

## تحلیل عبور نرخ ارز و پویایی‌های تورمی در اقتصاد ایران: رهیافت چرخش رژیم

سید یحیی ابطحی<sup>۱</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۷/۱۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۹/۲۵

### چکیده

عبور نرخ ارز به نرخی اشاره دارد که در آن تغییرات ایجاد شده در نرخ‌های ارز در قیمت‌های واردات و سپس در قیمت‌های داخلی منعکس می‌شود و با توجه به ساختار وابسته به نفت و بی‌ثباتی بازار ارز در اقتصاد ایران، درک درجه عبور نرخ ارز در جهت موفقیت سیاست‌های ضد تورمی از اهمیت بالایی برخوردار است. در این مطالعه با توجه به ویژگی‌های تورمی اقتصاد ایران و با بهره‌گیری از روش‌های چرخش رژیم، موضوع عبور نرخ ارز در اقتصاد ایران در شرایط وابسته به رژیم‌های تورمی طی دوره ۱۳۹۳-۱۳۶۹ مورد مطالعه قرار گرفته است. نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که موضوع عبور نرخ ارز در اقتصاد ایران موضوعی وابسته به رژیم‌های تورمی است و رشد نرخ ارز اسمی موثر فقط در رژیم‌های تورمی بالا می‌تواند علت گرنجری نرخ تورم باشد در حالی که رابطه علیت از نرخ ارز موثر بر نرخ تورم در رژیم‌های تورمی پایین معنی‌دار نیست. بنابراین، در یک نظام شناور مدیریت شده ارزی، در شرایطی که نرخ تورم بالاتر از مقدار آستانه است و اقتصاد در رژیم‌های تورمی بالاتر قرار می‌گیرد رسالت بانک مرکزی در کنترل نرخ ارز در این شرایط از مصداق بیشتری برخوردار است و مدیریت بازار می‌تواند از وارد آمدن اثرات نامطلوب تکانه‌های ارزی به تورم داخلی جلوگیری کند.

**واژگان کلیدی:** عبور نرخ ارز، رژیم‌های تورمی، روش‌های چرخش رژیم.

**Keywords:** Exchange Rate Pass Through, Inflation Regimes, Regime Switching Methods.

**JEL Classification:** E31, E42, F31.

بررسی رابطه بین سطح عمومی قیمت‌ها و نرخ ارز که در ادبیات مالیه بین الملل به اثر انتقالی نرخ ارز یا درجه عبور نرخ ارز معروف است از دهه ۱۹۸۰ به بعد مورد توجه اقتصاددانان واقع شده و بخش عمده‌ای از مطالعات تجربی را در سال‌های اخیر به خود اختصاص داده است. مطالعه عبور نرخ ارز از دلالت‌های سیاستی مهمی در اقتصاد ایران، به لحاظ دارا بودن ساختار مبتنی بر درآمدهای نفتی و برخورداری از نرخ‌های تورم بالا طی سه دهه اخیر، برخوردار است. نخست آنکه درجه عبور نرخ ارز از دیدگاه نحوه اثرگذاری شوک‌های بین المللی بر اقتصاد داخلی از اهمیت فراوانی برخوردار است. زمانی که درجه عبور نرخ ارز کامل است، شوک‌های سیاست پولی می‌تواند تاثیر منفی بر تولید و جابجایی آن بین کشورها داشته باشد (میردالا<sup>۱</sup>، ۲۰۱۴). به عبارت دیگر، کاهش ارزش پول داخلی که به واسطه یک شوک مثبت سیاست پولی ایجاد شده باشد می‌تواند مخارج را به سمت اقتصاد داخلی سوق دهد، یعنی تقاضای جهانی را از کالاهای خارجی به سمت کالاهای داخلی هدایت کند. دوم آنکه عوامل تعیین‌کننده عبور نرخ ارز می‌تواند نقش موثری در سیاست‌های ایجاد فضای رقابتی در بازارهای داخلی داشته باشد و عبور نرخ ارز با درجه پایین، بیان‌کننده قدرت بالاتر صادرکنندگان خارجی در بازارهای داخلی است و برای مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان داخلی عامل نامطلوبی به شمار می‌رود. سوم آنکه درک میزان و درجه عبور نرخ ارز به عنوان ابزاری بسیار موثر در جهت پیش‌بینی مسیر آینده تورم برای سیاست‌گذاران و بانک‌های مرکزی از اهمیت فراوانی برخوردار است. چنانچه درجه عبور نرخ ارز بالا باشد تغییرات نرخ ارز مستقیماً به قیمت‌های داخلی اصابت می‌کند و می‌تواند بیانگر تمایل تورم‌زایی بالا و موثر تحرکات نرخ ارز اسمی باشد. چنانچه پیش‌بینی‌های تورم بر پایه تخمین‌های نادرستی از درجه عبور نرخ ارز صورت گیرد این پیش‌بینی‌ها می‌تواند اثرات تغییر نرخ ارز بر تورم داخلی را به مقدار کمتر از حد برآورد کند. این موضوع برای اقتصاد ایران که طی چند دهه گذشته نرخ‌های متفاوت و بالایی از تورم را تجربه کرده است و تلاش‌های ناموفقی در جهت کنترل تورم داشته، از اهمیت زیادی برخوردار است. از طرف دیگر، با توجه به ساختار وابسته به نفت و بی‌ثباتی بازار ارز در اقتصاد ایران، درک درجه عبور نرخ ارز در جهت موفقیت سیاست‌های ضد تورمی در اقتصاد ایران از اهمیت بالایی برخوردار است. چهارم آنکه درک

<sup>۱</sup>. Mirdala (2014)

عوامل موثر بر عبور نرخ ارز می‌تواند برای سیاست‌های بهبود تراز تجاری ایران در راستای سیاست‌های توسعه اقتصادی و رشد صادرات موثر باشد. وجود یک اقتصاد با درجه بالای عبور نرخ ارز مبین آن است که قیمت کالاهای صادراتی می‌تواند تا حد بالایی به وسیله نوسانات نرخ ارز تحت تاثیر قرار گیرد. بنابراین کاهش ارزش پول از توانایی بالایی در بهبود کسری تراز تجاری برخوردار است (تا و هو، ۲۰۰۱). و برعکس چنانچه درجه عبور نرخ ارز پایین باشد، کاربرد سیاست‌های تعدیل نرخ ارز جهت بهبود تراز تجاری از کارایی کمتری برخوردار خواهد بود.

