

انحراف نرخ ارز و رژیم‌های تورمی در ایران^۱

امیرحسین مزینی*

دانشیار اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس، mozayani@modares.ac.ir

سعید قربانی

کارشناس ارشد علوم اقتصادی دانشگاه تربیت مدرس، saeedghorbani10@gmail.com

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۴/۱۶ تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۱/۲۰

چکیده

امروزه مدیریت نرخ ارز و جلوگیری از نوسان و انحراف آن از مقداری تعادلی به یکی از مهمترین دغدغه‌های سیاست‌گذاران، از جمله در ایران، تبدیل شده است. چرا که هرگونه نوسان مقطعی یا انحراف نرخ ارز در کوتاه‌مدت و بلندمدت می‌تواند چالش‌هایی را برای سایر بخش‌های اقتصاد ایجاد نماید. در مقاله حاضر تلاش شده است در چارچوب رژیم‌های تورمی موجود در اقتصاد کشور به استخراج میزان انحراف نرخ ارز پرداخته شود. بدین منظور ضمن استخراج رژیم‌های تورمی اتفاق افتاده در اقتصاد کشور طی دوره ۹۶-۱۳۶۹ به روش مارکوف سوئیچینگ، در قالب یک رویکرد پولی به استخراج میزان انحراف نرخ ارز اسمی در هریک از رژیم‌های تورمی پرداخته شده است. نتایج حکایت از آن دارد که در رژیم تورمی متوسط میزان انحراف نرخ ارز نیز به صورت نسبی تشدید شده و انحراف بیشتری را (در مقایسه با رژیم تورمی پایین) از خود نشان می‌دهد. ضمن اینکه همزمان که اثر شوک‌های تورمی بر نرخ ارز در رژیم تورمی پایین پس از یک افزایش مقطعی از بین می‌رود، اما در رژیم تورمی متوسط منجر به افزایش شدید و پایدار نرخ ارز اسمی می‌شود. این واقعیت ضرورت توجه و مدیریت سیاست‌های اقتصادی مؤثر بر تورم را خاطر نشان می‌سازد.

واژه‌های کلیدی: انحراف نرخ ارز، رژیم‌های تورمی، شبیه‌سازی، مارکوف سوئیچینگ، ایران.
طبقه‌بندی JEL: O24, F31, C50.

^۱ مقاله حاضر مستخرج از طرح تحقیقاتی «بررسی و برآورد نرخ ارز واقعی تعادلی در اقتصاد ایران (با هدف یکسان‌سازی نرخ ارز در دوره پسا تحریم)» از مجموعه طرح‌های تحقیقاتی صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور می‌باشد.

* نویسنده مسئول مکاتبات

۱- مقدمه

به مرور زمان و با اهمیت یافتن تعاملات بین‌المللی میان کشورها در حوزه اقتصاد، در مبانی نظری اقتصادی نیز الگوهای موجود (همچون مدل کینز، بحث انتظارات عقلایی و... که عمدتاً در یک اقتصاد بسته مطرح می‌شدند)، تغییر یافته و ویرایش‌های جدیدی از نظریه‌های پیشین معرفی گردید و یا مباحث جدیدی (همچون بحث اقتصاد کوچک باز^۱) به ادبیات اقتصادی افزوده شد. ضمن اینکه در این میان مباحثی چون بازار ارز، تجارت خارجی، جریان سرمایه در عرصه بین‌الملل و ... اهمیت بسزایی یافت.

یکی از موضوعاتی که در حوزه اقتصاد بین‌الملل بسیار مورد تأکید قرار می‌گیرد، مدیریت بازار ارز و به تبع آن موضوعاتی چون ساز و کار تعیین نرخ ارز تعادلی، انحراف نرخ ارز^۲، نوسانات ارزی و ... می‌باشد که تقریباً تمامی کشورها با شدت و ضعفی متفاوت با آنها درگیر هستند. بدون شک ثبات بازار ارز و برقراری نرخ ارز تعادلی در این بازار یکی از اهداف سیاست‌گذاران کلان اقتصادی در تمام کشورها می‌باشد. بدین دلیل یکی از مهمترین دغدغه سیاست‌گذاران اقتصادی در کشورهای مختلف مواجهه با بحران‌های ارزی و مدیریت نوسانات ایجاد شده در این بازار می‌باشد. این موضوع در کشورهای در حال توسعه و به ویژه کشورهای وابسته به صادرات منابع طبیعی که هر چه بیشتر تحت تأثیر متغیرهای برون‌زایی همچون قیمت این منابع در بازار جهانی می‌باشند، هر چه بیشتر احساس می‌شود. این بحث در اقتصاد ایران به عنوان یک اقتصاد وابسته به صادرات نفت خام نیز کاملاً محسوس می‌باشد. اهمیت این بحث در اقتصاد کشور از دو جنبه می‌تواند مورد تأکید قرار گیرد. از یک سو در برخی مقاطع زمانی با کاهش جریان درآمدهای ارزی (نفتی) بازار ارزی کشور دچار نوسان شده و پول ملی دچار کاهش شدید ارزش می‌شود که به صورت نمونه می‌توان به بحران ارزی کشور در سال‌های آغازین دهه ۱۳۹۰ اشاره نمود. از سوی دیگر هنگام وقوع نوسانات ارزی به دلیل رویکرد تاریخی موجود در سیاست‌گذاری اقتصادی کشور مبنی بر تثبیت نرخ ارز اسمی نوعی اضافه ارزش^۳ شدید در پول ملی پدید می‌آید که در این رابطه می‌توان به اضافه ارزش شدید پول ملی در نیمه

¹ Small Open Economy

² Exchange Rate Misalignment

³ Overvaluation

دوم دهه ۱۳۸۰ اشاره نمود که با ایجاد اختلال در قیمت نسبی کالاهای قابل مبادله به غیر قابل مبادله در کشور ضمن تشدید تورم موجود در بخش قابل مبادله به بروز پدیده‌هایی چون تضعیف صادرات، افزایش شدید واردات و به ویژه واردات غیر رسمی، فرار سرمایه، گسترش پدیده قاچاق، کاهش قدرت رقابت صنایع داخلی و ... دامن زد (مزینی و قربانی^۱، ۱۳۹۳).

در این میان به نظر می‌رسد در اقتصاد ایران تورم نقش مهمی در انتقال اثر نرخ داشته باشد. پایداری نرخ تورم در سطح نسبتاً بالا در اقتصاد ایران طی سه دهه اخیر می‌تواند نظریه تیلور^۲ (۲۰۰۰) را مبنی بر اثر مثبت تورم بر درجه انتقال اثر نرخ ارز تقویت نماید. با توجه به اینکه اقتصاد ایران با تورم نسبتاً بالا مواجه بوده و تورم آثار و تبعات نامطلوب از جمله کاهش رشد اقتصادی، کاهش بهره‌وری، بدتر شدن و توزیع درآمد و ... بر اقتصاد ایران دارد، لذا سیاست‌گذاری مناسب برای کنترل تورم در بنامه‌های اقتصادی بسیار حائز اهمیت است (اصغرپور و همکاران^۳، ۱۳۹۴).

طی چهار دهه گذشته با توجه به تحولات بازار ارز و سیاست‌های متعدد و بعضاً متناقض اتخاذ شده در بازار ارزی کشور و تبعات آنها بر دیگر بخش‌های اقتصادی کشور همچون حوزه تجارت خارجی، فرضیه‌ای که به ذهن متبادر می‌گردد فاصله داشتن بازار ارز کشور از یک نرخ تعادلی و وجود نوعی ناترازی^۴ (انحراف) در نرخ ارز در اغلب مقاطع زمانی است. صرف‌نظر از اینکه شرایط حاکم بر اقتصاد (به غیر از بازار ارز) اعم از رکود و رونق، رژیم‌های تورمی بالا یا پایین و ... چگونه بوده است. در این رابطه دو سؤال اساسی به ذهن متبادر می‌گردد ابتدا اینکه ناترازی نرخ ارز در اقتصاد ایران از چه قانونمندی تبعیت می‌نماید و دیگر اینکه این انحراف تا چه حد متأثر از محیط پیرامونی در اقتصاد ملی (مثلاً نوع رژیم تورمی موجود در اقتصاد) می‌باشد. بحث فوق موضوع مطالعه حاضر می‌باشد. بدین صورت که در نظر است تصویری از وضعیت تعادلی نرخ ارز و متعاقب آن میزان ناترازی موجود در آن در رژیم‌های تورمی مختلف طی دهه‌های گذشته در اقتصاد ایران استخراج گردد.

¹ Mozayani & Ghorbani (2014)

² Taylor

³ Asgharpur et al. (2015)

⁴ Misalignment

بدین منظور پس از مقدمه حاضر در بخش دوم به ادبیات موضوع و در بخش سوم به طراحی الگوی رهیافت پولی و برآورد نرخ ارز به وسیله مدل VAR و شبیه‌سازی به وسیله الگوریتم برآیدون در رژیم‌های تورمی مختلف پرداخته می‌شود. در بخش چهارم نیز به نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات سیاستی پرداخته شده است.

