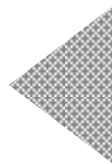


تکانه‌های پولی و ارزیابی فرایرتابی نرخ ارز واقعی در ایران



عالمه احسانی بائی^۱
وحید تقی نژاد عمران^۲
یوسف عیسی زاده روشن^۳
مریم خلیلی اصل^۴

(تاریخ دریافت ۱۴۰۲/۳/۶ - تاریخ تصویب ۱۴۰۲/۱۲/۱)

نوع مقاله: علمی پژوهشی

چکیده

نوسانات نرخ ارز در انتشار و ایجاد شوک‌های اقتصادی از اهمیت بسزایی برخوردار است. شناخت عوامل مؤثر در ایجاد بی‌ثباتی نرخ ارز بسیار مهم بوده و می‌تواند راهنمایی برای سیاست‌گذاران اقتصادی باشد. تکانه‌های پولی یکی از عوامل مؤثر در ایجاد جهش نرخ ارز بوده است. سوال اصلی در این مقاله این است که تا چه حد تکانه‌های پولی موجب فرایرتابی نرخ ارز می‌شود. برای شناسایی شوک‌های ساختاری از مدل دوردنوش استفاده می‌شود. برای این منظور

۱- کارشناس ارشد اقتصاد، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

۲- دانشیار گروه اقتصاد، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران (نویسنده مسئول) omran@umz.ac.ir

۳- دانشیار گروه اقتصاد، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران.

۴- دکترای اقتصاد، پژوهشگر مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی

با استفاده از تکنیک خودرگرسیون برداری ساختاری (SVAR) و داده‌های فصلی طی سال‌های ۱۳۷۸-۱۳۹۶ مدل تحقیق برآورد شده است. نتایج تجربی تحقیق دلالت بر تأثیر مثبت و معنی‌دار تکانه‌های پولی بر نرخ واقعی داشته است. بنابراین با توجه به این که تغییرات در حجم پول موجب نوسانات نرخ ارز و پدیده فراپرتابی در نرخ ارز می‌شود، از این رو پیشنهاد می‌شود دولت از ایجاد شوک‌های پولی خودداری کند و قاعده پولی مناسب با الهام از قاعده پولی فریدمن یا قاعده پولی تیلور مبنی بر محدودیت رشد پول در حد رشد اقتصادی را دنبال کند.

واژگان کلیدی: نرخ ارز واقعی، تکانه پولی، مدل دورنبوش، SVAR

طبقه بندی JEL: F۳۱, E۵۲, C۱

۱- مقدمه

نرخ ارز به عنوان سنجه برابری ارزش پول یک کشور در برابر پول کشورهای دیگر از مهم‌ترین متغیرهای قیمتی اقتصاد است که بازتاب قدرت رقابتی یک کشور در سطح بین‌المللی بوده و نقش کلیدی در تخصیص منابع کمیاب دارد. تحولات بزرگ بازار ارز طی دهه‌های اخیر در ایران موجب شده بررسی نوسانات و ریشه‌های آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار باشد. در ادبیات اقتصاد پولی یکی از ریشه‌های نوسانات نرخ ارز، تکانه‌های پولی وارده به اقتصاد است. که می‌تواند نرخ ارز را در کوتاه مدت از روند بلند مدت خودش منحرف سازد. تکانه‌های پولی نرخ ارز به دلیل تأثیرات نامطلوب و گاهی نامشخص بر کارکرد متغیرهای اقتصادی از اهمیت بالایی برخوردارند. چرا که از یک سو با افزایش هزینه‌های تولید و در پی آن کاهش سود و از سوی دیگر با نوسان قیمت‌های نسبی و ایجاد شرایط نامطمئن و کاهش انگیزه سرمایه‌گذاری بر تولید و اشتغال اثر نامطلوب می‌گذارند. اقتصاد ایران پیوسته در معرض سیاست‌های پولی نامنظم و به تعبیری تکانه‌های پولی پیش‌بینی نشده قرار دارد. تکانه‌های پولی نرخ ارز افزون بر ایجاد بی‌ثباتی در فعالیت‌های اقتصادی می‌تواند پیامدهای اجتماعی مانند کاهش اعتماد و افزایش فساد را نیز در پی داشته باشد. بنابراین در این پژوهش اهمیت مطالعه تکانه‌های پولی نرخ ارز مورد توجه قرار می‌گیرد. در این راستا فرضیه فراپرتابی، جهش پولی نرخ ارز را پدیده کوتاه مدت دانسته که از

یکسان نبودن سرعت تعدیل در بازارهای مالی و دارایی ناشی می‌شود. مدل نرخ ارز پولی قیمت چسبیده توسط دورنوش در سال ۱۹۷۶ مطرح گردید. طبق این مدل قیمت ها در بازار کالا و دستمزد در بازار کار چسبیده هستند. در این مدل شرط تساوی بهره غیرپوششی (UIP) بطور مستمر برقرار است یعنی اگر نرخ بهره داخلی کمتر از نرخ بهره خارجی باشد، انتظار افزایش ارزش پول ملی ایجاد خواهد شد. به نحوی که نرخ بهره کمتر داخلی را جبران کند. زیرا آریبتر از کامل در مورد بازدهی انتظاری در بازارهای سرمایه وجود دارد. بر مبنای این مدل چنانچه اقتصاد در معرض انبساط پولی غیرمنتظره و پیوسته قرار گیرد، نرخ ارز در کوتاه مدت از مقدار بلندمدت خود فراتر رفته و مجدداً در بلندمدت به آن سطح باز می‌گردد (پدرام، ۱۳۹۱). این پژوهش با توجه به ساختار خاص اقتصاد ایران به دنبال بررسی پدیده جهش نرخ ارز و آزمون فرایرتابی با استفاده از روش خودرگرسیون برداری ساختاری (SVAR) و داده‌های کشور ایران طی دوره زمانی ۹۶-۱۳۷۸ می‌باشد. بر این اساس این مطالعه در پی پاسخگویی به این سؤال است که اثرات فرایرتابی سیاست‌های پولی بر نرخ ارز در دوره مورد مطالعه در اقتصاد ایران چگونه است؟ در این مقاله پس از بیان مقدمه در بخش دوم، مبانی نظری و پیشینه تحقیق به بحث گذاشته می‌شود. در بخش سوم روش تحقیق معرفی می‌شود. در ادامه و در بخش چهارم تلاش می‌گردد ضمن معرفی الگوی تحقیق و متغیرها، الگوی مورد نظر برآورد شود. بخش پنجم به جمع‌بندی اختصاص داده شده است.

۲- مبانی نظری و پیشینه تحقیق

۲-۱- فرایرتابی‌های^۱ پولی نرخ ارز

سیاست پولی یکی از مهم‌ترین ابزارهای سیاستی برای مدیریت طرف تقاضا در سطح کلان به شمار می‌آید که بانک مرکزی در شرایط رکودی برای افزایش تولید و اشتغال از سیاست‌های پولی انبساطی استفاده می‌کنند (دل‌انگیزان و همکاران، ۱۳۹۰). کانال‌های نرخ بهره، نرخ ارز، قیمت دارایی و کانال اعتباری چهار کانال اصلی هستند که از طریق آن‌ها سیاست پولی بر بخش حقیقی اقتصاد اثر می‌گذارد. از کانال نرخ ارز، سیاست پولی بر بخش‌های صادرات محور تأثیر

1- Over shootings

می‌گذارد. این سیاست از طریق تغییر حجم پول، نرخ بهره یا شرایط اعطای تسهیلات مالی بر نرخ ارز مؤثر است. اگرچه هدف از سیاست‌های پولی در کشورهای صنعتی، برطرف ساختن تورم، رفع کساد و دستیابی به اشتغال کامل است، اما در کشورهای در حال توسعه، هدف عمده سیاست پولی، رشد اقتصادی و افزایش درآمدهای دولتی و عرضه کالا است (هوشمند و همکاران، ۱۳۹۱).

در این راستا، فرایرتابی‌های نرخ ارز یکی از رفتارهای غیرنرمال نرخ ارز است که نخستین بار توسط رودیگر دورنبوش (۱۹۷۶) مطرح شد. وی فرایرتابی نرخ ارز را به عنوان پیامد یک سیاست انبساطی پولی دائمی و غیرمنتظره و به دلیل یکسان نبودن سرعت تعدیل در بازارهای مختلف مورد بررسی قرار داد. فرایرتابی نرخ ارز در کوتاه‌مدت یکی از پدیده‌های اقتصادی است که می‌تواند جدا از انبساط پولی به دلایل دیگری نیز رخ دهد و آثار واقعی در پی داشته باشد. همچنین این پدیده می‌تواند نرخ واقعی ارز، رابطه مبادله، فرآیند ورود و صدور کالا و سرمایه، پرتفوی افراد و ... را متأثر سازد (یاوری و مزینی، ۱۳۸۲).