تحلیل عبور نرخ ارز و عوامل مؤثر بر آن کمک می‌کند تا بتوان میزان و درجه تأثیر بر قیمت‌ها را از طریق نرخ ارز اندازه‌گیری نمود. برای اقتصاد ایران که در یک محیط تورمی گام بر می‌دارد، تحلیل وضعیت عبور نرخ ارزی ضروری به نظر می‌رسد. اما نتایج مطالعات اخیر در این حوزه نشان می‌دهد که درجه عبور نرخ ارز تا حد زیادی به ساختار تورمی و رژیم‌های تورمی کشور مورد مطالعه وابسته است و درجه سرایت نوسانات نرخ ارز به قیمت‌های داخلی در نرخ‌های مختلف تورم کاملاً متفاوت است (عالم و لاهیانی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۴؛ میردالا، ۲۰۱۴ و اصغر پور و مهدیلو، ۱۳۹۳). در این مطالعه با توجه به ویژگی‌های تورمی اقتصاد ایران و با بهره‌گیری از روش‌های انتقال رژیم و مدل‌های اقتصاد سنجی پویا موضوع عبور نرخ ارز در اقتصاد ایران در شرایط وابسته به رژیم‌های تورمی طی دوره ۱۳۶۹-۱۳۸۰ مورد مطالعه قرار می‌گیرد. برای این منظور، در بخش دوم این مقاله مطالعات انجام شده در این خصوص مورد بررسی قرار می‌گیرد. در بخش سوم مبانی نظری و روش‌شناسی مطالعه آورده شده است. داده‌های مورد نیاز برای تحلیل عبور نرخ ارز در بخش چهارم توضیح داده می‌شود. آزمون‌های غیر خطی در بخش پنجم و برآورد مدل‌های چرخش رژیم در بخش‌های ششم و هفتم آورده شده است. سرانجام نتایج تحقیق در بخش پایانی، بررسی و تحلیل شده است.

## ۲- پیشینه تحقیق

شجری و همکاران (۱۳۸۴) با هدف تعیین وضعیت عبور نرخ ارز در ایران، با بکارگیری یک الگوی VAR، روابط پویای متقابل بین متغیرها و وقفه‌های مختلف آنها را مورد مطالعه قرار

<sup>۱</sup>. Aleem and Lahiani (2014)

داده‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که عبور نرخ ارز در ایران ناقص است و نوسانات نرخ ارز واقعی بر شاخص قیمت واردات تأثیر مثبت و کمتر از یک دارد. مهربانی بشرآبادی و همکاران (۱۳۸۹) به بررسی عبور نرخ ارز بر قیمت کالاهای وارداتی و صادراتی در ایران با استفاده از روش تصحیح خطای برداری پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد در حالی که نرخ ارز تأثیر مهمی بر نوسانات قیمت واردات و صادرات دارد، درجه‌ی عبور نرخ ارز ناقص است و تأثیر نرخ ارز در توضیح نوسانات قیمت صادرات نسبت به قیمت واردات، بیشتر است. نتایج مطالعه کازرونی و همکاران (۱۳۹۱) در خصوص تأثیر بی‌ثباتی نرخ ارز بر درجه عبور نرخ ارز نیز نشان می‌دهد بی‌ثباتی نرخ ارز موجب تشدید درجه عبور نرخ ارز در اقتصاد ایران شده است. همچنین مطالعه اصغرپور و مهدیلو (۱۳۹۳) به بررسی تأثیر محیط‌های تورمی بر درجه عبور نرخ ارز در ایران طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۵۵ پرداخته است. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که در اقتصاد ایران درجه عبور نرخ ارز ناقص است و محیط‌های تورمی تأثیر نامتقارن بر درجه عبور نرخ ارز بر قیمت واردات داشته است، به طوری که در محیط‌های تورمی بالا درجه عبور نرخ ارز بیشتر از محیط تورمی پایین می‌باشد. نتایج مطالعه راسخی و منتظری (۱۳۹۴) نیز با استفاده از الگوی رگرسیون انتقال ملایم نشان می‌دهد بی‌ثباتی اقتصاد کلان به صورت غیر خطی و در قالب یک الگوی دو رژیم بر عبور نرخ ارز در ایران دارای تأثیر مثبت است.

بارهومی<sup>۱</sup> (۲۰۰۵) در مطالعه‌ای عبور نرخ ارز به قیمت واردات را در کشورهای در حال توسعه مورد مطالعه قرار داده است و نتایج آن بیانگر تأثیر مثبت و معنی‌دار متغیرهای بی‌ثباتی نرخ ارز، هزینه نهایی تولید و شکاف تولید ناخالص داخلی حقیقی بر درجه عبور نرخ ارز می‌باشد. آلیو و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۹) به مطالعه عبور نرخ ارز در نیجریه با بهره‌گیری از رهیافت خود رگرسیون برداری و مدل تصحیح خطای برداری در فاصله زمانی ۱۹۸۶ تا ۲۰۰۷ پرداخته‌اند و تأثیر تغییرات نرخ ارز بر شاخص بهای کالاهای وارداتی را مثبت و معنی‌دار ارزیابی کرده‌اند. سگلوسکی<sup>۳</sup> (۲۰۱۰) نیز در مطالعه خود تأثیر مثبت و معنی‌دار بی‌ثباتی نرخ ارز بر قیمت کالاهای وارداتی در آمریکا طی سال‌های ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۶ را توجیه می‌کند. بایرن و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۰) عبور نرخ مبادله ارز به قیمت واردات را برای ۱۴ کشور در حال توسعه طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۸ با رهیافت

1. Barhoumi (2005)

2. Aliyu et al (2009)

3. Ceglowski (2010)

4. Byrne et al (2010)

داده‌های تابلویی مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج حاصل از پژوهش تأثیر هزینه نهایی تولید شرکای تجاری و شکاف تولید بر درجه عبور نرخ ارز را مثبت و معنی‌دار نشان می‌دهد. همچنین نتایج مطالعه آگوئری و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) در خصوص عبور نرخ ارز در ۳۷ کشور در حال توسعه و توسعه‌یافته طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۷ نشان می‌دهد که متغیرهای بی‌ثباتی نرخ ارز، شکاف تولید و هزینه‌های تولید تأثیر مثبت و درجه باز بودن اقتصاد تأثیر منفی و معنی‌دار بر درجه عبور نرخ ارز دارند. جونتیلا و کرهونن<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) نقش رژیم نرخ تورم در عبور نرخ ارز به قیمت واردات را در خصوص ۹ کشور عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD) مورد بررسی قرار داده‌اند و نشان می‌دهند که بی‌ثباتی نرخ ارز و شکاف تولید بر درجه عبور نرخ ارز تأثیر مثبت و معنی‌دار دارد. لین و وو<sup>۳</sup> (۲۰۱۲) به بررسی عبور نرخ ارز در تایوان با استفاده از داده‌های ماهانه مربوط به دوره زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۸ پرداخته و از طریق روش TAR تأثیر مثبت و معنی‌دار بی‌ثباتی نرخ ارز و محیط تورمی بر درجه عبور نرخ ارز را نشان می‌دهند. بن شیخ و لوچینی<sup>۴</sup> (۲۰۱۴) نقش رژیم‌های تورمی را در میزان عبور نرخ ارز به قیمت‌های واردات در ۲۴ کشور در حال توسعه مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج این مطالعه با استفاده از داده‌های سال‌های ۲۰۱۲-۱۹۹۲ و با بکارگیری مدل پنل آستانه‌ای نشان می‌دهد که دو مقدار آستانه‌ای به وسیله داده‌ها قابل تعریف است و با ارائه یک مدل سه رژیمی، درجه عبور نرخ ارز وابستگی بالایی به رژیم‌های تورمی دارد. عالم و لاهیانی (۲۰۱۴) یک مدل خودرگرسیون برداری آستانه‌ای را برای بررسی فرآیند غیر خطی در عبور نرخ ارز در مکزیک بکار برده‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که قیمت‌های داخلی در مکزیک به طور قابل ملاحظه‌ای به شوک نرخ ارز فقط در بالای سطح آستانه نرخ تورم عکس‌العمل نشان می‌دهد.