۲- ادبیات موضوع

۲-۱- نظریه‌های تعیین نرخ ارز

در ارتباط با تحلیل و تعیین نرخ ارز دیدگاه‌ها و روش‌های مختلفی مطرح شده است. در یک تقسیم‌بندی کلی می‌توان این روش‌ها را به دو گروه سنتی و مدرن تفکیک نمود. از روش‌های سنتی که عمدتاً تا پیش از دهه ۱۹۷۰ مطرح گردیده‌اند می‌توان به روش کشش‌ها^۱، روش برابری قدرت خرید^۲ و روش جذب^۳ و مدل ماندل فلمینگ^۴ اشاره کرد. دیدگاه مدرن ارز عمدتاً مربوط به مباحث مطرح شده از دهه ۱۹۷۰ به بعد می‌باشند. ویرایش‌های جدید مدل پولی ماندل فلمینگ همچون مدل پول گرایان و مدل دورنبوش^۵، همراه با دیدگاه تراز پرتفوی از مهم‌ترین تئوری‌های مدرن نرخ ارز می‌باشند. لازم به ذکر است طی دهه‌های اخیر مدل‌های جدیدی نیز مطرح شده‌اند که در ادامه دیدگاه‌های مدرن تعیین نرخ ارز قابل طبقه‌بندی می‌باشند؛ که در این رابطه می‌توان به روش نرخ ارز تعادلی بنیادین^۶، روش نرخ ارز تعادلی رفتاری^۷ و ... اشاره نمود (مزینی و قربانی^۸، ۱۳۹۴). در دیدگاه نرخ ارز تعادلی بنیادین با استفاده از یک روش سیستمی و با استفاده از سیستم معادلات ساختاری، نرخ ارز در کنار دیگر متغیرهای موجود در یک مدل تعادل عمومی مورد مطالعه قرار می‌گیرد. در دیدگاه نرخ ارز تعادلی رفتاری نیز تأکید بر آن بخش از متغیرهای تعیین‌کننده نرخ ارز که بر قیمت نسبی کالاهای قابل مبادله به غیرقابل مبادله اثرگذار هستند.

¹ Elasticity Approach

² Purchasing Power Parity (PPP)

³ Absorption Approach

⁴ Mandell - Fleming Model

⁵ Dornbusch Model

⁶ Fundamental Equilibrium Exchange Rate

⁷ The Behavioral Equilibrium Exchange Rate

⁸ Mozayani & Ghorbani (2015)

از طرفی مسئله تنظیم نرخ ارز یکی از مسائل اساسی و پیچیده در کشورهای در حال توسعه است. اهمیت و پیچیدگی موضوع تنظیم نرخ ارز از این مسئله نشأت می‌گیرد که تعیین ارزش پول ملی یک کشور بر اساس پول‌های خارجی، باید به شکلی باشد که سبب ارتباط هماهنگ اقتصاد داخلی با اقتصاد بین‌المللی گردد. از طرفی هرگونه تفاوتی میان نرخ ارز با مقدار تعادلی آن نوعی مالیات یا یارانه روی معاملات خارجی به حساب می‌آید که آثار باز توزیعی آن روی بخش‌های اقتصادی و گروه‌های درآمدی را نباید از نظر دور داشت. خرید و فروش ارز در نرخ متفاوت از مقدار تعادلی آن نوعی فعالیت شبه مالی به حساب می‌آید که سطح و ترکیب هزینه‌های دولتی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و از شفافیت‌های بودجه‌ای می‌کاهد. ارزش‌گذاری بیش از حد پول داخلی آثار باز توزیعی مهمی نیز بر تجارت بر جای می‌گذارد؛ به طوری که منجر به پرداخت یارانه به واردات و رانت جویان و اخذ مالیات (پنهان) از بخش صادراتی می‌شود (ابریشمی و مهرآرا، ۱۳۸۳). در نتیجه انحراف نامناسب نرخ ارز یکی از عوامل اصلی تعیین‌کننده عملکرد نامناسب اقتصادی در سطح کلان است. همچنین عدم تعادل‌های حاد در سطح کلان و بحران تراز پرداخت‌ها در کشورهای در حال توسعه اغلب نتیجه مستقیم انحراف از مسیر تعادلی بلندمدت نرخ ارز است (البدوی و ریموندو^۲، ۱۹۹۷).

اساساً تنظیم نادرست نرخ ارز پدیده‌ای است که به دو صورت ظاهر می‌شود، اگر نرخ حقیقی ارز پایین‌تر از نرخ تعادلی حقیقی ارز باشد، انحراف به صورت «بیش از حد ارزش‌گذاری کردن پول ملی^۳» یا گران کردن پول ملی ظاهر خواهد شد و اگر نرخ ارز بالاتر از مقدار تعادلی آن باشد، انحراف به صورت «کمتر از حد ارزش‌گذاری کردن پول ملی^۴» یا ارزان کردن پول ملی خواهد بود.

در مطالعه حاضر از رویکرد پولی نرخ ارز و ویرایشی از مدل ماندل فلمینگ استفاده می‌شود که اولین بار توسط دورنبوش^۵ (۱۹۷۶) مطرح گردید. اساس این مدل بر عدم تعدیل همزمان بازارهای مختلف مبتنی است. به عبارت دیگر از آنجا که در اثر انبساط پولی

¹ Abrishami & Mehrara (2004)

² Elbadawi & Raimundo

³ Over Valuation

⁴ Under Valuation

⁵ Dornbusch

غیرمنتظره بازار کالاها به کندی تعدیل می‌گردد باعث جهش نرخ ارز به بالاتر از سطح تعادلی خود می‌شود. جهش نرخ ارز (در کوتاه مدت) می‌تواند جدای از انبساط پولی به دلایل دیگری نیز رخ دهد و آثار حقیقی در پی داشته باشد. این پدیده می‌تواند نرخ حقیقی ارز، رابطه مبادله، فرایند ورود و صدور کالا و سرمایه، پرتفوی افراد و... را متأثر سازد (یاوری و مزینی^۱، ۱۳۸۲).

۲-۲- مروری بر مطالعات انجام‌شده

در این بخش به ارائه خلاصه‌ای از برخی مطالعات داخلی و خارجی در این حوزه پرداخته می‌شود.

اصغرپور و همکاران (۱۳۹۴) در مطالعه‌ای با بهره‌گیری از داده‌های سری زمانی ایران طی سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۵۰ به تأثیر نقش تورم در میزان انتقال اثر نرخ ارز بر شاخص قیمت واردات (با استفاده از روش هم‌انباشتگی جوهانسن-جوسیلیوس) پرداخته است. نتایج این مطالعه حاکی از این است که در سطوح تورمی بالا و متوسط، میزان انتقال اثر نرخ ارز بر شاخص قیمت واردات افزایش پیدا می‌کند ولی این میزان در سطوح تورمی بالا کمتر از سطوح تورمی متوسط است.

مزینی و قربانی (۱۳۹۴) در مطالعه‌ای به بررسی پدیده ناترازی نرخ ارز اسمی در ایران طی دهه ۱۳۸۰ (دوره یکسان‌سازی دوم نرخ ارز) که سیاست تثبیت نسبی نرخ ارز اسمی اعمال شد، پرداخته‌اند. بدین‌منظور یک مدل پولی نرخ ارز برای دوره ۴:۱۳۸۰-۱۳۶۸:۱ برآورد و با استفاده از الگوریتم برآیدون نرخ ارز تعادلی برای دوره ۴:۱۳۹۰-۱۳۸۱:۱ شبیه‌سازی شده است. نتایج، حکایت از وجود پدیده ناترازی اسمی نرخ ارز به‌صورت اضافه ارزش پول ملی در اقتصاد ایران دارد. به گونه‌ای که در برخی موارد به ۹۵ درصد (نرخ ارز موجود) بالغ شده است. این نتایج ضرورت توجه حرکت به طرف نرخ ارز تعادلی را خاطر نشان می‌سازد. جدای از بحث فوق نتایج مطالعه حکایت از آن دارد که مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده نوسانات نرخ ارز اسمی در اقتصاد ایران سطح قیمت‌هاست و بعد از آن بیشترین سهم را به‌ترتیب درآمد ملی و حجم پول دارند.

¹ Yavari & Mozayani (2003)

باک^۱ (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای به برآورد نرخ ارز تعادلی با استفاده از متغیرهای شرایط تجارت، قیمت نسبی کالاهای غیرقابل مبادله به کالاهای قابل مبادله، خالص دارایی‌های خارجی و تفاوت نرخ بهره واقعی با رویکرد BEER پرداخته است. البته با توجه به تغییرات شدید الگوی تجارت برای کره جنوبی، محقق از متغیر وزن شریک تجاری برای محاسبه نرخ ارز مؤثر واقعی استفاده کرده است. نتایج برآورد با استفاده از داده‌های فصلی از ۱۱۹۸۲q تا ۴۲۰۰۹q نشان می‌دهد که نرخ ارز مؤثر واقعی کره جنوبی برای دوره ۱۲۰۰۵q تا ۴۲۰۰۷q بالاتر از حد ارزش‌گذاری شده است و برای دوره ۲۲۰۰۸q تا ۳۲۰۰۹q کم تر از حد ارزش‌گذاری شده است.

سکات و نوئیرا^۲ (۲۰۱۵) از مقوله رژیم‌های نرخ ارز اسمی به پدیده انحراف در کشورهای در حال توسعه پرداخته است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که رژیم میانه نرخ ارز باعث انحراف بالاتر و بیشتر از دو رژیم ثابت و شناور نرخ ارز می‌شود. فشار تورم و وابستگی به صادرات نفت در رژیم نرخ ارز ثابت بی‌نظمی بیشتری در نرخ ارز ایجاد می‌کند.

گریکو^۳ (۲۰۱۵)، در این مقاله، ارتباط بین ناترازی نرخ ارز و رشد اقتصادی با در نظر گرفتن پویایی‌های بدهی خارجی برای کشورهای منطقه CFA طی دوره ۲۰۱۱-۱۹۸۵ بررسی شده است. با تکیه بر تکنیک BEER و با استفاده از تکنیک‌های هم‌انباشتگی پانل، برای اولین بار ناترازی نرخ ارز در این منطقه برآورد شده است.

بن چیخ و لوحیچی^۴ (۲۰۱۶)، در مطالعه خود به نقش رژیم‌های تورمی در توضیح عبور نرخ ارز پرداخته‌اند. در این مطالعه ۲۴ کشور در حال توسعه انتخاب شده است و در چارچوب الگوی پانل به بررسی نقش رژیم‌های تورمی در تاثیر انتقال نرخ ارز بر قیمت‌های واردات پرداخته شده است. نتایج نشان‌دهنده وجود سه رژیم تورمی در طول دوره ۲۰۱۲-۱۹۹۲ بوده و همچنین تأثیر رژیم‌های تورمی در انتقال اثر نرخ ارز بر قیمت‌های وارداتی معنی‌دار بوده است.

