (با استفاده از رهیافت BVAR<sup>۱</sup> با تابع پیشین<sup>۲</sup> SSVS) پرداختند بر اساس نتایج تحقیق کاهش قدرت پول ملی باعث کاهش تولید ناخالص داخلی خواهد شد و تأثیر مثبت و پایداری بر شاخص قیمت‌ها دارد.

## روش تحقیق

مدل مورد استفاده در این مقاله مدل اصلاح شده بیسواس و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۲۲) است که براساس مدل پولی با قیمت‌های چسبنده SPM<sup>۳</sup> دورنبوش سازماندهی شده است. مدل پولی با قیمت‌های چسبنده که توسط رودی دورنبوش ارائه شد، بر اساس چندین فرض کلیدی است. این مدل فرض می‌کند که قیمت‌ها به

<sup>۱</sup> Bayesian vector autoregression (BV)

<sup>۲</sup> Stochastic Search Variable Selection (SSVS)

<sup>۳</sup> Biswas et al

آرامی و در پاسخ به تغییرات اقتصادی تنظیم می‌شوند، به همین دلیل چسبندگی قیمت‌ها باعث می‌شود که در کوتاه‌مدت نسبت به شوک‌های اقتصادی واکنش سریع نداشته باشند. همچنین، فعالان اقتصادی انتظار دارند که قیمت‌ها و نرخ ارز در آینده تحت تأثیر عوامل اقتصادی قرار بگیرند و این انتظارات بر تصمیم‌گیری‌های فعلی آن‌ها تأثیر می‌گذارد. سیاست‌های پولی، مانند تغییر در عرضه پول، می‌تواند تأثیرات قابل توجهی بر نرخ ارز داشته باشند، و این تأثیرات به دلیل چسبندگی قیمت‌ها ممکن است در کوتاه‌مدت مشهودتر باشد. علاوه بر این، فرض می‌شود که بازارهای مالی به طور کامل عمل می‌کنند و سرمایه‌گذاران می‌توانند بدون محدودیت به دارایی‌ها دسترسی داشته باشند.

همانطور که گفته شد در این مقاله از مدل دورنبوش برای بررسی تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر نرخ ارز در کشورهای توسعه یافته، در حال توسعه و کشورهای کمتر توسعه یافته استفاده شده است. استفاده از مدل مشابه برای تحلیل تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر نرخ ارز به دلایل متعددی توجیه‌پذیر است. اولاً، مدل پولی با قیمت‌های چسبنده به دلیل توانایی در تبیین روابط پیچیده بین متغیرهای اقتصادی، می‌تواند نوسانات نرخ ارز را در هر سه دسته از کشورها به خوبی شبیه‌سازی کند. ضمن اینکه این مدل در تبیین تأثیرات کوتاه‌مدت شوک‌های پولی و اقتصادی مؤثر است و این ویژگی برای تمامی کشورها، با هر سطح توسعه‌ای، کاربرد دارد. ثانیاً، بسیاری از متغیرهای کلان اقتصادی مانند نرخ تورم و حجم نقدینگی در همه کشورها تأثیرگذار هستند و این مدل‌ها می‌توانند این تأثیرات را به طور یکسان بررسی کنند. همچنین، با توجه به اینکه کشورهای در حال توسعه و کمتر توسعه یافته ممکن است تحت تأثیر عوامل دیگری مانند نرخ بهره واقعی و تولید ناخالص داخلی قرار گیرند، استفاده از یک مدل مشترک می‌تواند به تحلیل دقیق‌تری از این تأثیرات کمک کند. در نهایت، استفاده از یک مدل مشابه می‌تواند به مقایسه بین کشورها کمک کند و نتایج حاصل از آن می‌تواند به سیاست‌گذاران در ایجاد سیاست‌های اقتصادی مؤثرتر یاری رساند.

در این مقاله تلاش شده است تأثیر عوامل کلان اقتصاد برای ۱۸ کشور با استفاده از نرم افزار STATA14 آزمون شود. مدل مذکور به صورت معادله رگرسیونی به شرح زیر است:

$$\begin{aligned} \Delta ER_t = & \alpha + \beta_1(\Delta \ln M2_{A,t} - \Delta \ln M2_{B,t}) + \beta_2(\Delta \ln GDP_{A,t} - \Delta \ln GDP_{B,t}) \\ & + \beta_3(\Delta \ln IR_{A,t} - \Delta \ln IR_{B,t}) + \beta_4(\Delta \ln IN_{A,t} - \Delta \ln IN_{B,t}) \\ & + \beta_5(\Delta \ln BD_{A,t} - \Delta \ln BD_{B,t}) + \varepsilon_t \end{aligned}$$

در این رگرسیون،  $\Delta ER$  درصد تغییرات نرخ ارز را به صورت فصلی نشان می‌دهد. در سایر متغیرها یا اختلاف خود متغیر یا اختلاف لگاریتم متغیرها به صورت فصلی محاسبه شده است. زیرنویس A و B نشان دهنده کشورهای مربوطه هستند. سایر متغیرهای توضیحی عبارت از تولید ناخالص داخلی (GDP)، نرخ بهره واقعی (IR)، تورم مصرف کننده (IN) و نقدینگی (M2) است.

در این مقاله از روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) استفاده شده است. یکی از فواید اصلی GMM این است که این روش به محققان اجازه می‌دهد تا با فرضیات کمتری نسبت به توزیع متغیرهای تصادفی در مدل‌های خود کار کنند. این ویژگی به ویژه در مواردی که داده‌ها ممکن است دارای خطاهای اندازه‌گیری یا درونزایی باشند، مفید است. روش GMM به محققان این امکان را می‌دهد که از وقفه‌های متغیرهای مستقل به عنوان ابزار برای کنترل درونزایی استفاده کنند. این ابزارها باید با متغیر وابسته همبستگی بالایی داشته باشند و در عین حال با اجزای خطا همبستگی نداشته باشند. از آنجا که در بسیاری از مدل‌های اقتصادی، وجود متغیرهای درونزا یک چالش بزرگ است، GMM به طور مؤثری می‌تواند این مشکل را حل کند. علاوه بر این، GMM به محققان اجازه می‌دهد تا پویایی‌های موجود در داده‌ها را لحاظ کنند و از داده‌های پانل برای تحلیل تأثیرات متغیرهای کلان اقتصادی بر نرخ ارز استفاده کنند. این روش همچنین دارای خواص خوب نمونه‌برداری است، مانند سازگاری قوی و نرمال بودن تقریباً نامحدود، که باعث می‌شود نتایج حاصل از آن قابل اعتمادتر باشد. از طرفی تخمین‌های GMM می‌توانند سوگیری همزمان، متغیرهای گمشده و تغییرات مشاهده نشده کشورها را توضیح دهد. از طرفی با توجه به اینکه روش حداقل مربعات معمولی (OLS) در مواردی که تأثیر متغیرهای توضیحی بر نرخ ارز بررسی می‌شوند به احتمال زیاد ناهمسانی و همبستگی دارند، بنابراین روش GMM برای تحلیل مناسب‌تر به نظر می‌رسد (Singhal & Goyal, 2022 and Kedir et al, 2018). علاوه بر این، متغیرهای مورد استفاده احتمالاً با نرخ ارز رابطه درونزا دارند به عبارتی متغیرهای توضیحی با باقیمانده‌ها<sup>۱</sup> همبستگی خواهند داشت که باعث می‌شود برآوردهای OLS در مقادیر خود ناسازگار باشند.