بر این اساس، در یک نظام اقتصادی متشکل از بازار کالاها و خدمات، بازار پول و بازار دارایی‌ها پس از اعمال یک سیاست پولی غیر قابل پیش‌بینی، نرخ ارز در کوتاه‌مدت به سطحی فراتر از نرخ ارز تعادلی جهش می‌کند و در بلندمدت با افزایش درآمد ملی و افزایش سطح قیمت‌ها، نرخ ارز به سطح تعادلی خود کاهش می‌یابد. همچنین بر اساس پدیده فرایرتابی‌های پولی نرخ ارز، با افزایش درجه شناورسازی نرخ ارز، میزان جهش نرخ ارز در نتیجه یک انبساط پولی غیرمنتظره افزایش می‌یابد (جلایی اسفندآبادی و همکاران، ۱۳۹۱). لازم به ذکر است، فرایرتابی‌های نرخ ارز نیز عملکرد بخش‌های اقتصادی را مختل می‌سازد، زیرا از یکسو، بخش‌های اقتصادی نمی‌توانند آینده نرخ ارز را پیش‌بینی کنند و در قیمت‌گذاری کالا دچار سردرگمی می‌شوند و از سوی دیگر، نرخ ارز بر قیمت کالاها و خدمات وارداتی در بازار داخلی و بر قیمت کالاهای سرمایه‌ای ساخته شده در داخل تأثیر می‌گذارد. همچنین نوسان نرخ ارز می‌تواند اشتغال بخش‌ها را تحت تأثیر قرار دهد، زیرا اشتغال در تمام مباحث اقتصادی، بحثی کلیدی و استراتژیک و دارای دو بخش عرضه و تقاضا است. بخش عرضه ناشی از تحولات جمعیتی شامل نرخ رشد جمعیت، مهاجرت‌ها و سطح آموزش در جامعه و بخش تقاضا متأثر از میزان فعالیت، رشد بخش‌های مختلف اقتصادی مانند کشاورزی، صنعت، خدمات و ... است (صیدایی و همکاران،

۲-۲-مدل فراپرتابی پولی نرخ ارز

در ارتباط با تحلیل و مطالعه مباحث نرخ ارز، دیدگاه‌ها و روش‌های مختلفی مطرح شده است. در یک تقسیم‌بندی کلی می‌توان این روش‌ها را به دو گروه سنتی و مدرن تفکیک کرد. از روش‌های سنتی می‌توان به روش کشش‌ها، روش برابری قدرت خرید، روش جذب و مدل ماندل-فلمینگ اشاره کرد. دیدگاه‌های مدرن شامل ویرایش‌های جدید مدل ماندل-فلمینگ مانند مدل پول‌گرایان و مدل فراپرتابی پولی نرخ ارز دورنبوش همراه با دیدگاه تراز پرتفوی است. مدل جهش پولی نرخ ارز نخستین بار توسط دورنبوش (۱۹۷۶) با ویرایش مدل ماندل-فلمینگ مطرح شد که در ادامه به تفصیل مورد بررسی قرار می‌گیرد (گیسون، ۱۹۹۶). پیش‌فرض‌های اصلی در مدل جهش پولی نرخ ارز، وجود کشوری کوچک از لحاظ اقتصادی با تحرک کامل سرمایه، سیستم ارزی شناور و انتظارات عقلایی کارگزاران آن است. در واقع تحرک کامل سرمایه، تضمین‌کننده برابری بازده سرمایه در داخل با خارج در هر لحظه از زمان خواهد بود. بازده سرمایه داخلی را می‌توان به صورت تفاضل نرخ بهره داخلی از کاهش انتظاری ارزش پول ملی دانست. بازده سرمایه در خارج نیز تحت تأثیر نرخ بهره خارجی خواهد بود. بنابراین:

$$r = r^* + X$$

در این رابطه نرخ بهره در داخل کشور r برابر مجموع r^* نرخ بهره در خارج از کشور و کاهش انتظاری نرخ ارز است. کاهش انتظاری نرخ ارز برابر با تفاوت نرخ ارز تعادلی بلندمدت با نرخ ارز موجود است. در مدل دورنبوش این نرخ، معادل نرخ ارزی است که از روش برابری قدرت خرید استخراج شود.

۳-۲- دیدگاه‌های مختلف در مورد اثرات تکانه‌های پولی

از دیدگاه نظری، در مورد خنثی بودن پول در بلندمدت بین اقتصاددانان اتفاق نظر نسبی وجود دارد، بدین معنی که تکانه‌های پولی دلیل تغییرات دائمی در بخش حقیقی اقتصاد نیست. لیکن در مورد اثرات کوتاه‌مدت شوک‌های پولی، اختلاف نظرهایی وجود دارد. بر اساس برخی دیدگاه‌ها، سیاست‌ها و تکانه‌های پولی در کوتاه مدت اثرات حقیقی در اقتصاد دارند و به اعتقاد برخی دیگر، سیاست‌های پولی حتی در کوتاه مدت خنثی هستند (والش^۱، ۲۰۱۰). در حالی که اقتصاددانان کلاسیک به خنثی بودن پول معتقد بودند، کینزین‌ها بر این باور هستند که با اعمال سیاست‌های پولی انبساطی، وجوه قابل وام دادن بانک‌ها افزایش و لذا نرخ بهره کاهش می‌یابد. در این شرایط مخارج سرمایه‌گذاری و سایر مصارف وابسته به نرخ بهره، افزایش خواهد یافت که این امر به افزایش تولید منجر می‌شود (اسنودان و وین^۲، ۲۰۱۰). همچنین کلاسیک‌ها از جمله لوکاس با تکیه بر انتظارات عقلایی، استدلال می‌کنند صرفاً تغییرات پیش‌بینی نشده تکانه‌های پولی بر اقتصاد اثرگذار می‌باشند. با توجه به آنکه پیش از این، عمده تحلیل‌های اثربخشی انواع تکانه‌های پولی و مالی در قالب الگوهای کلان سنجی ارایه می‌شد، با مطرح شدن نقد لوکاس (۱۹۷۴) و متعاقب آن نقد سیمز (۱۹۸۰) به این الگوها، نسل جدیدی از تحلیل‌ها در قالب الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی بر اساس متدلوژی کیدلند و پرسکات (۱۹۹۱ و ۱۹۹۶) مطرح شد. در این مدل‌ها که بر اساس رفتار کارگزاران مختلف اقتصادی بهینه‌یابی صورت می‌گیرد، نوسانات اقتصادی در واقع پاسخ بهینه کارگزاران به تکانه‌های مختلف می‌باشد. کلاسیک‌های جدید تحت نظریه ادوار تجاری حقیقی، با فرض کامل بودن بازارها و وجود انتظارات عقلایی، نشان می‌دهند که دلیل اصلی نوسانات اقتصادی، تکانه‌های حقیقی است و لذا در این الگوها، تکانه‌های سیاستی بی تأثیر است. در مقابل کینزین‌های جدید، با استدلال چسبندگی قیمت و دستمزدها و همچنین وجود رقابت ناقص در بازار کالاها، نشان می‌دهند که سیاست‌های پولی و مالی مؤثر خواهد بود.

۱- Walsh

۲- Snowdon & Vane

۱-۳-۲- ارزیابی مدل دورنبوش:

این مدل اولین بار توسط رودیگر دورنبوش در سال ۱۹۷۶ مطرح گردید. طبق این مدل چنانچه اقتصاد در معرض انبساط پولی غیرمنتظره و پیوسته قرار گیرد، نرخ ارز در کوتاه مدت از مقدار بلندمدت خود فراتر رفته و مجدداً در بلندمدت به آن سطح باز می‌گردد. طبق این مدل جهش اولیه نرخ ارز پدیده‌ای کوتاه مدت است و اصولاً از یکسان نبودن سرعت تعدیل در بازارهای کالا و دارائی ناشی می‌شود. اگر عرضه پول ملی یک درصد افزایش یابد، منجر به کاهش ارزش نرخ ارز به همان میزان می‌شود؛ در حالی که افزایش در عرضه پول خارجی منجر به افزایش ارزش نرخ ارز می‌شود. استدلال به این صورت است که ۱۰٪ افزایش در عرضه پول ملی منجر به ۱۰٪ افزایش فوری در قیمت‌ها می‌شود و به دلیل تساوی قدرت خرید منجر به ۱۰٪ کاهش ارزش پول ملی می‌شود.

اگر درآمد ملی افزایش یابد، منجر به افزایش تقاضای معادلاتی پول می‌شود این افزایش به این معناست که اگر انباری پول و نرخ‌های بهره ثابت فرض شود، تقاضای افزایش یافته برای ترازهای واقعی فقط از طریق کاهش در قیمت‌های داخلی می‌تواند انجام شود. کاهش در قیمت‌های داخلی به معنای افزایش ارزش پول ملی است، بنحوی که تساوی قدرت خرید (PPP) برقرار باشد. اگر نرخ بهره داخلی بالا رود منجر به کاهش ارزش پول ملی می‌شود. استدلال به این صورت است که افزایش در نرخ بهره داخلی منجر به کاهش تقاضا برای پول می‌شود و از اینرو منجر به کاهش ارزش پول ملی می‌شود. منطق دیگر این است که برای این اثر می‌توان نرخ بهره اسمی را به دو جزء تقسیم کرد، نرخ بهره واقعی و نرخ تورم انتظاری، یعنی که:

$$r = i + p_c^e$$

که i نرخ بهره واقعی و p_c^e نرخ تورم انتظاری است. بطور مشابه نرخ بهره اسمی خارجی بصورت زیر معرفی می‌شود:

$$r^* = i^* + p_c^{*e}$$

فرض می‌شود که نرخ بهره واقعی ثابت و در هر دو کشور یکسان است ($i = i^*$) و افزایش در نرخ بهره اسمی داخلی ناشی از افزایش در انتظارات تورمی در داخل است. چنین انتظارات تورمی منجر به کاهش تقاضا برای پول و افزایش مخارج برای کالاها می‌شود که به نوبه خود منجر به افزایش در سطح قیمت‌های ملی می‌شود. افزایش در قیمت‌های داخلی موجب کاهش

