



## تأثیر تکانه‌های صرف ریسک، سیاست پولی، نفتی، عرضه و تقاضا بر نرخ

## ارز و تورم در ایران: در چارچوب قواعد تیلور و مک‌کالم

الناز دهقان<sup>۱</sup>هاشم زارع<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۲/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۸/۲۳

## چکیده

بررسی منابع نوسانات نرخ ارز برای مقامات پولی هر کشور از اهمیت زیادی برخوردار است. در مطالعه حاضر از دو قاعده تیلور و مک‌کالم در دوره زمانی ۱۳۷۰:۱-۱۳۹۶:۴ با احتساب تکانه نفت، تکانه صرف ریسک، تکانه عرضه، تکانه تقاضا و تکانه سیاست‌های پولی در چارچوب یک مدل خودهمبسته برداری ساختاری برای بررسی نوسانات نرخ ارز استفاده شده است. نتایج حاصل از واکنش ضربه نشان می‌دهد که واکنش نرخ ارز به تکانه‌های صرف ریسک، تقاضا و سیاست پولی، مثبت اما نسبت به تکانه نفتی منفی است. این نتیجه در دو قاعده تیلور و مک‌کالم، یکسان است هر چند تفاوت‌هایی در مورد اندازه واکنش وجود دارد. واکنش نرخ ارز به تکانه عرضه در مدل تیلور منفی و در مدل مک‌کالم مثبت است. نتایج حاصل از تجزیه واریانس نیز نشان می‌دهد که در مدل تیلور، تکانه تقاضا و سیاست پولی و در مدل مک‌کالم، تکانه صرف ریسک، بیشترین سهم را در نوسانات نرخ ارز دارند. در این تحقیق با مقایسه دو مدل تیلور و مک‌کالم این نتیجه حاصل شد که قاعده مک‌کالم نسبت به قاعده تیلور، در اقتصاد ایران، قدرت بیشتری در مهار تکانه‌های مذکور دارد، در حقیقت در اقتصاد ایران به دلیل سیستم ثبات نرخ بهره مکانیزم نرخ بهره کارآمدی لازم را ندارد اما سیاست کنترل نقدینگی یک سیاست منطقی می‌باشد.

**واژگان کلیدی:** نوسانات نرخ ارز، قاعده تیلور، قاعده مک‌کالم، خود رگرسیون برداری ساختاری.

**Keywords:** Exchange rate fluctuation, Taylor Rule, Mccallum Rule, SVAR.

**JEL Classification:** F31, F41, E5.

<sup>۱</sup>. کارشناس ارشد اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز

dehghan.elnaz71@yahoo.com

<sup>۲</sup>. گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز (نویسنده مسئول)

Hashem.zare@gmail.com

## ۱- مقدمه

نوسانات نرخ ارز و نااطمینانی حاصل از آن یکی از مهم‌ترین متغیرهای اقتصاد کلان است، که از جنبه‌های گوناگون بخش‌های مختلف اقتصاد را تحت تأثیر قرار می‌دهد. از این رو کنترل نوسانات و بررسی متغیرهای مؤثر بر این نوسانات دارای اهمیت بسیاری برای هر کشور می‌باشد. تنظیم نامناسب نرخ ارز منجر به کاهش کارایی، تخصیص نامناسب منابع اقتصادی، از دست دادن ذخایر بین‌المللی، تضعیف انگیزه‌های تولید در بخش‌های مختلف و عدم تعادل کلان اقتصادی می‌شود (ادواردز<sup>۱</sup>، ۱۹۸۸). از طرف دیگر، انحراف نرخ ارز از سطح تعادلی باعث عدم اطمینان می‌شود و این عدم اطمینان از دو طریق می‌تواند آثار منفی بر اقتصاد بر جای گذارد. اول این که موجب کاهش سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی شده و بر انباشت سرمایه اثر منفی می‌گذارد (رازین و کالینز<sup>۲</sup>، ۱۹۹۹). دوم، عدم اطمینان نرخ ارز باعث افزایش هزینه‌های تجارت می‌شود و بر قدرت رقابت تجاری تأثیر منفی خواهد داشت. این وضعیت به ویژه در اقتصادهایی بیشتر ظاهر می‌شود که امکان انجام مبادلات تأمینی در آن‌ها کمتر است (کریلجنکو<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۰۳). انحراف نرخ ارز از سطح تعادلی آن، باعث ایجاد هزینه‌هایی برای اقتصاد می‌شود. در همین راستا، اگر ارزش‌گذاری پول ملی در برابر پول خارجی بیش از سطح تعادلی باشد، ممکن است موجب کاهش رقابت در سطح بین‌الملل برای یک کشور شده و اگر ارزش‌گذاری پول ملی در برابر پول خارجی کمتر از سطح تعادلی باشد، از طریق افزایش قیمت کالاهای وارداتی واسطه‌ای و افزایش تقاضای کل منجر به ایجاد فشار تورمی می‌شود. امکان بروز این وضعیت در کشورهای با نرخ بالا و ماندگار تورم قوی‌تر است. بر این اساس، اگر منبع اصلی تورم خارجی باشد انتظار می‌رود تورم در دوره‌هایی که نرخ ارز به مقدار زیاد بیش از سطح تعادلی است، پایدار بوده و با تعدیل نرخ ارز این وضعیت برطرف شود (جیانلیس و کوکورتاکیس<sup>۴</sup>، ۲۰۱۳). با توجه به این موضوع، پژوهش حاضر می‌کوشد تا به سؤالاتی همچون «تأثیر شوک نفت بر روی نوسانات بازار ارز در اقتصاد ایران به چه صورت می‌باشد؟»، «تأثیر شوک صرف ریسک بر روی نوسانات بازار ارز در اقتصاد ایران به چه صورت می‌باشد؟»، «تأثیر شوک عرضه بر روی نوسانات بازار ارز در اقتصاد ایران به چه صورت می‌باشد؟»، «تأثیر شوک تقاضا بر روی نوسانات بازار ارز در اقتصاد ایران به چه

1. Edwards (1988)

2. Razin and Collins (1999)

3. Kriljenko (2003)

4. Giannellis and Koukouritakis (2013)

صورت می‌باشد؟» و «تأثیر شوک سیاست‌های پولی بر روی نوسانات بازار ارز در اقتصاد ایران به چه صورت می‌باشد؟» پاسخ دهد.

روش‌های زیادی برای شناسایی منبع نوسانات نرخ ارز وجود دارد که یکی از این روش‌ها استفاده از قواعد تیلور می‌باشد. جان تیلور<sup>۱</sup> (۲۰۰۰) با بررسی قواعد سیاست‌های پولی در بازارهای نوظهور شباهت‌هایی بین آن‌ها و اقتصادهای توسعه‌یافته مشاهده نمود که در صورت عدم تثبیت دائمی نرخ ارز، سیاست سه‌گانه نرخ ارز شناور، هدف‌گذاری تورم و قاعده سیاست پولی قابل‌اتکاترین سیاست خواهد بود. یکی دیگر از قواعد شناسایی منبع نوسان نرخ ارز قاعده مک‌کالم می‌باشد. قاعده مک‌کالم قاعده‌ای است برای تبیین سیاست پولی که بر نرخ رشد پایه پولی به عنوان ابزاری مناسب برای وصول به رشد پایدار تولید داخلی اسمی و کنترل تورم اصرار دارد (مک‌کالم<sup>۲</sup>، ۱۹۸۸). بنابراین این تحقیق بر آن است که با استفاده از روش تیلور و قاعده مک‌کالم منبع نوسانات نرخ ارز را در ایران شناسایی کرده و در پی راه‌حلی برای این مسئله باشد، در بخش بعدی تحقیق به مرور مطالعات پیشین حول محور نوسانات ارز پرداخته شده است، پس از آن مبانی نظری و ساختار الگو شرح داده شده است، سپس تجزیه و تحلیل داده‌ها، آزمون‌های تشخیصی و برآورد مدل بیان شده و در بخش پایانی به تجزیه و تحلیل، نتیجه‌گیری و پیشنهاد پرداخته شده است.

## ۲- مروری بر مطالعات پیشین

### ۲-۱- مطالعات خارجی

چن، یا و او<sup>۳</sup> (۲۰۱۶) در مطالعه‌ای با موضوع "پویایی نرخ ارز در چهارچوب قوانین تیلور" با استفاده از یک مدل خودرگرسیون برداری ساختاری<sup>۴</sup> برای سال‌های ۲۰۱۵-۱۹۸۵ به بررسی یک مدل تعیین نرخ ارز پویا که شامل کنترل سرمایه و مداخلات ارز خارجی در چارچوب قانون حقوقی تیلور است پرداخته‌اند. این تحقیق نشان می‌دهد که شوک تقاضا به جای شوک عرضه نقش مهمی در تعیین ارزش واقعی ارز دارد. سیاست پولی تأثیر کمی دارد، اما مداخله بانک مرکزی در حفظ نرخ پایداری نرخ ارز برای ین و یورو نقش دارد. نتایج برآورد شده نشان می‌دهد که در مقایسه با شوک عرضه، شوک تقاضا به نظر می‌رسد برای پویایی نرخ ارز مهم‌تر است.

1. John Taylor (2000)

2. MacCallum (1988)

3. Chen, Yao and Ou (2016)

4. SVAR

علاوه بر این، شوک پولی نرخ بهره را افزایش می‌دهد و نرخ ارز واقعی را از طریق اصلاح نرخ بهره در کوتاه‌مدت کاهش می‌دهد.

کمپا و واید<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) در مقاله‌ای با موضوع "شناسایی منبع نوسانات نرخ ارز با استفاده از قواعد تیلور" به منبع نوسانات نرخ ارز با استفاده از داده‌های سه ماهه از سال ۲۰۰۷-۱۹۸۰ و تمرکز بر کشورهای اروپایی، انگلستان، ژاپن، آمریکا و کانادا پرداخته‌اند. در این تحقیق از روش خودرگرسیون برداری<sup>۲</sup> استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که اعمال قاعده تیلور در مقایسه با تحقیقات قدیمی‌تر تأثیرگذاری بیشتری دارد. به عنوان مثال پیرزمن و فarrant<sup>۳</sup> (۲۰۰۶) تحقیقی مشابه در کشورها و مدت زمان مشابه انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که شوک تقاضا باعث بروز تغییر ۷۴ تا ۹۵ درصدی در نرخ ارز می‌شود. از طرفی، در مدل خود با تغییر ۵۴ تا ۷۱ درصدی مواجه شده‌اند و بقیه تغییرات نرخ ارز را متأثر از شوک عرضه و شوک ریسک سرمایه در نظر گرفتند.

## ۲-۲- مطالعات داخلی

مروت، شاه حسینی و فریدزاد (۱۳۹۶) در مطالعه‌ای با موضوع "بررسی آثار تغییرات نرخ ارز بر تولید بخش‌های مختلف اقتصاد ایران" به بررسی آثار تغییرات نرخ ارز حقیقی در قالب مدل سیستم معادلات هم‌زمان<sup>۴</sup> (مدل رگرسیون‌های به ظاهر نامرتب) برای سال‌های ۱۳۶۰-۱۳۸۸ پرداخته‌اند. در این تحقیق از رهیافت نئوکلاسیک و توابع تولید بخشی استفاده شده است. نتایج حاصل از تحقیق نشان می‌دهد که تغییرات نرخ ارز حقیقی اثر معناداری بر واردات کالاهای واسطه‌ای نداشته و بنابراین بخش کشاورزی و خدمات کمترین تأثیر را از تغییرات نرخ ارز حقیقی می‌پذیرند. اما تغییرات نرخ ارز حقیقی اثر معناداری بر واردات کالاهای واسطه‌ای بخش صنعت و معدن و لذا بر ارزش افزوده و اشتغال این بخش دارد.

بیات و بهرامی (۱۳۹۶) در مطالعه‌ای با موضوع "قواعد پولی تیلور و نرخ رشد حجم پول برای اقتصاد ایران" در قالب مدل تعادل عمومی تصادفی پویا به بررسی قاعده تیلور در اقتصاد ایران پرداخته‌اند. این تحقیق با استفاده از الگوی سیستم معادلات هم‌زمان برای سری زمانی فصلی

<sup>۱</sup> Kempa and Wilde (2011)

<sup>۲</sup> VAR

<sup>۳</sup> Peersman and Farrant (2006)

<sup>۴</sup> Seemingly Unrelated Regression

۱۳۹۰-۱۳۶۷ به تجزیه و تحلیل پرداخته است و نتایج نشان می‌دهد که در مواجهه با شوک‌های نفتی، مخارج دولت و بهره‌وری، نوع قاعده مورد استفاده تأثیر چندانی در نحوه‌ی واکنش متغیرهای واقعی بخش اقتصاد در مقابل شوک‌ها ندارد اما در مقابله با متغیر پولی تورم، قاعده نرخ رشد حجم پول باثبات‌تر از قاعده تیلور در مواجهه با شوک‌های مذکور عمل می‌کند.