در مطالعه حاضر، متغیر وابسته تغییرات نرخ ارز است. همانطور که پیش‌تر گفته شد متغیرهای مستقل در این مقاله براساس تحقیقات دورنبوش و استاکمن و دیگران، نرخ تورم، نرخ بهره، عرضه پول و نرخ رشد

<sup>1</sup> Residual

تولید ناخالص داخلی است. هر چند تعداد متغیرها می‌تواند بیشتر باشد ولی تمرکز تحقیق بر متغیرهای مرتبط و موثر است.

- جنبه مهم اقتصاد کلان که ممکن است بر تغییرات نرخ ارز تأثیر بگذارد، رشد اقتصادی (GDP) است. بر اساس تحقیقات دورنبوش و اسمیت (۱۹۸۱، ۱۹۸۲)، نگاهاب و همکاران (۲۰۲۳) و پارک و یانگ (۲۰۲۲) زمانی که اقتصاد رشد می‌کند و تولید ناخالص داخلی افزایش می‌یابد نرخ ارز کاهش خواهد یافت. به عبارتی بین نرخ ارز و رشد اقتصادی رابطه منفی وجود دارد.

- براساس ادبیات تحقیق تورم (IN) از جمله عوامل کلان اقتصادی است که بر نرخ ارز موثر است. مطالعات فرانکل (۱۹۷۶) استاوراکوا و تانگ (۲۰۲۱) و سو و همکاران (۲۰۲۲) نشان می‌دهد بین تورم و نرخ ارز رابطه مثبت وجود دارد.

- براساس مطالعات ملوین و تیلور (۲۰۰۹)، بانسی و فیلاکتیس (۲۰۱۵) و جمو و همکاران (۲۰۲۱) رابطه افزایش شدید نقدینگی، عامل مهم نوسانات نرخ ارز است و هرگونه تغییر در متغیرهای پولی نظیر نقدینگی، باعث نوسان و بی‌ثباتی در عملکرد نرخ ارز می‌شود. به عبارتی رابطه بین نقدینگی و نرخ ارز مثبت است.

- براساس تحقیقات برنسون و همکاران (۱۹۷۷) و جمو و همکاران (۲۰۲۱) و نگاهاب و همکاران (۲۰۲۳) زمانی که نرخ بهره کشوری افزایش یابد منجر به بهبود نرخ ارز خواهد شد به عبارتی رابطه بین نرخ ارز و نرخ بهره معکوس است.

با توجه به اینکه طول سری زمانی یکی از عوامل کلیدی در دقت پیش‌بینی مدل‌ها است و داده‌های بیشتر و طولانی‌تر دقت پیش‌بینی‌ها را افزایش و امکان تحلیل عمیق‌تر روابط بین متغیرها و شناسایی الگوها را فراهم می‌کند. در این تحقیق بیشترین طول سری زمانی برای دوره ۱۹۹۶ تا ۲۰۲۲ به صورت فصلی استخراج شد

داده‌های مرتبط با ایران از مرکز آمار ایران و بانک مرکزی و داده‌های سایر کشورها از IFS<sup>۱</sup> یا Datastream احصاء شده است. ضمن اینکه انتخاب این دوره زمانی به دلیل اهمیت آن در تحلیل روندهای اقتصادی و تغییرات کلان در سطح جهانی و منطقه‌ای مهم است. از سال ۱۹۹۶ به بعد، بسیاری از کشورها با تحولات اقتصادی، سیاسی و اجتماعی مهمی روبرو شدند که بر نرخ ارز تأثیر گذاشت. همچنین، این دوره شامل بحران‌های مالی و اقتصادی مختلفی است که می‌تواند به درک بهتر نوسانات نرخ ارز کمک کند.

کشورها بر اساس میزان GDP به سه گروه کشورهای توسعه یافته، در حال توسعه و کشورهای کمتر توسعه یافته تقسیم شده‌اند. گروه اول کشورهای آمریکا، لوکزامبورگ، سوئیس، دانمارک، هلند و بلژیک و گروه دوم مشتمل بر کشورهای ایران، ترکیه، تایلند، آرژانتین، عراق و روسیه و گروه سوم شامل کشورهای افغانستان، پاکستان، تاجیکستان، مالی، چاد و نیجریه است.

### الگوی تجربی

همانطور که در جدول زیر مشاهده می‌شود آزمون F لیمر در سطح اطمینان ۹۵ درصد فرضیه صفر مبنی بر استفاده از مدل داده‌های ترکیبی را رد می‌کند و می‌بایست از مدل پانل استفاده کرد. با عنایت به اینکه مدل به صورت پانل است لذا برای انتخاب مدل اثرات ثابت یا تصادفی از آزمون هاسمن استفاده شده است. نتایج آزمون هاسمن نشان داد که فرضیه صفر مبنی بر استفاده از مدل پانل با اثرات تصادفی در سطح خطای ۰.۰۵ رد می‌شود و مدل می‌بایست به صورت اثرات ثابت برآورد شود.

