

بررسی گذر نرخ ارز در اقتصاد ایران

رضا موسوی محسنی*

مینا سبحانی پور**

گذر نرخ ارز به قیمت واردات و قیمت‌های داخلی در اعمال سیاست پولی؛ بویژه هم اکنون که اقتصاد ایران درصدد شناخت و رفع عوامل تورم‌زا است، حائز اهمیت است. در این تحقیق تأثیر نوسانات نرخ ارز روی قیمت‌های واردات، عمده فروشی و مصرف‌کننده بررسی می‌شود. با استفاده از الگوی خود توضیح برداری بازگشتی ارائه شده توسط مک کارتی (۲۰۰۰) و داده‌های فصلی از بهار

*. دکتر رضا موسوی محسنی؛ مدرس دانشگاه آزاد اسلامی.

E.mail: r_m_mohseni@hotmail.com

** مینا سبحانی پور؛ کارشناس ارشد علوم اقتصادی، کارشناس بودجه سازمان امور اقتصادی و دارایی فارس.

E. mail: m-sobhani@hotmail.com

۱۳۷۳ تا زمستان ۱۳۸۵ تأثیر تغییرات نرخ ارز بر روی قیمت‌ها برآورد می‌شده و با بکارگیری نتایج حاصل از توابع عکس‌العمل تحریک و تجزیه واریانس، گذر نرخ ارز به قیمت واردات و قیمت‌های داخلی تعیین می‌شود. یافته‌های اصلی تحقیق نشان می‌دهد که نوسانات نرخ ارز اثر کمی بر روی قیمت‌ها دارند؛ به عبارت دیگر، گذر نرخ ارز ناقص است. گذر نرخ ارز به شاخص قیمت واردات، نسبت به شاخص قیمت‌های عمده‌فروشی و مصرف‌کننده بزرگتر بوده و به قیمت عمده‌فروشی در مقایسه با قیمت مصرف‌کننده بیشتر می‌باشد. تجزیه واریانس نشان می‌دهد که شوک‌های نرخ ارز، قسمتی از تغییرپذیری تورم را توضیح می‌دهند.

کلید واژه‌ها:

گذر نرخ ارز، الگوی خود توضیح برداری بازگشتی

مقدمه

نرخهای ارز یکی از عوامل کلیدی بین یک اقتصاد کوچک باز و بقیه دنیا است. این نرخ از طریق بازار کالا و دارایی، روابط بین قیمتها در داخل کشور و قیمتهای داده شده در بازار جهانی را برقرار می‌سازد و یک عامل اثرگذار بر سیاستها، راهبردها، ساز و کارهای روزانه، ساختار سیاسی، اجتماعی و فرهنگی محسوب می‌شود. نرخ ارز بر قیمت کالاها و خدمات وارداتی در بازار داخلی و بر قیمت کالاهای سرمایه ای وارداتی و ساخته شده در داخل تأثیر می‌گذارد. نوساناتی که در نرخهای آزاد و رسمی ارز رخ می‌دهد، در تغییر و نوسان شاخص قیمتهای مصرف کننده و عمده فروشی که در واقع مبنای محاسبه تورم می‌باشند، اثرگذار است. برای رفع مشکلات اقتصاد پولی در ایران از جمله تورم و به منظور نیل به حفظ تعادل اقتصاد داخلی و خارجی همراه با رشد اقتصادی، هماهنگی بین سیاستهای پولی، مالی و ارزی و توجه به تأثیر تغییر قیمتها و نرخ ارز روی اقتصاد داخلی و روابط بین‌الملل ضروری می‌نماید.

با توجه به اهمیت موضوع، در این مطالعه با استفاده از الگوی خود توضیح برداری بازگشتی^۱ تأثیر تغییرات نرخ ارز روی قیمتهای داخلی بررسی می‌شود و محاسبه مقدار گذر نرخ ارز در اقتصاد ایران از اهداف این تحقیق است.

برای دستیابی به اهداف مورد نظر، بایستی آزمون فرضیه های زیر را انجام دهیم:

۱. تغییرات نرخ ارز، قیمتهای داخلی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

۲. گذر نرخ ارز در ایران ناقص است.

این پژوهش بصورت زیر سازمان بندی شده است: ابتدا مقدمه؛ در بخش دوم سابقه پژوهش؛ و در بخش سوم ادبیات گذر نرخ ارز توضیح داده شده است و در بخش چهارم نیز پس از معرفی ساختار مدل، تخمین مدل و در بخش پنجم؛ ارزیابی نتایج و در نهایت نتیجه‌گیری در بخش ششم آورده شده است.