ارزش پول ملی می‌شود که تساوی قدرت خرید برقرار باشد. برعکس، افزایش در سطح قیمت‌ها در خارج تقاضای پول خارجی را کاهش داده منجر به مخارج فزاینده برای کالاهای خارجی و افزایش در سطح قیمت‌ها در خارج می‌شود که موجب افزایش ارزش پول ملی می‌شود تا تساوی قدرت خرید برقرار باشد. معادله را می‌توان با استفاده از تفاوت انتظارات تورمی قیمت بجای تفاوت نرخ بهره مجدداً بازنویسی کرد:

$$S = (m - m^*) - \eta(y - y^*) + \sigma(p_e^o - p_e^{*o})$$

مدل پولی با قیمت‌های انعطاف‌پذیر براساس این فرض است که تمامی قیمت‌ها در اقتصاد کاملاً انعطاف‌پذیر هستند، و آنچه که در تعیین نرخ ارز مهم است تقاضا برای پول در ارتباط با عرضه پول است. در چنین شرایطی کشورها با نرخ رشد پولی بالا انتظارات تورمی بالایی خواهند داشت. که منجر به کاهش در تقاضا برای نگه‌داری ترازهای واقعی پولی خواهد شد و باعث افزایش مخارج برای کالاها، افزایش سطح قیمت داخلی و کاهش ارزش پول خواهد شد. به نحوی که تساوی قدرت خرید برقرار باشد. با وجود این، علی‌رغم نواقص مدل بالا و تکیه آن بر تساوی قدرت خرید، مدل پولی با قیمت‌های انعطاف‌پذیر مدل مهمی در تئوری نرخ ارز می‌باشد. زیرا در این مدل نقش عرضه پول و انتظارات تورمی و رشد اقتصادی بعنوان عوامل تعیین‌کننده تغییرات نرخ ارز معرفی می‌شود.

۲-۳-۲- مدل پولی دورنبوش با قیمت‌های چسبنده

یکی از نواقص اصلی مدل پولی با قیمت‌های انعطاف‌پذیر این است که فرض می‌کند تساوی قدرت خرید بصورت مستمر برقرار است و اینکه قیمت کالاها مانند نرخ ارز بطرف بالا و پایین انعطاف‌پذیر است. تغییرات قیمت از طریق شرط تساوی قدرت خرید موجب تغییرات در نرخ ارز می‌شود. این مدل برای تشریح انحراف طولانی‌مدت نرخ‌های ارز شناور از مسیر تساوی قدرت خرید مفید نمی‌باشد. رودیگر دورنبوش (۱۹۷۶) مدل پولی نرخ ارز را معرفی می‌کند که می‌تواند انحرافات بزرگ و طولانی‌مدت نرخ ارز از مسیر تساوی قدرت خرید را تشریح کند.

مدل دورنبوش به مدل پولی با قیمت‌های چسبنده معروف است و مفهوم «پرش» نرخ ارز را معرفی می‌کند. پایه مدل این است که قیمت در بازار کالاها و دستمزدها در بازار نیروی کار در

بازار قیمت‌های چسبنده تعیین می‌شود و اینکه به آرامی و طی زمان و در عکس‌العمل به تکانه‌های گوناگون مانند تغییرات در عرضه پول تغییر می‌کنند. قیمت‌ها و دستمزدها نسبت به فشار رو به پایین مقاوم هستند. ولی نرخ ارز در بازار قیمت‌های انعطاف‌پذیر تعیین می‌شود بنحوی که فوراً در پاسخ به تکانه‌های جدید افزایش یا کاهش ارزش می‌یابد. در چنین شرایطی، تغییرات نرخ ارز در تطابق با حرکت قیمت‌ها نمی‌باشد و می‌تواند انحراف طولانی‌مدت و مداومی از مسیر تساوی قدرت خرید به دنبال داشته باشد. در این بخش تفسیر ساده‌ای از مدل بدون استفاده از ریاضیات و برای فهم ایده‌های اساسی آن مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۳-۲- تفسیر ساده از مدل دورنبوش

در مدل دورنبوش بنا به فرض، شرط تساوی بهره غیرپوششی (UIP) بطور مستمر برقرار است یعنی اگر نرخ بهره داخلی کمتر از نرخ بهره خارجی باشد، انتظار افزایش ارزش پول ملی ایجاد خواهد شد. بنحوی که نرخ بهره کمتر داخلی را جبران کند. زیرا آریترایز کامل در مورد بازدهی انتظاری در بازارهای سرمایه وجود دارد. در مقایسه با این حالت، قیمت کالاها به آرامی و طی زمان نسبت به تغییرات در سیاست‌گذاری‌های اقتصادی تطبیق می‌یابند زیرا از یک طرف دستمزدها فقط بصورت دوره‌ای تطبیق می‌یابند و از طرف دیگر شرکتها در تطبیق قیمت‌های خود بطرف بالا یا پایین بسیار کند هستند. بنابراین قیمت‌های داخلی چسبنده هستند. در چنین محیطی، تصور کنید که هر فرد اعتقاد دارد که نرخ ارز بلندمدت توسط تساوی قدرت خرید تعیین می‌شود. همچنین تصور کنید که اقتصاد در ابتدا در وضعیت اشتغال کامل با نرخ بهره داخلی r_1 مساوی با نرخ بهره جهانی باشد، بطوری که انتظار افزایش یا کاهش ارزش پول وجود ندارد. انباره پول داخلی توسط M_1 معرفی می‌شود که سطح قیمت داخلی P_1 و نرخ ارز S_1 را می‌دهد که با سطح قیمت‌های خارجی مفروض در تطابق با تساوی قدرت خرید می‌باشد. حال فرض کنید که در زمان t_1 مسئولین بطور غیرمنتظره عرضه پول داخلی را ۲۰ درصد از سطح M_1 به سطح M_2 افزایش دهند. در بلندمدت ۲۰ درصد افزایش در عرضه پول داخلی منجر به ۲۰ درصد افزایش در قیمت‌های داخلی از P_1 به \bar{P} خواهد شد و بنابراین منجر به ۲۰ درصد کاهش ارزش پولی ملی از S_1 به \bar{S} خواهد شد تا تساوی قدرت خرید بلندمدت برقرار شود.

در کوتاه‌مدت با توجه به این که قیمت‌های داخلی چسبنده هستند در سطح P_1 ثابت باقی می‌مانند. افزایش غیرمنتظره در عرضه پول داخلی به این معنی است که در سطح قیمت P_1 مازاد عرضه پول وجود دارد که فقط در صورتی تقاضا خواهد شد که نرخ بهره داخلی از r_1 به r_2 کاهش یابد. از آن جایی که نرخ بهره داخلی کمتر از نرخ بهره جهانی است به این معناست که سفته‌بازان انتظار افزایش ارزش پول ملی را دارند. به این دلیل پول ملی در زمان t_1 از S_1 به S_2 پرش دارد و کاهش ارزش می‌یابد و نسبت به ارزش تعادلی بلندمدت خود یعنی \bar{S} با پدیده «پرش» مواجه می‌شود. تنها با کاهش ارزش بیشتر از ۲۰ درصدی می‌توان انتظار افزایش ارزش پول ملی را به منظور جبران نرخ بهره داخلی کمتر داشت.

بعد از عکس‌العمل اولیه نرخ ارز و نرخ بهره نسبت به افزایش در عرضه پول، نیروهای بازار به سمت تعادل بلندمدت خود سوق پیدا می‌کنند. در نتیجه کاهش در نرخ بهره داخلی و کاهش ارزش پول ملی، تقاضا برای کالاهای داخلی افزایش می‌یابد. از آن جایی که تولید ثابت فرض می‌شود این مازاد تقاضا برای کالاهای داخلی سطح قیمت‌های داخلی را از P_1 به سمت بالا افزایش می‌دهد. مازاد تقاضا برای کالاهای داخلی توسط خارجیان منجر به افزایش ارزش پول ملی از S_2 به \bar{S} خواهد شد (بنابراین افزایش ارزش انتظاری با افزایش ارزش واقعی منطبق می‌شود). در همان زمان، افزایش در سطح قیمت داخلی منجر به افزایش در تقاضا برای پول ملی می‌شود و لذا منجر به افزایش نرخ بهره داخلی به منظور حفظ تعادل در بازار پول می‌شود. با گذشت زمان سطح قیمت داخلی از P_1 به \bar{P} به میزان افزایش در عرضه پول افزایش می‌یابد و نرخ ارز از S_2 به \bar{S} و در تطابق با بازگشت شرط تساوی قدرت خرید افزایش ارزش می‌یابد. ضمناً نرخ بهره داخلی از r_2 به سطح اولیه خود یعنی r_1 بالا می‌رود زیرا افزایش در سطح قیمت، تقاضای پول را بالا می‌برد بطوری که انتظار افزایش یا کاهش ارزش پول ملی ایجاد نمی‌شود (پدرام، ۱۳۹۱).

۲-۴- پیشینه تحقیق

۲-۴-۱- مطالعات خارجی

هافمن و همکاران (۲۰۰۷)، به بررسی بزرگی و میزان جهش نرخ ارز در اثر شوک غیر منتظره پولی در اقتصاد باز کوچک با توجه به وجود اطلاعات ناقص در بازار دارایی پرداختند. نتایج کار آنان نشان می‌دهد که هر چه سطح پایداری و دوام شوک پولی کاهش یابد، اقتصاد سریع‌تر به

مسیر با ثبات خود برمی‌گردد. همچنین میزان و بزرگی جهش نرخ ارز حقیقی رابطه‌ی کاملاً مثبتی با میزان پایداری شوک پولی دارد، در حالی که در مورد نرخ ارز اسمی کاملاً برعکس است.