جدول (۱): نتایج آزمون F لیمر و آزمون هاسمن

مدل	آزمون F لیمر	آزمون هاسمن
کشورهای توسعه یافته	۳.۰۵۴۸ (۰.۰۰۰۰)	۲۲.۰۴۱۲ (۰.۰۰۰۰)
کشورهای در حال توسعه یافته	۴.۰۴۱۸ (۰.۰۰۰۰)	۱۶.۴۵۸۱ (۰.۰۰۰۰)
کشورهای کمتر توسعه یافته	۵.۰۵۹۸ (۰.۰۰۰۰)	۱۴.۲۳۴۷ (۰.۰۰۰۰)

منبع: محاسبات تحقیق

<sup>1</sup> International Financial Statistics



در این مطالعه برای بررسی وجود درون‌زایی<sup>۱</sup> در مدل رگرسیون از آزمون دوربین-وو-هاسمن<sup>۲</sup> استفاده شده است. درون‌زایی به این معنی است که متغیر وابسته و یک یا چند متغیر مستقل به همدیگر وابسته هستند و باعث می‌شوند نتایج رگرسیون گمراه کننده شوند. در جدول (۲) نتایج آزمون دوربین-وو-هاسمن ارائه شده است که بیانگر عدم درون‌زایی در مدل‌ها است.

جدول (۲): آزمون درون‌زایی دوربین-وو-هاسمن

متغیر	کشورهای کمتر توسعه	کشورهای در حال توسعه	کشورهای توسعه یافته
GDP	-۸.۵۲۵ (۰.۰۲۴۲)	-۰.۰۶۷ (۰.۰۲۲۱)*	-۰.۰۷۷ (۰.۰۲۲۹)*
IN	۲۳.۰۰۱ (۰.۴۱۵)	۰.۰۵۲ (۰.۰۳۱۴)*	۰.۰۹۹ (۰.۰۲۴۱)*
M2	۰.۵۷۹ (۰.۰۶۶۵)*	۰.۷۴۸ (۰.۰۰۴)	۰.۸۹۶ (۰.۰۹۹)
IR	۱.۵۵۴ (۰.۰۵۴)	-۱.۲۵۸ (۰.۵۷۴)	-۱.۹۲۵ (۰.۴۵۸)

\* سطح معناداری در سطح ۵ درصد را نشان می‌دهد. اعداد داخل پرانتز میزان احتمال است.

یکی دیگر از تست‌های تشخیصی قبل از اجرای رگرسیون داده‌های تابلویی، تست بروش-پاگان<sup>۳</sup> برای بررسی ناهمگن بودن واریانس خطای رگرسیون است. ناهمگن بودن واریانس به این معنی است که واریانس پسماندها برای مقادیر مختلف متغیرهای مستقل متفاوت باشد. در جدول (۳) نتایج آزمون بروش-پاگان ارائه شده است. همانطور که ملاحظه می‌شود مشکل ناهمسانی در مدل‌ها وجود ندارد.

جدول (۳): نتایج آزمون بروش-پاگان

P-value	Chi-square	مدل
۰.۳۸۴۹	۱.۲۴	کشورهای توسعه یافته
۰.۴۶۹۸	۱.۲۶*	کشورهای در حال توسعه یافته
۰.۴۱۹۸	۱.۲۹*	کشورهای کمتر توسعه یافته

\* سطح معناداری در ۵ درصد را نشان می‌دهد.

<sup>1</sup> Endogeneity

<sup>2</sup> Durbin-Wu-Hauseman (DWH)

<sup>3</sup> Breusch-Pagan

یکی دیگر از تست‌های تشخیصی قبل از اجرای رگرسیون داده‌های پانل، تست وولدریج<sup>۱</sup> برای بررسی همبستگی سریال یا همبستگی خودکار است. این آزمون از باقیمانده‌های رگرسیون در تفاضل اول استفاده می‌کند و تفاضل اول اثر سطح را حذف می‌کند. آزمون فرضیه صفر: عدم وجود خودهمبستگی مرتبه اول و آزمون فرضیه یک: وجود خود همبستگی مرتبه اول است. جدول (۴) نتایج آزمون وولدریج را برای خودهمبستگی نشان می‌دهد. یافته‌های آزمون بیانگر این است که آماره F برای کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه در سطح معنی داری ۱ درصد و برای کشورهای کمتر توسعه یافته در سطح معنی داری ۵ درصد معنی دار است، که نشان می‌دهد فرضیه صفر رد می‌شود.

جدول (۴): نتایج آزمون وولدریج

مدل	F	P-value
کشورهای توسعه یافته	۴.۳۵۹	۰.۱۴۹
کشورهای در حال توسعه	۳.۸۵۴	۰.۲۴۵
کشورهای کمتر توسعه یافته	*۴.۲۹۸	*۰.۳۱۲

\* مقادیر در سطح ۵٪ معنادار هستند

به منظور بررسی همخطی از معیار امتیازات VIF<sup>۲</sup> استفاده شده است. هم خطی به وجود همبستگی بالا بین دو یا چند متغیر مستقل در رگرسیون اشاره دارد. برای اینکه مشکلی از نظر هم خطی در داده‌ها وجود نداشته باشد، امتیازات VIF باید زیر ۱۰ باشند. نمرات VIF و همه متغیرهای مستقل در جدول ۶ ارائه شده است.

جدول (۵): نتایج معیار VIF

مدل	Mean VIF
کشورهای توسعه یافته	۲.۹۸
کشورهای کمتر توسعه یافته	۲.۱۲

در ادامه اعتبار ابزار مورد استفاده با آزمون‌های مختلف بررسی شده است. در این راستا به منظور بررسی معنی داری متغیرها از آزمون والد<sup>۳</sup> استفاده شده است. آزمون والد بررسی می‌کند که آیا مجموع متغیرهای

<sup>۱</sup> Wooldridge

<sup>۲</sup> Variance Inflation Factor

<sup>۳</sup> Wald Test

استفاده شده در مدل از نظر آماری معنی دار هستند یا خیر. به عبارت دیگر، آیا حضور آن‌ها در مدل تأثیر معناداری دارد؟ اگر در آزمون والد فرضیه صفر (هیچ یک از متغیرها معنی دار نیستند) رد شود، بدین معناست که مجموع متغیرها به صورت مشترک معنی دار هستند. همانطور که در جدول (۷) مشاهده می‌شود، آزمون والد فرضیه صفر را رد کرده است، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که متغیرهای مدل به صورت مشترک معنی دار هستند.