در این مطالعه، عبور نرخ ارز در اقتصاد ایران در چارچوب رژیم‌های تورمی پدیدار شده در این اقتصاد مورد تحلیل قرار می‌گیرد. تأثیر محیط‌های تورمی بر درجه عبور نرخ ارز، در مطالعات اصغریور و مهدیلو (۱۳۹۳) و راسخی و منتظری (۱۳۹۴) نیز مورد مطالعه قرار گرفته است. وجه

1. Aguerre et al (2012)

2. Junttila and Korhonen (2012)

3. Lin and Wu (2012)

4. Ben Cheikh and Louhichi (2014)

تمایز مطالعه حاضر با این پژوهش‌ها آن است که در این مطالعه دو گروه عمده مدل‌های چرخش رژیم یعنی روش‌های آستانه‌ای و روش‌های چرخش رژیم مارکوف در قالب الگوهای خودرگرسیون برداری بکار گرفته شده تا ضمن بررسی تاثیر پویائی‌های تورمی در عبور نرخ ارز در اقتصاد ایران از طریق الگوهای غیرخطی، نتایج این روش‌ها در این خصوص مورد تحلیل و مقایسه قرار گیرد.

### ۳- عبور نرخ ارز و رژیم‌های تورمی

عبور نرخ ارز به صورت درصد تغییر قیمت داخلی کالاهای وارداتی به ازاء یک درصد تغییر نرخ ارز بین کشورهای واردکننده و صادرکننده تعریف می‌شود. عبور نرخ ارز، زمانی به صورت کامل صورت می‌گیرد که همزمان با افزایش نرخ ارز (تنزل ارزش پول داخلی) به میزان یک درصد، قیمت داخلی کالاهای وارداتی نیز به میزان یک درصد افزایش یابد. در غیر این صورت اگر تغییر نرخ ارز به میزان یک درصد، منجر به تغییر کمتر از یک درصد در قیمت داخلی کالاهای وارداتی شود، در این حالت بیان می‌شود که عبور نرخ ارز به صورت جزئی یا ناقص بوده است.

مطابق با نظر تیلور<sup>۱</sup> (۲۰۰۰) محیط‌های تورمی بالا می‌تواند منجر به افزایش درجه عبور نرخ ارز شود. زمانی که کشورها در وضعیت‌های بالای تورمی قرار می‌گیرند تاثیر انتقال تغییرات نرخ ارز بر سطح قیمت‌ها افزایش یافته و در این شرایط درجه عبور نرخ ارز نیز کاملاً متفاوت از شرایط تورمی پایین در این کشورها خواهد بود. چرا که شرایط تورمی بالا از طریق افزایش هزینه‌های تولید می‌تواند تاثیر عبور نرخ ارز بر قیمت کالاهای وارداتی را افزایش دهد. وابستگی عبور نرخ ارز به رژیم‌های تورمی نشان می‌دهد که واکنش عاملان اقتصادی به نوسانات نرخ ارز در نرخ‌های گوناگون تورم متفاوت خواهد بود (میردالا، ۲۰۱۴؛ عالم و لاهیانی، ۲۰۱۴) و قیمت‌های داخلی در وضعیت‌های تورمی پایین و محیط‌های تورمی باثبات به شوک‌های نرخ ارز واکنشی نشان نمی‌دهد. اما چنانچه نرخ تورم از مقدار آستانه‌ای تجاوز کند شوک‌های نرخ ارز می‌توانند قیمت کالاهای وارداتی و قیمت‌های داخلی را تحت تاثیر قرار دهند. از این دیدگاه، مدل‌های اقتصادسنجی چرخش رژیم می‌تواند عبور نرخ ارز را در رژیم‌های تورمی مختلف مورد توجه قرار دهد. از این رو، در این مطالعه، روش خودرگرسیون برداری در قالب مدل‌های آستانه‌ای و مدل‌های چرخش مارکوف به کار برده شده است تا تاثیر وضعیت‌های مختلف تورمی شکل گرفته

<sup>۱</sup>. Taylor (2000)

در اقتصاد ایران طی سه دهه اخیر بر موضوع عبور نرخ ارز بر قیمت‌های داخلی مورد تحلیل قرار گیرد.

مدل‌های خود رگرسیونی برداری آستانه‌ای<sup>۱</sup> دارای رژیم‌هایی هستند که به وسیله یک متغیر قابل مشاهده  $w_{t-d}$  و یک تابع انتقال  $F(w_{t-d})$  تعریف می‌شوند. به پیروی از مطالعات لین و وو (۲۰۱۳) و لوچینی (۲۰۱۴)، عالم و لاهیانی (۲۰۱۴) و میردالا (۲۰۱۴) برای تحلیل فرآیند و درجه عبور نرخ ارز در اقتصاد ایران، فرض می‌شود که یک بردار  $1 \times K$  از متغیرهای درون‌زا  $y_t = (y_{1t}, y_{2t}, \dots, y_{kt})'$  است که در آن شامل نرخ تورم (INF)، شکاف تولید (GAP)، تغییرات نرخ ارز موثر اسمی (DNEER) و رشد نقدینگی (DM2) به عنوان شاخص سیاست پولی به صورت زیر است:

$$y_t = [INF, DNEER, GAP, DM2]$$

در اینجا نرخ رشد نقدینگی به منظور محاسبه تاثیرات سیاست‌های پولی در عبور نرخ ارز در ایران به کار گرفته شده است. همچنین  $c$  یک بردار  $1 \times K$  از مقادیر ثابت، و  $A_{i,j}$  ماتریس  $K \times K$  از ضرایب رژیم  $i$  در وقفه  $j$  می‌باشد.  $s$  تعداد رژیم‌ها با پارامترهای خود رگرسیون متفاوت با  $i = 1, \dots, s$  و مرتبه خود رگرسیون با  $j = 1, \dots, p$  می‌باشد. به این ترتیب یک مدل VAR آستانه‌ای به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$y_t = c_i + \sum_{j=1}^p A_{i,j} y_{t-j} + \varepsilon_{t,i} \text{ if } r_{i-1} < w_{t-d} \leq r_i$$

که  $\varepsilon_{t,i}$  یک بردار  $1 \times K$  از فرآیند اختلالات با میانگین صفر و واریانس  $\Sigma$  است و  $E(\varepsilon_t \varepsilon_t') = 0$  برای  $l \neq t$  می‌باشد. متغیر انتقال  $w$  یکی از متغیرهای بردار  $y_t$  است. این مدل چند متغیره‌ی غیر خطی فرض می‌کند که  $p$  برای هر متغیر و رژیمی یکسان بوده و تابع انتقال برای هر معادله مشابه می‌باشد.