¹ Baak

² Sekkat & Nouira

³ Grekou

⁴ Ben Cheikh & Louhichi

اواندی^۱ (۲۰۱۶) به بررسی تاثیر انحراف نرخ ارز واقعی بر رشد اقتصادی در کشورهای جنوب صحرای آفریقا پرداخته است. در این مقاله انحراف نرخ ارز در مدل رشد اقتصادی کشورهای مد نظر قرار گرفته است با استفاده از تکنیک عدم قطعیت بین عوامل رشد، با استفاده از روش بیزی ارزیابی شده است. نتایج نشان می‌دهد که افزایش مربوط به ارزش پول تقریباً اثر ناچیزی بر رشد اقتصادی کشورهای مورد بررسی داشته است.

مروری بر مطالعات انجام شده حکایت از تنوع تحقیقات صورت گرفته در زمینه محاسبه نرخ ارز تعادلی و میزان انحراف نرخ ارز دارد. لذا وجه تمایز مطالعه حاضر را می‌توان محاسبه انحراف نرخ ارز در رژیم‌های تورمی متفاوت دانست. ضمن اینکه رویکرد به‌کاررفته در تحقیق حاضر در مطالعات مشابه داخلی مشاهده نمی‌شود. چرا که جدای از برآورد مدل رهیافت پولی در رژیم‌های تورمی متفاوت اقدام به شبیه‌سازی مدل و حل آن برای هر رژیم تورمی شده است. با عنایت به توضیحات فوق به نظر می‌رسد مطالعه حاضر را می‌توان در ادامه مطالعات باک (۲۰۱۲) و بن چیخ و لوحیچی (۲۰۱۶) محسوب نمود.

۳- طراحی الگوی مدل رهیافت پولی در رژیم‌های تورمی

۳-۱- استخراج رژیم‌های تورمی در اقتصاد ایران

نتایج مطالعات تسیدون^۲ (۱۹۹۱) و شن^۳ (۲۰۰۰) نشان می‌دهد که ممکن است با افزایش متوسط تورم و افزایش اختلالات دوره‌های تورمی از یکدیگر، تمایز بین اثرات شوک‌های ارزی نمایان شود؛ بنابراین برای محیط‌های تورمی و با دامنه وسیعی از نرخ‌های تورم، اثرگذاری شوک‌های ارزی تحت تأثیر مقادیر مختلف نرخ تورم تغییر می‌کند. بررسی روند نرخ تورم در اقتصاد ایران در قالب اجرای سیاست‌های تعدیل ساختاری، یکسان‌سازی اول نرخ ارز در سال ۱۳۷۲ و یکسان‌سازی دوم نرخ ارز در اواخر سال ۱۳۸۱ و همچنین اجرای شش برنامه توسعه اقتصادی و اجتماعی، تغییرات بنیادی مشاهده می‌شود. لذا احتمال وجود انتقال در رژیم‌های تورمی در اقتصاد ایران کاملاً محتمل و قابل بررسی است و با توجه به نتایج مطالعات انجام‌شده و همچنین شواهد ارائه‌شده توسط بال و

¹ Owoundi

² Tsiddon

³ Shen

منکیو^۱ (۱۹۹۴)، چنانچه وجود چنین پدیده‌ای از نظر آزمون‌های تجربی ثابت شود، بررسی و تحلیل آثار سیاست‌های ارزی بر اقتصاد بدون توجه به رژیم‌های تورمی حاصل شده از اعتبار چندانی برخوردار نخواهد بود. از این رو لازم است در محاسبه و تحلیل ناترازی نرخ ارز در اقتصاد ایران، وضعیت رژیم‌های تورمی نیز مورد ملاحظه قرار گیرند. با توجه به محدودیت‌های موجود، یک روش مؤثر برای محاسبه رژیم‌ها، استفاده از مدل‌های انتقال (چرخش) رژیم برای مدل‌سازی یک سری زمانی است که توسط همیلتون^۲ (۱۹۸۹) معرفی شده است. بسیاری از متغیرهای اقتصادی در طول زمان تحت تأثیر مسائلی همچون بحران‌های مالی، سیاسی و تصمیمات اقتصادی دچار شکست‌های ساختاری متعدد معناداری می‌شوند و در نتیجه آن؛ در طی زمان الگوی رفتاری ارتباط بین متغیرهای اقتصادی متحول شده و رابطه جدیدی بین آن‌ها شکل می‌گیرد. همیلتون در سال ۱۹۸۹ برای چنین شرایطی استفاده از مدل‌های چرخشی مارکوف را پیشنهاد داده است. مدل‌های چرخش مارکوف الگوی رفتاری، دگرگونی (تغییر وضعیت) در طی زمان را برای داده‌ها به صورت دورنزا مدل‌سازی می‌کنند. در این مدل‌ها امکان وجود یک تغییر دایمی یا چندین تغییر موقت وجود داشته و این تغییرات می‌توانند به دفعات و برای مدت کوتاهی اتفاق بیفتند، در عین حال در این مدل به صورت درون‌زا زمان‌های دقیق تغییرات و شکست‌های ساختاری تعیین می‌شوند (ابونوری و عرفانی^۳، ۱۳۸۷). در حالت کلی برای بررسی ارتباط بین دو متغیر بر اساس مدل‌های چرخشی مارکوف می‌توان یک حالت تعمیمی به صورت رابطه (۱) تعریف کرد (مهرگان و همکاران^۴، ۱۳۹۱):

$$y_t = c(s_t) + \sum_i^p \alpha_i(s_t) y_{t-p} + \dots + \sum_i^p \beta_i s_t X_{t-p} + \varepsilon_t(s_t) \quad (1)$$

تمامی عناصر سمت راست رابطه (۱) تابعی از متغیر رژیم یا وضعیت (s_t) می‌باشند. s_t یک متغیر تصادفی گسسته و غیرقابل مشاهده است که در طول زمان بر اثر تغییرات نهادی و ساختاری تغییر می‌کند و می‌تواند K حالت به خود بگیرد. در رابطه (۱) هر یک از اجزا رژیمی می‌توانند به صورت غیر رژیمی نیز ظاهر شوند که در این صورت با چندین مدل چرخشی متفاوت مواجه خواهیم بود. در مدل‌های چرخشی مارکوف، متغیر s_t قابل

¹ Ball & Mankiw

² Hamilton

³ Aboonoori & Erfa (2008)

⁴ Mehregan et al. (2012)

مشاهده نیست و لذا نمی‌توان دقیقاً مشخص کرد که در زمان t دقیقاً در کدام رژیم یا وضعیت s_t به وسیله توابع احتمالی انتقالی یک فرآیند محدود (متناهی) K وضعیتی مارکوف با گسستگی زمانی صورت می‌گیرد بدین مفهوم که بر اساس زنجیره K وضعیتی مارکوف؛ متغیر گسسته s_t تابعی از مقادیر گذشته خودش می‌باشد که برای سادگی، فرض می‌شود زنجیره مارکوف از نوع مرتبه اول است. با پیگیری این زنجیره، فرآیند ایجاد داده (DGP^۱) در مورد رژیم تکمیل می‌شود.

$$s_{t,i,j} \in \{1,2, \dots, K\}, P(s_t = j | s_{t-1} = i, \Omega_{t-1}) = P(s_t = j | s_{t-1} = i) = P_{ij} \quad (2)$$

برای نمونه، در مورد یک زنجیره مارکوف با وجود دو رژیم، ماتریس انتقال برابر است با

$$\begin{bmatrix} P_{11} & P_{21} \\ P_{12} & P_{22} \end{bmatrix} \quad (3)$$

که در آن $P_{12} = 1 - P_{11}$ و $P_{21} = 1 - P_{22}$.

روش مرسوم برای برآورد پارامترهای تصادفی در مدل‌های چرخشی مارکوف حداکثر کردن تابع لگاریتم درست‌نمایی احتمال مشترک بین وقوع y_t و تمام s_t ها نسبت به پارامترهای تصادفی می‌باشد (مینگ کوان^۲، ۲۰۰۲). در نتیجه برای به دست آوردن رژیم‌های تورمی در اقتصاد ایران از رابطه زیر استفاده خواهد شد.

$$\Pi_t = c(s_t) + \sum_i^p \alpha_i(s_t) \Pi_{t-p} + \varepsilon_t(s_t) \quad (4)$$

که در رابطه فوق Π_t بیانگر شاخص تورم در اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۶۹q_۱-۱۳۹۶q_۳ می‌باشد. در تخمین مدل‌های چرخشی مارکوف ابتدا بر اساس کمترین مقدار معیار AIC تعداد بهینه رژیم‌ها، تعداد وقفه‌ها تعیین می‌شود؛ که برای نرخ تورم در اقتصاد ایران طی دوره فوق تعداد بهینه رژیم بر اساس معیار AIC برابر ۳ و تعداد بهینه وقفه‌ها برابر ۴ می‌باشد. در ادامه از آزمون LR برای آزمون فرضیه صفر مبنی بر خطی بودن مدل در برابر فرض چرخشی بودن آن نشان‌دهنده غیرخطی بودن مدل برآورد شده می‌باشد.