در این مطالعه از آزمون سارگان<sup>۱</sup> به منظور بررسی برون‌زایی متغیرها استفاده شده است. به عبارتی این آزمون بررسی می‌کند که آیا متغیرهای ابزاری استفاده شده در مدل، برون‌زا هستند یا خیر. برون‌زایی به این معنی است که متغیر ابزاری هیچ ارتباطی با خطای رگرسیون نداشته باشد. اگر آزمون سارگان فرضیه صفر (متغیرهای ابزاری برون‌زا هستند) را رد نکند، می‌توان نتیجه گرفت که متغیرهای ابزاری استفاده شده مناسب هستند. با توجه به جدول (۶)، آزمون سارگان فرضیه صفر را رد نکرده است، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که متغیرهای ابزاری استفاده شده برون‌زا هستند.

از آزمون آرلانو-باند<sup>۲</sup> برای بررسی خودهمبستگی در خطای رگرسیون استفاده شده است. خودهمبستگی به این معنی است که خطای رگرسیون در یک دوره زمانی با خطای رگرسیون در دوره‌های زمانی قبل وابسته است. اگر آزمون آرلانو-باند فرضیه صفر (عدم وجود خودهمبستگی) را رد کند، خودهمبستگی وجود دارد. براساس این آزمون، فرضیه صفر در سطح مرتبه اول ( $AR(1)$ ) رد شده است، اما در سطح مرتبه دوم ( $AR(2)$ ) رد نشده است. بنابراین، خودهمبستگی مرتبه اول در محاسبات GMM وجود دارد، اما خودهمبستگی مرتبه دوم وجود ندارد.

جدول (۷): تخمین پانل دینامیک داده، سیستم دو مرحله ای GMM

متغیر	کشورهای کمتر توسعه یافته	کشورهای در حال توسعه	کشورهای توسعه یافته
GDP	-۰.۳۳۴ (۰.۰۰۵)*	-۰.۱۴۲ (۰.۰۰۴)*	-۰.۱۵۴ (۰.۰۰۵)*
IN	۰.۰۳۷ (۰.۰۰۱)*	۰.۰۵۴ (۰.۰۰۲)*	۰.۰۴۹ (۰.۰۰۱)*
M2	۰.۳۵۱ (۰.۰۲۱)*	۰.۷۴۸ (۰.۰۳۷)*	۰.۸۴۷ (۰.۰۲۵)*
IR	۰.۰۰۲ (۰.۰۰۳)*	-۰.۲۴۹ (۰.۰۰۲)*	-۰.۳۶۷ (۰.۰۰۳)*

<sup>1</sup> Sargan Test

<sup>2</sup> Arellano-Bond Test

متغیر	کشورهای کمتر توسعه یافته	کشورهای در حال توسعه	کشورهای توسعه یافته
_cons	۹.۳۵ (۰.۰۷۹)*	۱۰.۲۲ (۰.۰۸۹)*	۱۴.۹۹ (۰.۰۷۲)*
Wald Chi <sup>2</sup>	۲۴۱۵	۲۱۴۸	۲۲۵۴
Prob	۰.۰۰۱	۰.۰۰۲	۰.۰۰۱
Sargan Test	۰.۶۵۳	۰.۷۵۸	۰.۵۹۴
Arellano-Bond AR (1) (Prob.)	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰
Arellano-Bond AR (2) (Prob.)	۰.۵۹۸	۰.۵۶۴	۰.۵۲۴

\*\*\*, \*\*, \* مقادیر به ترتیب در سطح ۱، ۵ و ۱۰ درصد معناداری هستند.

مطالعات تجربی طیف متنوعی از عوامل بالقوه که بر نرخ ارز تأثیر دارند را شناسایی کرده اند که بیانگر این است که عوامل متعددی بر نرخ ارز موثر هستند. در این مطالعه جهت بررسی رابطه بلندمدت بین نرخ ارز و متغیرهای رشد اقتصادی و نرخ بهره از آزمون علیت گرنجر<sup>۱</sup> استفاده شده است. شایان ذکر است پیش از بررسی رابطه علیت گرنجر نیاز است از آزمون ریشه واحد<sup>۲</sup> برای بررسی ایستایی داده‌ها (ثبات ویژگی‌های آماری در طول زمان) استفاده شود تا اطمینان حاصل شود داده‌ها قبل از انجام آزمون علیت گرنجر ایستا هستند (جدول ۸)

جدول (۸): آزمون ریشه واحد پانل

Sample	متغیر	Levin Lin Chu	IMPS
		Statistic (Adjusted t*)	W-t-bar
کشورهای توسعه یافته	ER	-۳.۳۸*	-۱.۲۹*
	GDP	-۲.۴۸*	-۱.۲۹*
	IR	-۳.۲۸*	-۳.۵۶*
کشورهای در حال توسعه	ER	-۳.۵۹*	-۱.۳۸*
	GDP	-۲.۰۱*	-۱.۴۷*
	IR	-۲.۲۲*	-۲.۶۶*

1 Granger Causality Test

2 Panel Unit Root Test

کشورهای کمتر توسعه یافته	ER	-۲.۶۶*	-۱.۴۱*
	GDP	-۲.۴۵*	-۱.۵۵*
	IR	-۲.۰۹*	-۱.۸۵*

\* مقادیر در سطح ۵٪ معنا دار هستند.

نتایج آزمون‌های ریشه واحد پانل متغیرهای (ER)، (IR) و (GDP) نشان می‌دهد که تمامی آماره‌های متغیرهای مورد بررسی پس از تفاضل اولیه هر عامل، فرضیه صفر را رد کردند. به عبارت دیگر، تفاضل مرتبه اول این متغیرها ایستا هستند.

نتایج آزمون ریشه واحد نشان داد که همه متغیرهای (ER)، (IR) و (GDP) پس از یک بار تفاضل، فرضیه صفر عدم ایستایی رد شد. به عبارت دیگر، تفاضل مرتبه اول این متغیرها ایستا هستند. با توجه به ایستایی متغیرها می‌توان رابطه بلندمدت و پایدار (هم‌انباشتگی) متغیرها را بررسی کرد. در این راستا با استفاده از تست‌های هم‌انباشتگی پانل<sup>۱</sup> می‌توان رابطه بلندمدت متغیرها را بررسی کرد که در این مقاله از تخمین پنل ناهمگن پدرونی<sup>۲</sup> استفاده شده و از سه آماره برای آزمون فرضیه صفر (عدم هم‌بستگی) محاسبه شده است. دلیل استفاده از این آزمون این است که ناهمگنی اعضای پانل را در نظر گرفته و قدرت برآورد بیشتری نسبت به آزمون‌های هم‌بستگی معمولی در تعداد داده‌های پایین‌تر دارد. نتایج آزمون‌های پدرونی نشان می‌دهد که نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی و نرخ بهره برای همه پانل‌ها هم‌بستگی دارند. (جدول ۹). بنابراین بین نرخ ارز، تولید ناخالص داخلی و نرخ بهره یک رابطه بلندمدت وجود دارد.