^۱. Recursive VAR

سابقه پژوهش

اگرچه مطالعات انجام شده در زمینه گذر نرخ ارز در داخل ناچیز می‌باشد؛ اما در سایر کشورها مطالعات بیشتری انجام شده است.

در تحقیق شجری، طیبی و جلائی (۱۳۸۴) با هدف تعیین وضعیت عبور (گذر) نرخ ارز در ایران، با بکارگیری یک الگوی VAR، روابط پویای متقابل بین متغیرها و وقفه‌های مختلف آنها بررسی می‌شود و با استفاده از هم انباشتگی متغیرها و الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) و روش جوهانس روابط بلند مدت و بردارهای هم انباشته بدست می‌آید. تعیین وقفه‌های بهینه و تخمین مدل کوتاه مدت 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، توابع عکس‌العمل تحریک نشان می‌دهد که شوکهای نرخ ارز واقعی بیشترین اثر را بر شاخص قیمت واردات نسبت به سایر شوکها داشته است. در بلند مدت میزان عبور نرخ ارز و تأثیرگذاری بر قیمتها افزایش می‌یابد. بنابراین نوسانات نرخ ارز همراه با گذشت زمان، آثار بیشتری بر شاخص قیمت واردات داشته و این برای سیاستگذاری‌های ارزی در کشور؛ بویژه از نگاه تورم موجود در اقتصاد بسیار با اهمیت است.

نتایج تحقیق اتانی، شیراتسوکا و شیروتا (۲۰۰۳) دلالت می‌کند بر اینکه گذر نرخ ارز به قیمت کالاهای وارداتی در ژاپن در دهه ۱۹۹۰ کاهش یافته است و کاهش گذر نرخ ارز در هر گروه از کالاها در مقایسه با انتقال واردات از مواد اولیه به کالاهای ساخته شده وارداتی بیشتر می‌شود. کاهش در گذر نرخ ارز در ژاپن با افزایش جهانی شدن فعالیت بنگاههای ژاپن و افزایش ارزش ین همراه شده است. افزایش واردات تولیدات خارجی، قدرت رقابت در بازارهای داخلی ژاپن را افزایش می‌دهد. سرمایه‌گذاری خارجی بنگاههای ژاپن، جهانی شدن تولیدات بنگاهها را تسریع می‌کند، کاهش گذر نرخ ارز ضرورتاً بر کم اهمیت شدن نوسانات نرخ ارز دلالت نمی‌کند و گذر نرخ ارز به قیمت کالاهای داخلی کمتر از گذر نرخ ارز به قیمت کالاهای وارداتی است.

«مک کارتی»^۱ (۱۹۹۹) و (۲۰۰۰)، «مورفی و ایپدر»^۲ (۱۹۹۹)، «کامپا و گلدبرگ»^۳ (۲۰۰۱)، «کارداز و استولری»^۴ (۲۰۰۱)، «دلفسن»^۵ (۲۰۰۱)، «اسمتس و وترز»^۶ (۲۰۰۲)، «کامپا و گونزالس»^۷ (۲۰۰۲)، «دلفسن»^۸ (۲۰۰۲)، «رولند»^۹ (۲۰۰۲)، «گئورگیو»^{۱۰} (۲۰۰۳)، «دورکس، انگل و استورگارد»^{۱۱} (۲۰۰۳)، «دابوسینسکاس»^{۱۲} (۲۰۰۳)، «ایریگ و گاگنون»^{۱۳} (۲۰۰۴)، «کیپتا، ندلو و کمنچیا»^{۱۴} (۲۰۰۵) در زمینه گذر نرخ ارز تحقیقاتی داشته‌اند.

ادبیات اقتصادی گذر نرخ ارز

نرخ ارز عامل مهمی در اقتصادهای مرتبط با دنیای خارج است و در سیاست‌گذاریهای اقتصادی خود نمایی می‌کند، نرخ ارز بر قیمت کالاها و خدمات وارداتی در بازار داخل و قیمت کالاهای ساخت داخل تأثیر می‌گذارد. در صورتی که با اعمال سیاستهای اقتصادی یا هر دلیل دیگری، نرخ ارز در کشور افزایش یابد، به دلیل اینکه حجم وسیعی از واردات؛ شامل کالاهای مصرفی و سرمایه ای و مواد اولیه مورد نیاز کارخانجات است، قیمت کالاها و خدمات در سطح عمده فروشی و خرده‌فروشی متأثر شده و موجب افزایش قیمت کالاهای مصرفی وارداتی و افزایش قیمت تمام شده تولیدات داخلی خواهد شد، شدت تغییرات، به درجه چسبندگی قیمت‌ها بستگی دارد. نوسانات نرخ ارز و به دنبال آن، تغییرات قیمت‌ها، گذر نرخ ارز را مطرح