یک VAR آستانه‌ای ۲ رژیمه به صورت زیر نوشته می‌شود:

<sup>۱</sup>. Threshold Vector Autoregressive

$$y_t = (c_1 + A_{1,1}y_{t-1} + \dots + A_{1,p}y_{t-p})I(w_{t-d} \leq r) + (c_2 + A_{2,1}y_{t-1} + \dots + A_{2,p}y_{t-p})(1 - I(w_{t-d} \leq r)) + \varepsilon_t$$

که  $I(\cdot)$  یک تابع شاخص می‌باشد.

#### ۴- داده‌ها و آزمون ریشه واحد

در این مطالعه، داده‌های فصلی اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۹۳:۴ - ۱۳۶۹:۱ به کار برده شده است. جهت تحلیل موضوع عبور نرخ ارز، داده‌های رشد نرخ ارز موثر اسمی (DNEER) استفاده شده و شوک وارد بر نرخ ارز به عنوان تغییرات مثبت و کاهش ارزش پول داخلی در نظر گرفته شده است. در محاسبه داده‌های نرخ تورم (INF) از شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI) استفاده شده است. همچنین شکاف تولید (GAP)، از محاسبه تغییرات لگاریتم GDP واقعی از روند آن (که توسط فیلتر هودیک-پرسکات استخراج شده) حاصل شده است. سرانجام، رشد نقدینگی (DM2) به عنوان ابزار سیاست پولی در نظر گرفته شده است. جدول ۱ آزمون‌های وجود ریشه واحد این متغیرها را با استفاده از آزمون‌های دیکی-فولر تعمیم‌یافته (ADF)، و کوویت کووسکی-فیلیس-اشمیت-شین (KPSS) ارائه کرده است.

جدول ۱: نتایج آزمون ریشه واحد

DM2	t-statistic	Test critical values(5%)
ADF	-۲/۹۳	-۲/۸۹
	LM-stat	Asymptotic critical values
KPSS	۰/۴۵۷	۰/۴۶
DNEER	t-statistic	Test critical values(5%)
ADF	-۸/۱۱	-۲/۸۹
	LM-stat	Asymptotic critical values
KPSS	۰/۱۱	۰/۴۶
INF	t-statistic	Test critical values(5%)
ADF	-۳/۳۵	-۲/۸۹
	LM-stat	Asymptotic critical values
KPSS	۰/۲۷	۰/۱۴
GAP	t-statistic	Test critical values(5%)
ADF	-۴/۰۱	-۲/۸۹
	LM-stat	Asymptotic critical values
KPSS	۰/۰۵	۰/۴۶



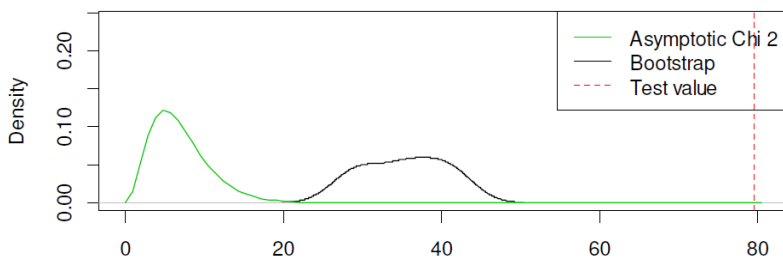
با توجه به اینکه قدر مطلق مقادیر آماره‌ی دیکی فولر تعمیم‌یافته (ADF) محاسباتی بزرگتر از مقدار بحرانی جدول در سطح ۵٪ می‌باشد، لذا فرضیه‌ی صفر مبنی بر وجود ریشه واحد و نایستا بودن متغیرها، رد شده و متغیرهای مذکور ایستا می‌باشند. این موضوع با توجه به کوچکتر بودن مقادیر محاسباتی آماره‌ی KPSS از مقادیر بحرانی برای متغیرهای مورد مطالعه، نیز مورد تأیید قرار می‌گیرد.

## ۵- آزمون‌های غیر خطی

رفتار غیر خطی متغیر نرخ تورم طی دوره مورد مطالعه در قالب یک مدل VAR آستانه‌ای و به عنوان نخستین گام مورد آزمون قرار می‌گیرد. در این آزمون رفتار غیر خطی یک مدل TVAR در مقابل یک مدل VAR خطی با استفاده از متغیر نرخ تورم (INF) به عنوان متغیر آستانه آزمون می‌شود. نرخ تورم پایین‌تر از مقدار آستانه به عنوان رژیم پایین تورمی و نرخ تورم بالاتر از مقدار آستانه به عنوان رژیم تورمی بالا مد نظر قرار می‌گیرد. برای آزمون فرضیه صفر خطی بودن رفتار نرخ تورم با وجود یک رژیم ( $m=1$ ) در مقابل فرضیه وجود انواع رفتارهای غیرخطی با وجود دو یا سه رژیم ( $m=2,3$ ) در اینجا از بسط چند متغیره آزمون هنسن<sup>۱</sup> (۱۹۹۹) و لو و زیووت<sup>۲</sup> (۲۰۰۱) استفاده شده است. نتایج این آزمون جهت بررسی وجود یک آستانه یا دو آستانه در مدل VAR تصریح شده در نمودارهای ۱ و ۲ به تصویر کشیده شده است. نتایج آزمون LR و همچنین مقایسه مقادیر آماره محاسباتی با توزیع  $\chi^2$  مجانبی و مقادیر بوت استراپ ترسیم شده در این نمودارها نشان می‌دهد که فرضیه وجود مدل VAR خطی در مقابل یک مدل TVAR با وجود یک آستانه (نمودار الف)) و دو آستانه (نمودار ب)) رد می‌شود.