نعمتی و همکاران (۱۳۹۷) در مطالعه‌ای با موضوع "نقش متغیرهای اقتصاد کلان بر وقوع تورم رکودی در اقتصاد ایران" به بررسی اثر متغیرهای کسری بودجه دولت، قیمت نفت، درآمدهای نفتی، حجم پول، نرخ سود بانکی، بهره‌وری نیروی کار، نرخ دستمزد، نرخ ارز، تحریم و آزادسازی قیمت حامل‌های انرژی بر تورم رکودی ایران طی دوره ۱۳۹۴-۱۳۵۳ پرداخته‌اند. نتایج حاکی از اثر مثبت و معنی‌دار متغیرهای حجم پول، نرخ ارز، نرخ دستمزد و تحریم و اثر منفی و معنی‌دار قیمت نفت، درآمدهای نفتی، نرخ سود بانکی و بهره‌وری نیروی کار بر تورم رکودی است. در نتیجه بهتر است به دلیل اثر منفی بهره‌وری نیروی کار و نقش مهم سیاست‌های سمت عرضه در بهبود فضای کسب و کار و رفع تورم رکودی، به این سیاست‌ها توجه جدی‌تری صورت گیرد.

### ۳- مبانی نظری

در رابطه با به کارگیری قواعد سیاست پولی دو روش وجود دارد. در روش اول، قاعده سیاستی بهینه از تحلیل رفتار بانک مرکزی در چارچوب توابع هدف استخراج می‌شود، در حالی که در روش دوم، قاعده پولی به طور برون‌زا به کار گرفته می‌شود و متغیرهای سیاستی نسبت به متغیرهایی از جمله تورم، شکاف تولید و نرخ ارز واکنش نشان می‌دهند. قواعد تیلور و مک کالم دو قاعده‌ای هستند که به روش دوم به کار گرفته می‌شوند. به کارگیری قواعد پولی به شکل برون‌زا شباهت بسیار زیادی به تصمیم و عملکرد سیاست‌گذاران در دنیای واقعی دارد و به همین دلیل این روش بیشتر از روش اول مورد استقبال سیاست‌گذاران و محققان قرار گرفته است. امروزه قواعد تیلور و مک کالم به عنوان قواعد راهبردی و معیار برای سیاست‌گذاری‌های پولی به کار می‌روند. بررسی سیاست‌های پولی ایران نشان می‌دهد که در رابطه با هدایت سیاست پولی، بانک مرکزی ایران قاعده مشخصی را دنبال نکرده و سیاست‌گذاری در ایران بیشتر جنبه صلاح‌دید دارد. هم‌چنین، عملکرد بانک مرکزی حاکی از این امر است که سیاست‌گذاران در برخی موارد برای تولید و اشتغال دست به ایجاد تورش‌های انبساطی زده‌اند که به دلیل ضعف کانال

انتقال پولی به جای افزایش تولید، به استمرار و در برخی موارد تشدید تورم ختم شده است. حال آن‌که بر اساس مطالعات، قاعده‌مندی سیاست‌های پولی، زیان کمتری برای رفاه اجتماع در پی دارد. هم‌چنین، پیش‌بینی فعالان اقتصادی درباره سیاست‌های آتی بانک مرکزی در صورت قاعده‌مندی سیاست‌ها بر اساس سیاست‌گذاری‌های فعلی آن صورت می‌گیرد که در صورت صلاح‌دیدگی بودن سیاست‌ها می‌تواند به تورش‌های تورمی ختم گردد. بنابراین، به نظر می‌رسد بانک مرکزی ایران نیز برای افزایش کارایی و مؤثرتر بودن سیاست‌های پولی رویکرد خود را به سمت سیاست‌های قاعده‌مند متمایل کند (بیات و بهرامی، ۱۳۹۶). به همین جهت، تحقیق حاضر کوشیده است با مدل‌سازی اقتصاد کلان ایران در چارچوب قواعد تیلور و مک‌کالم به ارزیابی آن‌ها بپردازد.

### ۳-۱- قاعده تیلور<sup>۱</sup>

تیلور (۱۹۹۳) بدون بیان پایه‌های خرد تنها با توجه به تجربه سیاست پولی ایالات متحده قاعده‌ی ساده‌ای برای هدایت سیاست پولی مطرح کرد. در قاعده‌ی پولی تیلور، نرخ بهره اسمی بانک مرکزی به عنوان یک متغیر سیاستی، نسبت به انحراف تولید و انحراف تورم از مقادیر هدف، واکنش نشان می‌دهد. تیلور قاعده‌ی ساده‌ای را برای نرخ بهره ارائه داد. قاعده تیلور بر حجم پول به‌عنوان یک متغیر اثرگذار بر تولید تأکید کرده و بر اساس آن بانک مرکزی ملزم به رعایت آن برای رسیدن به هدف‌های اقتصاد کلان از جمله ثبات نرخ تورم و نرخ رشد است (کمیجانی و همکاران، ۱۳۹۲). اما قاعده تیلور با محدودیت‌هایی رو به رو بود که می‌توان این‌گونه برشمرد: قاعده تیلور وابستگی فراوانی به متغیرهای برآورد شده (شکاف تولید و نرخ بهره طبیعی) دارد. گرچه این امر باعث قوت این قاعده می‌شود؛ اما به علت تغییر آن‌ها در طی زمان، برآورد و اندازه‌گیری آن‌ها مشکل است (مک‌کالم<sup>۲</sup>، ۱۹۹۳). قاعده تیلور اولیه از یک طرف بر اساس داده‌های گذشته و به وقوع پیوسته و از طرف دیگر با داده‌های شکاف تولیدی در چند سال آینده مشخص خواهد شد که این نیز مورد انتقاد قرار گرفته است (می‌ر<sup>۳</sup>، ۲۰۰۲). تعیین بهترین معیار برای تولید بالقوه که در محاسبه شکاف تولید مورد استفاده قرار می‌گیرد نیز مشکل دیگری است؛

1. Taylor

2. Maccalum (1993)

3. Meyer (2002)

زیرا به علت بازنگری در داده‌های مربوطه به وسیله مراکز آماری در طی زمان با تغییر رو به رو خواهیم بود.

### ۳-۲- قاعده مک کالم<sup>۱</sup>

قاعده مک کالم قاعده‌ای است برای تبیین سیاست پولی که بر نرخ رشد پایه پولی به عنوان ابزاری مناسب برای وصول به رشد پایدار تولید داخلی اسمی و کنترل تورم اصرار دارد. قاعده مک کالم در بسیاری از مطالعه‌های مربوط به اقتصادهای نوظهور کاربرد دارد. در قاعده تیلور، متغیرهای غیر قابل مشاهده مانند نرخ بهره حقیقی و شکاف تولید وجود دارند که خود عامل محدودکننده آن بوده و باعث کاهش دقت آن می‌شود. در نقطه مقابل، قاعده مک کالم به علت استفاده از متغیرهای قابل مشاهده، در این باره نسبت به قاعده تیلور برتری دارد؛ اما از آنجا که بازارهای مالی و پولی در کشورهای پیشرفته فعال بوده و بانک‌های مرکزی این کشورها از نرخ بهره اسمی در طراحی سیاست پولی به جای نرخ رشد پایه پولی استفاده می‌کنند؛ بنابراین قاعده مک کالم در این کشورها کمتر مورد توجه قرار گرفته است (مک کالم، ۲۰۰۲). چنان‌که خود تیلور نیز عنوان می‌کند که پایه پولی، حجم پول و حجم نقدینگی می‌تواند برای اقتصادهای نوظهور یا کشورهایی با بازارهای مالی توسعه‌نیافته، ابزارهای سیاستی مناسبی باشد (تیلور، ۲۰۰۰).

### ۳-۳- بررسی روابط متغیرهای مدل

#### ۳-۳-۱- رابطه نوسان نرخ ارز و تولید

برابر رویکرد کششی در مدل کینزی‌ها فرض می‌شود که طرف تقاضا، محصول را تعیین می‌کند و بر طبق آن اثر کاهش اسمی ارزش پول بر محصول و اشتغال مثبت خواهد بود (خیابانی، ۱۳۸۰: ۴۷). کاهش ارزش پول داخلی از یک طرف به دلیل ارزان‌نمایی صادرات و گران‌نمایی واردات، سبب افزایش خالص صادرات گشته، از طرف دیگر، از طریق افزایش قیمت نهاده‌های وارداتی، عرضه کل را کاهش می‌دهد. لذا، تأثیر خالص کاهش ارزش پول داخلی بر تولید، بستگی به میزان تغییر تقاضا و عرضه کل دارد. به عبارت دیگر، چنان‌چه افزایش در تقاضای کل بیش از کاهش عرضه کل باشد، باعث اثر انبساطی بر تولید می‌شود. اما اگر میزان کاهش عرضه کل بر افزایش تقاضای کل پیشی بگیرد، اثر انقباضی بر تولید خواهد داشت. خنثی بودن اثر تغییر نرخ ارز بر

تولید، زمانی به وجود می‌آید که تغییرات تقاضای کل و عرضه کل برابر شده و اثر یکدیگر را بر تولید خنثی نمایند (بهمنی اسکویی، ۱۳۷۲).

میان نرخ ارز حقیقی و تولیدات کشور رابطه منفی ولی ضعیفی برقرار است؛ به طوری که با کاهش ارزش خارجی پول ملی (افزایش نرخ ارز حقیقی) تولیدات کشور افزایش نمی‌یابد. به همین ترتیب، افزایش نرخ ارز اسمی نیز تأثیر چندانی در افزایش تولیدات ندارد. در اقتصاد ایران، رشد نقدینگی اثر نامطلوبی بر تولید دارد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود به منظور رشد تولید، از به کارگیری سیاست‌های پولی انبساطی بدون فراهم آمدن سایر عوامل مؤثر بر تولید اجتناب شود (ختائی و غربالی، ۱۳۸۳). در کشورهای صنعتی واردکننده نفت به علت پایین بودن کشتش در قیمت واردات و صادرات، کاهش ارزش پول ملی احتمالاً آثار حقیقی منفی بر تولید خواهد داشت (دورنبوش<sup>۱</sup>، ۱۹۸۲).

کروگمن و تیلور<sup>۲</sup> (۱۹۸۷) با استفاده از چارچوب ارائه شده کینز، و نیز مطالب طرفداران مکتب پولی و مفروضات مربوط به آن، نشان دادند که کاهش ارزش پول داخلی اثر انقباضی بر تولید و اشتغال دارد. به اعتقاد آنان تمام این شرایط در همه کشورها بخصوص کشورهای کمتر توسعه یافته صدق می‌کند و در این کشورها رکود ناشی از کاهش ارزش پول داخلی بیشتر از احتمال رونق آن است.

در یک کشور در حال توسعه، با کاهش ارزش پول داخلی، هزینه داده‌های مورد نیاز صنعت، چون وارداتی هستند و به راحتی قابل جایگزینی توسط داده‌های داخلی نیستند، بالا می‌رود. هم‌چنین، کاهش ارزش پول، نیاز بنگاه‌ها به سرمایه در گردش را، که وابسته به بانک‌ها و سهمیه‌بندی اعتبارات آن‌هاست، افزایش خواهد داد. این امر نرخ‌های بهره و تقاضای وجوه را افزایش می‌دهد که ممکن است منجر به کاهش تولید بنگاه‌ها شود. از این رو، اثر مثبت تولید افزایش یافته به وسیله قیمت‌های نسبی بالاتر خنثی می‌شود. اگر قیمت‌های نسبی با تأخیر عمل کنند، در کوتاه‌مدت، امکان اثر منفی بر عرضه کل وجود دارد (برونو<sup>۳</sup>، ۱۹۷۹).

1. Dornbush (1982)

2. Krugman and Taylor (1987)

3. Bruno (1979)



## ۳-۳-۲- رابطه نوسان نرخ ارز و تورم

اگر تورم در کشوری کمتر از کشورهای دیگر باشد صادرات در آن کشور رقابتی‌تر می‌شود و باعث افزایش نرخ ارز آن کشور می‌گردد، هم‌چنین کالاهای خارجی کمتر رقابتی می‌شوند و در این صورت شهروندان آن کشور کمتر ارز خود را برای خرید کالاهای خارجی هزینه می‌کنند. بنابراین نرخ ارز کشور یاد شده تمایل به افزایش خواهد داشت و ارزش پول ملی بالاتر می‌رود و قدرت خرید بیشتری را ایجاد می‌نماید (ولیان، عبدلی و کابوسی، ۱۳۹۲).