1. McCarthy (1999), (2000).
2. Murphy, Iapadre, (1999).
3. Compa,Goldberg, (2001).
4. Kardasz,Stollery, (2001).
5. Adolfson, (2001).
6. Smets, Wouters, (2002).
7. Compa,Gonzalez, (2002).
8. Adolfson, (2002).
9. Rowland, (2002).
10. Gueorguiev, (2003).
11. Devereux , Engel , Storgard, (2003).
12. Dabusinskas, (2003).
13. Gagnon, Ihrig, (2004).
14. Kipta, Ndolo, Kaminchia, (2005).

می‌نماید. گذر نرخ ارز درجه تغییرات نرخ ارز است که در قیمت کالاهای تجاری انعکاس می‌یابد؛ گذر، به تغییرات قیمت کالاهای وارداتی ناشی از شوک نرخ ارز می‌گویند. اگر تأثیر کاهش ارزش پول رایج داخلی کاملاً به قیمت کالاهای وارداتی انعکاس یابد، آنگاه گذر کامل^۱ است. اگر فقط سهمی از کاهش ارزش پول به قیمت‌های وارداتی منتقل شود، آنگاه گذر، ناقص یا جزئی^۲ خواهد بود. اندازه و سرعت گذر به قیمت کالاهای وارداتی؛ انتظارات تورمی مردم در طول دوران کاهش ارزش؛ هزینه تعدیل قیمت‌ها و شرایط تقاضا بستگی دارد. فرایند گذر، دارای دو مرحله است: در مرحله اول، نوسانات نرخ ارز به قیمت کالاهای وارداتی منتقل می‌شود. در مرحله دوم، تغییرات در قیمت کالاهای وارداتی، به قیمت کالاهای عمده‌فروشی و مصرف‌کننده انتقال می‌یابد. اندازه تغییرات انعکاس یافته در شاخص قیمت مصرف‌کننده، بستگی به سهم واردات در سبد مصرفی؛ و در شاخص قیمت عمده‌فروشی بستگی به سهم مواد اولیه وارداتی و بکار گرفته شده در فرایند تولید دارد. تغییر نرخ ارز قیمت‌های مصرف‌کننده را از کانال دیگری نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد: کاهش ارزش پول، قیمت‌های بالاتر را برای کالاهای وارداتی ایجاد می‌کنند و در نتیجه، تقاضا برای کالاهای تولید شده داخلی را افزایش می‌دهد که این کالاها با کالاهای وارداتی رقابت می‌کنند. هنگامی که تقاضا افزایش می‌یابد، فشار روی قیمت‌ها و دستمزدهای اسمی رو به بالا خواهد بود و باعث افزایش قیمت‌ها و دستمزدها می‌گردد. علاوه بر آن؛ اگر هزینه‌های تجاری تحت تأثیر تغییر هزینه‌های حمل و نقل ناشی از موانع و قوانین گمرگی و غیر گمرکی قرار نگیرند و ثابت باقی بمانند، گذر، کامل خواهد بود؛ اما هزینه‌های تجاری نسبت به عوامل مختلف واکنش نشان می‌دهند و باعث تغییر در قیمت تمام شده کالاهای وارداتی می‌شوند و گذر ناقص نرخ ارز رخ می‌دهد. بنابراین ناقص بودن گذر نرخ ارز به این علت است که قیمت کالاهای وارداتی فقط تابع نرخ ارز نیست؛ بلکه عوامل دیگر در نوسانات این قیمت‌ها مؤثر بوده و باعث می‌شود که تمامی تغییرات نرخ ارز به قیمت کالاهای وارداتی منتقل نشود.