بیجورلند^۱ (۲۰۰۹)، در مقاله خود تحت عنوان سیاست پولی و اضافه جهش نرخ مبادله ارز، از تعامل همزمان قوی بین سیاست پولی و تغییرات نرخ مبادله ارز صحبت می‌کند. وی بیان می‌کند یک شوک ناشی از سیاست پولی انقباضی اثر قابل توجهی بر نرخ مبادله ارز دارد و در لحظه اثر باعث بالا رفتن آن می‌شود. حداکثر اثر این شوک در طول ۱ تا ۲ ماه رخ می‌دهد و پس از آن نرخ مبادله ارز به تدریج به سطح پایه کاهش می‌یابد که این روند مطابق با فرضیه جهش نرخ ارز دورنبوش می‌باشد.

اکبان و اتان^۲ (۲۰۱۲)، اثر تغییر نرخ ارز بر رشد واقعی تولید ناخالص در نیجریه را مورد مطالعه قرار دادند. در این پژوهش از الگوی معادلات همزمان و روش گشتاور تعمیم یافته در بازه زمانی ۲۰۱۰-۱۹۸۶ استفاده شد. نتایج حکایت از آن دارد که رابطه قوی بین تغییرات نرخ ارز و رشد اقتصادی در نیجریه وجود ندارد و رشد اقتصادی نیجریه تحت تأثیر متغیرهای پولی قرار گرفته است.

سورا بهادوری و تانیا قوش^۳ (۲۰۱۵)، در مقاله‌ای به بررسی اعتبار فرضیه دورنبوش در چهار کشور استرالیا، کانادا، نیوزلند و سوئد می‌پردازند. آن‌ها با استفاده از تکنیک مدل تصحیح خطا نشان دادند که اعمال سیاست پولی در کوتاه مدت موجب افزایش نرخ ارز به بیش از اندازه خود در بلند مدت می‌شود ولی دوباره به بیش از مقدار اولیه خود باز می‌گردد.

چیگزیم و ایکنا^۴ (۲۰۱۶)، ارتباط بین نرخ ارز و رشد اقتصادی را در نیجریه با استفاده از روش حداقل مربعات طی سال‌های ۲۰۱۲-۱۹۸۶ مورد مطالعه قرار دادند. نتایج بیانگر این است که در نیجریه رابطه قوی بین نرخ ارز و رشد اقتصادی وجود ندارد.

۱- Bjornland.

۲- Akpan & Atan

۳- Suvra Bhadury & Ghosh

۴- Chikeziem & Ikenna

برگولیل^۱ و همکاران (۲۰۱۸)، ارتباط بین نوسانات نرخ ارز و رشد اقتصادی را مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه از روش گشتاور تعمیم یافته برای ۴۵ کشور توسعه یافته و در حال توسعه طی دوره زمانی ۲۰۱۵-۲۰۰۵ استفاده شد. براساس یافته‌های پژوهش، نوسانات اسمی و واقعی نرخ ارز تأثیر منفی بر رشد اقتصادی داشته است.

پرسللی کا و بوکینگ^۲ (۲۰۱۸)، به مطالعه تأثیر نرخ ارز بر تولید در لیبریا پرداختند. در این پژوهش از روش خود توضیح برداری (VAR) و داده‌ها در بازه زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۵ استفاده شد. نتایج نشان داد با وجود این که کاهش نرخ ارز افزایش تولید ناخالص داخلی را به همراه داشته است اما افزایش نرخ ارز تأثیری بر تولید نداشته است.

کیپستران^۳ و همکاران (۲۰۱۹)، با استفاده از مدل تصحیح خطای برداری ساختاری (SVEC)، فرایرتابی نرخ ارز را با توجه به شوک‌های سیاست پولی در کشور مکزیک مورد بررسی قرار دادند. نتایج بیانگر این است که شوک سیاست پولی انقباضی اثر منفی موقتی بر تولید و قیمت‌ها دارد و در نتیجه افزایش شدید و سپس کاهش تدریجی نرخ ارز را به دنبال دارد.

خمالو^۴ و همکاران (۲۰۲۰)، به بررسی فرایرتابی نرخ ارز در کشورهای آفریقایی پرداختند. آن‌ها نشان دادند که رابطه بین نرخ ارز واقعی و عرضه پول با تئوری اقتصادی مطابقت دارد. در کوتاه-مدت افزایش عرضه پول در کشورهای منتخب آفریقایی، جهش نرخ ارز از سطح بلندمدت خود را به دنبال دارد.

اشمیت و یریبه^۵ (۲۰۲۲)، تأثیر شوک‌های پولی دائمی بر نرخ ارز و تفاوت نرخ بهره غیرپوششی را مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها با استفاده از داده‌های فصلی ایالات متحده، بریتانیا، ژاپن و کانادا برای دوره پس از برتون وودز به این نتیجه رسیدند که شوک‌های دائمی سیاست پولی در کوتاه‌مدت باعث کاهش ارزش پول داخلی می‌شود در حالی که شوک‌های موقتی، افزایش ارزش پول داخلی را به همراه دارد. علاوه بر این، شوک‌های پولی دائمی بخش مهمی از

۱- Barguelli

۲- Presley & Boqung

۳- Capistran

۴- Khumalo

۵- Schmitt & Uribe

نوسانات کوتاه‌مدت در نرخ‌های ارز اسمی و واقعی و تفاوت نرخ بهره غیر پوششی را توضیح می‌دهند.

۲-۴-۲- مطالعات داخلی

طیبی و نصرالهی (۱۳۸۱)، در مقاله‌ای تحت عنوان نقش متغیرهای اساسی در تبیین رفتار نرخ واقعی تعادلی بلندمدت ارز در ایران با توجه به نقش متغیرهای اساسی در تبیین رفتار نرخ واقعی ارز که از سوی عرضه و تقاضا در اقتصاد مطرح هستند شامل تغییر سیاست مالی دولت، تغییر شرایط مالی بین‌المللی، تفاوت نرخ رشد کارایی بخش تجاری و بخش غیر تجاری، تغییر رابطه مبادله و تغییر سیاست‌های تجاری به این نتیجه دست یافته‌اند که متغیرهای کارایی، رابطه مبادله، نسبت ذخیره‌های ارز بانک مرکزی به پایه پولی، نسبت مخارج جاری به مخارج عمرانی دولت و نسبت واردات به سرمایه‌گذاری در تبیین رفتار بلندمدت نرخ‌های واقعی ارز در اقتصاد ایران، نقش موثری را ایفا می‌کنند.

امیرحسین مزینی (۱۳۸۵)، با استفاده از مدل دورنبوش به دنبال آگاهی از اثرات اسمی و واقعی شوک‌های پولی در ایران بود. با توجه به تعدد متغیرهای اسمی و واقعی که از شوک‌های پولی متأثر می‌گردند، به صورت موردی اثر شوک‌های پولی بر نرخ ارز اسمی و عملکرد تجاری کشور مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج حکایت از آن دارند که شوک پولی انبساطی در قالب افزایش شدید نرخ ارز بروز می‌نماید و این پدیده پس از مدت اندکی تعدیل می‌شود تا نرخ ارز به سطح تعادلی بلند مدت خود میل نماید.

جلایی و همکاران (۱۳۹۱)، در بررسی جهش پولی نرخ ارز طی سال‌های ۱۳۷۰-۱۳۶۸ از طریق شبکه‌های عصبی مصنوعی در ایران، نشان دادند که نرخ ارز پس از یک شوک انبساطی پولی، به سطحی بالاتر از مقدار بلندمدت خود جهش نموده و در بلندمدت تعدیل شده و در سطحی بالاتر از سطح اولیه خود قرار می‌گیرد.

حجت پارسا (۱۳۹۲)، در پژوهشی با عنوان تحلیل تأثیر تکانه‌های سیاست‌های پولی و مالی بر شکل‌گیری چرخه‌های تجاری و توزیع درآمد در ایران به بررسی اهمیت اختلالات سیاست‌های پولی و مالی در شکل‌گیری سیکل‌های تجاری ایران و نیز تأثیر آنها بر توزیع درآمد می‌پردازیم. از داده‌های سری زمانی سالیانه در دوره ۱۳۸۶-۱۳۵۲ بعلاوه تکنیک فیلتر هادریک-پریسکات به منظور محاسبه نوسانات درآمد ملی و همین‌طور تکنیک تابع عکس‌العمل تحریک به منظور

بررسی آثار تکانه‌های سیاست پولی و مالی استفاده شده است. نتایج مطالعه بیانگر این است که چرخه‌های تجاری ایران در واکنش به شوک‌های پولی و مالی عکس‌العمل نشان می‌دهد، اما از این میان آثار شوک‌های مالی بیشتر بوده و تأثیر شوک‌های پولی پس از یک یا دو دوره از بین رفته و در بلندمدت این شوک‌ها تأثیر چندانی بر شکل‌گیری چرخه‌های تجاری ندارد. همین‌طور اختلالات سیاست‌های پولی تأثیر منفی زیادی بر توزیع درآمد در ایران نداشته، حال آن‌که اختلالات سیاست‌های مالی باعث افزایش ضریب جینی و بدتر شدن فرایند توزیع درآمد در ایران شده است. نتایج دیگر این مطالعه نشان می‌دهد که اختلالات سیاست‌های پولی و مالی هر دو باعث افزایش روند تورم در ایران شده و این افزایش تورم باعث افزایش ضریب جینی و سپس بدتر شدن روند توزیع درآمد در ایران خواهد شد.