تضعیف ارزش پول داخلی باعث ارزان‌تر شدن کالاهای داخلی برای خریداران خارجی شده که منجر به افزایش صادرات در تقاضای کل می‌شود و با وجود مازاد تقاضا در بازار داخلی، سطح قیمت‌های داخلی نیز افزایش می‌یابد (جایارمن و چونگ<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱). نوسانات نرخ ارز بر شاخص‌های قیمت‌های داخلی اثر مثبت و معناداری دارد و اثر نرخ ارز بر شاخص عمده‌فروشی بیشتر از شاخص مصرف‌کننده است (راتقی، ۱۳۸۴). مازاد عرضه پول، نرخ ارز در بازار آزاد و شاخص قیمت کالاهای خارجی (تورم وارداتی) از عوامل مؤثر بر تورم بلندمدت می‌باشند. هم‌چنین تغییرات قیمت نفت صادراتی از عوامل مؤثر بر تورم در کوتاه‌مدت است. از سوی دیگر ارتباط دوطرفه بین نرخ ارز و قیمت وجود دارد، به این مفهوم که با افزایش نرخ ارز، قیمت‌ها افزایش می‌یابد و افزایش قیمت‌ها، منجر به افزایش نرخ ارز می‌شود (لیو و آدجی<sup>۲</sup>، ۲۰۰۰). انحراف نرخ ارز، مهم‌ترین متغیر اثرگذار بر تورم اقتصادهای نوظهور می‌باشد و مهم‌ترین متغیر اثرگذار بر تورم کشورهای توسعه‌یافته، میزان تورم اولیه در این کشورهاست. اثر انتقال تغییرات نرخ ارز به طور فراوانی در کشورهای توسعه‌یافته در مقایسه با اقتصادهای نوظهور کمتر است (گلدفجان و ورلنگ<sup>۳</sup>، ۲۰۰۰). رابطه معنادار و شبه مقعری میان نرخ ارز و نوسانات تورم می‌باشد. به این معنی که وقتی نرخ ارز دارای نوسانات زیادی باشد، چون کاهش ارزش پول در این شرایط دائمی نیست، بنابراین هر بار تعدیل قیمت‌ها با شرایط جدید و تعدیل دوباره قیمت‌ها در صورت بازگشت نرخ ارز به وضعیت اولیه همراه با هزینه است. لذا، به علت افزایش نااطمینانی، کارگزاران با شدتی مشابه با دوره ثبات نرخ ارز به شرایط واکنش نشان نمی‌دهند. در نتیجه دامنه نوسانات تورم محدودتر خواهد بود. در مقابل، هنگام اندک بودن نوسانات نرخ ارز، تغییر نرخ تورم به سرعت اتفاق می‌افتد زیرا کارگزاران تغییر نرخ ارز را دائمی تلقی کرده و قیمت‌های خود را با نرخ

1. Jayaraman and Choong (2011)

2. Liu and Adedegi (2000)

3. Goldfjan and Werlang (2000)

ارز جدید تعدیل می‌کنند (آلبوکرک و پرتاگل<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶). در دوره‌هایی که ارزش پول کشورهای مورد بررسی با کاهش شدید مواجه باشد، تورم داخلی پایدار و در دوره‌هایی که ارزش پول با کاهش کمتر و یا ثبات نسبی همراه باشد، تورم زودگذر می‌باشد (گیانلیز و کاکوریتاکیس<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳). بخش قابل توجهی از تولیدات صنایع کشور نیاز به واردات کالاهای واسطه‌ای، سرمایه‌ای و مواد اولیه دارد که افزایش نرخ ارز منجر به افزایش هزینه‌های تولید می‌شود که همچون یک تورم فشار هزینه عمل می‌کند و موجبات تورم رکودی را فراهم می‌نماید (زبیری، ۱۳۹۵).

### ۳-۳-۳- رابطه نوسان نرخ ارز و شاخص قیمت مصرف‌کننده

این شاخص در مقام یک نماگر مهم برای سنجش نرخ تورم و قدرت خرید پول داخلی کشور، یکی از ابزارهای مهم برای برنامه‌ریزان اقتصادی کشور می‌باشد. تهیه شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی در ایران دارای سابقه طولانی است. شاخص مزبور از سال ۱۳۱۵ محاسبه شده و چندین بار در تهیه ضرایب اهمیت و میزان پوشش‌دهی آن تجدید نظر صورت گرفته است. این شاخص تغییرات قیمت تعداد ثابت و معینی از کالاها و خدماتی که توسط خانوارهای شهرنشین به مصرف می‌رسد را در دوره‌های زمانی معین نسبت به یک سال پایه نشان می‌دهد. اثر مستقیم تغییرات نرخ ارز بر قیمت‌های مصرف‌کننده از طریق تغییر در هزینه مواد اولیه و وارداتی و کالاهای نهایی وارداتی است. این تأثیر فوری اما موقتی است. اثر دیگر اثر ثانویه و غیر مستقیم است که از طریق تغییر در ترکیب یا سطح تقاضا و یا از طریق تأثیر بر انتظارات تورمی تنظیم‌کنندگان قیمت و دستمزد اتفاق می‌افتد. افزایش نرخ ارز می‌تواند مستقیماً قیمت کالاهای وارداتی را تحت تأثیر قرار دهد و هزینه‌های تولید را به‌ویژه برای صنایعی که تولیداتشان به مواد اولیه خارجی وابستگی زیادی دارد بالا ببرد. در بازارهایی که سرعت تعدیل قیمت بالا است مانند بازار کالاهای تجاری، قیمت‌های واردات سریعاً به تغییرات ارزش پول رایج واکنش نشان می‌دهد. یعنی ممکن است تغییرات نرخ ارز به طور کامل و یا سریعاً در قیمت‌های واردات منعکس شود. دومین اثر تغییرات نرخ ارز بر قیمت‌های مصرف‌کننده در بلندمدت اتفاق می‌افتد. در ابتدا کاهش ارزش پول ملی قیمت کالاهای وارداتی را نسبت به محصولات داخلی بالا برده و سبب تغییر ترکیب تقاضا به صورت تقاضای بیشتر کالاهای داخلی جهت جانشین‌سازی کالاهای وارداتی شده و همچنین

1. Albuquerque and Portugal (2006)

2. Giannelis and Koukouritakis (2013)

تقاضا برای صادرات محصولات داخلی از سوی خارج بیشتر می‌شود. با در نظر گرفتن ظرفیت محدود تولید، افزایش تقاضا برای محصولات داخلی باعث فشار تورمی داخلی می‌شود. از این گذشته وقتی بنگاه‌ها به سمت تولید کالاهای تجاری حرکت می‌کنند، تقاضا برای نیروی کار و به دنبال آن دستمزدها افزایش می‌یابد که این امر افزایش قیمت‌ها را به دنبال خواهد داشت. هم‌چنین کارگران با افزایش انتظارات تورمی‌شان درخواست دستمزد بالاتری می‌کنند. البته در صورتی که به وسیله اهداف تورمی سیاست پولی، انتظارات تثبیت شود، این اتفاق رخ نخواهد داد. افزایش در قیمت‌ها قدرت خرید مصرف‌کننده را با کاهش درآمد حقیقی آن‌ها کاهش داده و مصرف را کاهش می‌دهد. به طور کلی میزان اثرگذاری بخش دوم (آثار غیر مستقیم) کاملاً به انتظارات تورمی و واکنش سیاست پولی به شوک‌های طرف تقاضای کل بستگی دارد. توجه به تفاوت بین نفوذ کامل و غیر کامل نرخ ارز نیز مهم است. وقتی نفوذ کامل است بنگاهی که با افزایش هزینه مواجه شده است این افزایش را به طور کامل با افزایش قیمت‌های فروش به مصرف‌کننده منتقل می‌کند، اما در صورتی که به دلایل رقابتی یا تعیین دستوری قیمت‌ها، بنگاه همه افزایش هزینه را خود متحمل شود، نفوذی وجود ندارد و در صورتی که حتی در بلندمدت تغییر قیمت‌ها متناسب با تغییرات نرخ ارز نباشد نفوذ تغییرات نرخ ارز به قیمت مصرف‌کننده غیر کامل است. ایجاد یک شوک مثبت در قیمت نفت در کوتاه‌مدت بر شاخص قیمت‌ها اثر منفی می‌گذارد اما در بلندمدت باعث افزایش مداوم شاخص قیمت‌ها در ایران می‌شود (صمدی، یحیی‌آبادی و محمدی، ۱۳۸۸).

### ۳-۳-۴- رابطه نوسان نرخ ارز و تراز تجاری

تغییر نرخ ارز از طریق تغییر صادرات و واردات، بر تراز تجاری کشور تأثیر گذار است. تغییر نرخ واقعی ارز، قدرت رقابتی صادرکنندگان در برابر رقبای خارجی در بازارهای بین‌المللی را تغییر می‌دهد. افزایش نرخ واقعی ارز، قیمت کالاها و خدمات صادراتی تولیدکنندگان داخلی را نسبت به قیمت‌های جهانی کاهش داده و در نتیجه بر قدرت رقابتی تولیدکنندگان داخلی در بازارهای جهانی می‌افزاید و در نهایت منجر به افزایش صادرات کشور خواهد شد. بنابراین در مجموع، افزایش نرخ واقعی ارز از طریق افزایش صادرات و کاهش واردات، به بهبود تراز تجاری کشور می‌انجامد و در مقابل، کاهش نرخ واقعی ارز به تضعیف تراز تجاری منجر خواهد شد. برای نمونه، گسترش سریع واردات در مقابل صادرات (غیر نفتی) و تضعیف تراز تجاری (غیر نفتی) در دهه هفتادها آشنکاری از اثر کاهش نرخ واقعی ارز بر تراز تجاری کشور در این دهه می‌باشد.

شرط مارشال - لرنر<sup>۱</sup> بیان می‌کند که اگر مجموع کَشش‌های صادرات و واردات برای کشوری بزرگ‌تر از واحد باشد، افزایش نرخ ارز سبب بهبود تراز تجاری خواهد شد. پس اگر شرط مارشال - لرنر وجود داشته باشد، کاهش ارزش پول ملی موجب بهبود تراز پرداخت‌ها و رونق اقتصادی می‌شود در حالی که در صورت عدم وجود این شرط، کاهش ارزش پول ملی اثرات نامطلوبی بر اقتصاد خواهد گذاشت و صرفاً به افزایش سطح قیمت‌ها دامن خواهد زد (زارع‌نقده، ۱۳۹۰). سیاست کاهش ارزش پول ملی می‌تواند تا حدودی محرکی برای صادرات غیر نفتی باشد لیکن تغییرات جدی در این حوزه را نباید انتظار داشت؛ در صورتی که سیاست‌گذاران به دنبال تحریک صادرات غیر نفتی هستند، سیاست‌های غیر قیمتی در کنار این سیاست نیز باید مورد توجه قرار گیرد. این سیاست‌ها عبارت‌اند از: بهبود فضای کسب و کار کشور، بهبود زیرساخت‌های تجاری، توسعه خطوط اعتباری، اعطای تسهیلات با نرخ ترجیحی و هدفمند، دیپلماسی اقتصادی و تجاری قوی در بازارهای صادراتی، حمایت‌های گزینشی از صادرات کالا / بازار در قالب مشوق‌های صادراتی و ... (یاوری و همکاران، ۱۳۹۷).

### ۳-۳-۵- رابطه نوسان نرخ ارز و قیمت نفت

آمانو و ون<sup>۲</sup> (۱۹۹۸) طی مطالعه‌ای به بررسی تغییرات نرخ ارز و قیمت نفت پرداخته‌اند و نشان دادند که قیمت نفت مؤثر بر نرخ ارز در کشورهای صنعتی می‌باشد. سادورسکی<sup>۳</sup> (۲۰۰۰) با بررسی رابطه تجربی بین قیمت‌های آتی انرژی و نرخ ارز و بررسی رابطه علیت به این نتیجه رسیده است که در کوتاه‌مدت و بلندمدت رابطه علیت از نرخ ارز به سمت قیمت‌های آتی حامل‌های انرژی مانند نفت است. اکرم<sup>۴</sup> (۲۰۰۰) با بررسی رابطه قیمت نفت و ارزش پول کشور نروژ نشان داده است که رابطه غیر خطی منفی بین ارزش نرخ ارز و قیمت نفت خام وجود دارد. ملهم<sup>۵</sup> (۲۰۰۷) به بررسی رابطه قیمت نفت و ارزش دلار در سال‌های ۲۰۰۶-۲۰۰۰ پرداخته است و به این نتیجه دست یافته است که بین این دو متغیر رابطه منفی وجود دارد و رابطه علیت از سمت نرخ ارز به قیمت نفت بوده است. کورو، میگنون و پنوت<sup>۶</sup> (۲۰۰۷) از طریق روش علیت گرنجر نشان دادند

1. Marshall Lerner Condition

2. Amano and Van (1998)

3. Sadorsky (2000)

4. Akram (2000)

5. Melhem

6. Quere, Mignon and Penot

که در سال‌های ۲۰۰۴-۱۹۷۴ رابطه مثبت بین قیمت نفت و بازار نرخ ارز وجود داشته است و رابطه علیت از سمت بازار نفت به بازار ارز بوده است اما این موضوع در سال‌های ۲۰۰۲-۲۰۰۴ معکوس شده است و رابطه این دو متغیر منفی و رابطه علیت از سمت نرخ ارز به سمت قیمت نفت بوده است. آن‌ها یکی از علل اصلی این موضوع را کشور چین معرفی نمودند که افزایش مصرف روز افزون نفت و ثابت نگه داشتن نرخ یوان در مقابل دلار آمریکا موجب این تغییر شده است. در بلندمدت به ازای ۱۰ درصد افزایش در قیمت واقعی نفت، نرخ واقعی ارز ۶/۵ درصد افزایش می‌یابد و تغییرات نرخ مبادله ارز نسبت به قیمت نفت بی‌کاهش است و هم‌چنین، آن‌ها عنوان می‌کنند که بیماری هلندی در اقتصاد ایران معنایی ندارد (رضایی و مولایی، ۱۳۸۴). ایجاد یک واحد شوک مثبت در قیمت نفت باعث می‌شود در کوتاه‌مدت نرخ واقعی ارز به تدریج کاهش یابد و در بلندمدت نیز بر نرخ واقعی ارز اثر منفی داشته باشد (صمدی و همکاران، ۱۳۸۸).