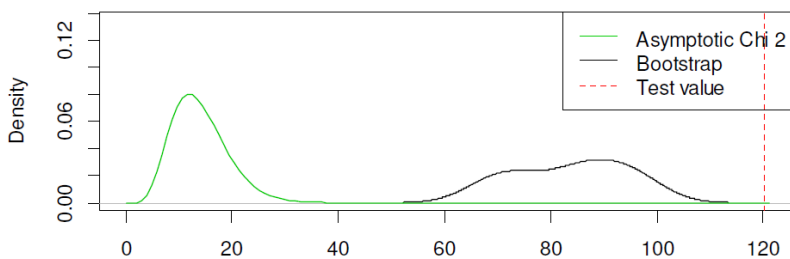
<sup>۱</sup>. Hansen (1999)

<sup>۲</sup>. Lo and Zivot (2001)



LR test: 202.4208 (0.01)

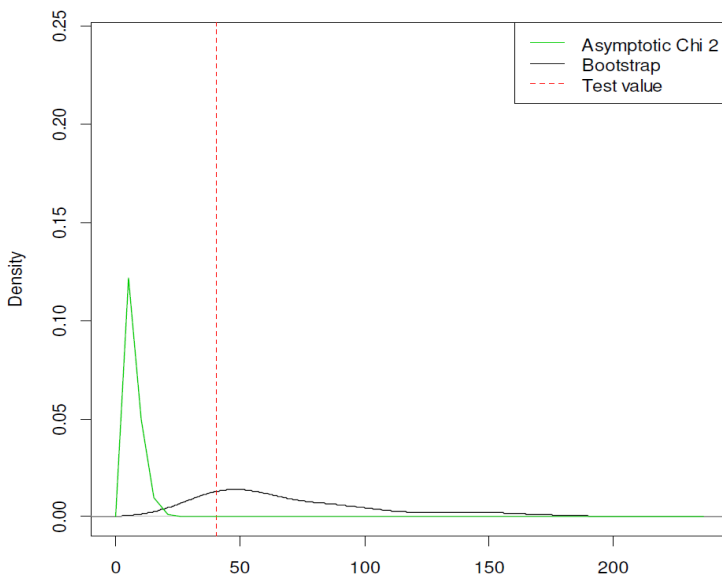
(الف)



LR test: 308.143 (0.00)

(ب)

نمودار ۱: آزمون مدل خودرگرسیون برداری خطی در مقابل مدل خودرگرسیون برداری با یک آستانه (الف) و دو آستانه (ب)



LR test: 29.421 (0.650)

نمودار ۲: آزمون مدل خودرگرسیون برداری یک آستانه‌ای در مقابل مدل خودرگرسیون برداری با دو آستانه

هم‌چنین آزمون فرضیه وجود یک آستانه در مقابل دو آستانه در ارتباط بین متغیرهای مورد مطالعه نیز توسط نسبت LR محاسبه شده و آماره محاسباتی آزمون رد نمی‌شود، و لذا مدل VAR با وجود یک آستانه و دو وقفه برآورد شده و نتایج در جدول ۲ و نمودار ۳ آورده شده است.

## ۶- برآورد مدل VAR آستانه‌ای از عبور نرخ ارز در ایران

برای محاسبه مقدار وقفه مناسب در برآورد مدل آستانه‌ای، ابتدا یک مدل خودرگرسیون برداری از متغیرهای مورد مطالعه برآورد شده و وقفه بهینه در قالب یک مدل VAR خطی محاسبه شده است. سپس نتایج برآورد یک مدل VAR آستانه‌ای با وجود متغیر نرخ تورم به عنوان متغیر آستانه و با وجود دو رژیم در جدول (۲) آورده شده است. همان‌گونه که نتایج جدول نشان می‌دهد مقدار آستانه برآورد شده  $\pi = 6/71$  درصد است. در اقتصاد ایران طی دوره مورد مطالعه تنها ۱۹٪ از مشاهدات در این رژیم قرار می‌گیرند ( $\pi > 6/71$ ) و مدل آستانه‌ای برآورد شده، بخش عمده‌ای از مشاهدات نرخ تورم را در رژیم پایین ( $\pi \leq 6/71$ ) برآورد نموده است. وقفه‌های اول و دوم متغیر DNEER در رژیم اول ( $\pi \leq 6/71$ ) کاملاً بی‌معنی است. اما در رژیم دوم ( $\pi > 6/71$ ) تاثیر تمامی وقفه‌های این متغیر بر نرخ تورم معنی‌دار است. علاوه بر این، وقفه‌های متغیر شکاف تولید و رشد پول نیز در رژیم تورمی بالا در قالب مدل تصریح شده کاملاً معنی‌دار است. چنانچه نرخ تورم از آستانه مشخص برآورد شده عبور کند این متغیرها در کنار رشد نرخ ارز اسمی موثر می‌توانند تغییرات تورمی را به خوبی توضیح دهند.

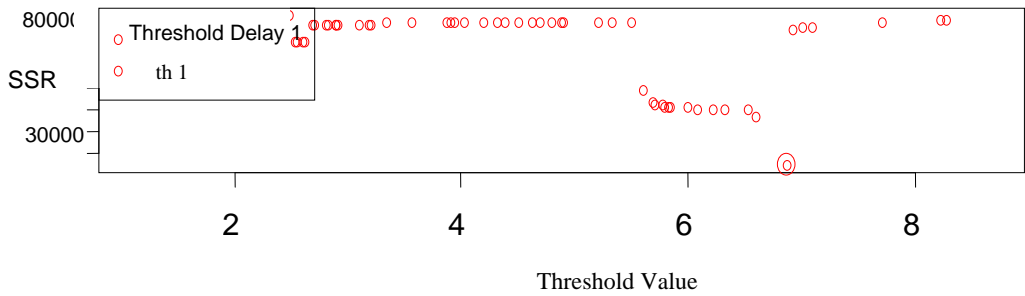
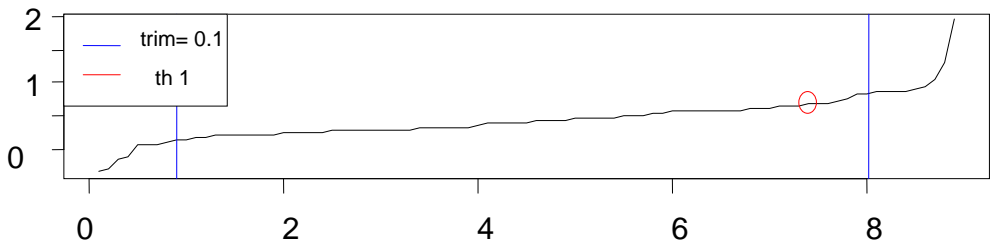
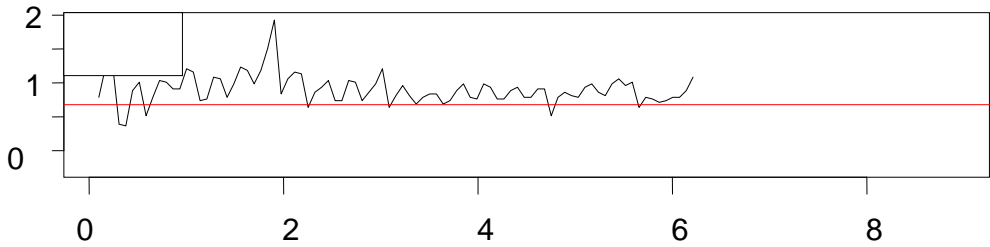
بنابراین عبور نرخ ارز در رژیم‌های تورمی پایین در اقتصاد ایران معنی‌دار نیست و با چرخش رژیم تورمی - یعنی با قرار گرفتن اقتصاد در رژیم‌های تورمی بالاتر- تاثیر تغییرات نرخ ارز اسمی موثر به نرخ تورم کاملاً معنی‌دار می‌شود. لذا عبور نرخ ارز در رژیم تورمی بالا کاملاً معنی‌دار است. نمودار ۳ وضعیت متغیر آستانه و مقدار آستانه برآورد شده را نشان می‌دهد.