¹ Data Generating Process (DGP)

² Ming Kuan

جدول (۱): بررسی رژیم‌های تورمی در اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۶۹q1-۱۳۹۶q3

نتایج		شرح	
-۱۶۱/۸۳۹۶		Log-likelihood	
۳/۳۱۱۲		معیار AIC	
احتمال		آماره χ^2_6	Linearity LR-test
صفر (مدل غیر خطی است).		۶۷/۴۶۷	
احتمال (p)	آماره t	ضرایب	متغیرها
۰/۰۰۰۰	۱۵/۲	۱/۰۷۹	$P_{(t-1)}$
۰/۰۵۷	۲/۵۸۹	-۰/۰۷۵	$P_{(t-2)}$
۰/۰۶۷	-۲/۱۶۸	-۰/۰۲	$P_{(t-3)}$
۰/۰۷۵	-۱/۸۰	-۰/۱۲۹	$P_{(t-4)}$
۰/۰۰۰۰	۴/۱۱	۰/۴۹۶۱	رژیم ۰
۰/۰۰۰۰	۸/۹۷	۳/۹۰۳۲	رژیم ۱
۰/۰۰۰۰	۱۵/۱	۱۰/۴۸۸۸	رژیم ۲
۰/۰۰۰۰	۱۳/۷	۰/۸۰۵۹	انحراف معیار
۰/۰۰۰۰	۳۲/۲	۰/۹۲۷۳	Π_{t-1}
۰/۰۱۱	۲/۵۹	۰/۲۸۱۸	Π_{t-2}
۰/۰۰۰۰	۵/۸۲	۰/۶۶۴۸	Π_{t-3}
۰/۰۲۴	۲/۲۲	۰/۳۳۲۷	Π_{t-4}

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول (۱) نشان‌دهنده وجود ۳ رژیم تورمی در اقتصاد ایران می‌باشد که بر اساس ضریب متغیر وضعیت می‌توان این‌طور بیان کرد که رژیم صفر، یک و دو به ترتیب نشان‌دهنده رژیم‌های تورمی پایین، متوسط و بسیار بالا می‌باشد. همچنین یکی دیگر از خروجی‌های مدل‌های مارکوف، توابع احتمال انتقالات و خصوصیات رژیمی می‌باشد که اطلاعات سودمندی را در مورد کیفیت ارتباط بین متغیرها در رژیم‌های مختلف ارائه می‌کنند.

جدول (۲): احتمال انتقال رژیم‌های تورمی

زمان t			احتمال انتقالات	
رژیم ۲	رژیم ۱	رژیم ۰	رژیم ۰	زمان t+1
۰/۰۵۷۶	۰/۱۵۳۲	۰/۹۲۷۳	رژیم ۱	
۰/۳۳۳۲	۰/۶۶۶۷	۰/۲۸۱۸	رژیم ۲	
۰/۶۶۴۸	۰/۰۸۱۸	۰/۰۰۰۰		

منبع: یافته‌های تحقیق

بر اساس نتایج مندرج در جدول (۲)، می‌توان گفت احتمال ثبات و پایداری رژیم تورم پایین تقریباً ۰/۹۲۷ و احتمال ماندگاری و یا پایداری در رژیم تورمی متوسط ۰/۶۶۶۷ و در رژیم تورمی بالا ۰/۶۶۴۸ می‌باشد. همچنین بر اساس نتایج به دست آمده، احتمال انتقال از رژیم پایین به متوسط و بسیار بالا به ترتیب برابر با ۰/۲۸ و ۰/۰۵ می‌باشد؛ که این امر نشان‌دهنده این حقیقت است که رژیم تورمی پایین نسبت به رژیم تورمی متوسط و بسیار بالا از ثبات و پایداری بیشتری برخوردار است. دوره‌های مربوط به رژیم‌های تورمی پایین برابر ۸۳ فصل و برای رژیم تورمی متوسط ۱۹ فصل و برای رژیم تورمی بالا ۳ فصل می‌باشد. در نتیجه به دلیل اینکه تعداد دوره در رژیم تورمی بالا نسبت به کل دوره خیلی کمتر است در نتیجه از این رژیم تورمی صرف‌نظر کرده و در ادامه دو رژیم تورمی (پایین و متوسط) در برآورد انحراف نرخ ارز در اقتصاد ایران استفاده خواهد شد.

۲-۳- طراحی الگوی رهیافت پولی برای بررسی انحراف نرخ ارز در رژیم‌های

تورمی

در این قسمت در نظر است با استفاده از یک رهیافت پولی، سازوکار تعیین نرخ ارز استخراج گردیده و در ادامه به شبیه‌سازی نوسانات نرخ ارز اسمی تعادلی برای دوره ۱۳۸۱:۱-۱۳۹۶:۳ (دوره پس از یکسان‌سازی) پرداخته شود. در این مطالعه همچون مطالعه بهمنی اسکویی و کارا^۱ (۲۰۰۰)، یآوری و مزینی (۱۳۸۲) و مزینی و قربانی (۱۳۹۴) از مبانی نظری تئوری مقداری پول^۲ جهت طراحی مدل مبنا استفاده می‌شود. بدین صورت که چنانچه تئوری مقداری پول را به تفکیک برای ایران و یک کشور فرضی (با نماد ستاره) به عنوان شاخص اقتصاد جهانی بر حسب P نوشته (رابطه ۵) و در معادله برابری قدرت خرید^۳ (رابطه ۶) جایگذاری نماییم مدل اولیه برآورد به دست خواهد آمد (رابطه ۷). حال با توجه به نقش دلار در اقتصاد جهانی و نرخ برابری دلار به ریال به عنوان نرخ ارز مبنای مطالعه انتخاب شود، می‌توان مدل به دست آمده را به صورت لگاریتمی جهت برآورد نهایی در قالب رابطه ۸ بازنویسی نمود.

¹ Bahmani-Oskooee & Kara

² Quantity Theory of Money

³ Purchasing Power Parity

$$MV = PY \rightarrow P = \frac{MV}{Y} \quad \& \quad P^* = \frac{M^*V^*}{Y^*} \quad (5)$$

$$E = \frac{P}{P^*} \quad (6)$$

$$E = \left(\frac{M}{M^*}\right) \cdot \left(\frac{Y^*}{Y}\right) \cdot \left(\frac{V}{V^*}\right) \quad (7)$$

$$\text{Log}(E) = (\text{Log}M_t - \text{Log}M_U) - (\text{Log}Y_t - \text{Log}Y_U) + (\text{Log}V_t - \text{Log}V_U) \quad (8)$$

متغیرهای V, Y, M, E, P به ترتیب معرف سطح عمومی قیمت‌ها، نرخ ارز اسمی در بازار، نقدینگی، درآمد ملی و سرعت گردش پول و اندیس‌های U, I معرف ایران و آمریکا می‌باشند. لازم به ذکر است در این مطالعه برای سری زمانی متغیر Y از داده‌های واقعی تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۸۳ استفاده شده است. همچنین به دلیل نبود آمار مربوط به سرعت گردش پول از متغیر شاخص قیمت کالاها و خدمات مصرفی (CPI) به عنوان جانشین استفاده شده است^۱. همان‌گونه که در مطالعات مشابه نیز چنین رویکردی مبنای عمل قرار گرفته است (یاوری و مزینی، ۱۳۸۲، پسران^۲، ۲۰۰۰ و بهمنی اسکویی و کارا، ۲۰۰۰). لذا مدل نهایی که در این مقاله مورد استفاده قرار می‌گیرد، به شرح زیر قابل بازنویسی است:

$$\text{Log}(E) = (\text{Log}M_t - \text{Log}M_U) - (\text{Log}Y_t - \text{Log}Y_U) + (\text{Log}\pi_t - \text{Log}\pi_U) \quad (9)$$

که به اختصار آن را به شکل رابطه (۱۰) و (۱۱) نشان می‌دهیم:

$$S_t = a + bm_t + cy_t + dp_{0,t} \quad (10) \text{ رژیم تورمی پایین (0)}$$

$$S_t = a + bm_t + cy_t + dp_{1,t} \quad (11) \text{ رژیم تورمی پایین (1)}$$

^۱ منابع آماری متغیرهای پژوهش به شرح زیر است:

- ✓ شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی در مناطق شهری کشور: بانک مرکزی ج.ا.ایران
- ✓ حجم پول بانک مرکزی ج.ا.ایران، واحد: میلیارد ریال.
- ✓ نرخ ارز اسمی در بازار آزاد: مرکز اطلاعات فنی ایران، بانک مرکزی ج.ا.ایران، واحد: ریال.
- ✓ تولید ناخالص داخلی به قیمت پایه، به قیمت‌های جاری، سازمان برنامه و بودجه، بسته آماری Pds و بانک مرکزی ج.ا.ایران، واحد: میلیارد ریال.
- ✓ شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی در مناطق شهری کشور آمریکا: Federal Reserve of saint Louis: USA
- ✓ حجم پول و GDP آمریکا: Federal Reserve of saint Louis: USA، واحد میلیارد دلار.

^۲ Pesaran

متغیرهای p, y, m, s به ترتیب معرف لگاریتم نرخ ارز اسمی (ریال / دلار) و مابه‌التفاوت لگاریتم: حجم پول، درآمد ملی و شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی در دو کشور می‌باشند. انتظار می‌رود که ضرایب مدل به صورت $b > 0$ ، $c < 0$ و $d > 0$ برقرار باشند. مدل فوق در دو حالت رژیم تورمی پایین (۰) و رژیم تورمی متوسط (۱) برآورد خواهد شد. بدین صورت که با استفاده از روابط ۵ و ۶ تاثیر رژیم تورمی ۰ و ۱ در شاخص قیمت کالاها و خدمات مصرفی ایران اعمال شده، سپس به برآورد مدل ۱۰ در هر دو حالت می‌پردازیم.

همان‌گونه که پیش از این مطرح گردید، در برآوردها از نرخ ارز اسمی بازار استفاده شده است. حتی زمانی که به دلیل اعمال کنترل‌های شدید در نظام ارزی کشور بازار غیررسمی (سیاه) حاکم بود. چرا که این نرخ از آنجا که فارغ از کنترل‌های دولتی تحت تأثیر عرضه و تقاضا تعیین می‌شود، به خوبی می‌تواند ترجیحات بازار را نشان دهد (هتتراکول^۱، ۱۹۹۹). لازم به ذکر است اطلاعات مربوط به متغیرهای مورد نیاز از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران^۲ و بانک مرکزی (فدرال رزرو) آمریکا^۳ برای دوره ۱۳۹۶:۳-۱۳۶۹:۱ استخراج شده است. روند کار در تحقیق حاضر بدین صورت است که در گام اول مدل در رژیم‌های تورمی مختلف به روش VAR^۴ برآورد خواهد شد، سپس بر اساس نتایج مدل برآورد شده، پس از استخراج قانونمندی‌های نسبی حاکم بر اقتصاد ایران در تعیین نرخ ارز اسمی مدل حاصله به صورت ex-post حل نموده و عملاً نرخ ارز اسمی را به گونه‌ای شبیه‌سازی^۵ می‌نماییم. انتظار می‌رود تفاوت بین نرخ ارز محاسبه‌شده با آنچه در بازار برقرار بوده است تصویری از انحراف نرخ ارز در اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۹۶:۳-۱۳۶۹:۱ در رژیم تورمی مد نظر ارائه نماید.