جدول (۹): آزمون هم‌انباشتگی باقیمانده پانل پدرونی

Sample		ER and IR		ER and GDP	
		Statistic	P-value	Statistic	P-value
کشورهای توسعه یافته	Modified Phillips-Perron t	-۱.۷۴۸۵*	۰.۰۰۲	-۲.۳۶۲*	۰.۰۰۰۲
	Phillips-Perron t	-۰.۳۶۲۵*	۰.۰۰۰۵	-۰.۶۸۵۹*	۰.۰۰۰۴
	Augmented Dickey-Fuller t	-۱.۵۲۸۹*	۰.۰۰۰۲	-۰.۷۴۸۵*	۰.۰۰۳۳

1 Tests of Panel Cointegration

2 The Pedroni Heterogeneous Panel Estimate

Sample		ER and IR		ER and GDP	
		Statistic	P-value	Statistic	P-value
کشورهای در حال توسعه	Modified Phillips-Perron t	-۴.۶۵۲۸*	۰.۰۰۰۰	-۲.۲۴۱۸*	۰.۰۰۰۰
	Phillips-Perron t	-۰.۶۳۲۵*	۰.۰۰۰۲	-۱.۴۱۸۳*	۰.۰۰۰۲
	Augmented Dickey-Fuller t	-۱.۲۳۵۱*	۰.۰۰۳۲	-۴.۶۲۵*	۰.۰۰۰۷
کشورهای کمتر توسعه یافته	Modified Phillips-Perron t	-۲.۳۵۲۸*	۰.۰۰۰۰	-۳.۸۵۴۷*	۰.۰۰۰۰
	Phillips-Perron t	-۱.۵۴۸۹*	۰.۰۰۰۲	-۲.۲۵۴۸*	۰.۰۰۰۱
	Augmented Dickey-Fuller t	-۱.۵۲۴۸*	۰.۰۰۰۵	-۳.۵۴۸۹*	۰.۰۰۰۶

\* مقادیر در سطح ۵٪ معنا دار هستند.

جدول (۱۰) نتایج آزمون علیت گرنجر را نشان می‌دهد. نتایج تأیید کرد که علیت دو طرفه از نرخ ارز (ER) با نرخ بهره (IN) و تولید ناخالص داخلی (GDP) و بالعکس برای همه پانل‌ها برقرار است.

جدول (۱۰): آزمون علیت پانل گرنجر

Null Hypothesis (H0)	کشورهای توسعه یافته	کشورهای در حال توسعه	کشورهای کمتر توسعه یافته
	Test statistics	Test statistics	Test statistics
	Z-bar (P-value)	Z-bar (P-value)	Z-bar (P-value)
IR does not Granger cause ER	-۵.۳۲*(۰.۰۰۰)	-۸.۶۸*(۰.۰۰۰)	-۶.۷۲*(۰.۰۰۰)
ER does not Granger cause IR	-۳.۵۲*(۰.۰۰۲)	-۲.۲۵*(۰.۰۰۰)	-۲.۳۶*(۰.۰۰۰)
GDP does not Granger cause ER	-۴.۲۸*(۰.۰۰۰)	-۳.۴۷*(۰.۰۰۱)	-۲.۷۹*(۰.۰۰۰)
ER does not Granger cause GDP	-۳.۴۷*(۰.۰۰۰)	-۲.۹۵*(۰.۰۰۰)	-۲.۹۵*(۰.۰۰۰)

\* مقادیر در سطح ۵٪ معنا دار هستند.

### جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

این مطالعه به بررسی رابطه برخی متغیرهای کلان اقتصادی و نرخ ارز در کشورهای توسعه یافته، در حال توسعه و کشورهای کمتر توسعه یافته با استفاده از داده‌های پانل فصلی دوره ۱۹۹۶ تا ۲۰۲۲ و به کارگیری روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) می‌پردازد. نتایج مطالعه نشان داد که بین نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی برای کشورهای توسعه یافته، در حال توسعه و کشورهای کمتر توسعه یافته رابطه منفی برقرار است که با نتایج تحقیقات دورنبوش و اسمیت (۱۹۸۱، ۱۹۸۲)، نگهبان و همکاران (۲۰۲۳) و پارک و یانگ (۲۰۲۲) سازگار است. این رابطه منفی می‌تواند به چند دلیل تفسیر شود. اولاً، در کشورهای مختلف، افزایش نرخ ارز معمولاً به معنای کاهش قدرت خرید و افزایش هزینه‌های واردات است که می‌تواند تولید ناخالص داخلی را تحت فشار قرار دهد. به‌ویژه در کشورهای کمتر توسعه یافته و در حال توسعه، وابستگی به واردات کالاهای اساسی و فناوری می‌تواند این اثر را تشدید کند. همچنین، در این کشورها، نوسانات نرخ ارز ممکن است به عدم قطعیت اقتصادی منجر شود که سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی را محدود می‌کند.