جدول ۲: برآورد یک مدل VAR آستانه‌ای از عبور نرخ ارز با وجود تورم به عنوان متغیر آستانه

	رژیم پایین $\pi \leq 6/71$	رژیم بالا $\pi > 6/71$
عرض از مبدا	۳/۹۷ <sup>***</sup> (۱/۰۲)	-۴/۰۸۸ (۲/۹۲)
INF <sub>t-1</sub>	۰/۳۴۲ (۰/۱۲۷)	۰/۹۳۹ <sup>**</sup> (۰/۴۱۱)
DNEER <sub>t-1</sub>	-۰/۱۰۲ (۰/۰۰۸۰)	۰/۳۳ <sup>**</sup> (۰/۰۹۸)
GAP <sub>t-1</sub>	۹/۱۱۸ <sup>**</sup> (۴/۱۱۵)	۳۷/۰۴ <sup>***</sup> (۶/۶۴)
DM2 <sub>t-1</sub>	-۱/۱۳۱ (۱۰/۰۲)	۹۱/۴۲۷ <sup>***</sup> (۲۰/۹۱)
INF <sub>t-2</sub>	-۰/۰۸۲ (۰/۰۸۷)	-۰/۸۲۳ (۰/۶۱۶)
DNEER <sub>t-2</sub>	۰/۰۱۱۵ (۰/۰۰۸۷)	۰/۲۱۵ <sup>**</sup> (۰/۹۴)
GAP <sub>t-2</sub>	-۰/۴۵۰ (۳/۰۰۲)	-۵۳/۱۰۵ <sup>***</sup> (۱۴/۲۰)
DM2 <sub>t-2</sub>	-۱/۸۸۵ (۱۱/۳۱)	۸۰/۷۲۲ <sup>*</sup> (۴۱/۳۹)
درصد مشاهدات	%۸۱	%۱۹
AIC	-۳۹۲/۵۴	
BIC	-۲۲۱/۱۴۰	

- \*\*، \* و \*\*\* به ترتیب نشان دهنده معنی‌داری ضرایب در سطوح ۱۰٪، ۵٪ و ۱٪ می‌باشد.

ماخذ: محاسبات تحقیق



نمودار ۳: متغیر آستانه و مقدار آستانه برآورد شده

## ۷- نتایج حاصل از برآورد مدل MSVAR

در بخش دوم، تحلیل عبور نرخ ارز در ایران با استفاده از یک مدل خود رگرسیون برداری چرخش مارکوف (MSVAR) با وجود دو رژیم و با دو وقفه برآورده شده و نتایج در جدول (۳) آورده شده است. مقادیر ضرایب برآورده شده تغییرات نرخ ارز اسمی موثر، در هر دو وقفه، تنها در رژیم یک معنی‌دار است و ضرایب این متغیر در رژیم صفر معنی‌دار نیست. اگرچه آماره‌های احتمالات انتقال رژیم و پارامترهای  $\sigma$  در هر دو رژیم از معنی‌داری بالایی برخوردار هستند. بنابراین موضوع عبور نرخ ارز در اقتصاد ایران موضوعی وابسته به رژیم تورمی است و اثرگذاری و انتقال تغییرات نرخ ارز به قیمت‌های داخلی در رژیم‌های تورمی بالا می‌تواند اثر معنی‌داری بر تورم داشته باشد. از آنجا که واریانس جزء اختلال در مدل برآورد شده تابعی از متغیر وضعیت است این واریانس در دو رژیم متفاوت است. با توجه به نتایج حاصل شده رژیم تورمی پایین از نوسان بیشتری برخوردار بوده و رژیم تورمی بالاتر طی دوره مورد مطالعه نوسان کمتری داشته است.

نتایج بخش انتهایی جدول ۳ نیز آزمون‌های مختلف عارضه یابی مدل برآورد شده را نشان می‌دهد. عدم رد فرضیه صفر آزمون‌های نرمال بودن و واریانس ناهمسانی اجزاء اختلال مدل برآورد شده نشان می‌دهد که این اجزاء در مدل MSVAR برآورد شده از ویژگی‌های کلاسیک جزء اختلال برخوردار هستند. همچنین آزمون مرکب<sup>۱</sup> نیز آزمون ویژه همبستگی پیاپی اجزاء اختلال است. در این آزمون نیازی نیست که از تابع ACF تمامی مشاهدات در نظر گرفته شود بلکه آماره آزمون واحدی معرفی می‌شود که شامل تمامی خود همبستگی‌های اجزاء اختلال می‌باشد. نتیجه این آزمون نیز نشان می‌دهد که اجزاء اختلال مدل برآورد شده فاقد خود همبستگی هستند.

مقایسه نتایج مدل TVAR با مدل MSVAR نشان می‌دهد که نتایج برآورد این دو مدل در طبقه‌بندی رژیم‌های تورمی بسیار به هم نزدیک است. هر دو روش تقریباً ۱۷ درصد از مشاهدات را در رژیم بالا طبقه‌بندی نموده‌اند و ۸۲٪ از مشاهدات مربوط به رژیم پایین تورمی است که در آن عبور نرخ ارز بر سطح قیمت‌ها در اقتصاد ایران از ضرایب معنی‌داری برخوردار نیست.

<sup>۱</sup>. Portmanteau Test

جدول ۳: برآورد یک مدل چرخش مارکوف VAR از عبور نرخ ارز در ایران

	رژیم صفر	رژیم یک
<i>عوض از مبدا</i>	-۰/۱۴۲ (۱/۴۹)	۴/۵۲۸*** (۰/۸۸۰)
$INF_{t-1}$	۱/۷۱** (۰/۰۸۲۱)	۰/۴۸۴** (۰/۲۱۱)
$DNEER_{t-1}$	-۰/۳۷۴۰ (۰/۰۵۲۳)	۲/۱۰۷*** (۰/۶۶۱)
$GAP_{t-1}$	۴۶/۳۲*** (۲/۱۸)	۴۸/۳۲*** (۵/۹۲)
$DM2_{t-1}$	-۶/۹۲ (۶/۸۸)	۴۲/۰۵*** (۱۹/۱۲)
$INF_{t-2}$	-۱/۲۵۷** (۰/۰۷۲)	۰/۳۵۲** (۰/۱۱۲)
$DNEER_{t-2}$	-۰/۷۷۰ (۱/۱۱)	۱/۵۴۴*** (۰/۶۲۱)
$GAP_{t-2}$	۸/۱۲۹*** (۴/۰۵)	۸/۰۲*** (۵/۲۴۰)
$DM2_{t-2}$	-۷/۳۹۲ (۶/۰۸۹۱)	۴۸/۴۲*** (۱۸/۸۰)
$\sigma$	۱/۷۷*** (0/135)	1.11*** (0.305)
$P$	$P_{11}=0.93$	$P_{22}=0.75$
<i>Log likelihood</i>	-۲۰۵/۳۷	
<i>AIC</i>	۴/۲۲	
<i>Asymptotic test</i>	$\chi^2_{(2)} = 0.2598$ (0.812)	
<i>Normality test</i>	$\chi^2_{(2)} = 1.2313$ (0.442)	
<i>ARCH test</i>	$F_{(1,65)}=0.401$ (0.511)	
<i>Portmatea u test</i>	$\chi^2_{(9)} = 7.192$ (0.577)	

\*\*\*، \*\* و \* به ترتیب نشان دهنده معنی داری ضرایب در سطوح ۱۰٪، ۵٪ و ۱٪ می باشد.