¹. Complete or Full

². Incomplete or Partial

ساختار مدل

«سیمز»^۱ (۱۹۸۰) استفاده از الگوی خود توضیح برداری بازگشتی را برای شناسایی الگوهای خود توضیح برداری شروع کرده است. فایده عملی این مدلها تعیین پارامترها است که در کوتاه مدت از طریق تجزیه چولسکی ماتریس کوواریانس برای اختلالات VAR و مجموع ضرایب VAR حاصل می‌شوند. در این الگو هر متغیر بصورت تابعی از مقادیر گذشته خود آن متغیر و مقادیر گذشته دیگر متغیرها است و جملات خطا، ناهمبستگی پیایی دارند. روش محاسبه ای که در مطالعات مربوط به گذر نرخ ارز رایج شده، توسط مک کارتی (۱۹۹۹) و (۲۰۰۰) ارائه شده است، در این چارچوب شوک عرضه، تقاضا و نیز شوک خارجی توأم با شاخصهای قیمت داخلی در الگوی خود توضیح برداری بازگشتی بکاربرده می‌شود؛ این مدل شامل شوکهای پی در پی است؛ شوکهای عرضه از پویاییهای تورم قیمت واردات بر حسب پول داخلی و شوکهای تقاضا به وسیله شکاف تولید تعیین می‌شوند. شوکهای خارجی از پویاییهای تغییرات نرخ ارز بعد از محاسبه تأثیرات همزمان شوکهای عرضه و تقاضا تعیین می‌شوند که این شوکها بطور مستقیم و غیر مستقیم از طریق تأثیر روی تورم قیمت کالاهای وارداتی؛ تورم قیمت کالاهای عمده فروشی و مصرف کننده را بوجود می‌آورد.^۲

با توجه به فرضیاتی که در مورد الگوی خود توضیح برداری بازگشتی بیان کردیم، مدل مورد استفاده در پژوهش حاضر به صورت زیر تشریح می‌شود:

$$\pi_t^{IMPI} = E_{t-1}(\pi_t^{IMPI}) + \varepsilon_t^{IMPI} \quad (1)$$

$$GAP_t = E_{t-1}(GAP_t) + a_1 \varepsilon_t^{IMPI} + \varepsilon_t^{GAP} \quad (2)$$

$$\Delta e_t = E_{t-1}(\Delta e_t) + b_1 \varepsilon_t^{IMPI} + b_2 \varepsilon_t^{GAP} + \varepsilon_t^{\Delta e} \quad (2)$$

¹. Sims, (1980).

². Z. Hyder & S. Shah, "Exchange Rate Pass Through to Domestic Prices in Pakistan", State Bank of Pakistan, *Working Paper*, No. 5, (2004).

$$\pi_t^{IWPI} = E_{t-1}(\pi_t^{IWPI}) + C_1 \varepsilon_t^{IMPI} + C_2 \varepsilon_t^{GAP} + C_3 \varepsilon_t^{\Delta e} + \varepsilon_t^{IWPI} \quad (4)$$

$$\pi_t^{ICPI} = E_{t-1}(\pi_t^{ICPI}) + d_1 \varepsilon_t^{IMPI} + d_2 \varepsilon_t^{GAP} + d_3 \varepsilon_t^{\Delta e} + d_4 \varepsilon_t^{IWPI} + \varepsilon_t^{ICPI} \quad (5)$$

$$\Delta m_t = E_{t-1}(\Delta m_t) + e_1 \varepsilon_t^{IMPI} + e_2 \varepsilon_t^{GAP} + e_3 \varepsilon_t^{\Delta e} + e_4 \varepsilon_t^{IWPI} + e_5 \varepsilon_t^{ICPI} + \varepsilon_t^{\Delta m} \quad (6)$$

در معادله (۱)، π_t^{IMPI} تورم قیمت وارداتی تابعی از انتظارات تورم قیمت کالاهای وارداتی در یک دوره قبل و ε^{IMPI} شوک عرضه است؛ در رابطه (۲)، GAP_t شکاف تولید تابعی از انتظارات شکاف تولید در یک دوره قبل و شوک عرضه و ε^{GAP} شوک تقاضا است؛ در معادله (۳)، Δe_t تغییر نرخ ارز تابع انتظارات نوسان نرخ ارز در زمان قبل و شوکهای عرضه و تقاضا و $\varepsilon^{\Delta e}$ شوک نرخ ارز می‌باشد؛ در رابطه (۴)، π_t^{IWPI} تورم شاخص قیمت عمده فروشی، تابعی از انتظارات این متغیر در یک دوره قبل، شوکهای عرضه و تقاضا و نوسانات نرخ ارز و ε^{IWPI} شوک تورم قیمت عمده فروشی محسوب می‌شود؛ در رابطه (۵) π_t^{ICPI} تورم شاخص قیمت مصرف‌کننده، تابعی از انتظارات این متغیر در یک دوره قبل و شوکهای عرضه و تقاضا و نرخ ارز و تورم قیمت عمده فروشی و ε^{ICPI} شوک تورم قیمت خرده فروشی است؛ در رابطه (۶) ΔM_t تغییر حجم پول تابعی از انتظارات این متغیر در زمان قبل و شوکهای عرضه، تقاضا، نرخ ارز، تورم قیمت کالاهای عمده فروشی و خرده فروشی و $\varepsilon^{\Delta m}$ شوک پولی می‌باشد در معادلات با پیش بینی های خطی، وقفه های هر متغیر در سیستم جایگزین می‌شوند^۱.