شریفی رنانی و همکاران (۱۳۹۲)، در بررسی سیاست‌های پولی و جهش پولی نرخ ارز در ایران با استفاده از مدل تکنیک مدل تصحیح خطا و آمارهای فصلی ۳:۲۰۰۱-۲۰۱۰ نشان دادند که در کوتاه مدت و بلند مدت سیاست‌های پولی، نرخ ارز را تحت تأثیر قرار داده‌اند.

ورتایان کاشانی (۱۳۹۲)، در تحلیل منشأ نوسانات نرخ ارز طی سال‌های ۹۱-۱۳۸۹ اشاره می‌نماید که تحریم‌های غرب علیه کشور، عامل اصلی شکل‌گیری تلاطمات ارزی و ورود تقاضای سوداگری به بازار ارز بود و نقدینگی‌های مضر انباشت شده طی سال‌های گذشته، عامل تشدید روزافزون آن گردید.

فرزاد معیری (۱۳۹۶)، با استفاده از روش فیلترینگ هودریک-پرسکات، در پاسخ به این سوال که تا چه حد تکانه‌های پولی نرخ ارز می‌تواند سبب بی‌ثباتی در اقتصاد شود، تکانه‌های پولی نرخ ارز را طی سال‌های ۹۱-۱۳۶۸ محاسبه کرد. با تصریح تابع تعمیم‌یافته سولو، تکانه‌های پولی نرخ ارز را در مدل وارد کرد و سپس با استفاده از تکنیک داده‌های تابلویی، تابع تولید به صورت مشترک و جداگانه برای فعالیت‌های اصلی و عمده محاسبه شد. نتایج نشان داد که تأثیر تکانه‌های پولی نرخ ارز بر آنها منفی است و نمی‌توان فرضیه را رد نمود.

امیر منصور طهرانچیان و همکاران (۱۳۹۷)، در پژوهشی با عنوان اثرات آستانه‌ای نوسانات نرخ ارز بر ارزش افزوده بخش‌های اقتصاد ایران به بررسی آزمون اثر آستانه‌ای نوسانات نرخ ارز بر تولید بخش‌های اقتصاد ایران (۱۳۹۴-۱۳۵۳) پرداخت. برای این منظور از الگوی واریانس ناهمسانی شرطی خود توضیح تعمیم یافته (GARCH) و روش خودرگرسیون آستانه‌ای

(TAR) استفاده شد. همچنین تکانه پیش‌بینی شده و پیش‌بینی نشده، از روش هودریک-پرسکات به دست آمد. براساس یافته‌های پژوهش، در بخش صنعت، نوسانات نرخ ارز در مقادیر قبل سطح آستانه، اثر خنثی و مقادیر بیش از سطح آستانه، اثر منفی بر تولید این بخش داشته است. تکانه‌های پیش‌بینی شده و پیش‌بینی نشده نرخ ارز اثر منفی و معنادار بر بخش صنعت داشته و باعث کاهش تولید این بخش شده است. در بخش خدمات، با وجودی که نوسانات نرخ ارز در مقادیر قبل سطح آستانه، تأثیر منفی بر تولید این بخش داشته است اما در مقادیر بالاتر از سطح آستانه این اثر مثبت بوده است. تکانه‌های پیش‌بینی شده اثر مثبت و تکانه‌های پیش‌بینی نشده اثر منفی بر تولید این بخش داشته است.

گودرزی فراهانی و عادل (۱۴۰۱)، با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته رابطه بین سیاست پولی و جهش نرخ ارز در اقتصاد ایران را مورد بررسی قرار دادند. نتایج بیانگر آن است که سیاست پولی منجر به افزایش در جهش نرخ ارز و ایجاد انحراف در نرخ ارز می‌شود و این موضوع در نظام شناور بازه‌ای نسبت به نظام نرخ ارز ثابت شدیدتر بوده است. علاوه بر این، شکاف تولید تأثیر معنی‌داری بر کاهش انحراف نرخ ارز حقیقی داشته است و انحراف نرخ تورم، افزایش انحراف نرخ ارز حقیقی را به همراه داشته است.

۳- ارائه مدل و روش‌شناسی تحقیق

هدف این مطالعه بررسی تأثیر تکانه‌های پولی بر نرخ ارز می‌باشد. لذا برای بررسی پویایی‌های تکانه‌های پولی بر تغییرات نرخ ارز از مدل خودرگرسیون برداری ساختاری (SVAR) استفاده شده است. این مدل‌ها در نتیجه انتقاداتی که از مدل‌های خودرگرسیون برداری (VAR) صورت گرفت به وجود آمدند. در مدل VAR فرض بر این است که کلیه تعاملات بین متغیرها در نظر گرفته می‌شود و قدرت پیش‌بینی مناسبی از وضعیت آینده ارائه می‌دهد. کاربرد اصلی این مدل-ها، پیش‌بینی متغیرهای کلان اقتصادی و تجزیه و تحلیل آثار شوک‌های گوناگون بر متغیرهای مدل از طریق توابع واکنش به شوک‌ها می‌باشد. اشکال مهم این مدل‌ها این است که در صورت اضافه کردن یک متغیر، ابعاد آن‌ها بسیار بزرگ و از لحاظ درجه آزادی غیرقابل مدیریت می‌شوند. همچنین، با توجه به این که این مدل‌ها متکی به نظریه‌های اقتصادی نیستند، نمی‌توانند به عنوان مدل‌های ساختاری در تجزیه و تحلیل سیاست‌ها مورد استفاده قرار گیرند. البته این اشکال نظری، بعدها توسط مدل‌های SVAR تا حدی حل شد. هر چند ساختار اصلی مدل‌های

SVAR همان مدل‌های VAR می‌باشد. در روش SVAR با استفاده از نظریه‌های اقتصادی و با در نظر گرفتن یک سری محدودیت‌های نظری می‌توان شوک‌های ساختاری را از جملات پسماند فرم خلاصه شده‌ی مدل VAR غیر مقید استخراج و اثر پویایی بر آن‌ها را بررسی کرد (نوفرستی، ۱۳۸۷).

۴- داده‌ها و تصریح مدل

۴-۱- معرفی الگو و متغیرهای تحقیق

هدف این مطالعه آزمون وجود اثر فراپرتابی نرخ ارز ناشی از سیاست پولی است. در این راستا اثر تکانه پولی بر نرخ مبادله واقعی یا نرخ ارز واقعی ایران بررسی می‌شود. بنابراین اولین گام در ساختن یک الگو، انتخاب متغیرهای کلان مناسب می‌باشد تا بتوانیم رفتار آن‌ها را تحت یک الگوی VAR مورد مطالعه قرار دهیم. متغیرهای مورد استفاده در این مطالعه شامل: نرخ ارز واقعی، تورم، حجم پول، تولید ناخالص داخلی به قیمت بازار است که بر پایه نظریه فراپرتابی ارز به هم مرتبط هستند. به دلیل تفاوت در سرعت تعدیل پس از یک تکانه، پدیده فراپرتابی نمایان می‌گردد. با اعمال قیدها روش SVAR مورد استفاده قرار گرفته است. قیدها برآمده از نظریه‌های اقتصادی و کارهای تجربی موجود است. انتظار می‌رود تکانه ساختاری را از معادلات VAR تخمین زده شده، استخراج کرد که شامل تکانه پولی می‌باشد. داده‌های متغیرهای مورد استفاده به صورت آمارهای فصلی از سال ۱۳۷۸ تا سال ۱۳۹۶ از سایت بانک مرکزی ایران استخراج شدند و برای محاسبه نرخ ارز واقعی از شاخص قیمت مصرف کننده ایالات متحده آمریکا استفاده شد. که آمارهای مربوطه از سایت بانک مرکزی آمریکا استخراج شده است. در این پژوهش الگو یا روش کار ما بر مبنای مدل دورنبوش می‌باشد. این مدل اولین بار توسط رودیگر دورنبوش در سال ۱۹۷۶ مطرح گردید. طبق این مدل چنانچه اقتصاد در معرض انبساط پولی غیرمنتظره و پیوسته قرار گیرد، نرخ ارز در کوتاه مدت از مقدار بلندمدت خود فراتر رفته و مجدداً در بلندمدت به آن سطح باز می‌گردد. طبق این مدل جهش اولیه نرخ ارز پدیده‌ای کوتاه مدت است و اصولاً از یکسان نبودن سرعت تعدیل در بازارهای کالا و دارائی ناشی می‌شود. به منظور آزمون فرضیه‌های تحقیق مدل اقتصاد سنجی زیر با پیروی از کار بیجورلند (۲۰۰۹) اینگونه که مربوط به یک اقتصاد نیوکینزی باز کوچک مانند ایران طراحی شد. به منظور

در نظر گرفتن اثر تکانه‌های وارده بر نرخ ارز از روش VAR ساختاری استفاده شده است. با توجه به نوع متغیرهای موجود در سیستم معادلات (که شامل متغیرهای حقیقی و اسمی می‌باشد) و تعداد محدودیت‌های لازم جهت استخراج تکانه‌های پولی (با توجه به تعداد متغیرهای درونزای مدل شش قید در نظر گرفته می‌شود) فرضی را در نظر می‌گیریم تا به این وسیله بتوانیم محدودیت‌های مشخصی را بر ماتریس اثرات بلندمدت اعمال نماییم. فرض اعمال شده عبارتند از: تکانه‌های پولی موجب فرایرتابی نرخ ارز می‌شود.

$$Z_t = B(L)V_t$$

که در این جا Z_t بردار متغیرهای اقتصاد کلان است: $Z = [y_t, \pi_t, e_t, mp]$. همچنین V_t فرم خلاصه شده پسماندها است. با فرض $V_t = S\varepsilon_t$ که در آن ε_t آشفتگی‌های ساختاری هستند، می‌توان مدل VAR را اینگونه نوشت:

$$Z = c(L)\varepsilon_t$$

در این جا $B(L)S = C(L)$ است.