سرانجام، نتایج آزمون علیت گرنجر در برآورد مدل خودرگرسیون برداری چرخش رژیم مارکوف بین متغیرهای مدل و نرخ تورم در جدول ۴ آورده شده است.

جدول ۴: آزمون علیت گرنجر

	رژیم اول	رژیم دوم
DNEER does not Granger Cause INF	$\chi^2=0.8642$ (0.3902)	$\chi^2=13.574$ ** (0.0009)
DM2 does not Granger Cause INF	$\chi^2=0.00057$ (0.854)	$\chi^2=7.992$ ** (0.003)
GAP does not Granger Cause INF	$\chi^2=25.921$ *** (0.000)	$\chi^2=49.05$ *** (0.000)

نتایج حاصل از محاسبه آزمون علیت گرنجر در جدول ۴ نشان می‌دهد که رشد نرخ ارز اسمی موثر فقط در رژیم‌های تورمی بالا می‌تواند علیت گرنجری نرخ تورم باشد در حالی که رابطه علیت از نرخ ارز موثر بر نرخ تورم در رژیم‌های تورمی پایین معنی‌دار نیست. به همین شیوه این رابطه برای رشد نقدینگی نیز برقرار است. به عبارت دیگر رشد نقدینگی نیز تنها در رژیم‌های تورمی بالا می‌تواند علیت گرنجری نرخ تورم باشد. اما وجود رابطه علیت گرنجری شکاف تولید در هر دو رژیم مورد تأیید قرار گرفته است و شکاف تولید در هر شرایط تورمی می‌تواند دارای تاثیر کاملاً معنی‌داری بر نرخ تورم باشد.

#### ۸- نتیجه‌گیری

درجه عبور نرخ ارز به نرخ داخلی اشاره دارد که در آن تغییرات ایجاد شده در نرخ‌های ارز در قیمت‌های داخلی منعکس می‌شود و توانایی قیمت‌ها برای تعدیل در یک دوره زمانی خاص را با توجه به تغییرات نرخ ارز مورد توجه قرار می‌دهد. تعیین وضعیت عبور نرخ ارز برای اقتصاد ایران که در یک محیط تورمی گام برمی‌دارد، و طی دهه‌های گذشته به خاطر ساختار متکی بر درآمدهای نفتی و وابستگی بودجه دولت به درآمدهای حاصل از صدور نفت، نرخ‌های تورم بالایی را تجربه کرده است، تحلیل وضعیت عبور نرخ ارز امری ضروری به نظر می‌رسد. تحلیل‌های مربوط به مطالعه تاثیر نوسانات نرخ ارز بر اقتصاد در مطالعات انجام شده طی سال‌های اخیر نشان می‌دهد که میزان و درجه عبور نرخ ارز به ویژه برای کشورهایی که دامنه نوسانات تورمی قابل ملاحظه‌ای دارند بسته به وضعیت‌های تورمی مختلف (و یا آنچه در روش‌های اقتصادسنجی رژیم‌های تورمی مختلف خوانده می‌شود) می‌تواند کاملاً متفاوت باشد. بر این اساس، در این مطالعه با توجه به ویژگی‌های تورمی اقتصاد ایران و با بهره‌گیری از روش‌های انتقال



رژیم و مدل‌های اقتصادسنجی پویا موضوع عبور نرخ ارز در اقتصاد ایران در شرایط وابسته به رژیم‌های تورمی طی دوره ۱۳۹۳-۱۳۶۹ مورد مطالعه قرار گرفته است. برای این منظور، رفتار غیر خطی متغیر نرخ تورم طی دوره مورد مطالعه در قالب یک مدل VAR آستانه‌ای و نیز در قالب یک مدل MSVAR به عنوان نخستین گام مورد آزمون قرار گرفته است. نتایج برآوردها نشان می‌دهد عبور نرخ ارز در رژیم‌های تورمی پایین در اقتصاد ایران معنی‌دار نیست و با چرخش رژیم تورمی - یعنی با قرار گرفتن اقتصاد در رژیم‌های تورمی بالاتر- تاثیر تغییرات نرخ ارز اسمی موثر به نرخ تورم کاملاً معنی‌دار می‌شود. لذا عبور نرخ ارز در رژیم تورمی بالا کاملاً معنی‌دار است. همچنین در این رژیم برخلاف رژیم تورمی پایین، سایر متغیرهای مدل مانند شکاف تولید و رشد نقدینگی نیز از تاثیر معنی‌داری بر نرخ تورم برخوردارند. از طرف دیگر، تحلیل عبور نرخ ارز در ایران با استفاده از یک مدل خود رگرسیون برداری چرخش مارکوف (MSVAR) نیز بیانگر آن است که موضوع عبور نرخ ارز در اقتصاد ایران موضوعی وابسته به رژیم تورمی است و اثرگذاری و انتقال تغییرات نرخ ارز به قیمت‌های داخلی در رژیم‌های تورمی بالا می‌تواند اثر معنی‌داری بر تورم داشته باشد. نتیجه مطالعه اصغریور و مهدیلو (۱۳۹۳) نیز نشان می‌دهد که در محیط‌های تورمی بالا درجه عبور نرخ ارز بیشتر از محیط تورمی پایین می‌باشد گرچه اثر عبور نرخ ارز در محیط تورمی پایین در مطالعه حاضر معنی‌دار نیست.

سرانجام، نتایج آزمون علیت در مدل MSVAR برآورد شده نشان می‌دهد که رشد نرخ ارز اسمی موثر فقط در رژیم‌های تورمی بالا می‌تواند علیت گرنجری نرخ تورم باشد در حالی که رابطه علیت از نرخ ارز موثر بر نرخ تورم در رژیم‌های تورمی پایین معنی‌دار نیست. به همین شیوه این رابطه برای رشد نقدینگی نیز برقرار است. به عبارت دیگر رشد نقدینگی نیز تنها در رژیم‌های تورمی بالا می‌تواند علیت گرنجری نرخ تورم باشد. اما وجود رابطه علیت گرنجری شکاف تولید در هر دو رژیم مورد تایید قرار گرفته است و شکاف تولید در هر شرایط تورمی می‌تواند دارای تاثیر کاملاً معنی‌داری بر نرخ تورم باشد.