پس از برآورد مدل برای تفسیر ساختار پویای آن از تابع عکس العمل تحریک و تجزیه واریانس استفاده می‌شود. انجام تجزیه واریانس به روش چولسکی امکان بازگشتی نمودن نتایج برآورد شده را فراهم می‌سازد. با محاسبه تابع عکس العمل تحریک تجمعی و بدست

^۱. A. Billmeier and L. Banato, "Exchange Rate Pass Through and Monetary Policy in Croteria", *IMF Working Paper*, (2002).

آوردن تغییرات متغیرها، می‌توان مقدار گذر نرخ ارز را تعیین نمود. ضریب گذر با تقسیم عکس‌العمل تحریک تجمعی هر شاخص قیمت بعد از m دوره برعکس‌العمل تجمعی نرخ ارز نسبت به شوک نرخ ارز بعد از m دوره بدست می‌آید که $P_{t,t+m}$ تغییر تجمعی قیمت و $E_{t,t+m}$ تغییر تجمعی نرخ ارز است. مقدار گذر نرخ ارز با استفاده از رابطه (۷) بدست می‌آید^۱:

$$ERPT = \frac{P_{t,t+m}}{E_{t,t+m}} \quad (7)$$

ارزیابی نتایج

آزمون پایایی متغیرها

برای تعیین پایایی سربهای زمانی در این تحقیق از آزمون ریشه واحد فیلیپس و پرون استفاده شده است. نتایج آزمون پایایی سربهای زمانی مورد استفاده در جدول (۱) آورده شده است. نتایج، حاکی از آن است که تمامی متغیرها در سطح و با وقفه صفر پایا هستند.

تعیین طول وقفه بهینه

به منظور تعیین طول وقفه مناسب، معیارهای آکائیک (AIC)، شوارز بی‌زین (SBC) و حنان کوئین (HQC) را ملاک عمل قرار می‌دهیم. نتایج حاصل از این آزمون در جدول (۲) آمده است. بر اساس نتایج جدول (۲) کمترین مقدار آماره AIC در وقفه دو برابر با 40/78976، کمترین مقدار آماره HQC نیز در وقفه دو برابر با 41/93885 و کمترین مقدار آماره شوارز بی‌زین در وقفه دو 43/83046 می‌باشد؛ بنابراین هر سه معیار طول وقفه بهینه را برای تخمین الگو دو تعیین می‌نمایند.

¹. D. Leigh and M. Rossi, "Exchange Rate Pass Through in Turkey", *IMF Working Paper*, (2002).

جدول ۱. نتایج آزمون پایایی سربهای زمانی، با بکارگیری
آماره دیکی فولر تعمیم یافته

متغیر	عرض ازمبدأ	جمله روند	آماره دیکی فولر تعمیم یافته (ADF)	مقادیر بحرانی در سطح ۵٪	نتیجه در سطح ۵٪	درجه
IMPI	دارد	دارد	-4/430389	-3/5066	پایا	I(0)
GAP	دارد	دارد	-7/764562	-3/5005	پایا	I(0)
RER	دارد	دارد	-5/072068	-3/5005	پایا	I(0)
IWPI	دارد	ندارد	-3/009719	-2/9202	پایا	I(0)
ICPI	دارد	دارد	-4/888570	-3/5005	پایا	I(0)
M	دارد	ندارد	-4/902598	-2/9202	پایا	I(0)

جدول ۲. تعیین طول وقفه مطلوب

طول وقفه	معیار آکائیک (AIC)	معیار شوآرزیبیزین (SBC)	معیار حنان کوئین (HQC)
۰	44/30395	44/53785	44/39234
۱	43/78796	45/42527	44/40670
۲	40/78976	43/83046	41/93885
۳	41/11127	45/55537	42/79070

منبع: محاسبات تحقیق.