با توجه به آماره ADF برای متغیرهای فوق هیچ‌کدام از متغیرها در سطح مانا نمی‌باشند در نتیجه از تک‌تک متغیرها تفاضل مرتبه اول می‌گیریم، سپس به بررسی مانایی در حالت تفاضل مرتبه اول متغیرها خواهیم پرداخت. با یک بار تفاضل گرفتن از متغیرها، تمامی

¹ Hoontrakul

² www.cbi.ir

³ Federal Reserve of Saint Louis: USA

⁴ Vector Auto-Regressive

⁵ Simulation

متغیرها در تفاضل مرتبه اول، $I(1)$ ، مانا شدند (جدول ۳). از آنجایی که در برآورد مدل‌های VAR متغیرهای وارد شده در مدل باید همه از یک درجه هم انباشتگی باشند، بنابراین بر اساس نتایج جدول فوق برآورد مدل به روش VAR از لحاظ آماری سازگار است (سمیزا^۱، ۱۹۸۰).

جدول (۳): نتایج آزمون دیکی فولر تعمیم‌یافته (ADF) برای بررسی مانایی متغیرهای مدل (تفاضل مرتبه اول)

نتیجه	مدل در $I(1)$ (با عرض از مبدأ و بدون روند)			مدل در $I(1)$ (با عرض از مبدأ و روند)			متغیرهای پژوهش
	در سطح ۹۵٪	آماره دیکی فولر	احتمال	در سطح ۹۵٪	آماره دیکی فولر	احتمال	
مان	-۲/۸۸۸۱	-۹/۱۴۰۶	۰/۰۰۰۰	-۳/۴۵۱۵	-۹/۱۰۴۶	۰/۰۰۰۰	S_t
مانا	-۲/۸۸۸۹	-۱۰/۲۹۸۴	۰/۰۰۰۰	-۳/۴۵۲۷	-۱۰/۴۸۶۶	۰/۰۰۰۰	m_t
مانا	-۲/۸۹۲۳	-۲/۸۹۶۹	۰/۰۴۹۶	-۳/۳۴۹۳	-۳/۳۹۸۲	۰/۰۵۷۹	y_t
مانا	-۲/۸۹۰۳	-۳/۳۵۶۸	۰/۰۱۴۹	-۳/۴۵۴۹	-۳/۵۲۷۵	۰/۰۴۱۸	$p_{0,t}$
مانا	-۲/۸۸۹۲	-۶/۶۵۲۷	۰/۰۰۰۰	-۳/۵۳۱	-۶/۶۱۸۰	۰/۰۰۰۰	$p_{1,t}$

منبع: یافته‌های تحقیق

همچنین مانایی متغیرها بر اساس آماره فیلیپس-پرون بررسی شده و مشاهده گردید متغیرها دچار شکست ساختاری نمی‌باشند (جدول ۴).

جدول (۴): نتایج آزمون فیلیپس-پرون برای بررسی شکست ساختاری متغیرها

نتیجه	با عرض از مبدأ و روند			متغیرهای پژوهش
	در سطح ۹۵٪	آماره دیکی فولر	احتمال	
عدم شکست ساختاری	-۴/۴۵۱۵	-۹/۳۲۰۰	۰/۰۰۰۰	S_t
عدم شکست ساختاری	-۳/۴۵۲۷	-۱۰/۵۰۵۷	۰/۰۰۰۰	m_t
عدم شکست ساختاری	-۳/۴۵۱۹	-۵/۶۳۱۴	۰/۰۰۰۰	y_t
عدم شکست ساختاری	-۳/۴۵۳۱	-۷/۶۴۳۶	۰/۰۰۰۰	$p_{0,t}$
عدم شکست ساختاری	-۳/۴۵۳۱	-۶/۸۶۰۱	۰/۰۰۰۰	$p_{1,t}$

منبع: یافته‌های تحقیق

از طرفی برای تصریح بهتر مدل از دو متغیر مجازی برای بررسی تاثیر دو تجربه یکسان‌سازی نرخ ارز در دوره مورد مطالعه به شرح زیر استفاده شده است.

¹ Sims

- DV۲: برای دوره یکسان‌سازی اول نرخ ارز از (۱) ۱۳۷۴ - (۱) ۱۳۷۲ عدد یک و برای بقیه دوره عدد صفر
- D۸۱: برای دوره یکسان‌سازی دوم نرخ ارز از (۲) ۱۳۸۹ - (۴) ۱۳۸۱ عدد یک و برای بقیه دوره عدد صفر

در ادامه به برآورد مدل ۹ در دو حالت رژیم تورمی پایین و متوسط می‌پردازیم. ابتدا قبل از برآورد به استخراج وقفه بهینه می‌پردازیم. بر اساس آماره شوارتز تعداد وقفه بهینه مدل در حالت رژیم تورمی پایین برابر با ۳ (مقدار آماره برابر $18/508$) و در حالت رژیم تورمی متوسط نیز برابر ۳ (مقدار آماره برابر $18/7426$) می‌باشد. در ادامه مدل در هر دو حالت با ۳ وقفه برآورد می‌شود (جدول ۵).

جدول (۵): نتایج الگوی خود رگرسیونی برداری به صورت غیر مقید

در حالت رژیم تورمی متوسط				در حالت رژیم تورمی پایین					
P ₁	Y	M	S	متغیر وابسته	P ₀	Y	M	S	متغیر وابسته
۰/۱۱۱۹ (۴/۷۵۵)	۰/۰۴۲۷ (۰/۴۱۵)	۰/۰۲ (۰/۵۹۲۱)	۰/۹۸۸ (۹/۲۸۷)	S(-1)	۰/۱۴۴۰ (۵/۳۹۵)	۰/۰۳۶۳ (۰/۳۵۷)	۰/۰۱۵۱ (۰/۴۴۵)	۱/۰۰۵۳ (۹/۴۴۷)	S(-1)
-۰/۰۶۷ (-۱/۹۴)	۰/۰۵۸۵ (۰/۳۸۳)	-۰/۰۶۲۲ (-۱/۲۳۹)	۰/۰۲۰۷ (۰/۱۳۱)	S(-2)	-۰/۰۷۲ (-۱/۷۸)	۰/۰۵۶ (۰/۳۶۲)	-۰/۰۷۲ (-۱/۳۹)	۰/۰۱۰۱ (۰/۰۶۲۶)	S(-2)
-۰/۰۳۷ (-۱/۴۵)	-۰/۱۰۸ (-۰/۹۵)	۰/۰۴۳۳ (۱/۱۴۹۶)	-۰/۰۴۵ (-۰/۳۸)	S(-3)	-۰/۰۳۲ (-۱/۰۷)	-۰/۱۱۳ (-۰/۹۸)	۰/۰۵۸۷ (۱/۵۲۱)	-۰/۰۷۰۷ (-۰/۵۸۲)	S(-3)
-۰/۰۸۳ (-۱/۳۳)	-۱/۳۷۷ (-۵/۰۳)	۰/۱۸۶۳ (۹/۶۰۴)	۰/۰۱۸۷ (۰/۰۶۶)	M(-1)	-۰/۱۳۵ (-۱/۸۰)	-۱/۳۷۵ (-۴/۸۴)	۰/۱۸۶۳ (۹/۱۶۵)	۰/۰۲۸۹ (۰/۰۹۷)	M(-1)
۰/۱۸۱۱ (۲/۷۸۸)	۳/۲۸۳۵ (۱۱/۵۵)	۰/۵۱۲۷ (۵/۴۸۰۹)	-۰/۴۷۶ (-۱/۶۲)	M(-2)	۰/۲۴۰۹ (۳/۱۷۸)	۳/۳۲۲۵ (۱۱/۵۱)	۰/۵۲۰۶ (۵/۴۱۴)	-۰/۵۲۷۵ (-۱/۷۴۶)	M(-2)
-۰/۰۹۶ (-۱/۵۵)	-۱/۹۰۴ (-۶/۹۸)	-۰/۳۷۶۱ (-۴/۱۹۱)	۰/۴۵۵۴ (۱/۶۱۷)	M(-3)	-۰/۱۰۷ (-۱/۵۳)	-۱/۹۴۵ (-۷/۳۲)	-۰/۳۸۷ (-۴/۳۷)	۰/۵۰۳۴ (۱/۸۰۹)	M(-3)
-۰/۰۰۵ (-۰/۳۹)	۰/۸۶۸۱ (۱۴/۴)	-۰/۰۲۲۴ (-۱/۱۳۳)	-۰/۰۳۵ (-۰/۵۷)	Y(-1)	۰/۰۱۷۶ (۰/۹۷)	۰/۸۶۴۴ (۱۲/۵۸)	-۰/۰۲۴ (-۱/۰۴)	-۰/۰۶۹۹ (-۰/۹۶۸)	Y(-1)
-۰/۰۱۲ (-۰/۷۷)	-۰/۶۸۶ (-۹/۶۵)	۰/۰۷۹۴ (۳/۳۸۴)	۰/۰۹۶۸ (۱/۳۱)	Y(-2)	-۰/۰۲۵ (-۱/۳۹)	-۰/۶۹۱ (-۹/۷۴)	۰/۰۸۶۶ (۳/۶۶۶)	۰/۰۸۹۸ (۱/۲۱)	Y(-2)
۰/۰۳۸۶ (۲/۷۱)	۰/۷۶۸۹ (۱۲/۳)	-۰/۰۸۲۶ (-۴/۰۳)	۰/۰۵۸۱ (۰/۹۰)	Y(-3)	۰/۰۸۳۶ (۴/۳۴)	۰/۷۷۱۴ (۱۰/۵۳)	-۰/۰۷۹ (-۳/۳۴)	۰/۰۱۵۳ (۰/۱۹۹)	Y(-3)
۰/۱۵۰۴ (۱۰/۴)	-۰/۵۴۸ (-۱/۱۴)	-۰/۰۱۸۷ (-۰/۱۱۸)	۰/۳۰۶۶ (۰/۶۱۹)	P ₁ (-1)	۰/۹۳۶۲ (۸/۴۲۶)	-۰/۴۳۲ (-۱/۰۲)	۰/۰۷۱ (۰/۵۰)	۰/۱۸۸۰ (۰/۴۲۴)	P ₀ (-1)
۰/۰۲۲۳ (۰/۱۳)	۱/۶۰۰۵ (۲/۱۹)	۰/۳۶۴۶ (۱/۵۱۵)	۰/۲۲۶۷ (۰/۳۰)	P ₁ (-2)	۰/۲۳۸۲ (۱/۶)	۱/۳۴۶۲ (۲/۳۷۵)	۰/۱۷۲۴ (۰/۹۱)	۰/۱۷۷۵ (۰/۲۹۹)	P ₀ (-2)