کاربرد مدل‌های تغییر رژیم در مباحث مربوط به عبور نرخ ارز می‌تواند دلالت‌های مهمی در راستای اجرای سیاست‌های ارزی در چارچوب یک نظام شناور مدیریت شده داشته باشد. و در اجرای سیاست‌های ارزی و دخالت بانک مرکزی در بازار ارز در راستای تنظیم بازار و کنترل نرخ

ارز با توجه به شرایط اقتصاد کلان، نوع و درجه رژیم‌های تورمی می‌تواند در اثربخشی سیاست‌های ارزی نقش کاملاً موثری ایفا کند.

در یک نظام شناور مدیریت شده ارزی، چنانچه آستانه‌ای از نرخ تورم برای عبور نرخ ارز وجود داشته باشد در نرخ‌های تورم پایین‌تر از آستانه و یا رژیم‌های تورمی پایین، نگرانی چندانی از تعدیل نرخ ارز توسط بازار وجود ندارد. چرا که مطابق با نتایج این مطالعه، عبور نرخ ارز در این شرایط به قیمت‌های داخلی معنی‌دار نیست و حتی افزایش نرخ‌های ارز و حرکت نسبتاً آزادانه آن به سمت وضعیتی متناسب با شرایط اقتصاد کلان می‌تواند به عنوان سیاست بهینه ارزی تلقی شود. در چنین شرایطی نگرانی چندانی از بابت عدم کنترل نرخ تورم داخلی از ناحیه فشار بازار ارز وجود ندارد و دخالت‌های بانک مرکزی در بازار علاوه بر هزینه‌های مالی می‌تواند مانع از تعدیل ضروری نرخ ارز متناسب با شرایط اقتصاد کلان اقتصادی شود. همانگونه که نتایج این مطالعه نیز نشان می‌دهد چنین شرایطی در اقتصاد ایران شرایط غالب است و تقریباً ۸۰ درصد وضعیت‌های مورد بررسی را شامل می‌شود. اما در شرایطی که نرخ تورم بالاتر از مقدار آستانه است و اقتصاد در رژیم‌های تورمی بالاتر قرار می‌گیرد دخالت متولیان ارزی و بانک مرکزی در بازارهای ارز به منظور مدیریت کامل و حفظ ثبات بازار، اهمیت فوق‌العاده‌ای می‌یابد و می‌توان گفت رسالت بانک مرکزی در کنترل نرخ ارز در این شرایط از مصداق بیشتری برخوردار است. و مدیریت بازار می‌تواند از وارد آمدن اثرات نامطلوب تکانه‌های ارزی به تورم داخلی جلوگیری کند. اگرچه مطالعه دوره مورد بررسی در سابقه عملکرد عبور نرخ ارز در اقتصاد ایران نشان می‌دهد که چنین شرایطی تنها ۱۷ درصد از وضعیت‌های مورد بررسی را شامل شده است.

## منابع و مأخذ

### الف) منابع و مأخذ فارسی

۱. اصغرپور، حسین. و مهدیلو، علی (۱۳۹۳). "محیط تورمی و تأثیر درجه عبور نرخ ارز بر قیمت واردات در ایران: رهیافت مارکوف- سوئیچینگ". فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی ۷۵-۱۰۲: (۷۰)۲۲-۷۵.
۲. راسخی، سعید. و منتظری، مجتبی (۱۳۹۴). "اثر بی‌ثباتی اقتصاد کلان بر عبور نرخ ارز: شواهدی از رگرسیون انتقال ملایم (STR)". فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی (۲۲): ۳۱-۷.
۳. شجری، هوشنگ. طیبی، سیدکامیل. و جلایی، سید عبدالمجید (۱۳۸۴). "تحلیل عبور نرخ ارز در ایران". دانش و توسعه ۳(۱۵): ۷۶-۵۱.
۴. کازرونی، علیرضا. سلمان، بهزاد. و فشاری، مجید (۱۳۹۱). "تأثیر بی‌ثباتی نرخ ارز بر درجه عبور نرخ ارز در ایران رهیافت (TVP)". فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران ۱(۲): ۸۵-۱۱۴.
۵. مهرابی بشرآبادی، حسین. جلایی، سید عبدالمجید. و کوشش، محمد سجاد (۱۳۸۹). "بررسی عبور نرخ ارز بر قیمت کالاهای وارداتی و صادراتی در ایران". پژوهشنامه اقتصادی ۶(۱۲): ۲۰۱-۲۱۶.

### ب) منابع و مأخذ لاتین

1. Aguerre, R.B., Fuertes, A.M. & Phylaktis, K. (2012). "Exchange Rate Pass-through into Import Prices Revisited". Journal of International Money 31: 818-844.
2. Aliyu, S., Yakub, G. K. & Duke, O. (2009). "Exchange Rate Pass-through in Nigeria: Evidence from a Vector Error Correction Model". Working Paper 1-28.
3. Aleem, Abdul & Lahiani, Amine (2014). "A Threshold Vector Autoregression Model of Exchange Rate Pass-Through in Mexico". Research in International Business and Finance Elsevier 30(C): 24-33.
4. Barhoumi, K. (2006). "Differences in Long Run Exchange Rate Pass-Through into Import Prices in Developing Countries: An

- 
- Empirical Investigation". Economic Modelling Elsevier **23**(6): 926-951.
5. Nidhaleddine Ben Cheikh & WaëlLouhichi (2014). "Revisiting the Role of Inflation Environment in the Exchange Rate Pass-Through: A Panel Threshold Approach". FIW Working Paper Series 132, FIW.
  6. Byrne, J., Chavali, A.S. & Kontonikas, A. (2010). "Exchange Rate Pass-Through to Import Prices: Panel Evidence from Emerging Market Economies". Department of Economics, University of Glasgow, Working Paper: 1-31.
  7. Ceglowski, J. (2010). "Exchange Rate Pass-through to Bilateral Import Prices". Article provided by Elsevier in its journal Journal of International Money and Finance **29**: 1637-1651.
  8. Junttila, J. & Korhonen, M. (2012). "The Role of Inflation Regime in the Exchange Rate Pass-Through to Import Prices". International Review of Economics and Finance **24**: 88-96.
  9. Kandil, M. & Mirzaie, I. A. (2003). "The Effects of Exchange Rate Fluctuations on Output and Prices; Evidence from Developing Countries". IMF Working Paper.
  10. Kara, H., Tuger, H.K., Ozlale, U., Tuger, B. & Yucel, E. M. (2007). "Exchange Rate Regimes and Pass-Through: Evidence from the Turkish Economy". Journal of Contemporary Economic Policy **25**(2): 206-225.
  11. Lin, P. C. and Wu, C. S. (2012). "Exchange Rate Pass-Through in Deflation: The Case of Taiwan". International Review of Economics and Finance **22**(1): 101-111.
  12. Rajmund Mirdala (2014). "Exchange Rate Pass-Through to Domestic Prices under Different Exchange Rate Regimes". William Davidson Institute Working Papers Series wp1070, William Davidson Institute at the University of Michigan.
  13. Sahminan, A. (2002). "Exchange Rate Pass-Through into Import Prices: Empirical Evidences from Some Southeast Asian Countries". Working Paper 1-22.