تخمین ضرایب الگوی VAR

با توجه به اینکه شرایط پایداری سیستم در وقفه سه تعیین شده، مدل خود توضیح برداری را با وقفه سه تخمین می‌زنیم، ترتیب ورود متغیرها در سیستم، به شکل زیر است:

$$IMPI \rightarrow GAP \rightarrow RER \rightarrow IWPI \rightarrow ICPI \rightarrow M$$

مدل خود توضیح برداری با تعداد سه وقفه، همراه با عرض از مبدأ برآورد شده است. در تحلیل VAR برای تفسیر نتایج، به تجزیه واریانس‌ها و توابع عکس‌العمل تحریک استناد می‌شود؛ از فروض کلاسیک، عدم وجود همبستگی‌های سریالی و نیز عدم ارتباط پسماندها در دوره‌های زمانی مختلف است. آزمون ضریب لاگرانژ برای آگاهی از عدم وجود همبستگی ضروری می‌باشد.

جدول ۳. نتایج آزمون همبستگی سریالی پسماندهای VAR

مقدار احتمال	آماره LM	وقفه
0/4270	36/90381	۱
0/1288	45/70757	۲

منبع: محاسبات تحقیق.

نتایج آزمون ضریب لاگرانژ در جدول (۳) آورده شده است. در وقفه دو، مقدار احتمال 62/830 است، آماره کای دو محاسبه شده 45/70757 و آماره کای دو جدول برابر 62/830 می‌باشد، بنابراین نمی‌توان فرضیه H_0 مبنی بر عدم همبستگی را رد کرد. پس در الگوی برآورد شده، این فرضیه کلاسیک برقرار است.

$$\chi^2_{0.05,46} = 62/830 \quad \chi^2_{\text{محاسباتی}} = 45/70757$$

آزمون واریانس ناهمسانی وایت

یکی از فرضهای اساسی کلاسیک در ارتباط با جمله پسماند، فرض مربوط به واریانس همسان برای تمامی جملات پسماند است، در صورتیکه واریانس جملات پسماند با یکدیگر برابر نباشد، واریانس ناهمسانی وجود نتایج جدول (۴) نشان می‌دهد که مقدار احتمال آزمون 0/1749 از ۰/۰۵ بیشتر بوده که بر این اساس، می‌توان فرضیه صفر مبنی بر همسانی واریانس ها را پذیرفت. بنابراین مدل برازش شده، دارای مشکل ناهمسانی واریانس نیست باشد و این فرضیه کلاسیک معتبر است.

جدول ۴. نتایج آزمون واریانس همسانی

مقدار احتمال	درجه آزادی	آماره کای دو
0/1749	۵۰۴	533/5832

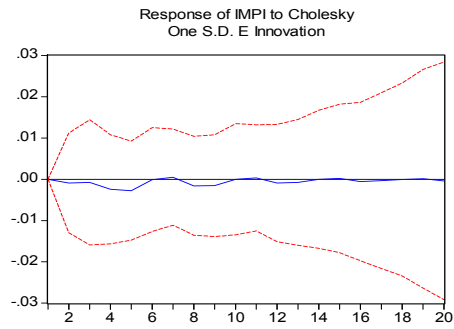
منبع: محاسبات تحقیق.

توابع عکس‌العمل تحریک

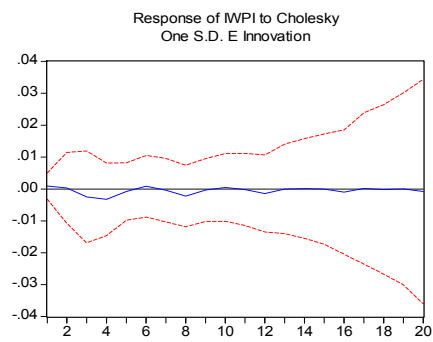
تابع عکس‌العمل تحریک برای توصیف رفتار پویای مدل، نشان‌دهنده واکنش متغیردرون زای سیستم به شوکهای ناشی از جملات خطا است. عکس‌العمل تحریک، اثر یک انحراف معیار شوک متغیر را روی متغیرهای دیگر در افقهای زمانی مختلف نشان می‌دهد. در این مطالعه، تأثیر شوک نرخ ارز واقعی (RER) روی شاخص قیمتها محور بحث می‌باشد، بنابراین عکس‌العمل تورم شاخص قیمتها نسبت به شوک نرخ ارز واقعی بررسی می‌شود. در نمودار (۱)، عکس‌العمل نرخ تورم شاخص قیمت واردات نسبت به شوک نرخ ارز واقعی را نشان می‌دهد که در دوره اول شوک نرخ ارز هیچ تأثیری روی نوسانات تورم نداشته است. نمودار (۲) واکنش نرخ تورم شاخص قیمت عمده فروشی نسبت به شوک وارده به نرخ ارز واقعی دوره اول بر روی تورم قیمت عمده فروشی اثر مثبت داشته؛ و در نمودار (۳) واکنش