در این تحقیق اثرات چهار تکانه، تکانه پولی ε_t^{mp} ، تکانه تولید ε_t^y ، تکانه تورم (فشار هزینه) ε_t^π و تکانه نرخ ارز خارجی ε_t^e بررسی می‌شود.

y_t : تولید ناخالص داخلی

π_t : تورم

e_t : نرخ ارز واقعی، عبارت است از نسبت قیمت‌های خارجی به قیمت‌های داخلی بر حسب یک پول.

mp : سیاست پولی، سیاستی است که بانک مرکزی برای افزایش اشتغال و تنظیم نرخ تورم اعمال می‌کنند که می‌تواند شامل تغییر حجم پول، تغییر نرخ بهره و یا تغییر شرایط اعطای تسهیلات بانکی باشد.

جهت جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز از منابع آماری بانک جهانی، بانک مرکزی، مرکز آمار، صندوق بین‌المللی پول استفاده خواهد شد.

۲-۴- اعمال قیود و تصریح مدل

جهت برآورد پارامترهای فرم ساختاری معادله لازم است تعدادی قید بر روابط بین پسماندهای مدل خلاصه شده U_t و جملات اخلاص سیستم معادلات ساختاری \mathcal{E}_t^e وضع شود تا فرم ساختاری قابل شناسایی گردد. همان طور که می‌دانیم در حالت مدل AB، ارتباط بین U_t و \mathcal{E}_t^e به صورت $\mathcal{E}_t^e A U_t = B$ می‌باشد. بنابراین لازم است برای تصریح شکل ساختاری محدودیت‌هایی بر ضرایب ماتریس A و B وارد کرد تا پارامترهای مدل ساختاری برآورد گردیده و شوک‌های ساختاری استخراج شوند. این محدودیت‌ها باید از ملاحظات نظری و واقعیت‌های موجود اقتصاد بهره بگیرند. با توجه به اینکه در این مطالعه از مدل AB برای قیدگذاری استفاده می‌شود. شکل ماتریس مدل اول SVAR که در آن ابزار سیاست پولی حجم پول می‌باشد، به شکل زیر است:

$$\begin{bmatrix} a_{11} & 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & 0 & a_{33} & 0 \\ a_{41} & a_{42} & 0 & a_{44} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_t^e \\ u_t^\pi \\ u_t^m \\ u_t^y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{11} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & b_{22} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & b_{33} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & b_{44} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathcal{E}_t^e \\ \mathcal{E}_t^\pi \\ \mathcal{E}_t^m \\ \mathcal{E}_t^y \end{bmatrix}$$

در مدل بالا بردار $U_t' = (U_t^e, U_t^\pi, U_t^m, U_t^y)$ شامل اجزاء اخلاص فرم خلاصه شده و بردار $\mathcal{E}_t' = (\mathcal{E}_t^e, \mathcal{E}_t^\pi, \mathcal{E}_t^m, \mathcal{E}_t^y)$ شامل جملات اخلاص مدل ساختاری می‌باشد که به ترتیب نشان دهنده شوک نرخ ارز، شوک تورم، شوک حجم پول و شوک تولید ناخالص داخلی می‌باشند.

سطر اول ماتریس شامل شوک‌های متغیرهای الگو بر متغیر نرخ ارز است. براساس مبانی نظری از یک طرف منبع تغییرات نرخ ارز به حساب تراز پرداخت‌ها برمی‌گردد و از طرف دیگر بر اساس نظریه‌های تعیین نرخ ارز، سیاست پولی از طریق اثرگذاری بر سطح عمومی قیمت‌ها، نرخ بهره و حجم پول بر نرخ ارز اثر می‌گذارد. اما در کشور ما که یک کشور نفتی به حساب می‌آید، تعیین نرخ ارز به شوک متأثر از تصمیمات دستوری دولت است، به طوری که هر زمان کشور دارای درآمدهای نفتی بالا بوده، توانسته است نرخ ارز را کنترل و تثبیت کند و اثرات تکانه‌های تولید،

تورم و حجم پول بر نرخ ارز را سرکوب کند. لذا شوک نرخ ارز وابسته به شوک ساختاری خودش می‌باشد. بنابراین ضرایب a_{12} و a_{13} و a_{14} صفر خواهد بود.

سطر دوم بیان‌کننده محدودیت‌های لازم بر نرخ تورم می‌باشد. نظریه مقداری پول فرض می‌کند که تغییر درآمد به علت تغییر در قیمت‌ها بوجود می‌آید و تولید در سطح پایدار است. بر اساس نظریه پولیون تورم در بلندمدت یک پدیده پولی است. تورم ناشی از افزایش تقاضا (الگوی شکاف تورمی کینز) در نتیجه فشارهای ناشی از اضافه تقاضا در بازار پدید می‌آید. از آنجا که در ایران هدف‌گذاری صریح تورم وجود ندارد و سیاست پولی به صورت سیستماتیک انجام نمی‌گیرد، نرخ تورم با وقفه به شوک ابزار پولی واکنش نشان می‌دهد. از طرف دیگر با توجه به تأثیرپذیری سریع نرخ تورم از تغییرات نرخ ارز، حجم پول، تولید ناخالص داخلی، شوک تورم به اختلال‌های ایجاد شده توسط نرخ ارز، حجم پول و تولید مربوط می‌باشد. بنابراین هیچکدام از ضرایب سطر دوم صفر نخواهد بود.

سطر سوم مربوط به آثار شوک‌های وارده بر حجم پول می‌باشد. با توجه به اینکه بانک مرکزی سیاست پولی منظم و سیستماتیک نداشته و لنگر اسمی خاصی را هدف قرار نداده است. لذا حجم پول به عنوان سیاست پولی، واکنش فوری به شوک نرخ ارز و تولید نشان می‌دهد. بنابراین ضرایب a_{33} و a_{34} صفر خواهد بود. نظریه مقداری پول همبستگی بلندمدت قوی را میان رشد نقدینگی و تورم پیش‌بینی می‌کند به این معنا که رشد پیوسته و مداوم حجم پول در اقتصاد موجب ایجاد تورم بالا می‌شود. بر طبق نظریات پولی کینزین‌های جدید، در بلندمدت و کوتاه مدت رابطه علی

از سمت حجم پول واقعی به سمت تولید ناخالص داخلی وجود دارد که نشان می‌دهد سیاست-های پولی با سیکل‌های تجاری رونق و رکود که با درآمدهای نفتی در ارتباط است سازگاری داشته و بر روی تولید اثرگذار بوده است.

قیود سطر چهارم مربوط به آثار شوک‌های وارده بر تولید ناخالص داخلی می‌باشد. بنابر رابطه منفی عرضه کل، رابطه مثبت بین قیمت و تولید کل وجود دارد. در این زمینه، ساختارگراها با بیان خصوصیات اقتصادهای در حال توسعه، از جمله چسبندگی و کشش ناپذیری مختلف اقتصاد

این کشورها، اعتقاد به وجود رابطه مثبت بین تورم و تولید دارند. نظریات متفاوتی در خصوص ارتباط بین تولید و تورم بین مکاتب مختلف اقتصادی وجود دارد. در مکتب فکری کلاسیکی افرادی همانند دورنبوش بر این باورند که تورم میزان پس انداز را کاهش داده و هزینه و ریسک سرمایه‌گذاری را کاهش می‌دهد. متغیر دیگر اثرگذار بر تولید، تغییرات نرخ ارز می‌باشد. کاهش ارزش پول داخلی از یک طرف به دلیل ارزان‌نمایی صادرات و گران‌نمایی واردات سبب افزایش خالص صادرات شده و از طرف دیگر، از طریق افزایش هزینه‌های وارداتی، عرضه کل را کاهش می‌دهد. بنابراین ضریب a_{43} صفر خواهد بود (نوفرستی، ۱۳۸۷).

۳-۴- بررسی پایایی متغیرها

برای برآورد الگو که از روش حداقل مربعات معمولی استفاده می‌گردد. ابتدا باید پایایی متغیرهای مورد استفاده را مورد بررسی قرار داد. اگر متغیرها دارای مرتبه پایایی یکسان باشند، می‌توان از الگوی VAR استفاده نموده و مراحل بعدی برآورد و استفاده از این الگو را طی کرد (شیرین بخش، ۱۳۹۵).

نتایج آزمون دیکی فولر تعمیم یافته برای بررسی پایایی متغیرها در جدول (۱) نشان می‌دهد همه متغیرها هم‌انباشته مرتبه اول یعنی $I(1)$ هستند. بنابراین از دیفرانسیل متغیرها برای تخمین مدل استفاده می‌شود.