بررسی رابطه بین نرخ ارز و تورم در تمام گروه کشورهای مورد بررسی مثبت است که با پیش‌بینی‌های دورنبوش همخوانی دارد که بیان می‌کند افزایش نرخ ارز می‌تواند منجر به کاهش قدرت خرید و افزایش هزینه‌های واردات شود. ضمن اینکه نتایج مقاله با مطالعات فرانکل (۱۹۷۶)، استاوراکوا و تانگ (۲۰۲۱) و سو و همکاران (۲۰۲۲) سازگار است. این رابطه مثبت نشان‌دهنده این است که با افزایش نرخ ارز فشار بیشتری بر قیمت‌ها وارد می‌شود، به‌ویژه در کشورهای کمتر توسعه یافته و در حال توسعه و بعضاً ممکن است در کشورهای کمتر توسعه یافته به ناپایداری اقتصادی منجر شود ولی کشورهای توسعه یافته با زیرساخت‌های قوی و بازارهای مالی پایدار، معمولاً توانایی بیشتری برای مدیریت نوسانات نرخ ارز دارند. بررسی رابطه بین نرخ ارز و نقدینگی نیز حاکی از وجود رابطه مثبت متغیرهای مورد بررسی در همه گروه کشورها است که با نتایج تحقیقات ملوین و تیلور (۲۰۰۹)، بانتی و فیلاکتیس (۲۰۱۵) و جمو و همکاران (۲۰۲۱) سازگار است. این امر نشان‌دهنده این است که با افزایش نقدینگی، تقاضا برای ارز نیز افزایش می‌یابد. این افزایش نقدینگی معمولاً به معنای افزایش عرضه پول در بازار است که می‌تواند به افزایش تقاضا برای کالاها و خدمات، از جمله ارزهای خارجی، منجر شود. همچنین، افزایش نقدینگی معمولاً به افزایش تورم منجر می‌شود که می‌تواند ارزش ارز محلی را کاهش دهد. در کشورهای کمتر توسعه یافته و در حال توسعه، ساختار اقتصادی و وابستگی به واردات ممکن است این رابطه را تشدید کند. نوسانات نرخ

ارز ممکن است بیشتر تحت تأثیر تغییرات نقدینگی قرار گیرد، زیرا بازارها ممکن است کمتر انعطاف پذیر باشند و ظرفیت کمتری برای جذب تغییرات داشته باشند. علاوه بر این، واکنش سیاست گذاران به شرایط اقتصادی نیز می تواند تأثیرگذار باشد؛ زیرا افزایش نقدینگی برای تحریک رشد اقتصادی ممکن است با نوسانات نرخ ارز همراه باشد. بنابراین، وجود رابطه مثبت بین نرخ ارز و نقدینگی نشان دهنده تعامل پیچیده ای بین سیاست های پولی، تورم و نوسانات نرخ ارز است. این موضوع نیازمند توجه ویژه ای از سوی سیاست گذاران اقتصادی است تا اثرات منفی احتمالی را مدیریت کنند و ثبات اقتصادی را حفظ نمایند.

بررسی رابطه بین نرخ ارز و نرخ بهره نشان می دهد که رابطه بین نرخ ارز و نرخ بهره در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، منفی است که با نتایج مطالعه برنسون و همکاران (۱۹۷۷)، جمو و همکاران (۲۰۲۱) و نگهبان و همکاران (۲۰۲۳) سازگار است. از طرفی رابطه بین نرخ ارز و نرخ بهره در کشورهای کمتر توسعه یافته در کوتاه مدت مثبت است که با مطالعه دورنبوش در تضاد است و ممکن است به این دلیل باشد که افزایش نرخ بهره منجر به افزایش تورم و به تبع آن افزایش نرخ ارز می شود. رابطه منفی بین نرخ ارز و نرخ بهره در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، در مقابل رابطه مثبت آن در کشورهای کمتر توسعه یافته، نشان دهنده تفاوت های ساختاری و اقتصادی بین این گروه ها است. در کشورهای توسعه یافته، افزایش نرخ بهره معمولاً منجر به تقویت ارز محلی می شود، در حالی که در کشورهای کمتر توسعه یافته، ممکن است شرایط اقتصادی باعث شود که افزایش نرخ بهره نتواند به تقویت ارز کمک کند و حتی ممکن است برعکس عمل نماید.

در این مطالعه جهت بررسی رابطه بلندمدت بین نرخ ارز و متغیرهای رشد اقتصادی و نرخ بهره از آزمون علیت گرنجر استفاده شده است. نتایج تحقیق حاکی از همگرایی بلندمدت بین نرخ ارز و رشد اقتصادی و نرخ بهره است. رشد اقتصادی بالاتر اغلب باعث افزایش درآمد و ثبات در بخش های تولیدی و خدماتی و در نهایت کاهش نرخ ارز می شود. این پدیده به این دلیل است که رشد اقتصادی بالاتر می تواند به افزایش صادرات کمک کند، که فشار کمتری بر نرخ ارز وارد می آورد. از طرفی رابطه بین نرخ ارز و نرخ بهره نیز در بلندمدت برای همه گروه کشورهای مورد بررسی منفی است. زیرا افزایش نرخ بهره در بلند مدت ممکن است موجب کاهش خروج سرمایه و یا تشویق ورود سرمایه خارجی منجر شود، که در نهایت به تقویت پول ملی کمک می کند. این نتایج بر اهمیت سیاست های اقتصادی تأکید دارد و نشان می دهد که مدیریت مؤثر نرخ بهره و ترویج رشد اقتصادی می تواند به ثبات نرخ ارز کمک کند.



با عنایت به مطالب فوق رابطه مثبت بین نرخ ارز و تورم و نقدینگی در همه گروه‌ها نشان‌دهنده این است که افزایش نرخ ارز معمولاً به افزایش قیمت‌ها منجر می‌شود. این موضوع ممکن است به چالش‌هایی برای مدل دورنبوش تبدیل شود، زیرا این مدل بیشتر بر تأثیرات کوتاه‌مدت تمرکز دارد و ممکن است نتواند نوسانات بلندمدت را به‌خوبی تبیین کند. علاوه بر این، رابطه منفی بین نرخ ارز و نرخ بهره در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه در تضاد با رابطه مثبت آن در کشورهای کمتر توسعه‌یافته است. این ناهنجاری‌ها نشان‌دهنده تفاوت‌های ساختاری و اقتصادی بین کشورهاست که ممکن است نیازمند اصلاحات در مدل‌های موجود باشد. در نهایت، این یافته‌ها تأکید می‌کند که سیاست‌گذاران باید توجه ویژه‌ای به شرایط خاص اقتصادی هر کشور داشته باشند و بر اساس آن سیاست‌های ارزی خود را تنظیم کنند. بنابراین، تحقیقات بیشتری برای بررسی دقیق‌تر این روابط و شناسایی عوامل مؤثر بر نوسانات نرخ ارز ضروری است تا بتوان از مدل‌های نظری به‌طور مؤثرتر استفاده کرد. هرچند ممکن است محققین با چالش‌های در استفاده از داده‌های تابلویی برای تجزیه و تحلیل متغیرهای کلان اقتصادی یا محدودیت‌های رویکرد GMM در پرداختن به انواع خاصی از درون‌زایی مواجه شوند.