### ۳-۳-۶- رابطه قیمت نفت و تورم

اثر افزایش قیمت نفت اوپک (که ایران یکی از اعضای مؤثر آن است) بر تورم کشورهای واردکننده نفتی یکسان نبوده است. در تمام کشورهای مورد بررسی افزایش قیمت نفت و تورم رابطه مثبتی با یکدیگر داشته‌اند؛ اما اثرات افزایش قیمت نفت در طی زمان بر تورم این کشورها کاهش یافته است و در مورد کاهش قیمت نفت به جز چند کشور اثرات قابل توجهی مشاهده نمی‌شود؛ به عبارت دیگر نوسانات قیمت نفت اثر نامتقارن بر تورم دارد. افزایش قیمت نفت برای کشورهای واردکننده نفت، موجب افزایش هزینه‌های تولید، افزایش قیمت تمام شده کالاها و خدمات و نهایتاً کاهش تقاضا، کاهش اشتغال و بروز رکود همراه تورم شده است (پاشایی فام و همکاران، ۱۳۹۲). این موضوع را می‌توان از جنبه‌های متفاوتی مورد بررسی قرار داد. از یک سو، افزایش قیمت باعث کمپایی انرژی به عنوان مواد اولیه برای تولید بنگاه‌ها شده که این مطلب عامل افزایش هزینه‌های بنگاه‌ها و کاهش سود آن‌ها می‌باشد؛ بنابراین، کاهش تمایل بنگاه‌ها برای خرید کالاهای سرمایه‌ای جدید را در پی خواهد داشت که این امر در بلندمدت منجر به کاهش در ظرفیت تولیدی بنگاه‌های اقتصادی در کشورهای صنعتی می‌شود. این موضوع بیان‌گر کاهش عرضه کل و افزایش سطح قیمت‌ها است. از سوی دیگر اگر مصرف‌کنندگان انتظار افزایش موقتی در قیمت انرژی را داشته باشند، ممکن است تصمیم بگیرند پس‌انداز کمتری داشته باشند که این موضوع کاهش در تعادل حقیقی و افزایش بیشتر قیمت‌ها را موجب می‌شود.

## ۳-۳-۷- رابطه قیمت نفت و تولیدات صنعتی

با توجه به نقش نفت و وابستگی کشورهای مختلف به این ماده ارزشمند، طبعاً تحولات قیمت آن تأثیر فراوانی بر متغیرهای کلان اقتصادی و رشد اقتصادی کشورهای مصرف‌کننده نفت دارد. به دلیل این‌که کشورهای صنعتی عمده‌ترین مصرف‌کنندگان نفت خام می‌باشند، میزان کاهش GNP کشورهای واردکننده نفت (صنعتی) هنگام افزایش قیمت آن، بستگی به سهم هزینه‌های نفت مصرفی در کل هزینه‌ها دارد و چنان‌چه این سهم رقم قابل توجهی باشد کاهش GNP زیاد خواهد بود و اگر سهم هزینه‌های مصرفی نفت درصد کوچکی از کل هزینه‌ها باشد، آنگاه افزایش قیمت آن تأثیر کمتری بر روی GNP این کشورها خواهد داشت. حال آن‌که سهم هزینه‌های نفت مصرفی درصد کمی از کل GNP را در کشورهای صنعتی به خود اختصاص می‌دهد (پاشایی فام، پازوکی و امیرخانی، ۱۳۹۲). افزایش قیمت نفت به هر حال اثرات منفی بر روی اقتصاد کشورهای واردکننده نفت دارد و باعث کاهش تولید آن‌ها می‌گردد. برای اولین بار در سال ۱۹۸۶، قیمت‌های جهانی نفت به شدت کاهش یافت. لذا با توجه به ارتباط قیمت نفت و رشد اقتصادی کشورهای واردکننده نفت، انتظار می‌رفت که در وضع اقتصادی این کشورها، بهبود حاصل گردد و این کاهش قیمت باعث افزایش سرعت رشد تولید گردد؛ اما به هر حال به جز چند نشانه ضعیف از تأثیر مثبت بر روی GDP برخی از کشورهای OECD<sup>۱</sup>، اثر دیگری مشاهده نشد (همیلتون<sup>۲</sup>، ۱۹۹۶). کارشناسان اقتصادی نه تنها شوک‌های منفی قیمت نفت بلکه شوک‌های مثبت را نیز به سود کشورهای صادرکننده نفت نمی‌دانند. غالباً دولت‌ها تحت تأثیر شوک‌های منفی قیمت نفت، مجبور می‌شوند تا بر واردات کالا و خدمات محدودیت بیشتری را اعمال نمایند تا از طریق صرفه‌جویی‌های ارزی امکان تأمین نیازهای ضروری کشور و بازپرداخت به موقع تعهدات خارجی فراهم گردد. با توجه به این‌که در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران، بخش عمده‌ای از واردات آن‌ها را کالاهای سرمایه‌ای و مواد اولیه مورد نیاز بخش تولیدی تشکیل می‌دهد، محدودیت اعمال شده بر واردات می‌تواند آثار نامساعدی بر بخش تولیدی کشور بر جای گذارد (صمدی و همکاران، ۱۳۸۸). شوک‌های قیمت نفت بر تولید در کشورهای الجزایر، ایران، عراق، اردن، کویت، عمان، قطر، سوریه، تونس و امارات متحده عربی دارای اثر مثبت و معنی‌داری

1. Organisation for Economic Co-operation and Development

www.SID.ir  
این سازمان از سال ۱۹۴۸ میلادی تحت عنوان سازمان همکاری اقتصادی اروپا تأسیس شد.

2. Hamilton (1996)

می‌باشد اما در کشورهای بحرین، جیبوتی، مصر، لبنان، مغرب و یمن نتایج معناداری به دست نیامده است (برامنت و سیلان<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰).

### ۳-۳-۸- رابطه قیمت نفت و نقدینگی

به دلیل متکی بودن بودجه دولتی ایران به درآمدهای نفتی، تغییرات در قیمت نفت تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر اقتصاد ایران دارد. در ایران ۸۰ تا ۹۰ درصد درآمدهای صادراتی و ۴۰ تا ۵۰ درصد بودجه سالانه دولت را درآمدهای نفتی تشکیل می‌دهد. منبع اصلی کمک‌های مالی و یارانه‌ها، درآمدهای نفتی است. پس درآمد حاصل از صدور نفت خام به طور غیر مستقیم بر دیگر فعالیت‌های اقتصادی نیز تأثیرگذار است. افزایش شدید در قیمت نفت باعث کسب درآمدهای هنگفت برای کشورهای صادرکننده آن می‌شود که از جمله پیامدهای آن، تقویت پول کشور مورد نظر یا کاهش نرخ ارز می‌باشد که می‌توان این موضوع را در هر دو سیستم نرخ ارز ثابت و شناور مشاهده کرد. در سیستم نرخ ارز شناور، ورود ارزهای خارجی باعث بالا رفتن ارزش پول ملی می‌شود اما اگر سیستم نرخ ارز ثابت باشد یا توسط دولت کنترل شود، ورود ارز خارجی به داخل کشور باعث افزایش حجم پول شده که این موضوع افزایش نقدینگی و در نهایت انبساط تقاضا و افزایش قیمت‌ها را در پی خواهد داشت. هم‌چنین، افزایش ارزش پول داخلی باعث افزایش قیمت کالاهای قابل واردات شده که در نهایت، لطمه دیدن تولیدکنندگانی که در این شاخه فعالیت می‌کنند را به دنبال دارد، زیرا افزایش تورم داخلی باعث افزایش هزینه تولیدکنندگان می‌شود و از سوی دیگر کالایی را تولید می‌کنند که رقیب خارجی ارزان‌تر تولید می‌کند، در نتیجه در صحنه بین‌المللی توان رقابتی خود را از دست داده و دچار رکود می‌شوند که این موضوع خود رکود اقتصادی، بیکاری و تورم بالا را در این کشورها در پی خواهد داشت (صمدی و همکاران، ۱۳۸۸).

### ۳-۳-۹- رابطه نرخ بهره و قیمت نفت

افزایش قیمت نفت در کشورهای صادرکننده آن به منزله درآمد بیشتر برای آن کشورهاست. افزایش تقاضا برای کالاهای سرمایه‌ای و مصرفی می‌تواند به عنوان یک فرض عقلایی در به کارگیری درآمد بیشتر حاصل شده باشد که انتظار می‌رود در بردارنده آثار تورمی در بعد پولی و

مالی باشد. حال ممکن است که این امر بانک مرکزی را به عنوان متولی اجرای سیاست‌های پولی، وادار کند تا نرخ بهره را افزایش دهد (بهار و نیکولوا<sup>۱</sup>، ۲۰۰۹).

### ۳-۳-۱۰- رابطه نرخ بهره و نرخ ارز

نرخ بهره عبارت است از مبلغی که قرض‌کننده جهت استفاده موقت از سرمایه پرداخت می‌کند. از طرف دیگر نرخ بهره اشاره به این دارد که قرض دهنده با به تعویق انداختن استفاده از نقدینگی خود انتظار دریافت سود بیشتری را دارد (باندزبانک<sup>۲</sup>، ۲۰۰۱). تئوری تأثیر بین‌المللی فیشر، ارتباط میان تغییرات نرخ بهره و تغییرات مورد انتظار در نرخ ارز را توضیح می‌دهد. بر اساس این تئوری، بازده واقعی سرمایه‌گذارانی که در بازار سهام کشور خود سرمایه‌گذاری کرده‌اند همان نرخ بهره خارجی و ایجاد تغییر در ارزش پول رایج خارجی است. به عنوان یک نتیجه‌گیری می‌توان بیان نمود که زمانی که نرخ بهره داخلی پایین‌تر از نرخ بهره خارجی باشد، ارزش پول رایج خارجی کاسته خواهد شد زیرا با فراتر رفتن میزان نرخ بهره خارجی از نرخ بهره داخلی، پول رایج خارجی با افت بها روبرو خواهد شد. اگر نرخ بهره کشوری افزایش یابد سپرده‌گذاری در آن کشور جذاب‌تر خواهد شد بنابراین تقاضا برای نرخ ارز آن کشور افزایش می‌یابد که به آن جریان پول داغ می‌گویند (ولیان و همکاران، ۱۳۹۱). نوسان نرخ بهره یک ماهه و سه ماهه در مکزیک اثر معکوس بر نرخ ارز دارد (اوگاکی و اسانتالا<sup>۳</sup>، ۲۰۰۳).

### ۳-۳-۱۱- رابطه نرخ تورم و نرخ بهره

بررسی‌ها نشان می‌دهد که در بسیاری از کشورها در بلندمدت رابطه مثبتی میان نرخ سود اسمی و تورم وجود دارد تا جایی که میزان نرخ سود اسمی تقریباً بازتابی از روند تورمی است. رابطه مثبت میان نرخ بهره و تورم مورد انتظار یک نظریه کلاسیک منسوب به ایروینگ فیشر<sup>۴</sup> است که در ادبیات اقتصادی معروف به اثر فیشر<sup>۵</sup> می‌باشد. زمانی که نرخ بهره افزایش یابد مردم ترجیح می‌دهند که نقدینگی نزد خود را به بانک‌ها منتقل کنند زیرا نقدینگی سرگردان به سمت سفته‌بازی می‌رود و در نهایت به بخش‌های مختلف اقتصادی صنایع و کشاورزی هدایت می‌گردد و با رشد

<sup>1</sup>. Bhar and Nikolova (2009)

<sup>2</sup>. Bundesbank (2001)

<sup>3</sup>. Ogaki and Santaella (2003)

<sup>4</sup>. Irving Fisher

<sup>5</sup>. Fisher Effect



تورمی مواجه نخواهیم بود زیرا از افزایش تقاضای بدون افزایش عرضه جلوگیری می‌کند (ابونوری و همکاران، ۱۳۹۲).

### ۳-۴- ساختار الگو

ساختار الگوی این تحقیق با اقتباس از مقاله کمپا و واید<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) تحت عنوان "منابع تغییرات نرخ ارز با استفاده از قواعد تیلور" به شرح زیر می‌باشد:

$$i_t^h = \bar{i}_t^h + \gamma_q q_t + \gamma_\pi \pi_t^h + \gamma_y y_t^h + u_{mt}^h \quad (1)$$

$$i_t^* = \bar{i}_t^* + \gamma_\pi \pi_t^* + \gamma_y y_t^* + u_{mt}^* \quad (2)$$

که در آن  $h$  نشان‌دهنده داخلی بودن متغیر و \* خارجی،  $i_t^h$  نرخ بهره،  $\bar{i}_t^h$  نرخ بهره حقیقی (که عبارت است از حاصل ضرب نرخ بهره در سطح قیمت داخلی به سطح قیمت خارجی)،  $\pi_t$  نرخ تورم،  $y_t$  شکاف تولید،  $u_{mt}$  شوک سیاست پولی و  $q_t$  نرخ ارز حقیقی  $q_t = s_t - p_t$  ( $s_t$  نرخ ارز اسمی و  $p_t$  سطح قیمت داخلی) می‌باشد. حاصل تفریق معادله (۱) (داخلی) و معادله (۲) (خارجی) معادله شماره (۳) می‌شود:

$$i_t = \bar{i}_t + \gamma_q q_t + \gamma_\pi \pi_t + \gamma_y y_t + u_{mt} \quad (3)$$

تفاوت نرخ بهره اسمی و واقعی با استفاده از قانون زوجیت فیشر<sup>۲</sup>:

$$\bar{r}_t = \bar{i}_t - E_t \pi_{t+1} \quad (4)$$

که در آن  $E_t$  بیانگر انتظارات شرایطی است. با جایگزین کردن معادله (۴) در معادله (۳):

$$i_t = \bar{r}_t + E_t \pi_{t+1} + \gamma_q q_t + \gamma_\pi \pi_t + \gamma_y y_t + u_{mt} \quad (5)$$

<sup>1</sup>. Kempa and Wilde (2011)

<sup>2</sup>. Fisher Parity Condition

قاعده تیلور زمانی صدق می‌کند که  $\gamma_\pi > 0$  باشد. با استفاده از قانون فیشر نرخ ارز مورد انتظار وارد مدل شد اما چون نرخ بهره فیشر ضعیف است، شوک پاداش ریسک زمانی ( $u_{st}$ ) آن را تقویت می‌کند.

$$i_t = E_t \pi_{t+1} + E_t q_{t+1} - q_t + u_{st} \quad (6)$$

معادله تقاضای کل (منحنی مربوط به IS) که بیانگر دیفرانسیل شکاف تولید داخل تا خارج است:

$$y_t = \theta q_t - (i_t - E_t \pi_{t+1}) + u_{yt} \quad (7)$$

از معادله عرضه مرکب که توسط کلاریدا و والدمن<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) استخراج شده معادله شماره (۸) نتیجه می‌شود:

$$E_t \pi_{t+1} = \pi_t + \kappa y_t \quad (8)$$

با قرار دادن معادلات (۴) و (۷) در معادله (۳) (با استفاده از معادله (۶)) نتیجه می‌شود:

$$\rightarrow E_t q_{t+1} - q_t = \frac{1}{1 + \gamma_y} [\bar{r}_t + i_t + q_t [\gamma_y \theta + \gamma_q] - u_{st} [1 + \gamma_y] + \gamma_\pi \pi_t + \gamma_y u_{yt} + u_{mt}] \quad (9)$$

با جایگزین کردن معادله (۶) و (۷) در معادله (۸) و استفاده از معادله (۹) معادله حرکت پویایی تورم به دست می‌آید:

$$E_t \pi_{t+1} - \pi_t = \kappa \theta q_t - \kappa \left( \frac{1}{1 + \gamma_y} [\bar{r}_t + i_t + q_t [\gamma_y \theta + \gamma_q] - u_{st} [1 + \gamma_y] + \gamma_\pi \pi_t + \gamma_y u_{yt} + u_{mt}] \right) + \kappa (u_{st} + u_{yt}) \quad (10)$$

شوک نفتی اضافه شده به مدل مطابق معادله (۱۱) می‌باشد:

$$O_t = O_{t-1} + U_{ot} \quad (11)$$

که در آن  $O_t$  قیمت نفت و  $U_{ot}$  شوک نفتی می‌باشد.