نرخ تورم، قیمت مصرف‌کننده نسبت به شوک وارده به نرخ ارز واقعی را نشان می‌دهد که در دوره اول، شوک نرخ ارز، باعث افزایش تورم شده و در دوره‌های بعد نیز واکنش تورم قیمت مصرف‌کننده نسبت به نرخ ارز به سمت صفر تمایل می‌یابد. بنابراین توابع عکس‌العمل تحریک نشان می‌دهند پس از شوک نرخ ارز سیستم به حالت تعادل قبل از شوک نزدیک می‌شود.

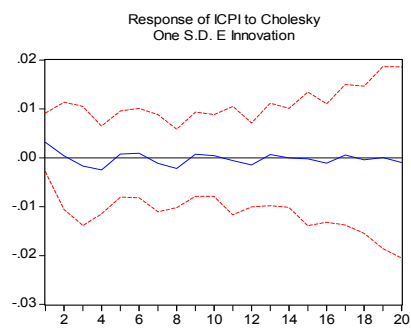
نمودار ۱



نمودار ۲



نمودار ۳



منبع: محاسبات تحقیق.

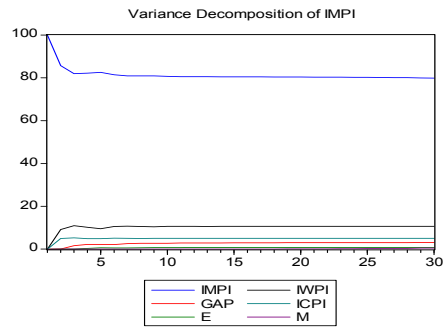
تجزیه واریانس

تجزیه واریانس، سهم نوسانات هر متغیر در واکنش به شوکهای وارد شده به متغیرهای الگو را تجزیه می‌کند؛ به این صورت که سهم هر متغیر را روی تغییرات متغیرهای دیگر در طول زمان اندازه گیری می‌نماید. در این مطالعه با توجه به ساختار بازگشتی مدل، تجزیه واریانس را با روش چولسکی انجام می‌دهیم. با توجه به ترتیب ورود متغیرها در الگوی خود توضیح برداری (VAR)، ترتیب متغیرها در تجزیه واریانس نیز بصورت زیر خواهد بود:

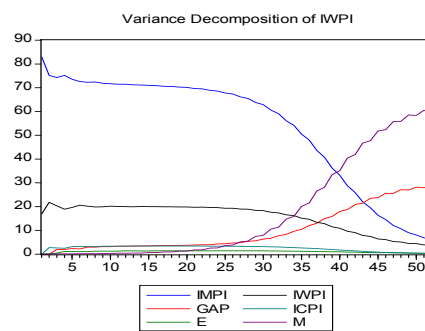
$$IMPI \rightarrow GAP \rightarrow RER \rightarrow IWPI \rightarrow ICPI \rightarrow M$$

نمودار (۴)؛ یعنی تجزیه واریانس نرخ تورم شاخص قیمت واردات نشان می‌دهد که در دوره اول صد درصد تغییرات تورم قیمت واردات، ناشی از نوسانات خود متغیر است و سایر متغیرها هیچ تأثیری در تغییر این شاخص نداشته اند، در تمام دوره‌ها، این متغیر بیشترین سهم را در توضیح نوسانات خود دارد. نمودار (۵) تجزیه واریانس نرخ تورم شاخص قیمت عمده فروشی را نشان می‌دهد که در دوره اول، نرخ تورم واردات بیش از ۸۰ درصد نوسانات مربوط به نرخ تورم قیمت عمده‌فروشی را توضیح می‌دهد. تجزیه واریانس نرخ تورم شاخص قیمت مصرف‌کننده در نمودار (۶) بیانگر این است که در دوره اول نرخ تورم شاخص قیمت واردات بیش از ۵۰ درصد از تغییرات نرخ تورم شاخص قیمت مصرف‌کننده را به عهده دارد و درصد باقیمانده، به سایر متغیرها به جز حجم پول تعلق می‌گیرد.