با توجه به نتایج این مطالعه، سیاست‌گذاران کشورهای در حال توسعه و کمتر توسعه‌یافته باید اقداماتی را برای کنترل نوسانات نرخ ارز اتخاذ کنند تا از کاهش قدرت خرید و افزایش هزینه‌های واردات جلوگیری نمایند. از سوی دیگر، رابطه مثبت بین نرخ ارز و تورم و نقدینگی به این معناست که افزایش نرخ ارز می‌تواند فشار بیشتری بر قیمت‌ها وارد کند. در این راستا، سیاست‌های پولی انقباضی می‌تواند به کنترل تورم و حفظ ثبات اقتصادی کمک کند. همچنین، با توجه به رابطه منفی بین نرخ بهره و نرخ ارز در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه، سیاست‌گذاران باید به تنظیم نرخ بهره توجه کنند تا از تقویت پول ملی و جذب سرمایه‌های خارجی اطمینان حاصل کنند. در کشورهای کمتر توسعه‌یافته، با توجه به رابطه مثبت بین نرخ ارز و نرخ بهره، ممکن است نیاز باشد که سیاست‌های خاصی برای مدیریت نوسانات نرخ ارز اتخاذ شود تا از تأثیرات منفی بر سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی جلوگیری شود. در نهایت، این نتایج تأکید می‌کند که سیاست‌گذاران باید استراتژی‌های جامع و متناسب با شرایط خاص اقتصادی کشور خود را طراحی کنند تا بتوانند ثبات اقتصادی را حفظ کرده و از نوسانات نرخ ارز جلوگیری نمایند.

## References

- Amralahi Beyuki, A., Hejbar Kiani, K., Memaranjad, A., Abtahi, Y. (2019), the effects of liquidity growth on exchange rate fluctuations in Iran's

- economy, Scientific Journal of Economic Policy, 13th year, 25th issue, spring and summer 1400. (in persian)
- Anvari, e, Arman A ,Moradi, Pa, (2021), The Effect of cross-over effect of positive and negative monetary regimes on the incomplete and asymmetric Degree of Exchange Rate Pass-Through with: NARDL and Markov-switching Method, Quantitative economics, 18 (2) 52-72.(in persian).
  - Aziznejad, p. , Kamijani, A. (2016), exchange rate changes and its effect on the fluctuations of selected macroeconomic variables in Iran, Economic Research Quarterly (Sustainable Growth and Development), Year 17, Number 1, 121-143. (in persian)
  - Banti, Ch. and Phylaktis, K. (2015). "FX Market Illiquidity and Funding Liquidity Constraints". Journal of International Money and Finance 56: 114-134.
  - Bardbar, A., Saadat, R., Tayibi, K., Mohammadi, T. (2018), a cross-country approach to analyze the factors affecting the exchange rate jump, Iranian Quarterly of Applied Economic Studies, eighth year, number 13, fall 2018, 95-121. (in persian)
  - Biswas, R. Li, x. Piccotti, L.R. (2022). "Do Macroeconomic Variables Drive Exchange Rates Independently? ", *Finance Research Letters*, 52, 2023.
  - Branson, W. H, Halttunen, H., Masson, P. (1977). Exchange rate in the short run: the dollar Deutsche mark rate, *European Economic Review*, 10: 303-324.
  - Chishti, M., Lotfalipour M., Behnameh M., Ebrahimi Salari, T. (2018), Evaluating the shock effects of balance of payments variables on selected macroeconomic variables using the augmented factor vector autoregression (FAVAR) model, *Economic Modeling Research*. 10 (37): 44-69. (in persian).
  - Damiri, M., Saeedi, P., Dihe Khani, H., Abbasi, A. (2019) Investigating the impact of macroeconomic variables on the exchange rate with system dynamics approaches, Mazandaran University Macroeconomic Research Journal, Year 15, Number 29. (in persian)
  - Davodi, P., Sezavar, M. (1401), Investigating the increase in the exchange rate and its effect on some macroeconomic variables of Iran under sanctions, Scientific Quarterly of Economic Research (Sustainable Growth and Development), 22nd year, Number 4, Winter 1401, 117- 99. (in persian)

- Dornbusch, Rudiger. "The theory of flexible exchange rate regimes and macroeconomic policy." *The Scandinavian Journal of Economics* (1976): 255-275.
- Djemo, C. R. T., Eita J. H., and Mwamba J. W. M. (2021). Predicting foreign exchange rate movements: An application of the ensemble method. *Review of Development Finance* 11 (2), 58-70.
- Engel, Charles, et al. "Exchange rate models are not as bad as you think [with comments and discussion]." *NBER macroeconomics annual* 22 (2007): 381-473.
- Farzin Vash, A., Guderzi, A. (2001), a model based on the monetary attitude to the balance of payments: the case of Iran (1961-1999), *Planning and Budgeting Quarterly*; 6 (5 and 6): 49-88. (in persian).
- Feldstein, Martin (1974). Perceived wealth in bonds and security: A comment. *Journal of Political Economy*, 84: 331-36.
- Frankel, J. A. (1976). Monetary approach to the exchange rate: Doctrine aspects and empirical evidence, *Scandinavian Journal of Economics*, 78: 200-224.
- Karemera, David, and Benjamin JC Kim. "Assessing the forecasting accuracy of alternative nominal exchange rate models: the case of long memory." *Journal of Forecasting* 25.5 (2006): 369-380.
- Khosrosarehki, M., Najarzadeh, R., Heydari, Hassan. (2022), Optimal monetary policy and currency system in the form of DSGE model suitable for oil economy (case of Iran), *Scientific Quarterly of Applied Economic Studies of Iran*, Volume 11, Number 42, 9-46. (in persian).
- Lucas Jr, Robert E. "Interest rates and currency prices in a two-country world." *Journal of Monetary Economics* 10.3 (1982): 335-359.
- Mancini, L. Ranaldo, A. and Wrampelmeyer, J. (2013). "Liquidity in the Foreign Exchange Market: Measurement, Commonality, and Risk Premiums". *The Journal of Finance* 68: 1805-1841.
- Meese, Richard, and Kenneth Rogoff. "The out-of-sample failure of empirical exchange rate models: sampling error or misspecification?" *Exchange rates and international macroeconomics*. University of Chicago Press, 1983b. 67-112.
- Melvin, M. and Taylor, M. (2009). "The Crisis in the Foreign Exchange Market". *Journal of International Money and Finance* 28(8): 1317-1330.
- Mirmohammadi, J., Totonchi, J., Abtahi, Y., Dehghan Tafti, M. (2019) Investigating the relationship between monetary policies and exchange rate