در نتیجه با توجه به اضافه شدن شوک نفتی ماتریس مدل به ماتریس زیر تبدیل خواهد شد:

$$\begin{bmatrix} dOil \\ d\bar{y}_i \\ dli \\ dlq \\ dinf \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ C_{31} & 0 & 1 & 0 & 0 \\ C_{41} & C_{42} & C_{43} & 1 & 0 \\ C_{51} & C_{52} & C_{53} & C_{54} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} du_{Oil} \\ du_{\bar{y}} \\ du_s \\ du_x \\ du_m \end{bmatrix} \quad (12)$$

قیمت نفت در ایران یک متغیر برونزا می‌باشد. در آخر با اضافه شدن قاعده مک کالم به مدل،

شکاف پایه پولی (hg) جایگزین نرخ بهره مدل تیلور می‌شود و ماتریس زیر استخراج می‌شود:

$$\begin{bmatrix} dOil \\ d\bar{y}_i \\ dhg \\ dlq \\ dinf \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ C_{31} & 0 & 1 & 0 & 0 \\ C_{41} & C_{42} & C_{43} & 1 & 0 \\ C_{51} & C_{52} & C_{53} & C_{54} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} du_{Oil} \\ du_{\bar{y}} \\ du_s \\ du_x \\ du_m \end{bmatrix} \quad (13)$$

#### ۴- تجزیه و تحلیل داده‌ها

به منظور بررسی معمای منبع نوسان نرخ ارز در ایران از الگوی خودهمبسته برداری ساختاری و داده‌های فصلی طی دوره زمانی ۱۳۷۰:۱ تا ۱۳۹۶:۴ برگرفته از داده‌های سری زمانی سایت بانک مرکزی و مرکز آمار ایران استفاده شده است. متغیرهای مستقل مدل عبارتند از: شکاف قیمت نفت (تکانه نفت)، شکاف تولیدات صنعتی (تکانه عرضه)، نرخ تورم (سیاست پولی)، نرخ رشد پایه پولی (صرف ریسک قاعده مک کالم)، نرخ بهره (تکانه صرف ریسک قاعده تیلور) و نرخ ارز (تکانه تقاضا).

#### ۴-۱- آزمون ایستایی

با توجه به این که درجه انباشتگی متغیرهای سری زمانی در تجزیه و تحلیل اهمیت زیادی دارند، قبل از برآورد الگو، آزمون ایستایی متغیرها انجام می‌گیرد (لوتکیپول و کرتزیگ، ۲۰۰۴).

جدول ۱: آزمون دیکی فولر تعمیم یافته برای بررسی ایستایی متغیرها

با عرض از مبدأ		متغیر
مرتبه انباشتی	احتمال تایید فرضیه صفر	
$I_0$	۰/۰۰۰۰	شکاف قیمت نفت
$I_0$	۰/۰۰۷۱	شکاف تولیدات صنعتی
$I_0$	۰/۰۳۷۶	تورم
$I_0$	۰/۰۰۰۴	نرخ رشد پایه پولی
$I_0$	۰/۰۰۰۰	نرخ بهره
$I_0$	۰/۰۰۰۰	نرخ ارز

منبع: محاسبات محقق

نتایج آزمون دیکی فولر تعمیم یافته<sup>۱</sup> متغیرها در جدول نشان می‌دهد که قدر مطلق آماره دیکی فولر محاسبه شده در سطح کمتر از ۰/۰۵ بوده بنابراین فرضیه صفر مبتنی بر ساکن نبودن سری زمانی رد می‌شود و تمام متغیرها در سطح ایستا هستند.

#### ۴-۲- آزمون تعیین تعداد وقفه بهینه

وقفه بهینه در الگوی ساختاری خودهمبسته برداری باید به گونه‌ای انتخاب شود که آزمون‌های تشخیصی در آن برقرار باشد، بنابراین تعداد وقفه بهینه با استفاده از معیارهای آکائیک، شوارتز و حنان کوئین برای دو مدل تیلور و مک کالم تعیین شده که با توجه به آزمون‌های تشخیصی برای هر دو مدل وقفه ۴ به عنوان وقفه بهینه در نظر گرفته شده است.

#### ۴-۳- آزمون‌های تشخیصی

برای بررسی فروض کلاسیک از آزمون‌های تشخیصی استفاده می‌شود. با توجه به نتایج به دست آمده در جدول ۲ در هر دو مدل، فروض کلاسیک (عدم خودهمبستگی، عدم وجود واریانس ناهمسانی و نرمال بودن) صدق می‌کند.

جدول ۲: آزمون‌های تشخیصی

فرضیه صفر	احتمال تایید فرضیه صفر
عدم وجود خودهمبستگی مدل تیلور	۰/۱۸
عدم وجود خودهمبستگی مدل مک کالم	۰/۶۷
عدم وجود واریانس ناهمسانی مدل تیلور	۰/۲۷۵
عدم وجود واریانس ناهمسانی مدل مک کالم	۰/۴۷
نرمال بودن جملات اخلال مدل تیلور	۰/۶۰۲
نرمال بودن جملات اخلال مدل مک کالم	۰/۲۷۵

منبع: محاسبات محقق

#### ۴-۴- برآورد تجربی الگوی ساختاری مدل تیلور و مک کالم

الگوی ساختاری خودهمبسته برداری فرم تعمیم یافته الگوی خودهمبسته برداری می باشد. این الگو با توجه به تئوری‌های اقتصادی و نتایج تجربی به دست آمده، به شرایط متفاوت اقتصادی کشورهای مختلف می پردازد. شکل ساختاری الگوی چند متغیره به صورت زیر است:

$$X_t = C(L)U_t \quad (14)$$

فرم شماره (۱۴) را می توان به صورت ماتریسی نشان داد:

$$x = \begin{bmatrix} dOil \\ dgyi \\ dlr \\ dle \\ d inf \end{bmatrix} U = \begin{bmatrix} dU_{oil} \\ dU_y \\ dU_s \\ dU_x \\ dU_m \end{bmatrix} C(1) = \begin{bmatrix} C_{11}C_{12}C_{13}C_{14}C_{15} \\ C_{21}C_{22}C_{23}C_{24}C_{25} \\ C_{31}C_{32}C_{33}C_{34}C_{35} \\ C_{41}C_{42}C_{43}C_{44}C_{45} \\ C_{51}C_{52}C_{53}C_{54}C_{55} \end{bmatrix} \quad (15)$$

عناصر بردار  $X$  شامل متغیرهای مورد نظر می باشد. عناصر بردار  $C$  نیز ضرایب تکانه‌های مورد بررسی است. بردار  $U$  نیز شامل بردار تکانه‌های ساختاری است. اگر از طریق تجزیه چولسکی تعداد قیدها را برای سیستم فوق محاسبه کنیم، تعداد ۸ قید بر ماتریس  $C$  اعمال کرده که همه عناصر بالای قطر اصلی صفر می باشند.

در مدل تیلور تأثیر شوک نفت، شوک عرضه، صرف ریسک، شوک تقاضا و شوک سیاست پولی بر متغیرهای شکاف قیمت نفت، شکاف تولیدات صنعتی، نرخ بهره، نرخ ارز و تورم بررسی می گردد که ماتریس ضرایب آن مطابق زیر می باشد.

$$\begin{bmatrix} dOil \\ d\bar{y} \\ dlr \\ dle \\ dinf \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ C_1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ C_2 & C_4 & C_6 & 1 & 0 \\ C_3 & C_5 & C_7 & C_8 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} duOil \\ du_{\bar{y}} \\ du_s \\ du_x \\ du_m \end{bmatrix} \quad (16)$$

در مدل مک کالم تأثیر شوک نفت، شوک عرضه، صرف ریسک، شوک تقاضا و شوک سیاست پولی بر متغیرهای شکاف قیمت نفت، شکاف تولیدات صنعتی، رشد پایه پولی، نرخ ارز و تورم بررسی می‌گردد که ماتریس ضرایب آن مطابق زیر می‌باشد.

$$\begin{bmatrix} dOil \\ d\bar{y} \\ dgh \\ dle \\ dinf \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ C_1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ C_2 & C_4 & C_6 & 1 & 0 \\ C_3 & C_5 & C_7 & C_8 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} duOil \\ du_{\bar{y}} \\ du_s \\ du_x \\ du_m \end{bmatrix} \quad (17)$$

جدول ۳، اثرات بلندمدت هر یک از تکانه‌های وارده بر مدل را نشان می‌دهد. تحلیل نحوه اثرگذاری این تکانه‌ها در قسمت بعد، همراه با توابع واکنش به ضربه انجام شده است.

جدول ۳: برآورد ضرایب الگوی خودهمبسته برداری

مؤلفه ماتریس	نام تکانه	ضریب در مدل تیلاور	ضریب در مدل مک کالم
C1	تکانه نفت بر معادله تغییرات نرخ بهره	۰/۰۰۴	-
C1	تکانه نفت بر معادله تغییرات رشد پایه پولی	-	۰/۰۰۷
C2	تکانه نفت بر معادله تغییرات نرخ ارز	-۰/۰۵	-۰/۰۱۴
C3	تکانه عرضه بر معادله تغییرات نرخ ارز	-۰/۰۵	۰/۱۴
C4	صرف ریسک بر معادله تغییرات نرخ ارز	۰/۰۱	۰/۰۲۹
C5	تکانه نفت بر معادله تغییرات نرخ تورم	۰/۷۰	۰/۳۱
C6	تکانه عرضه بر معادله تغییرات نرخ تورم	۰/۷۹	۰/۴۰
C7	صرف ریسک بر معادله تغییرات نرخ تورم	-۰/۵۵	-۰/۱۱
C8	تکانه تقاضا بر معادله تغییرات نرخ تورم	-۱۶/۶۸	-۱۳/۶۰

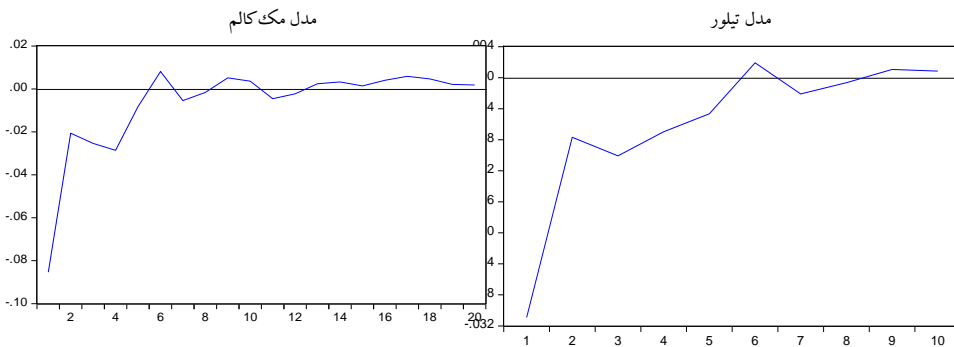
منبع: محاسبات محقق

#### ۴-۵- توابع واکنش به ضربه

تأثیر پویای تکانه‌های نفت، عرضه، تقاضا، سیاست پولی و صرف ریسک بر تغییرات نرخ ارز طبق دو مدل تیلاور و مک کالم ارائه می‌گردد.

#### ۴-۵-۱- اثر تکانه نفت بر تغییرات نرخ ارز

اثر تکانه نفت بر تغییرات نرخ ارز برای ۲۰ دوره در نمودار (۱) نشان داده شده است. با بروز یک تکانه نفتی، نرخ ارز به شدت کاهش می‌یابد اما پس از یک دوره، روند افزایشی به خود گرفته تا این که از دوره ۶ به بعد به سمت از بین رفتن اثر تکانه میل می‌کند.