در حالت رژیم تورمی متوسط					در حالت رژیم تورمی پایین				
P ₁	Y	M	S	متغیر وابسته	P ₀	Y	M	S	متغیر وابسته
-۰/۳۰۹ (-۲/۳۲)	-۰/۹۷۸ (-۲/۳۷)	-۰/۳۰۷۸ (-۲/۲۷۰)	-۰/۰۷۰ (-۰/۱۶)	P ₁ (-3)	-۰/۳۱۱ (-۳/۶۶)	-۰/۸۲۹ (-۲/۵۶)	-۰/۲۲۲ (-۲/۰۶)	۰/۰۱۱ (۰/۰۳۳)	P ₀ (-3)
-۰/۰۷ (-۱/۳۵)	۰/۱۶۲۷ (۰/۷۱)	۰/۰۶۲۴ (۰/۸۲۹)	-۰/۰۸۱ (-۰/۳۴)	C	-۰/۳۴۱ (-۲/۸۴)	۰/۲۳۶۴ (۰/۵۱۸)	۰/۰۳۸۷ (۰/۰۲)	۰/۱۹۳۴ (۰/۴۰۵)	C
۰/۰۰۳۱ (۰/۸۹)	۰/۰۱۵۸ (۱/۰۲)	۰/۰۰۷۴ (۱/۴)	۰/۰۳۵۲ (۲/۱۹)	D72	۰/۰۰۲۲ (۰/۵۲)	۰/۰۱۷۳ (۱/۰۷۲)	۰/۰۰۷۵ (۱/۳۹)	۰/۰۳۷۶ (۲/۲۲۳)	D72
-۰/۰۰۲ (-۱/۱۲)	۰/۰۰۹۸ (۸۷۰)	۰/۰۰۶۳ (۱/۷۱۸)	-۰/۰۲۹ (-۲/۵۵)	D81	-۰/۰۰۴ (-۱/۷۲)	۰/۰۰۷۹ (۰/۷۹۲)	۰/۰۰۴۸ (۱/۴۲)	-۰/۰۲۰ (-۱/۹۸)	D81
آزمون‌های خوبی برازش در حالت رژیم تورمی متوسط					آزمون‌های خوبی برازش در حالت رژیم تورمی پایین				
۰/۹۹۹۶	۰/۹۹۷۴	۰/۹۹۹۷	۰/۹۹۲۱	R-squared	۰/۹۹۹۶	۰/۹۹۷۴	۰/۹۹۹۷	۰/۹۹۱۹	R-squared
۰/۹۹۹۵	۰/۹۹۷۰	۰/۹۹۹۷	۰/۹۹۰۷	Adj. R-squared	۰/۹۹۹۵	۰/۹۹۷۰	۰/۹۹۹۷	۰/۹۹۰۵	Adj. R-squared
۱۵۸/۱	۲۳۱۴	۲۴۹۳۸	۷۳۶/۷۱	F-statistic	۱۶۷۹/۲	۲۳۳/۳۹	۲۴۵۲/۱	۷۲۲/۷۹	F-statistic
-۶/۳۸	-۳/۴۲	-۵/۶۴۹۵	-۳/۳۶۸	Schwarz SC	-۶/۱۱	-۳/۴۳	-۵/۶۳۲	-۳/۳۴۳	Schwarz SC

منبع: محاسبات تحقیق، اعداد داخل پرانتز نشان‌دهنده آماره t است.

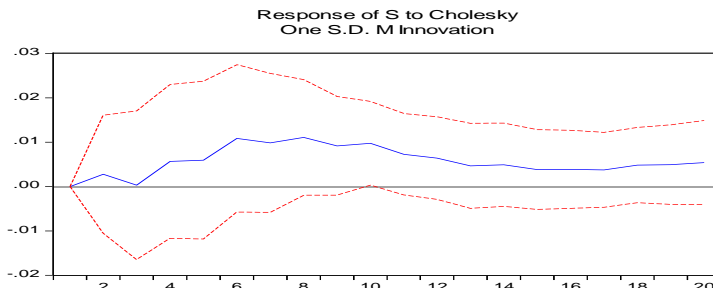
مدل برآوردی در هر دو حالت مشکل ناهمسانی واریانس، خود همبستگی و تورش تصریح را نداشته و همچنین کلیه ریشه‌های مشخصه چندجمله‌ای AR در درون دایره واحد قرار گرفته است. همچنین یکسان‌سازی اول نرخ ارز در هر دو حالت رژیم تورمی تأثیر ناچیز و مثبتی بر روی نرخ ارز بازار آزاد گذشته است که از لحاظ آماری نیز معنی‌دار می‌باشد. اما یکسان‌سازی دوم نرخ ارز تأثیر منفی و ناچیز بر نرخ ارز بازار آزاد گذاشته است. برای تفسیر نتایج باید به این نکته توجه داشت که در تخمین به روش VAR و به طور اساسی، در برآوردهای دستگاه معادلات، ضرایب و درصد توضیح دهنده پارامترهای الگو اهمیت روش‌های تک معادله‌ای را ندارند؛ بنابراین، از توابع عکس‌العمل ضربه به پاسخ (واکنش به ضربه)^۱ برای تحلیل‌ها استفاده می‌شود.

لوتکیل و رایمرس^۲ (۱۹۹۲) تجزیه و تحلیل واکنش به ضربه (تکانه) یا آنچه آن‌ها ضریب فزاینده پویا می‌نامند را ابزاری متداول برای بررسی و دستیابی به اطلاعات پیرامون تأثیرات متقابل میان متغیرها در الگوهای پویا می‌دانند. بر اساس نظر آنان، در تخمین‌های انجام‌گرفته

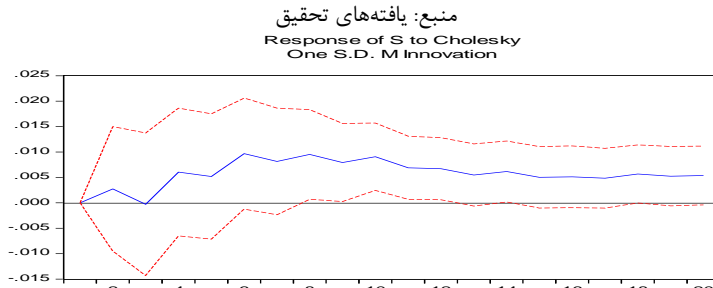
¹ Impulse Reaction Function

² Lutkepohl & Reimers

توسط دستگاه معادلات و الگوهایی نظیر الگوی خود رگرسیون برداری، ضرایب و درصد توضیح دهنده پارامترهای الگو اهمیت روش‌های تک معادله‌ای را ندارند؛ لذا در تجزیه و تحلیل متداول الگوی VAR بررسی تکانه‌ها ابزار بسیار متداول و ارزشمندی به شمار می‌رود. نتایج تابع واکنش به ضربه از طرف متغیر نقدینگی در دو حالت رژیم تورمی پایین و متوسط در نمودارهای (۱ و ۲) نشان داده شده است.



نمودار (۱): بررسی تکانه وارده بر نرخ ارز از متغیر نقدینگی در رژیم تورمی پایین



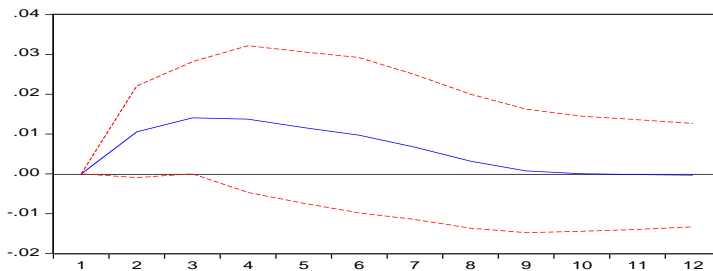
نمودار (۲): بررسی تکانه وارده بر نرخ ارز طریق متغیر نقدینگی در رژیم تورمی متوسط

منبع: یافته‌های تحقیق

همانگونه که از نمودارهای ۱ و ۲ مشاهده می‌شود، با وارد آمدن یک شوک افزایشی به متغیر نقدینگی متغیر نرخ ارز نیز دچار افزایش می‌شود. اما نکته آنجاست که نرخ ارز پس از ۵ الی ۶ دوره افزایش به حداکثر مقدار خود می‌رسد و متعاقباً کاهش می‌یابد. اما در سطحی به مراتب بالاتر از مقدار اولیه و پایین‌تر از مقدار حداکثر خود به تعادل می‌رسد. این وضعیت مصداق بارز پدیده جهش پولی نرخ ارز است که اولین بار در سال ۱۹۶۷ توسط دورنبوش مطرح گردید. این شرایط هم در رژیم تورمی پایین و هم در رژیم تورمی متوسط با تفاوتی اندک برقرار می‌باشد.