- jumps in Iran's economy using Dornbusch's launch model and monetary model with sticky prices, biannual journal of studies and Economic policies of the eighth period, number 2, number 16: 247-272. (in persian)
- Najarzadeh, Reza, Aqli, L., Khorasani Kordkahi, A. (2018), the effect of financial market variables and macroeconomic variables on the exchange rate performance of Iran and its major trading partners (1990-2015), Economic Modeling Quarterly, 13th year, number 3, 55-76. (in persian)
  - Neghab, D.P, Cevik, M., and Wahab M. I. M. (2023), Explaining Exchange Rate Forecasts with Macroeconomic Fundamentals Using Interpretive Machine Learning, Quantitative Finance: 102-128.
  - Nofarsti, M and Nowrozi, Z. (2010), balance of payments as a monetary phenomenon: an analysis in the framework of a model Small-scale structural macro-econometrics, Economic Journal, 25-42. (in persian)
  - Khatai, M., Moghadam screening, Y. (1383), Investigation of the dynamic relationship between exchange rate and gross domestic product in Iran's economy, Program and Budget Journal, No. 84, 3-25. (in persian)
  - Park, S. & Yang J.S. (2022), Interpretable deep learning lstm model for intelligent economic decisionmaking. Knowledge-Based Systems 248, 108907.
  - Pham, Th. H. H. (2018). "Liquidity and Exchange Rate Volatility". Document de Travail, Working Paper halshs-01708633.
  - Pirpour, H and Samsami, H (2023), Evaluating the impact of exchange rate fluctuations on core inflation using the Mandel-Fleming stochastic model and identifying the mutual relationship between exchange rate fluctuations and inflation deviations in Iran, Quantitative economics, 5.102-128 (in persian).
  - Rahimi Boroujerdi, A. (1379), Optimal currency system and real exchange rate behavior in international finance models, Monetary and Banking Research Institute, Tehran. (in persian)
  - Ribeiro, Pinho J. (2013), "Selecting exchange rate fundamentals by bootstrap." *International Journal of Forecasting* 33.4 (2017): 894-914.
  - Rossi, Barbara. "Exchange rate predictability." *Journal of economic literature* 51.4: 1063-1119.
  - Sadeghi Shabhani, M., Sahib Honar, H., Taheri Fard, A., Nakhli, R. (2012) Examining the relationship between exchange rate and macroeconomic variables (using the BVAR approach with prior SSVS function): a case study of Iran, Economic Research Quarterly (Iranian Islamic Approach), 13th year, number 49, 1-48. (in persian)

- Shabhani, M., Sahibhonar, H., Taheri Fard, A. and Nakhli, R. (2012), Investigating the relationship between exchange rate and macroeconomic variables (using the BVAR approach with the prior function (SSVS), a case study of Iran, *Economic Journal*, 13(49), 20-48. (in persian).
- Stavrakeva .& Tang J.(2021), A Fundamental Connection: Exchange Rates and Macroeconomic Expectations Fedral Reserve Bank of Boston: 45-59.
- Stockman, Alan C. (1980): "A theory of exchange rate determination." *Journal of political Economy* 88.4 673-698.
- Su, Z., X. Cai, and Y. Wu (2022). Exchange rates forecasting and trend analysis after the covid-19 outbreak:new evidence from interpretable machine learning. *Applied Economics Letters*, 1-8.
- Tagvi, M., Ghoroi Nakhjavani, A. (1997). Pushing out the private sector, *Journal of Political-Economic Information*, numbers (115 and 116): 184-193. (in persian)
- Tagvi, M., Mohammadi, M. (2018), Investigating the factors affecting the exchange rate and the balance of payments in Iran's economy (a monetary approach), *Ekhtaz Qahti Quarterly*, Volume 8, Number 1 - Serial Number 1, 51-72. (in persian).

## The effect of macroeconomic variables on exchange rates in developed, developing and less developed countries

*Amir Reza Souri\**

*\* Assistant Professor of Economics, Department of Macroeconomics and Future Studies, Institute for trade studies and research, Tehran, Iran (corresponding author)*

*Email: [amirsoori@gmail.com](mailto:amirsoori@gmail.com)*

*Orchid: 0002-0002-3779-8461*

*Postal address: No. 1204, No. 1204, Kargar North Street, Tehran, Iran, Business Studies and Research Institute, 1418693983*

*Fatima Panahi\*\**

*\*\* Economics Researcher, Department of Macroeconomics and Future Studies, Institute for trade studies and research, Tehran, Iran*

### **Abstract**

The purpose of this study is to investigate and compare the impact of macroeconomic changes on the value of currency in developed, developing and less developed countries. The data used are quarterly panel data for the period 1996 to 2022, which are presented using the Sticky Price Monetary Model (SPMM) method.

The results of this study showed that there is a negative relationship between the exchange rate and the gross domestic product (GDP) in all the investigated groups. This means that increases typically lead to lower GDP, which can lead to higher prices and lower purchasing power. On the other hand, the results show that the relationship between the exchange rate and inflation (IN) and liquidity (M2) is positive in all groups, which indicates that it increases the exchange rate and increases prices and liquidity in the economy. This is especially the case in less developed countries, which may be affected by exchange rate fluctuations.

In addition, the research results showed that in the short term, the relationship between the exchange rate and the rate in the developed and developing evaluation is negative, which means that the increase in the interest rate is usually localized to strengthen. On the contrary, in the least developed, in the short term, there is a positive relationship between the assessment of the desire and the amount of attention given to specific

economic reasons and existing shortages. These results indicate the importance of paying attention to the structural differences between countries and the need for policies based on the economic conditions of each country.

In this study, the Granger causality test was used for the long-term study between the exchange rate and economic changes and the interest rate. The results of the research indicate a long-term convergence between exchange rates and economic growth and interest rates. Greater economic growth increases income and stability in the production and service sector and ultimately lowers the exchange rate. On the other hand, the ratio between currency evaluation and evaluation is also negative in the long run for all the groups under investigation. Because the increase in interest in the long term may cause a decrease in capital or the attraction of foreign capital, which ultimately helps to strengthen the national currency. These results have multifaceted economic policies and show that the management of exploitation and economic growth evaluation can achieve stability.

**key words :**Macroeconomic changes, exchange rates, generalized moments, liquidity.