نمودار ۱: اثر تکانه نفت بر تغییرات نرخ ارز

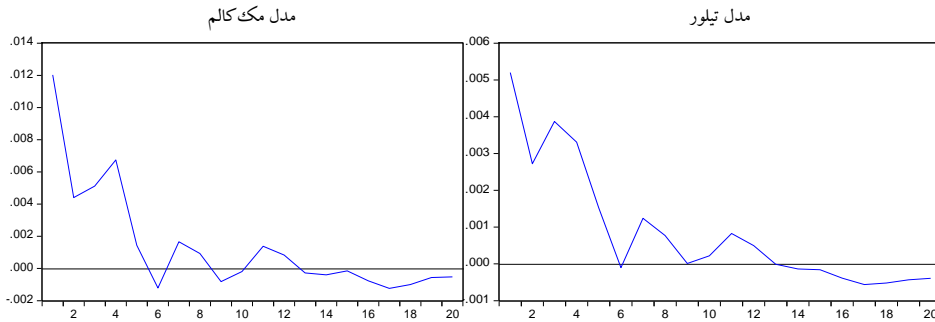
منبع: محاسبات محقق

بر اساس جدول ۳، اثر بلندمدت تکانه نفتی بر نرخ ارز منفی است. با توجه به این که سیستم ارزی در اقتصاد ایران شناور مدیریت شده است، بنابراین، بانک مرکزی پس از بروز تکانه نفتی، ارز بیشتری در دست دارد و با تزریق آن به بازار، باعث کاهش نرخ ارز شده و تأثیر منفی (هر چند کوچک) بر آن می‌گذارد. اثر بلندمدت تکانه نفتی بر نرخ ارز در مدل مک کالم بر اساس جدول ۳، تقریباً یک سوم ضریب تأثیر تکانه نفتی بر نرخ ارز در مدل تیلور است. به نظر می‌رسد علت این است که در مدل تیلور، واکنش نرخ بهره نسبت به تکانه نفتی کمتر از واکنش پایه پولی به تکانه نفتی در مدل مک کالم است. بنابراین، سیاست بانک مرکزی در مدل تیلور، قدرت کمتری در مهار تکانه نفتی داشته لذا ضریب تأثیر تکانه نفتی بر نرخ ارز در این مدل بیشتر است.

#### ۴-۵-۲- اثر تکانه عرضه بر تغییرات نرخ ارز

اثر تکانه عرضه بر نرخ ارز برای ۲۰ دوره در نمودار ۲ نشان داده شده است. تکانه عرضه در ابتدا باعث افزایش نرخ ارز شده سپس، تا دوره ۲ روند کاهشی داشته، سپس یک دوره افزایش، پس از

آن تا دوره ۶ روند آن کاهشی بوده است و پس از دوره ۶ به سمت از بین رفتن اثر تکانه میل می‌کند.



نمودار ۲: اثر تکانه عرضه بر تغییرات نرخ ارز

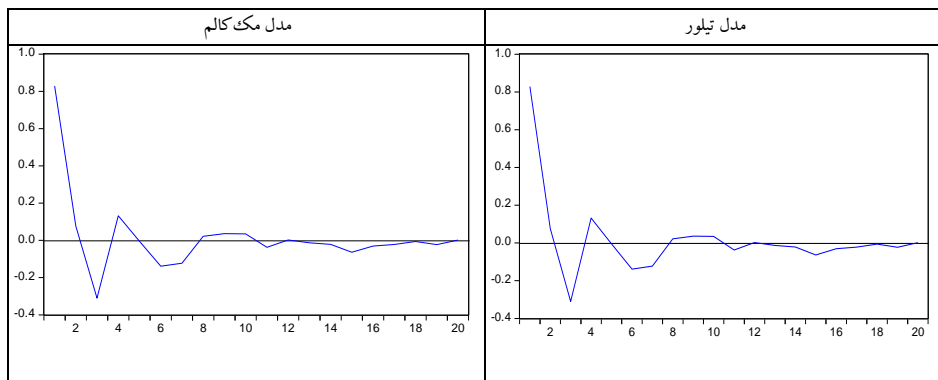
منبع: محاسبات محقق

اثر بلندمدت تکانه عرضه بر نرخ ارز در مدل تیلور بر اساس جدول ۳، منفی است. تکانه عرضه منجر به افزایش تولید شده در نتیجه با فرض ثابت بودن تقاضا، قیمت کالا و خدمات کم می‌شود با کاهش قیمت کالای داخلی، قدرت خرید مردم زیاد شده و تقاضای آن‌ها برای کالا و سفرهای خارجی زیاد می‌شود. لذا در ابتدا، افزایش ناگهانی در نرخ ارز مشاهده می‌شود. با توجه به این که در مدل تیلور، نرخ ارز نیز وجود دارد، سیاست‌گذار در واکنش به افزایش نرخ ارز و هم‌چنین تورم، نرخ بهره را افزایش می‌دهد. افزایش نرخ بهره، سپرده‌گذاری را به عنوان یک دارایی جانشین ارز برای افراد، جذاب‌تر نموده و خروج سوداگران از بازار ارز، باعث کاهش نرخ ارز می‌شود. اثر بلندمدت تکانه عرضه بر نرخ ارز در مدل مک کالم بر اساس جدول (۳)، مثبت است. با وجود رفتار مشابه نرخ ارز در پاسخ به شوک عرضه، تأثیر کلی تکانه عرضه در مدل مک کالم بیش از دو برابر تأثیر تکانه عرضه در مدل تیلور و با علامت مخالف است. علت این است که در مدل مک کالم، پس از بروز تکانه عرضه و کاهش نرخ ارز، سیاست‌گذار برای مهار تورم و کاهش نرخ ارز، اقدام به کاهش نرخ رشد پایه پولی خواهد کرد. در همین راستا، بانک مرکزی شروع به کاهش ذخایر ارزی کرده و به بازار، ارز تزریق خواهد کرد. در نتیجه نرخ ارز را در بازار کاهش می‌دهد.



#### ۴-۵-۳- اثر تکانه صرف ریسک بر تغییرات نرخ ارز

اثر صرف ریسک بر نرخ ارز برای ۲۰ دوره در نمودار ۳ نشان داده شده است. اثر صرف ریسک بر تغییرات نرخ ارز ابتدا باعث افزایش نرخ ارز شده است. سپس ۳ دوره کاهش، پس از آن یک دوره افزایش و از دوره ۴ تا دوره ۶ دارای روند کاهشی بوده است و پس از دوره ۶ به سمت از بین رفتن اثر تکانه میل می‌کند.



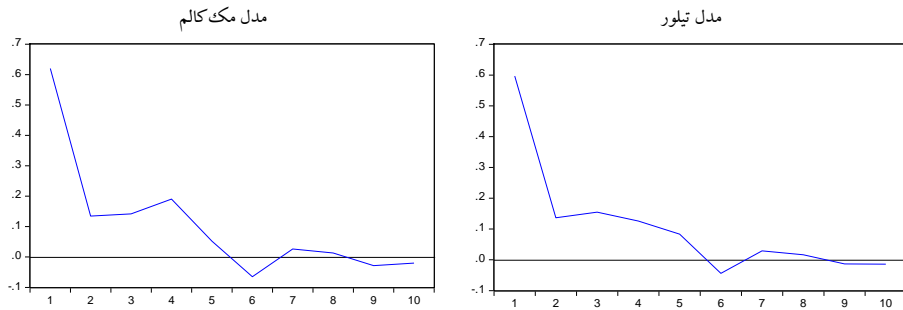
نمودار ۳: اثر صرف ریسک بر تغییرات نرخ ارز در مدل تیلور

منبع: محاسبات محقق

اثر بلندمدت تکانه صرف ریسک بر نرخ ارز بر اساس جدول (۳) مثبت است. با بروز تکانه صرف ریسک، نرخ بهره افزایش می‌یابد. با افزایش نرخ بهره، هزینه‌های تولید بالا می‌رود. با افزایش هزینه‌های تولید، تولید کاهش یافته و با فرض ثابت بودن تقاضا برای کالا و خدمات، تورم زیاد می‌شود. با افزایش تورم داخلی، واردات کالا افزایش یافته در نتیجه تقاضای ارز نیز بالا می‌رود و نرخ ارز، دچار افزایش ناگهانی خواهد شد. اما به تدریج به دلیل حاکم شدن پدیده تورم رکودی در اقتصاد، درآمد مردم کاهش یافته و تقاضا برای کالا و خدمات داخلی و خارجی کم می‌شود. لذا تقاضای ارز نیز کاهش یافته و نرخ ارز به تدریج کم می‌شود تا به تعادل باز گردد.

#### ۴-۵-۴- اثر تکانه سیاست پولی بر تغییرات نرخ ارز

اثر تکانه سیاست پولی بر نرخ ارز برای ۲۰ دوره در نمودار ۴ نشان داده شده است. اثر تکانه سیاست پولی بر تغییرات نرخ ارز، ابتدا حالت افزایشی داشته و پس از ۱ دوره شروع به کاهش می‌کند و پس از ۶ دوره کاهش یافته تا به تعادل باز گردد.



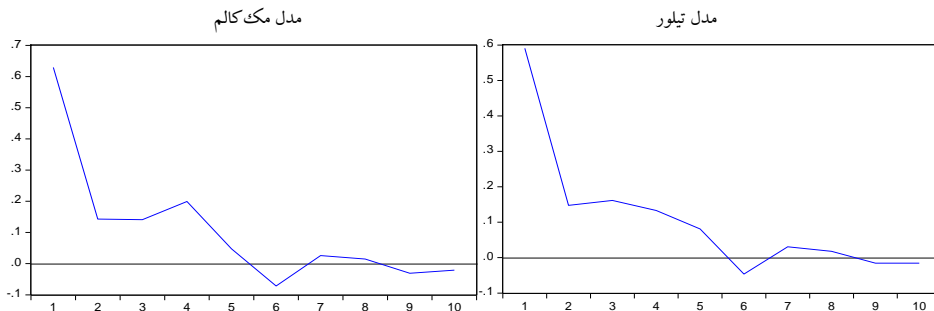
نمودار ۴: اثر تکانه سیاست پولی بر تغییرات نرخ ارز در مدل تیلور

منبع: محاسبات محقق

بر اساس نمودار ۴ مشاهده می‌شود که اثر تکانه سیاست پولی بر نرخ ارز، مثبت است. علت این است که با بروز تکانه سیاست پولی، حجم نقدینگی در اقتصاد زیاد می‌شود و در صورت ثابت بودن تولید، طبق نظریه مقداری پول، تقاضا در اقتصاد زیاد می‌شود و در نتیجه تورم افزایش یافته، کالای داخلی گران شده، صادرات کمتر شده، عرضه ارز کاهش می‌یابد در نتیجه نرخ ارز، زیاد خواهد شد. در مدل تیلور، با افزایش نرخ تورم و نرخ ارز، سیاست‌گذار نرخ بهره را افزایش می‌دهد لذا نرخ ارز نیز کاهش خواهد یافت. شیب بسیار ملایم کاهشی در نمودار به دلیل کندی واکنش نرخ بهره است. در مدل مک کالم، با افزایش نرخ تورم و نرخ ارز، سیاست‌گذار، نرخ رشد پایه پولی را کاهش می‌دهد. با کاهش نرخ رشد پایه پولی، حجم نقدینگی و به دنبال آن، تقاضا کاهش می‌یابد. سپس تورم کم شده و صادرات زیاد می‌شود. پس افزایش عرضه ارز باعث کاهش نرخ ارز می‌شود. شیب کاهشی تند نمودار حاکی از واکنش به نسبت سریع‌تر سیاست نرخ رشد پایه پولی است.

#### ۴-۵-۵- اثر تکانه تقاضا بر تغییرات نرخ ارز

اثر تکانه تقاضا بر نرخ ارز برای ۲۰ دوره در نمودار ۵ نشان داده شده است. اثر تکانه تقاضا بر تغییرات نرخ ارز، ابتدا حالت افزایشی داشته و پس از ۱ دوره شروع به کاهش می‌کند. سپس تا دوره ۶، با شیب ملایمی کاهش یافته تا به تعادل باز گردد.



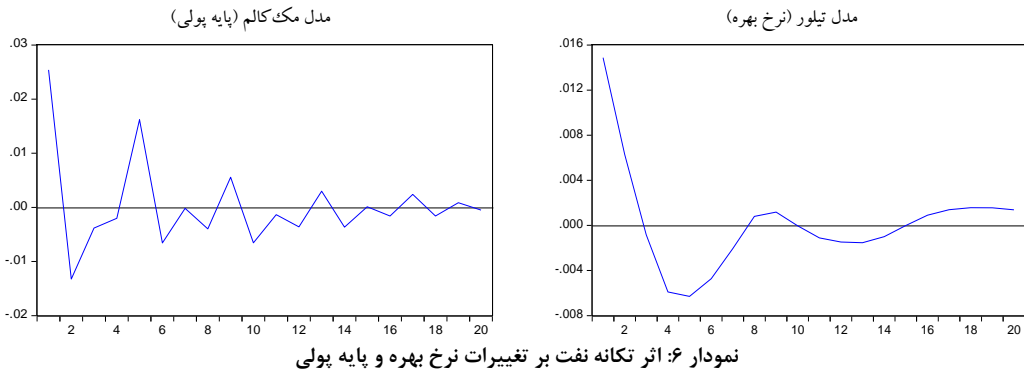
نمودار ۵: اثر تکانه تقاضا بر تغییرات نرخ ارز در مدل تیلور

منبع: محاسبات محقق

بر اساس نمودار ۵ مشاهده می‌شود که اثر تکانه تقاضا بر نرخ ارز، مثبت است. علت این است که با بروز تکانه تقاضا، ابتدا تقاضا (در صورت ثبات عرضه) و سپس تورم زیاد می‌شود و مطابق با آن‌چه قبلاً بیان شد، نرخ ارز زیاد می‌شود. در مدل تیلور، واکنش سیاست‌گذار به افزایش تورم، افزایش نرخ بهره است که به دلیل کندی واکنش نرخ بهره، نرخ ارز با شیبی ملایم کاهش یافته تا به تعادل برسد. سیاست‌گذار نیز بر اساس قاعده مک کالم، در واکنش به افزایش نرخ ارز و تورم، نرخ رشد پایه پولی را کاهش می‌دهد. شیب کاهشی تند نمودار حاکی از واکنش به نسبت سریع‌تر سیاست نرخ رشد پایه پولی است.