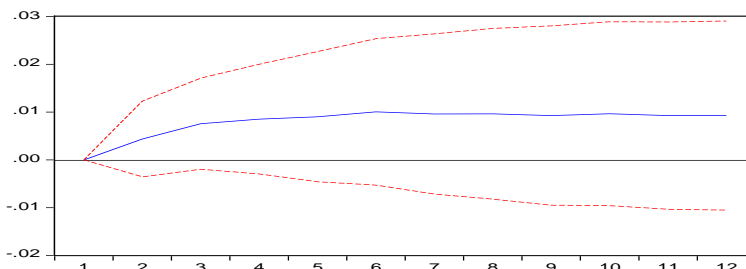
در نمودارهای ۳ و ۴ نیز نتایج تابع واکنش به ضربه از طرف متغیر تورم در دو حالت رژیم تورمی پایین و متوسط نشان داده شده است. همانگونه که مشاهده می‌شود با افزایش ناگهانی تورم، نرخ ارز اسمی بلافاصله عکس العمل نشان داده و با وقفه‌ای اندک شروع به افزایش می‌کند. اما ماهیت افزایش در رژیم تورمی پایین و رژیم تورمی متوسط کاملاً متفاوت می‌باشد. در رژیم تورمی پایین اثر افزایش تورم بر نرخ ارز اسمی تقریباً پس از سپری شدن ۹ دوره از بین رفته و سیستم به شرایط تعادلی باز می‌گردد. اما در رژیم تورمی متوسط با افزایش تورم نرخ ارز افزایش می‌یابد و در سطحی به مراتب بالاتر از سطح اولیه قرار می‌گیرد و تقریباً در همین سطح به تعادل رسیده و هرگز به حالت اولیه باز نمی‌گردد. این بدان معناست که در رژیم تورمی متوسط به دلیل انتظارات تورمی عاملین اقتصادی شوک وارده به متغیر نرخ ارز از محل تورم دائمی است. این واقعیت ضرورت توجه به مقوله تورم را در شرایط تورمی متوسط در اقتصاد ایران به دلیل پایداری اثرات خاطر نشان می‌سازد.

Response of S to Cholesky
One S.D. P0 Innovation



نمودار (۳): بررسی تکانه وارده بر نرخ ارز از متغیر تورم در رژیم تورمی پایین

منبع: یافته‌های تحقیق
Response of S to Cholesky
One S.D. P1 Innovation



نمودار (۴): بررسی تکانه وارده بر نرخ ارز از متغیر تورم در رژیم تورمی متوسط

منبع: یافته‌های تحقیق

۳-۳- محاسبه انحراف نرخ ارز در رژیم تورمی متوسط و پایین

در ادامه کار مدل ۱۲ را همانند روش VAR در قسمت فوق برآورد کرده با این تفاوت که این بار مقدار تحقق یافته شاخص قیمت کالا و خدمات ایران در مدل قرار داده شده است. مدل با ۳ وقفه (بر اساس معیار شوارتز) برآورد گردید و مدل برآوردی مشکل ناهمسانی واریانس، خود همبستگی و تورش تصریح را نداشته و همچنین کلیه ریشه‌های مشخصه چندجمله‌ای AR در درون دایره واحد قرار گرفته است. در ادامه با استفاده از الگوریتم برآیدن^۱ (کارریرو و همکاران^۲، ۲۰۰۹) برای دوره ۱۳۹۶:۳-۱۳۸۱:۱ این مدل را حل می‌نماییم. روش کار به گونه‌ای است که تمامی متغیرهای تحقیق برای دوره ۱۳۹۶:۳-۱۳۸۱:۱ تحقق یافته می‌باشند، فقط متغیر لگاریتم نرخ ارز برای این دوره حل خواهد شد. لازم به ذکر است که روش الگوریتم برآیدن در حالت پویا به حل مدل خواهد پرداخت تا نتایج قابل استناد باشد.

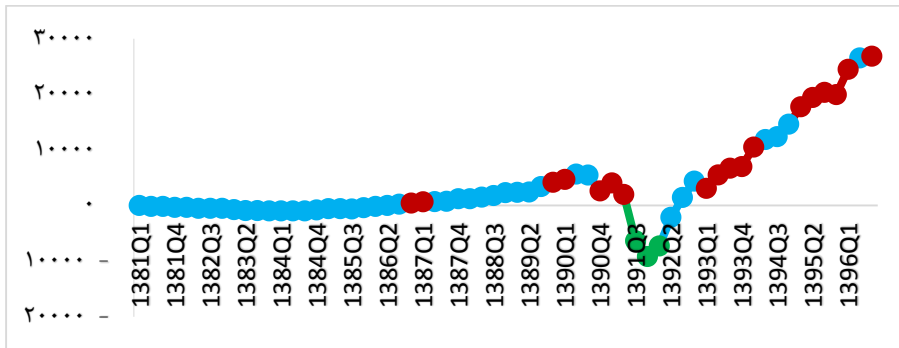
حال برای بررسی بهتر انحراف نرخ ارز در دوره ۱۳۹۶:۳-۱۳۸۱:۱ مقادیر لگاریتم نرخ ارز را به نرخ ارز تبدیل می‌نماییم. انحراف نرخ ارز تعادلی با نرخ ارز محقق شده در نمودار (۵) نشان داده شده است. در نمودار (۵) مقادیر آبی رنگ اختلاف نرخ ارز تعادلی با نرخ ارز محقق شده در رژیم تورمی پایین و رنگ قرمز اختلاف نرخ ارز تعادلی با نرخ ارز محقق شده در رژیم تورمی متوسط می‌باشد. رنگ سبز نیز این اختلاف را در رژیم تورمی متوسط نشان می‌دهد.

همانگونه که در نمودار (۵) مشاهده می‌شود دوره مورد بررسی را می‌توان به سه بخش تقسیم نمود. بخش اول آن مقاطع زمانی است (عمدتاً دهه ۱۳۸۰) که با رنگ آبی مشخص شده و اقتصاد ملی در رژیم پایین تورمی بوده و ما به تفاوت نرخ ارز تعادلی و نرخ ارز محقق شده در بازار بسیار اندک بوده است. یا به دلیل اینکه پس از یک دوره رژیم تورمی متوسط قرار گرفته مقدار آن به نسبت قابل توجه می‌باشد. بخش دوم مربوط به دوره‌های رژیم تورمی متوسط می‌باشد که با رنگ قرمز نمایش داده شده‌اند و ما به تفاوت نرخ ارز تعادلی و نرخ ارز محقق شده در بازار از نظر مقدار قابل توجه (و به صورت نسبی بالاتر) می‌باشند. این بدان معناست که در رژیم تورمی متوسط مقدار انحراف نرخ ارز از مقدار تعادلی خود (نسبت به دوره رژیم تورمی پایین) شدیدتر می‌باشد. این موضوع به خوبی در

¹ Broyden Algorithm

² Carriero et al.

نمودار (۵) (عمدتاً در دهه ۱۳۹۰) مشهود می‌باشد. بخش سوم مربوط به آن مقاطع زمانی است (سه مقطع) که اقتصاد ملی در رژیم تورمی متوسط قرار داشته است و از آنجا که به دلیل افزایش بی سابقه نرخ ارز (مثلاً ناشی از رفتارهای سفته بازانه)، نرخ ارز موجود در بازار فراتر از مقدار تعادلی خود بوده است مابه التفاوت این دو مقدار (نرخ ارز تعادلی و نرخ ارز محقق شده) به صورت منفی ظاهر شده است. این نتیجه با توجه به شرایط حاکم بر کشور در سال‌های آغازین دهه ۱۳۹۰ که تحریم‌های وارده به کشور به اوج خود رسید و تبعات آنها بر بازار ارز به خوبی محسوس گشت، منطقی به نظر می‌رسد.



نمودار (۵): اختلاف نرخ ارز تعادلی شبیه سازی شده با نرخ ارز محقق شده در اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۹۶:۳-۱۳۸۱:۱

منبع: یافته‌های تحقیق

در جدول ۶ مقایسه آمار توصیفی نتایج در دو حالت رژیم تورمی متوسط و پایین آمده است. همانگونه که مشاهده می‌شود بیشترین انحراف در رژیم تورمی متوسط اتفاق افتاده است و کمترین اختلاف در رژیم تورمی پایین می‌باشد. بیشترین اختلاف در دوره ۱۳۹۶:۳ (رژیم تورمی متوسط) بوده که از لحاظ مقداری برابر ۲۶۸۷۰ ریال معادل ۶۶ درصد اختلاف بین نرخ ارز تعادلی و محقق شده است. کمترین میزان اختلاف نیز مربوط به دوره ۱۳۷۵:۱ (رژیم تورمی پایین) بر می‌گردد که اختلاف تقریباً برابر صفر درصد بوده است.

¹ Solve Options: Dynamic-Deterministic Simulation, Solver: Broyden, Max iterations = 5000, Convergence = 1e-08

جدول (۶): مقایسه آماری انحراف معیار نرخ ارز تعادلی و محقق شده در دو حالت

آماره توصیفی	رژیم تورم پایین	رژیم تورمی متوسط
میانگین	۲۲۹۳ ریال	۹۳۹۶ ریال
انحراف معیار	۵۳۲۰	۹۰۵۱
بیشترین اختلاف	۱۴۶۳۰ ریال (۱۳۹۴:۴)	۲۶۸۷۰ ریال (۱۳۹۶:۳)
کمترین اختلاف	۰ ریال (۱۳۸۶:۲)	۴۴۰ ریال (۱۳۸۶:۴)
متوسط نرخ ارز تحقق یافته	۱۳۰۳۴،۱	۲۷۳۱۱،۴
متوسط نرخ ارز محاسبه شده (تعادلی)	۱۵۲۱۸،۹	۳۲۰۰۹،۵

منبع: یافته‌های تحقیق

۴- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

موضوع مدیریت بازار ارز یکی از چالش‌های دیرینه اقتصاد ایران بوده و می‌باشد. به گونه‌ای انحرافات مقطعی و یا بلندمدت نرخ ارز در کشور طی چهار دهه گذشته پیوسته چالش‌هایی را برای سایر بخش‌های اقتصاد ملی (همچون حوزه تجارت خارجی، سرمایه‌گذاری و...) به وجود آورده است.