جدول (۱) - بررسی پایایی متغیرهای مورد استفاده در برآورد الگو (آزمون پایایی، دیکی فولر)

متغیرها	با عرض از مبدا و روند				بدون عرض از مبدا و روند			
	درسطح		درتفاضل مرتبه اول		درسطح		درتفاضل مرتبه اول	
	T	prob	T	Prob	t	Prob	T	Prob
E	۱.۴	۱.۰۰۰	-۸.۰۶	۰.۰۰۰	۶.۳۳	۱.۰۰۰	-۲.۹	۰.۰۰۳
π	-۳.۳	۰.۶	-۵.۷	۰.۰۰۰	-۱.۲	۰.۰۱۸	-۵.۸	۰.۰۰۰
M	۰.۷۶	۰.۹۹	-۱.۰۰۸	۰.۹۳	۱.۲۴	۰.۹۴	-۲.۱۲	۰.۰۳
γ	-۱.۷	۰.۷۲	-۱۴.۸	۰.۰۰۱	۱.۸۲	۰.۹۸	-۱۴.۰۵	۰.۰۰۰

جدول (۲) - بررسی پایایی متغیرهای مورد استفاده در برآورد الگو (آزمون پایایی، یوهانسن)

متغیرها	با عرض از مبدا و روند				بدون عرض از مبدا و روند			
	در سطح		در تفاضل مرتبه اول		در سطح		در تفاضل مرتبه اول	
	T	prob	T	Prob	t	prob	T	Prob
E	۱.۴۵	۱.۰۰۰	-۴.۰۸	۰.۰۰۰	۶.۳	۱.۰۰۰	-۲.۹	۰.۰۰۳
π	-۲.۳	۰.۳۹	-۵.۷	۰.۰۰۰	-۱.۲	۰.۰۱۸	-۵.۸	۰.۰۰۰
M	-۵.۳	۱.۰۰۰	۹.۳۳	۰.۰۰۰	۱.۲	۰.۹۴	-۲.۱	۰.۰۳
γ	-۲.۵	۰.۳۲	-۱۸.۰۹	۰.۰۰۰	۱.۸۲	۰.۹۸	-۱۴.۰۵	۰.۰۰۰

منبع: محاسبات تحقیق

۴-۴- تعیین طول وقفه بهینه الگو

طراحی الگوهای VAR مستلزم دانستن دو موضوع مهم می‌باشد. یکی، تعیین متغیرهای مناسب جهت حضور در سیستم و دیگری تعیین تعداد وقفه‌های بهینه است. معیارهای آکائیک، شوارتز بیزین و حنان کوئین برای تعیین طول وقفه بهینه بکار می‌روند. بر پایه معیار شوارتز یک وقفه برای سیستم این مطالعه بهینه است که اطلاعات جدول زیر مؤید آن است و با انتخاب آن قدرت توضیح دهندگی الگو تا ۹۰ درصد بالا می‌رود. در جدول زیر وقفه بهینه گزارش شده است.

جدول (۳) - تعیین وقفه بهینه الگو

Laq	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
۰	-۲۹۱۵.۴۲	۷۱۱.۰۴	۶.۶۲e+۳۱	۸۴.۶۲۱۷۱	۸۴.۷۵۱۲۲۸	۸۴.۶۷۳۰۹
۱	-۲۵۲۹.۴۳۵	۷۱۶.۰۸۳۴	۱.۴۶e+۲۷	۷۳.۸۹۶۶۷	۷۴.۵۴۴۲۴ ^o	۷۴.۱۵۳۵۹
۲	-۲۵۱۰.۳۷۶	۳۳.۱۴۶۵۰	۱.۳۴e+۲۷	۷۳.۸۰۸۰۰	۷۴.۹۷۳۶۲	۷۴.۲۷۰۴۴
۳	-۲۴۸۳.۲۱۹	۴۴.۰۸۰۴۸	۹.۸۲e+۲۶ ^o	۷۳.۴۸۴۶۲ ^o	۷۵.۱۶۸۲۹	۷۴.۱۵۲۵۹ ^o
۴	-۲۴۷۴.۲۰۷	۱۳.۵۸۴۱۰	۱.۲۳e+۲۷	۷۳.۶۸۷۱۵	۷۵.۸۸۸۸۸	۷۴.۵۶۰۶۵
۵	-۲۴۶۸.۵۰۸	۷.۹۲۹۳۵۸	۱.۷۲e+۲۷	۷۳.۹۸۵۷۳	۷۶.۷۰۵۵۱	۷۵.۰۶۴۷۵
۶	-۲۴۴۶.۱۶۶	۲۸.۴۹۳۷۷ ^o	۱.۵۲e+۲۷	۷۳.۸۰۱۹۱	۷۷.۰۳۹۷۴	۷۵.۰۸۶۴۷

منبع: محاسبات تحقیق

۵-۴- برآورد الگوی SVAR

با تعریف ماتریس زیر در نرم افزار Eviews و اعمال قیود بر اساس نظریات اقتصادی موجود الگوی مورد نظر برآورد شده است. در نهایت علاوه بر تخمین توابع واکنش آنی، جدول مربوط به تجزیه واریانس متغیرها نیز گزارش شده است.

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & a_{13} & 0 \\ a_{21} & 1 & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & 0 & 1 & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_t^e \\ u_t^\pi \\ u_t^m \\ u_t^y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{11} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & b_{22} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & b_{33} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & b_{44} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_t^e \\ \varepsilon_t^\pi \\ \varepsilon_t^m \\ \varepsilon_t^y \end{bmatrix}$$

جدول (۴) - نتایج برآورد SVAR

ضرایب متغیرها	ضرایب	انحراف معیار	آماره z	Prob
C(۱)	۷۵۸۰۲	۶۳۱۶۸۷۰	۱۲.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰
C(۲)	۲۸۵۴۷۵	۲۳۷۸۹.۶۲	۱۲.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰
C(۳)	-۲۸۵۴۷۴	۲۳۷۸۹.۵۸	۱۲.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰
C(۴)	۲۷۸۶۵۰	۲۳۲۲۰.۹	۱۲.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰

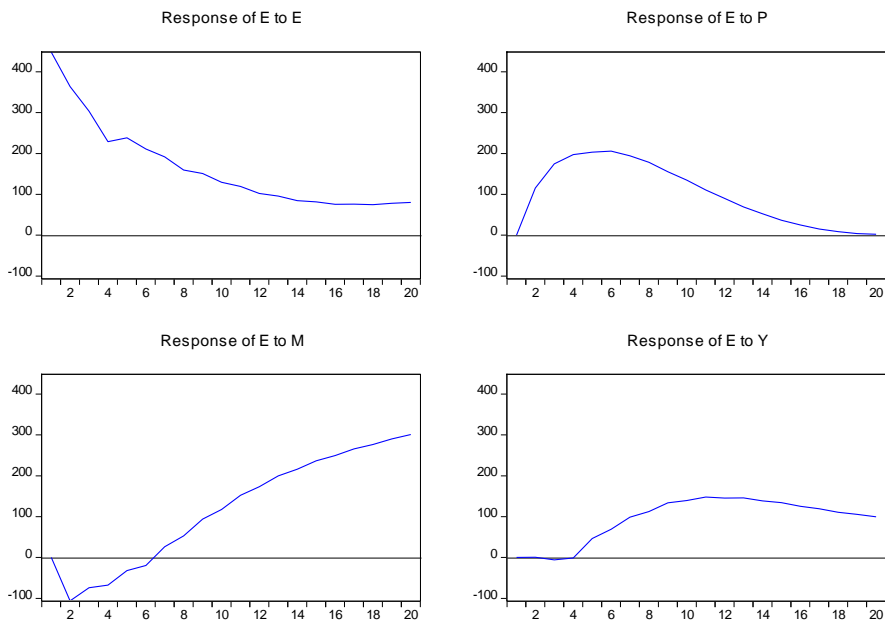
منبع: محاسبات تحقیق

۶-۴- توابع واکنش آنی:

نرخ ارز واقعی نشان دهنده ارزش یک واحد پول داخلی در برابر پول کشور خارجی است ($\frac{SP}{P^*}$). نرخ ارز به عنوان یکی از متغیرهای کلیدی و نشان دهنده قیمت‌های نسبی، در تعیین ارزش داخلی کالاهای خارجی و در نتیجه تراز تجاری بین کشورها، نقش به‌سزایی را ایفا می‌کند و نوسانات آن همواره مورد توجه سیاست‌گذاران و فعالان اقتصادی قرار داشته است. طبق فرضیه ارائه شده در این مطالعه مبنی بر اثرگذاری تکانه پولی بر نرخ ارز واقعی مشاهده می‌شود که نتایج حاصل شده از توابع واکنش در راستای تایید فرضیه ارائه شده می‌باشد. توابع واکنش بیانگر آن است که هر یک از متغیرهای مدل VAR چگونه به تکانه‌ها عکس‌العمل نشان می‌دهند. تکانه‌ها شامل تغییراتی تصادفی است. همان‌طور که در نمودارها مشاهده می‌شود شوک بوجود آمده در حجم پول در کوتاه مدت موجب خارج شدن نرخ ارز از مقدار اولیه خود می‌شود ولی در نهایت در

بلند مدت نرخ ارز به مقدار تعادلی خود باز می‌گردد. همچنین لازم به ذکر است که بررسی سایر تکانه‌ها (شوک‌ها) در پیشبرد مطالعه حاضر که آزمون وجود فرضیه فرایرتابی بود چندان کمکی نکرده از این رو از تحلیل آن‌ها چشم پوشی شده است.

Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations



۷-۴- تجزیه واریانس

جدول (۵) - تجزیه واریانس

Period	S.E	E	P	M	Y
۱	۴۴۷.۷۵۱۲	۱۰۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰
۵	۸۲۶.۳۸۷۳	۷۸.۲۵۴۰۶	۱۸.۱۵۹۵۰	۳.۲۶۲۸۴۶	۰.۳۲۳۶۰۲
۱۰	۱۰۳۶.۵۷۸	۶۳.۳۵۲۸۸	۲۵.۸۹۰۲۴	۴.۵۴۲۰۵۷	۶.۲۱۴۸۲۶
۱۵	۱۲۰۳.۷۳۳	۵۰.۲۶۳۴۱	۲۱.۲۱۸۱۷	۱۶.۸۹۴۳۲	۱۱.۶۲۴۱۱
۲۰	۱۳۸۸.۳۴۱	۳۹.۳۲۶۹۵	۱۶.۰۰۰۳۲	۳۲.۶۵۳۵۹	۱۲.۰۱۹۱۴

در این قسمت نتایج حاصل از تجزیه واریانس برای ایران در بیست دوره مورد بررسی قرار می‌گیرد. سهم هر یک از متغیرهای دستگاه در افق‌های زمانی کوتاه مدت (دوره اول)، میان مدت (دوره پنجم) و بلندمدت (دوره دهم به بعد) نشان داده می‌شود. همان گونه که در جدول بالا مشاهده می‌شود منبع نوسانات نرخ ارز در دوره بیستم ۳۲ درصد مربوط به تغییرات حجم پول می‌باشد. همچنین ۱۶ درصد نوسانات نرخ ارز مربوط به تورم، ۱۲ درصد مربوط به تولید ناخالص داخلی و در نهایت ۳۹ درصد نوسانات نرخ ارز مربوط به تغییرات نرخ ارز می‌باشد. همان طور که ملاحظه می‌گردد نرخ ارز در افق‌های زمانی مختلف عمدتاً توسط شوک‌های حجم پول و نرخ ارز توضیح داده می‌شود و بقیه شوک‌ها سهم ناچیزی از تغییرات را توضیح می‌دهند.

۵- جمع‌بندی

فراپرتابی پولی نرخ ارز، از جمله رفتارهای غیر عادی نرخ ارز است. این رخداد زمانی اتفاق می‌افتد که پس از یک تکانه پولی غیر منتظره، به دلیل کند بودن تعدیل در بازار کالاها نسبت به بازار دارائی‌ها، نرخ ارز به سطحی بالاتر از مقدار بلندمدت خود جهش نماید (یاوری و مزیتی، ۱۳۸۲). این رخداد می‌تواند با توجه به تعداد زیاد اجرای سیاست‌های پولی در کشورها به خصوص کشور ایران از جایگاه مهمی برخوردار باشد.

در این تحقیق با تکیه بر تئوری جهش پولی نرخ ارز تلاش شد تا تأثیر تکانه‌های پولی بر نرخ ارز برآورد گردد. نتایج حکایت از آن دارد که شوک پولی انبساطی بلافاصله در قالب افزایش شدید نرخ ارز بروز می‌نماید و این پدیده پس از مدت اندکی تعدیل می‌شود تا نرخ ارز به سطح تعادلی بلند مدت خود میل کند. ضرایب متغیرهای نرخ ارز، حجم پول، تورم و تولید ناخالص داخلی معنادار و مطابق با انتظار هستند. با توجه به اثرات قابل توجهی که افزایش حجم پول در اقتصاد ایران از خود برجای می‌گذارد، نظم سیاست‌های پولی و مالی دولت توصیه می‌شود، چرا که در صورت عدم تعهد دولت به برنامه‌های مالی و پولی خود و در نتیجه بروز کسری بودجه و متعاقب آن افزایش پایه پولی، اثرات این نوع عملکرد اقتصاد به دلیل اثر گذاری بر رابطه مبادله واقعی عواقب خطرناکی برای اقتصاد در پی خواهد داشت.

سیاست‌هایی نظیر سیاست انبساط پولی به منظور تأمین کسری بودجه مثل افزایش حجم پول باعث تشدید افزایش نرخ ارز می‌شود و به این ترتیب نرخ تورم را شدت بخشیده، تولید را

کاهش می‌دهد، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت نرخ تورم و تولید با نرخ ارز همواره در ارتباط می‌باشند.

از آنجا که نوسانات شدید در نرخ ارز موجب تورم‌های شدید و نااطمینانی برای تولید و سرمایه‌گذاری می‌شود، می‌بایست دولت از اقداماتی که موجب نوسانات نرخ ارز می‌شود پرهیز نماید. طبق این مطالعه تغییرات در حجم چول موجب نوسانات نرخ ارز می‌شود و پدیده فرارتابی را در نرخ ارز ایجاد می‌کند، از این رو پیشنهاد می‌شود که دولت از ایجاد شوک‌های پولی خودداری کند. بنابراین قاعده پولی مناسب با الهام از قاعده پولی فریدمن یا قاعده پولی تیلور مبنی بر محدودیت رشد پول در حد رشد اقتصادی توصیه می‌گردد.

منابع

- پارسا، حجت (۱۳۹۲)، "تحلیل تاثیر تکانه‌های پولی و مالی بر چرخه تجاری و توزیع درآمد"، **اقتصاد توسعه و برنامه‌ریزی**، ۲ (۱)، بهار و تابستان ۹۲، ص ۸۵-۶۱.
- پدرام، مهدی (۱۳۹۱)، **مالیه بین‌الملل**، تهران: دانشگاه الزهرا (س)، چاپ دوم.
- جلالی، عبدالمجید؛ حسینی، جعفر؛ نظام‌آبادی پور، حسین (۱۳۹۱)، "بررسی جهش پولی نرخ ارز از طریق شبکه‌های عصبی مصنوعی در ایران، **نشریه اقتصاد کلان**، ۱۴، ص ۶۰-۳۵.
- طیبی، سید کمیل؛ نصرالهی، خدیجه (۱۳۸۱)، "نقش متغیرهای اساسی در تبیین رفتار نرخ واقعی تعادلی بلندمدت ارز"، **فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران**، ۴ (۱۳)، ص ۱۳۶-۱۳۰.
- طهرانچیان، امیر منصور؛ راسخی، سعید؛ مصطفی‌پور، یلدا (۱۳۹۷)، "اثرات آستانه‌ای نوسانات نرخ ارز بر ارزش افزوده بخش‌های اقتصادی"، **فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران**، ۷ (۲۸)، زمستان ۹۷، ص ۸۵-۶۱.
- گودرزی فراهانی، یزدان؛ عادل، امید (۱۴۰۱)، "رابطه سیاست پولی و جهش نرخ ارز در ایران"، **فصلنامه اقتصاد پولی مالی**، ۲۹ (۱)، ص ۱۳۶-۱۱۰.
- معیری، فرزاد و همکاران (۱۳۹۶)، "بررسی تاثیر جهش پولی نرخ ارز بر فعالیت‌های عمده و اصلی اقتصاد در ایران"، **فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی**، سال هجدهم، ص ۱۰۵-۱۲.
- مزینی، امیر حسین (۱۳۸۵)، "اثر شوک‌های پولی بر متغیرهای اسمی و واقعی اقتصاد"، **نامه اقتصادی**، ۲ (۱)، ص ۱۰۰-۸۳.
- نوفرستی، محمد (۱۳۸۷)، **ریشه واحد و همجمعی در اقتصادسنجی**، تهران: موسسه خدمات فرهنگی رسا.

- ورتاییان کاشانی، هادی (۱۳۹۲)، "تحلیل منشا نوسانات نرخ ارز طی سال‌های (۱۳۸۹-۱۳۹۱)"، **فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی**، ۱(۴)، ص ۱۵۴-۱۳۱.
- یاوری، کاظم؛ مزینی، امیرحسین (۱۳۸۲)، "جهش پول نرخ ارز: مورد ایران"، **نامه مفید**، ۹(۳۵)، ص ۹۹-۱۲۸.
- Akpan, E. o. & Atan, J.A. (۲۰۱۲). "Effects of Exchange Rate movements on economic growth in Nigeria", **CBN Journal of Applied statistics**, ۲(۲۱), ۱-۱۴.
- Barquellil, A., Ben solha ,o. & zmami, m.(۲۰۱۸). "Exchang Rate volatility and Economic Growth", **Journal of Economics**, ۳۳,۱۳۰۲-۱۳۳۶.
- Bhadury, S. & Ghosh, T. (۲۰۱۵). "Reassessing Exchange Rate Overshooting in a Monetary Framework", **Indira Gandhi Institute of Development Research (IGIDR)**.
- Bjornland, H. (۲۰۰۹). "Monetary Policy and Exchange Rate Overshooting: Dornbusch right after all", **Journal of international Economics**, ۷۹, pp. ۶۴-۷۷.
- Chikeziem,f. & Ikenna, u. (۲۰۱۶). "Effects of Exchang Rate fluctuation on economicqrowth of Nigeria", **International of Journal of Innovative finance and Economic Research**, ۴(۲),۱-۷.
- Capistran, C., Chiquiar, D. & Hernandez, J. R. (۲۰۱۹). "Identifying Dornbusch Exchange Rate Overshooting with Structural VECs: Evidence from Mexico", **International Journal of Central Banking**, ۱۵(۵), ۲۰۷-۲۵۴.
- Gibson, H. (۱۹۹۶). **International Finance: Exchange Rates and Financial Flows in the International Financial System**. London; New York: Longman.
- Khumalo, Zamantungwa, Z. & Hinaunye, J. (۲۰۲۰). "An Empirical Test of Real Exchange Rate Overshooting in Selected African Countries", **MPRA Paper No.** ۱۰۱۳۰۳.
- Presley,k. w., & Boqiong, L.(۲۰۱۸). "Exchang Rate fluctuation, oil price shocks and economic growth in small net importing economy", **Energy**,۱۵۱, ۴۰۲-۴۰۷.
- Schmitt-Grohe, S. & Uribe, M. (۲۰۲۲). "The effects of permanent monetary shocks on exchange rates and uncovered interest rate differentials", **Journal of International Economics**, ۱۳۵, ۱-۲۱.