#### ۴-۵-۶- اثر تکانه نفت بر تغییرات نرخ بهره و پایه پولی

اثر تکانه نفت بر تغییرات نرخ بهره و پایه پولی برای ۲۰ دوره در نمودار ۶ نشان داده شده است که بیان می‌دارد نرخ بهره در پاسخ به تکانه نفتی ابتدا، نسبت به حالت پایدار، یک جهش مثبت داشته و سپس با شیب تند کاهش می‌یابد. این روند کاهشی تا دوره ۵ ادامه داشته و بعد از کمی ثبات، دوباره با شیب تند، زیاد می‌شود و بعد از دوره ۱۰ دارای یک روند سینوسی تا از بین رفتن اثر تکانه می‌باشد، هم‌چنین نرخ رشد پایه پولی در پاسخ به تکانه نفتی، ابتدا افزایش و سپس تا دوره ۲ روند کاهشی داشته، از دوره ۲ تا دوره ۵ روند افزایشی و پس از آن تا دوره ۲۰ روند سینوسی دارد.



منبع: محاسبات محقق

بر اساس جدول ۳ در مدل تیلور تأثیر تکانه نفت بر نرخ بهره، در مجموع، مثبت است. هرچند این ضریب نسبت به سایر ضرایب مدل، بسیار کوچک است. در حقیقت، با بروز یک تکانه نفتی، در ابتدا به دلیل افزایش ذخایر خارجی، پایه پولی زیاد شده و در نتیجه حجم نقدینگی زیاد می‌شود. با افزایش حجم نقدینگی و در صورت عدم هماهنگی تولید با آن، طبق نظریه مقداری پول، تورم زیاد می‌شود. در قاعده تیلور، با افزایش شکاف تورمی، قاعدتاً باید نرخ بهره زیاد شود. پس تأثیر شوک نفتی بر نرخ بهره مثبت است اما چون واکنش نرخ بهره، در اقتصاد ایران بسیار کند و با تأخیر است، ضریب تأثیر، بسیار کوچک به دست آمده است.

بر اساس جدول ۳ در مدل مک کالم تأثیر بلندمدت تکانه نفت بر نرخ رشد پایه پولی مثبت و نسبت به سایر ضرایب، بسیار کوچک‌تر است. مانند آن‌چه در تخمین مدل با قاعده تیلور، توضیح داده شد، تکانه نفتی می‌تواند منجر به تورم شود و پاسخ نرخ رشد پایه پولی بر اساس قاعده مک کالم باید کاهشی باشد. در واقع باید سیاست پولی انقباضی اعمال شود. اما آن‌چه مشاهده می‌شود این است که جهش مثبت پایه پولی در ابتدای وقوع تکانه نفتی به حدی است که حتی کاهش ثانویه آن نیز نتوانسته است علامت ضریب تأثیر تکانه نفتی بر پایه پولی را عوض کند. بنابراین تأثیر کلی تکانه نفتی بر نرخ رشد پایه پولی مثبت است.

#### ۴-۶- تجزیه واریانس

در این روش سهم تکانه‌های وارد شده بر متغیر مورد نظر، در واریانس خطای پیش‌بینی بر اساس تکانه‌های وارد بر آن متغیر شرح داده می‌شود. در این مطالعه با تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی

شده، سهم نوسان نرخ ارز در واکنش به تکانه‌های نفت، عرضه، صرف ریسک، تقاضا و سیاست پولی محاسبه می‌شود. نتایج در جداول ۴ و ۵ نمایش داده شده است.

جدول ۴: تجزیه واریانس نرخ ارز در مدل تیلور

فصل	شوگ سیاست پولی	شوگ تقاضا	صرف ریسک	شوگ عرضه	شوگ نفت	انحراف از معیار
۱	۵۰/۴۰	۴۴/۴۴	۰/۰۱	۰/۰۰	۰/۱۳	۴۱/۶۰
۵	۴۷/۹۳	۴۸/۴۵	۴/۰۰	۰/۰۰	۰/۱۳	۵۶/۰۰
۱۰	۴۷/۵۲	۴۷/۵۶	۴/۷۷	۰/۰۰	۰/۱۳	۷۶/۵۷
۱۵	۴۷/۴۹	۴۷/۵۴	۴/۸۱	۰/۰۰	۰/۱۳	۸۰/۸۰
۲۰	۴۷/۴۷	۴۷/۵۵	۴/۸۲	۰/۰۰	۰/۱۳	۸۴/۴۲

منبع: محاسبات محقق

جدول ۵: تجزیه واریانس نرخ ارز در مدل مک کالم

فصل	شوگ سیاست پولی	شوگ تقاضا	صرف ریسک	شوگ عرضه	شوگ نفت	انحراف از معیار
۱	۲۶/۰۷	۲۶/۸۴	۴۶/۵۷	۰/۰۰	۰/۴۹	۹۴/۰۳
۵	۲۶/۲۹	۲۷/۲۳	۴۵/۹۲	۰/۰۱	۰/۵۱	۱۰۵/۹۶
۱۰	۲۵/۹۰	۲۶/۸۷	۴۶/۶۸	۰/۰۱	۰/۵۱	۱۳۲/۱۷
۱۵	۲۵/۸۶	۲۶/۸۳	۴۶/۷۶	۰/۰۱	۰/۵۱	۱۳۵/۸۲
۲۰	۲۵/۹۲	۲۶/۹۱	۴۶/۶۳	۰/۰۱	۰/۵۲	۱۳۷/۹۸

منبع: محاسبات محقق

تکانه تقاضا و سیاست پولی در هر دو مدل، سهم زیادی از نوسانات نرخ ارز را به خود اختصاص داده‌اند. البته سهم این تکانه‌ها در مدل تیلور بیش از مدل مک کالم است. تکانه نفت و عرضه در هر دو مدل، نقش بسیار کوچکی در نوسانات نرخ ارز داشته‌اند که البته سهم این تکانه‌ها در مدل مک کالم بیش از مدل تیلور است. تکانه صرف ریسک در مدل تیلور، سهم ناچیزی در نوسانات نرخ ارز دارد اما در مدل مک کالم، بیشترین سهم در بین سایر تکانه‌ها را به خود اختصاص داده است.

## ۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در تحقیق حاضر سعی شده است که تأثیر شوک‌های نفتی، عرضه، صرف ریسک، تقاضا و سیاست پولی بر نوسانات نرخ ارز با استفاده از قواعد تیلور و مک کالم در چهارچوب یک مدل الگویی خودرهمبسته برداری ساختاری با اعمال محدودیت بر ماتریس ضرایب جملات پسماند در

ایران مورد بررسی قرار گیرد. در این راستا از داده‌های فصلی سری زمانی ۱۳۹۶-۱۳۷۰ استفاده شده است. برآورد ضرایب مدل خودهمبسته برداری ساختاری با اعمال محدودیت و نتایج حاصل از تجزیه واریانس مدل تیلور بیان‌گر این حقیقت است که تغییرات نرخ ارز در ایران بیشتر، متأثر از شوک طرف تقاضا و سیاست‌های پولی می‌باشد. در مدل تیلور، نرخ بهره در پاسخ به تغییرات شکاف تورم، شکاف تولید، نرخ بهره حقیقی، تکانه سیاست پولی و نرخ ارز تغییر می‌کند. تکانه نفت، عرضه و صرف ریسک، سهم کوچکی در نوسانات نرخ ارز با استفاده از این مدل، ایفا می‌کنند. این مسئله نشان می‌دهد که نرخ بهره (هرچند به کندی و با وقفه) می‌تواند نوسانات نرخ ارز ناشی از تکانه‌های نفت، عرضه و صرف ریسک را مهار کند. این در حالی است که بانک مرکزی با استفاده از قاعده تیلور، قادر به کنترل نوسانات نرخ ارز ناشی از تکانه‌های تقاضا و سیاست پولی، نخواهد بود. البته این نکته نیز قابل ذکر است تکانه صرف ریسک، منجر به افزایش نرخ بهره شده و چون نرخ بهره (نرخ بهره تعریف شده در قاعده تیلور که میانگین نرخ سود تسهیلات بانکی است) قابلیت تغییر آزادانه ندارد، پس قاعده‌تکانه صرف ریسک در این مدل، نباید تأثیر زیادی بر نوسانات نرخ ارز داشته باشد. تکانه نفتی نیز چون تکانه‌های ناشی از قیمت نفت در نظر گرفته شده است، هرچند بر نوسانات نرخ ارز، بی‌تأثیر نیست اما سهم زیادی نیز ندارد. زیرا آن‌چه در بازار ارز ایران منجر به نوسانات می‌شود، تکانه‌های ناشی از درآمد نفتی است. به طوری که در مواقعی چون تحریم‌های اقتصادی، محدودیت درآمد نفتی به شدت بر نرخ ارز تأثیر می‌گذارد. در مورد تکانه عرضه که ناشی از شکاف تولید است، می‌توان با ابزار نرخ بهره (میانگین نرخ سود تسهیلات بانکی) به خوبی نوسانات ایجاد شده را مهار کرد. اما تکانه‌های تقاضا و سیاست پولی که منشأ نرخ ارز و تورم دارند، توسط نرخ بهره در قاعده تیلور، قابل کنترل نیستند و سهم زیادی در نوسانات نرخ ارز ایفا می‌کنند.

نتایج حاصل از تجزیه واریانس مدل مک‌کالم بیان‌گر این حقیقت است که نرخ ارز در ایران از ریسک بسیار بالایی برخوردار است و تحت تأثیر تقاضا و سیاست‌های پولی مثل تورم می‌باشد. کم‌ترین سهم در نوسانات نرخ ارز، به تکانه‌های نفت و عرضه اختصاص دارد. انتظار تأثیر زیادی بر نوسانات نرخ ارز نیست زیرا نوسانات نرخ ارز بیشتر تحت تأثیر حجم درآمد نفتی است. در مورد تکانه عرضه نیز، هرچند سهم بیشتری نسبت به مدل تیلور، مشاهده می‌شود اما بانک مرکزی با سیاست‌های مبتنی بر رشد پایه پولی به خوبی از تأثیر آن بر نوسانات نرخ ارز، کاسته است. تکانه صرف ریسک، که بیشترین سهم را در نوسانات نرخ ارز به خود اختصاص داده است

می‌توان گفت که مستقیماً نرخ بهره را تحت تأثیر قرار می‌دهد این در حالی است که در تخمین مدل مک کالم، نرخ بهره وارد مدل نمی‌شود. از طرفی در اقتصاد ایران، انتقال سرمایه با محدودیت‌های زیادی مواجه است و تکانه صرف ریسک، قاعداً نباید در نوسانات نرخ ارز، سهمی به این بزرگی داشته باشد. به نظر می‌رسد که تکانه صرف ریسک جهت تقویت رابطه فیشر اضافه شده است. لذا با توجه به این که در تعدیل مدل از تیلور به مک کالم، به جای نرخ بهره از نرخ رشد پایه پولی استفاده شده است، در این رابطه نیز، تکانه پایه پولی جایگزین تکانه صرف ریسک خواهد شد. لذا آنچه در مدل مک کالم، بیشترین سهم از نوسانات را به خود اختصاص داده است، تکانه پایه پولی است نه تکانه صرف ریسک. این در حالی است که سهم بسیار کمتر (هرچند زیاد) تکانه‌های تقاضا و سیاست پولی در نوسانات نرخ ارز نسبت به مدل تیلور، حاکی از آن است که قاعده مک کالم نسبت به قاعده تیلور، در اقتصاد ایران قدرت بیشتری در مهار تکانه‌های مذکور داشته است.

تکانه تقاضا و سیاست پولی در هر دو مدل، سهم زیادی از نوسانات نرخ ارز را به خود اختصاص داده‌اند. اما سهم بسیار کمتر تکانه‌های تقاضا و سیاست پولی در نوسانات نرخ ارز در مدل مک کالم، حاکی از آن است که قاعده مک کالم نسبت به قاعده تیلور، در اقتصاد ایران قدرت بیشتری در مهار تکانه‌های مذکور داشته است. حقیقت این است که در اقتصاد ایران به دلیل سیستم ثبات نرخ بهره مکانیزم نرخ بهره کارآمدی لازم را ندارد اما سیاست کنترل نقدینگی یک سیاست منطقی می‌باشد. لذا پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران زمینه لازم برای حرکت در چارچوب قواعد پولی سازگار با اقتصاد ایران را فراهم کنند زیرا قاعده مک کالم تحولات ارزی را بهتر توضیح می‌دهد. در غیر این صورت اگر بخواهند بازار را بر اساس قاعده تیلور کنترل کنند باید نرخ بهره در حد امکان نزدیک به نرخ بازار باشد.