مقوله انحراف نرخ ارز در مطالعات مختلفی مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. اما از آنجا که بررسی این پدیده بدون توجه به محیط پیرامونی بازار ارز نمی‌تواند رویکرد واقع بینانه‌ای را به تحولات اقتصادی حوزه بازار ارز ایجاد نماید. در مطالعه حاضر محاسبه و تحلیل انحراف نرخ ارز در چارچوب رژیم‌های تورمی موجود در اقتصاد ایران مورد توجه قرار گرفت. بدین منظور ضمن استخراج رژیم‌های تورمی موجود در ایران نسبت به استخراج انحراف موجود در نرخ ارز اسمی در قالب رژیم‌های شناسایی شده اقدام گردید. نتایج حکایت از آن دارند که نرخ ارز در رژیم‌های تورمی مختلف، ماهیت متفاوتی دارند. بدین صورت که (با توجه به اینکه نرخ ارز اسمی در اکثر مقاطع زمانی دارای نوعی اضافه ارزش بوده است) مقدار مطلق انحراف نرخ ارز در رژیم تورمی پایین (طی دهه ۱۳۸۰) کمتر از رژیم تورمی متوسط (برخی از سال‌های دهه ۱۳۹۰) بوده است. به عبارت دیگر در رژیم تورمی متوسط میزان انحراف در نرخ ارز اسمی تشدید شده است، همچنین مشاهده گردید در رژیم تورمی بالا از آنجا که مقدار نرخ ارز اسمی به مراتب بالاتر از مقدار تعادلی آن قرار می‌گیرد، انحراف نرخ ارز به صورت منفی ظاهر می

شود. مصداق این شرایط در سال‌های ۹۲-۱۳۹۱ مشهود می‌باشد. در این رابطه مشاهده گردید که بیشترین و کمترین مقدار انحراف نرخ ارز اسمی نیز در رژیم‌های تورمی (به ترتیب) بالا و پایین اتفاق افتاده‌اند.

نهایتاً اینکه نتایج مطالعه حاضر، ضمن تأیید پدیده جهش پولی نرخ ارز در اقتصاد ایران، نشان داد که اثر تورم بر نرخ ارز اسمی در رژیم‌های تورمی بالا و پایین کاملاً متفاوت است. بدین صورت که در رژیم تورمی پایین اثر یک شوک تورمی، ضمن افزایش نرخ ارز پس از مدتی از بین می‌رود^۱. اما در رژیم تورمی متوسط یک شوک تورمی باعث می‌شود نرخ ارز شدیداً افزایش یافته و در همان سطح باقی بماند. این وضعیت پایداری اثر شوک‌های تورمی بر نرخ ارز اسمی در اقتصاد ایران در رژیم تورمی متوسط را نشان می‌دهد.

¹ Degenerate

فهرست منابع

۱. ابریشمی، حمید، و مهر آرا، محسن (۱۳۸۳). انحراف نرخ ارز حقیقی تعادلی و سیاست‌های تجاری در اقتصاد ایران. *فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی*، ۳۲(۲)، ۵۴ - ۱.
 ۲. ابونوری، اسماعیل، و عرفانی، علیرضا. (۱۳۸۷). الگوی چرخشی مارکوف و پیش‌بینی احتمال وقوع بحران نقدینگی در کشورهای عضو اوپک. *پژوهشنامه اقتصادی*، ۸(۳)، ۱۷۴-۱۵۳.
 ۳. اصغرپور، حسین، کازرونی، علیرضا، و میرانی، نینا (۱۳۹۴). تأثیر محیط تورمی بر انتقال اثر نرخ ارز بر شاخص قیمت واردات در ایران. *فصلنامه نظریه‌های کاربردی اقتصاد*، ۲(۲)، ۱۷۸-۱۵۵.
 ۴. مزینی، امیرحسین، و قربانی، سعید (۱۳۹۳). نقشه راه مدیریت بهینه سیاست پولی در اقتصاد ایران، *فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی*، ۳(۵)، ۶۰-۴۱.
 ۵. مزینی، امیرحسین، و قربانی، سعید (۱۳۹۴). بررسی ناترازی اسمی نرخ ارز در اقتصاد ایران. *فصلنامه مجلس و راهبرد*. ۲۲(۸۲)، ۲۳۳-۱۹۹.
 ۶. مهرگان، نادر، حقانی، محمود، و سلمانی، یونس. (۱۳۹۱). تأثیر نامتقارن شوک‌های قیمتی نفت بر رشد اقتصادی کشورهای OECD و OPEC با تاکید بر محیط شکل-گیری شوک‌ها و تغییرات رژیمی. *فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی*، سال ششم، ۲۰(۶)، ۱۹-۱.
 ۷. یاور، کاظم، و مزینی، امیرحسین. (۱۳۸۲). جهش پولی نرخ ارز: مورد ایران. *مجله علمی پژوهشی دانشگاه مفید (نامه مفید)*، ۳۵(۹)، ۲۸-۱.
1. Abrishami, H., & Mehrara, M. (2004). Deviation of real exchange rate and trade policies in Iranian economy. *Iranian Journal of Trade Studies (IJTC)*, 32(2), 1-54 (In Persian).
 2. Aboonoori, I., & Erfani, A. (2008). Markov rotary pattern and prediction of the likelihood of a liquidity crisis in OPEC member countries. *Economics Research*, 8(3), 153-174 (In Persian).
 3. Allegret, J. P., & Benkhodja, M. T. (2015). External shocks and monetary policy in an oil exporting economy (Algeria). *Journal of Policy Modeling*, 37(4), 652-667.
 4. Asgharpur, H., Kazerooni, A., & Mirani, N. (2015). The Impact of Inflationary Environment on Exchange Rate Pass- Through to the Import

- Price Index in Iran. *Applied Theories of Economics*, 2(2), 155-178 (In Persian).
5. Baak, S.J. (2012). Measuring Misalignments in the Korean Exchange Rate. *Japon and the Word Economy*, 24(4), 227-234.
 6. Bahmani-Oskooee, M., & Kara, O. (2000). Exchange Rate Overshooting in Turkey. *Economics Letters*, 68(1), 89-93.
 7. Ball, L., & Mankiw, G. (1994). Asymmetric Price-Adjustment and Economic Fluctuations. *The Economic Journal*, 423(1), 247-261.
 8. Ben Cheikh, N., & Louhichi, W. (2016). Revisiting the role of inflation environment in exchange rate pass-through: A panel threshold approach. *Economic Modelling*, 52(2), 233-238.
 9. Carriero, A., Kapetanios, G., & Marcellino, M. (2009). Forecasting exchange rates with a large Bayesian VAR. *International Journal of Forecasting*, 25(2), 400-417.
 10. Dargahi, H., & Atashak, A. (2002). Inflation targeting in Iran economy: Preconditions and explanations of policy tools. *Journal of Economic Research (Tahghighat-e-Eghtesadi)*, 37(1), 119-14 (In Persian).
 11. Dornbusch, R. (1976). Expectations and Exchange Rate Dynamics, *Journal of Political Economy*, 84(6), 1161-1176.
 12. Elbadawi, I.A., & Raimundo, S. (1997). "Real Exchange Rates and Macroeconomic Adjustment in Sub-Saharan Africa and Other Developing Countries". *Journal of African Economies*, 6(3), 75-120.
 13. Fleming, J. (1962). Domestic Financial Policies Under Fixed and Under Floating Exchange Rates. *Staff Papers. International Monetary Fund*, 9(3), 369-79.
 14. Grekou, C. (2015). Revisiting the Nexus Between Currency Misalignment and Growth in the CFA Zone". *Economic Modelling*, 45(8), 142-154.
 15. Hamilton J.D. (1989). *A New Approach to the Economic Analysis of Nonstationary Time Series and the Business Cycle*. *Econometrica*, 57(1), 357-384.
 16. Hoontrakul, P. (1999). Exchange Rate Theory, A review. *chulalongkorn University discussion Paper*, 8(2), 1-43.
 17. Lutkepohl, H., & Reimers, H.E. (1992). Impulse Response Analysis of Cointegrated Systems. *Journal of Economic Dynamics and Control*, Elsevier, 16(1), 53-78.
 18. Mehregan, N., Haghani, M., & Salmani, Y. (2012). Asymmetric Effects of Oil Price Shocks on Economic Growth of OPEC and OECD by focusing on Shocks Setting and Regime Changes. *Quarterly Journal of Economical Modeling*, 20(6), 1-20 (In Persian).
 19. Ming Kuan, CH. (2002). Lecture on the Markov Switching Model, *Institute of Economics. Academia Sinica*, 8(7), 115-145.

20. Mozayani A H., & Ghorbani S. (2014). The Road Map of Optimum Management of Monetary Policy in Iran Economy. *Quarterly Journal of Fiscal and Economic Policies*, 3(5), 41-60 (In Persian).
21. Mozayani A H., & Ghorbani S. (2015). Nominal Exchange Rate Misalignment in Iran's Economy. *Majles and Rahbord Scientific Research*, 22(82), 199-233 (In Persian).
22. Mundell, E. (1963). The Law of Value in Relation to Self-Management and Investment in the Economy of the Workers' States. *World Outlook (Paris)*, 2(14), 28-64.
23. Owoundi, F. (2016). Do exchange rate misalignments really affect economic growth? The case of Sub-Saharan African countries. *International Economics*, 145(2), 92-110.
24. Pesaran, M.H. (2000). Economic Trends and Macroeconomic Policies in Post Revolutionary Iran. *Cambridge University Discussion Paper*, 8(5), 1-23.
25. Shen, CH.H. (2000). Are the Effects of Monetary Policy Asymmetric? The Case of Taiwan. Department of Money and Banking, National Chengchi University
26. Sims, CH.A. (1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica*, Vol. 48(1), 1-48.
27. Svensson, L. E. (1995). Optimal inflation targets, conservative central banks & linear inflation targets. *NBER working paper*, 5251(3), 114-165.
28. Tsiddon, D. (1993). The (mis) behavior of the Aggregate Price Level. *Review of Economic Studies*, 60(1) , 889-902.
29. Yavari, K., & Mozayani A. H. (2003). Exchange Rate Overshooting: Case of Iran. *Scientific Journal of Mofid University (Mofid Letter)*, 4(35), 55-95.