## فهرست منابع و مآخذ

۱. ابونوری، عباس علی. سجادی، سمیه. و محمدی، تیمور (۱۳۹۲). "رابطه بین نرخ تورم و نرخ سود سپرده‌های بانکداری ایران". فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی ۳: ۵۲-۲۳.
۲. بهمنی اسکویی، محسن (۱۳۷۲). "اثرات کلان اقتصادی کاهش ارزش خارجی ریال". سومین کنفرانس سیاست‌های پولی و ارزی تهران. مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی.
۳. بیات، ندا. و بهرامی، جاوید (۱۳۹۶). "ارزیابی قواعد پولی تیلور و نرخ رشد حجم پول برای اقتصاد ایران در قالب مدل تعادل عمومی تصادفی پویا". پژوهشنامه بازرگانی ۲۱: ۱۰۲-۶۷.
۴. پاشایی فام، رامین. پازوکی، محمدرضا. و امیرخانی، پاتریس (۱۳۹۲). "تبیین و تحلیل تأثیر نوسانات قیمت نفت اوپک بر تورم کشورهای منتخب واردکننده نفت OPEC". فصلنامه تحقیقات توسعه اقتصادی ۹: ۱۱۶-۸۹.
۵. حالفی، حمیدرضا. اقبالی، علیرضا. و گسگری، ریحانه (۱۳۸۲). "انحراف نرخ ارز واقعی و رشد اقتصادی در اقتصاد ایران". پژوهشنامه اقتصادی ۳: ۹۳۳-۹۱۱.
۶. ختائی، یونس. و غربالی مقدم، محمود (۱۳۸۳). "بررسی رابطه پویا میان نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی در اقتصاد ایران". فصلنامه برنامه ریزی و بودجه ۹(۱): ۲۵-۳.
۷. خزیمه، امیرمحسن. امینی‌فرد، عباس. زارع، هاشم. و ابراهیمی، مهرزاد (۱۳۹۷). "سازوکار اثرگذاری سیاست‌های پولی در چارچوب نظریه ساختار زمانی نرخ بهره در اقتصاد ایران". اقتصاد و الگوسازی ۹(۳): ۳۴-۱.
۸. خیابانی، ناصر (۱۳۸۰). "یکسان‌سازی ارز و آثار آن بر متغیرهای کلان اقتصادی". مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی تهران.
۹. راتقی، مریم (۱۳۸۴). اثر نوسانات نرخ ارز در قیمت، پایان‌نامه کارشناسی ارشد بخش اقتصادی، دانشگاه تهران.
۱۰. رضایی، حسین. و مولایی، محمدعلی (۱۳۸۴). "ارزیابی نوسانات قیمت نفت بر نرخ ارز". فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی ۱۳(۳۳): ۷۲-۵۹.
۱۱. زارع نغده، رضا (۱۳۹۰). بررسی شرط مارشال - لرنر در اقتصاد ایران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه ارومیه.
۱۲. زارع، هاشم. نورانی آزاد، سمانه. و نورانی آزاد، مریم (۱۳۹۶). "بررسی تکانه‌های پولی و معمای تراز تجاری در کشورهای منتخب عضو سازمان کنفرانس اسلامی". مجله علمی پژوهشی اقتصاد



۱۳. زبیری، هدی (۱۳۹۵). "بررسی تأثیر شکاف نرخ ارز رسمی و بازار آزاد بر تورم اقتصاد ایران (رهیافت سری زمانی ساختاری)". فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی ۷(۲۶): ۱۹۲-۱۶۷.
۱۴. شاکری، عباس (۱۳۹۱). اقتصاد کلان: نظریه‌ها و سیاست‌ها، تهران، انتشارات رافع.
۱۵. صمدی، سعید. یحیی آبادی، امین. و معلمی، نوشین (۱۳۸۸). "تحلیل تأثیر شوک‌های قیمتی نفت بر متغیرهای اقتصاد کلان در ایران". فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی ۱۷(۵۲): ۵-۲۶.
۱۶. کیمیجانی، اکبر. و نقدی، یزدان (۱۳۸۸). "بررسی ارتباط متقابل بین تولید و تورم در اقتصاد ایران (با تأکید بر تولید بخشی)". پژوهشنامه اقتصاد کلان ۹(۳۲): ۱۲۴-۹۹.
۱۷. کیمیجانی، اکبر. فرزین‌وش، اسدالله. و کیاالحسینی، ضیاالدین (۱۳۹۲). "قاعده سیاست پولی مطلوب در محیط بانکداری بدون ربا". فصلنامه علمی پژوهشی اقتصاد اسلامی ۱۳(۵۰): ۵۸-۳۱.
۱۸. گرجی، ابراهیم. و فولادی، مهدی (۱۳۸۸). "مقایسه تطبیقی منحنی فیلپس کینزی‌های جدید با منحنی‌های فیلپس متعارف برای اقتصاد ایران". مجله تحقیقات اقتصادی ۴۴(۲).
۱۹. مروت، حبیب. شاه‌حسینی، سمیه. و فرید زاد، علی (۱۳۹۶). "بررسی آثار تغییرات نرخ ارز بر تولید بخش‌های مختلف اقتصاد ایران". فصلنامه مجلس و راهبرد ۲۴(۹۱): ۲۳۲-۲۰۳.
۲۰. نعمتی، مرتضی. نظیری، محمد کاظم. و شاه‌آبادی، ابوالفضل (۱۳۹۷). "نقش متغیرهای اقتصاد کلان بر وقوع تورم رکودی در اقتصاد ایران". سیاست‌گذاری اقتصادی ۱۰(۲۰): ۷۰-۳۵.
۲۱. ولیان، حسن. عبدلی، محمدرضا. و کابوسی، مهدی (۱۳۹۱). "بررسی ارتباط نرخ بهره با نرخ ارز بر اساس تئوری اثر بین‌المللی فیشر در اقتصاد ایران". اقتصاد مالی ۷(۲۲): ۱۱۴-۹۱.
۲۲. یآوری، کاظم. ولی‌بیگی، حسن. ابراهیمی، ایلناز. و سبحانی، بهرام (۱۳۹۷). "تحلیل سیاست‌های تجاری و ارزی در ایران در چهارچوب مدل تعادل عمومی پویای تصادفی". سیاست‌گذاری اقتصادی ۱۰(۱۹): ۸۸-۵۳.

23. Akram, F. (2000). "Oil Prices and Exchange Rates: Norwegian Evidence". Econometrics Journal 7(2): 476-504.
24. Albuquerque, C. & Portugal, M. (2006). "Testing Nonlinearities between Brazilian Exchange Rate and Inflation Volitilities". Banco Central Brazil Working Paper 60(4): 325-351.
25. Amano, R. & Van N. (1998). "Oil Prices and the Rise and fall of the US Real Exchange Rate". Journal of International Money and Finance 17(2): 299-316.
26. Ball, L. & Mankiw, G. (1995). "Relative-Price Changes as Aggregate Supply Shocks". The Quarterly Journal of Economics 110(1): 161-193.

27. Berument, H. Ceylan, N. & Dogan, N. (2010). "The Impact of Oil Price Shocks on the Economic Growth of Selected MENA Countries". The Energy Journal: 149-176.
28. Bhar, R. & Nikolova, B. (2009). "Oil Prices and Equity Returns in the BRIC Countries". World Economy **32**(7): 1036-1054.
29. Bruno, M. (1979). *Stabilization and Stagflation in a Semi-industrialized Economy in Dornbusch, International Economic Policy. Theory and Evidence*, Baltimore.
30. Bundesbank, D. (2001). *The Monetary Transmission Process: Recent Developments and Lessons for Europe*, Springer, Palgrave Macmillan UK.
31. Chen, C. Yao, S. & Ou, J. (2016). "Exchange Rate Dynamics in a Taylor Rule Framework". Journal of International Financial Markets, Institutions and Money **46**: 158-173 .
32. Clarida, R. & Waldman, D. (2007). "Is Bad News About Inflation Good News for the Exchange Rate? And, if So, Can that tell us anything about the Conduct of Monetary Policy?". University of Chicago Press, In Asset Prices and Monetary Policy: 371-396.
33. Dornbush, R. (1982). *Open Economy Macroeconomics*, New York, Basic Book.
34. Edwards, S. (1986). "Are Devaluation Contractionary? ". The Review of Economics and Statistics **68**: 501-508.
35. Friedman, M. (1968). "The Role of Monetary Policy". American Economic Review **58**(1): 1-17.
36. Giannellis, N. & Koukouritakis, M. (2013). "Exchange Rate Misalignment and Inflation Rate Persistence: Evidence from Latin American Countries". International Review of Economics and Finance **25**: 202-218.
37. Goldfajan, I. & Sergio, W. (2000). "The Pass-Through from Depreciation to Inflation; a Panel Study". Department of Economics PUC-Rio Brazi, Series Texts Para Discussion 423.
38. Hamilton, J. (1983). "Oil and Macroeconomy since World War". Journal of Political Economy **19**: 228- 63.
39. Helpman, E. Hans-Werner, S. Ofair Razin, S. Collins, C. Guttorm, S. and Lars, S. (1999). *The Economics of Globalization: Policy Perspectives from Public Economics*, Cambridge University Press.
40. Kempa, B. & Wilde, W. (2011). "Sources of Exchange Rate Fluctuations with Taylor Rule Fundamentals". Economic Modelling **28**(6): 2622-2627.
41. Kriljenko, J. Iván, C. Karacadag, C. and Guimarães, R. (2003). "Official Intervention in the Foreign Exchange Market: Elements of Best Practice". International Monetary Fund Working Paper No. 03/152.

42. Krugman, P. and Taylor, L. (1978). "Contractionary Effects of Devaluation". Journal of International Economics 8: 445-458.
43. Liu, O. & Adedegi, O. (2000). "Determinants of Inflation in the Islamic Republic of Iran; a Macro Economic Analysis". IMF Working Paper.
44. Lütkepohl, H. (2005). *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*, New York, Springer Science & Business Media.
45. McCallum, B. (1988). "Robustness Properties of a Rule for Monetary Policy". Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 29: 173-203.
46. Melhem, S. & Terraza, M. (2007). "The Oil Single Price and the Dollar". *Agricultural and Resource Economics West Virginia University*. Energy Studies Review 15: 2.
47. Meyer, L. (2002). *Rules and Discretion, Remarks at the Owen Graduate School of Management*, Nashville, Tennessee Vanderbilt University.
48. Ogaki, M. & Santaella, J. (2005). "The Exchange Rate and the Term Structure of Interest Rates in Mexico". Ohio State University. Journal of Department of Economics 63(1): 99-21.
49. Peersman, G. & Farrant, K. (2006). "Is the Exchange Rate a Shock Absorber or a Source of Shocks? New Empirical Evidence". Journal of Money, Credit and Banking 38(4): 939-961.
50. Quere, B. Mignon, V. & Penot, A. (2007). "China and the Relationship between the Oil Price and the Dollar". Energy Policy 35: 5795-5805.
51. Sadorsky, P. (2000). "The Empirical Relationship between Energy Futures Prices and Exchange Rates". Energy Economics 22(2): 253-266.
52. Taylor, J. (1993). "Discretion versus Policy Rules in Practice". Carnegie Rochester Conferences Series on Public Policy 39: 195-214.
53. Taylor, J. (2000). "Using Monetary Policy Rules in Emerging Market Economies". 75th Anniversary Conference Stabilization and Monetary Policy: The International Experience. Bank of Mexico: 14-15.
54. Woglom, G. (2003). "How Has Inflation Targeting Affected Monetary Policy In South Africa? ". South African Journal of Economics 71(2): 198-210.

## The impacts of risk premium monetary and oil policies, supply and demand on the exchange rate and inflation in Iran under the the Taylor and Mccallum rules

Elnaz Dehghan<sup>1</sup>  
Hashem Zare<sup>2\*</sup>

---

Received: 14-11-2018

Accepted: 11-03-2019

---

### Abstract

The study of the sources of exchange rate fluctuation is of great importance to the monetary authorities of a country. In the present study, Taylor and Mccallum rules are used to examine exchange rate fluctuations, including the impulses of oil, the impulses of risk premium, the impulses of supply, the impulses of demand, and the impulse of monetary policy in a structural vector auto-regressive framework in the period 1991:1-2017:4. The results of the shock reaction indicate that the exchange rate reaction to the impulses of risk, demand and monetary policy is positive but negative to the impulse of oil. This result is the same according to both Taylor and Mccallum rules, although there are differences in the size of the reaction. The exchange rate reaction to the impulses of supply is negative in the Taylor model and positive in the Mccallum model. The results of variance decomposition also show that, in the Taylor model, the demand and monetary policy shocks, and, in the Mccallum model, the risk premium shock have the largest share in the exchange rate fluctuation. In this study, Taylor and Mccallum models are compared, and it is concluded that the Mccallum rule is more powerful than the Taylor rule in Iran's economy to control the impulses. Indeed, due to the fixed interest rate system, the interest rate mechanism is not effective in the Iranian economy, but the liquidity control policy is a rational policy.

**Keywords:** Exchange rate fluctuation, Taylor Rule, Mccallum Rule, SVAR.

**JEL Classification:** F31, F41, E5.

---

1- Master of Science in Economics Department of Economic, Faculty of Economic and Management, Shiraz Branch, Islamic Azad University

2- Department of Economic, Faculty of Economic and Management, Shiraz Branch, Islamic Azad University

Email: Hashem.zare@gmail.com