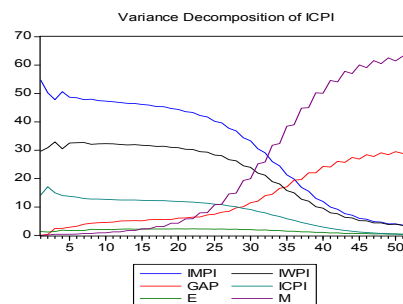
نمودار ۴



نمودار ۵



نمودار ۶



منبع: محاسبات تحقیق.

در واقع نتایج بیان می‌کند که نرخ تورم شاخص قیمت واردات در سه دوره اول از درجه برونزایی نسبتاً قوی برخوردار بوده است؛ اما در دوره‌های بعدی تغییر نرخ ارز واقعی و شکاف تولید، بیشترین سهم را در توضیح نوسانات تورم قیمت واردات به عهده دارند. نوسانات نرخ تورم قیمت مصرف‌کننده عمدتاً ناشی از تورم قیمت عمده‌فروشی است که این مورد دور از انتظار نمی‌باشد؛ زیرا هر چه قیمت‌ها در سطح عمده‌فروشی بالاتر باشد، به تبع آن قیمت کالاها و خدمات در سطح خرده‌فروشی نیز بیشتر خواهد شد.

محاسبه گذر نرخ ارز

هدف اصلی تحقیق حاضر، محاسبه مقدار گذر نرخ ارز است، بنابراین با توجه به تخمین معادلات (۱) تا (۶) و آزمونهای انجام شده و بررسی نتایج حاصل از توابع عکس‌العمل تحریک و تجزیه‌واریناس‌ها، و با استفاده از رابطه (۷) گذر نرخ ارز محاسبه می‌شود. با توجه به نتایج موجود در جدول (۵)، گذر نرخ ارز به قیمت واردات ناقص می‌باشد، گذر در پایان دوره سیزدهم به حداکثر مقدار خود می‌رسد و پس از آن روند نزولی را طی می‌کند، گذر نرخ ارز به شاخص قیمت عمده‌فروشی نیز ناقص است، در زمستان ۸۴ گذر به قیمت عمده‌فروشی به حداکثر مقدار خود می‌رسد. گذر نرخ ارز به شاخص قیمت مصرف‌کننده نیز ناقص است، این ضریب در زمستان ۸۴ به حداکثر مقدار خود می‌رسد. بنابراین گذر نرخ ارز در هر سه شاخص قیمت ناقص می‌باشد که بیانگر چسبندگی شدید و وجود عوامل متعدد اثر گذار بر قیمت‌های داخلی است. گذر نرخ ارز به شاخص قیمت واردات، سریع‌تر به مقدار حداکثر خود می‌رسد، گذر نرخ ارز به شاخص قیمت‌های عمده‌فروشی و مصرف‌کننده کندتر است، همچنین دوره تأثیرپذیری این قیمت‌ها از تغییرات نرخ ارز در مقایسه با قیمت کالاهای وارداتی طولانی‌تر می‌باشد. مقدار ضرایب گذر برآورد شده برای هر سه شاخص قیمت، کوچکتر از واحد است؛ یعنی نوسانات نرخ ارز بطور جزئی به شاخص‌های قیمت انتقال می‌یابد. بنابراین گذر نرخ ارز در ایران ناقص می‌باشد.

نتیجه‌گیری

در این تحقیق بررسی تأثیر شوک نرخ ارز واقعی روی قیمت کالاهای وارداتی و قیمت کالاهای داخلی و محاسبه گذر نرخ ارز طی سالهای ۸۵-۱۳۷۳ در اقتصاد ایران مورد بررسی قرار گرفت. برای دستیابی به این هدف از الگوی خود توضیح برداری بازگشتی استفاده شده است. تمامی متغیرها در سطح با استفاده از آماره فیلپس پرون پایا هستند. برای تخمین الگو، معیار آکائیک، شوارز بیزین و حنان کوئین طول وقفه مطلوب را؛ ۲ نشان می‌دهند. نتایج حاصل از آزمون ضریب لاگرانژ عدم همبستگی پیایی مدل را تأیید می‌نماید. آزمون ناهمسانی واریانس وایت، همسانی واریانس جملات پسماند را نشان می‌دهند. نتایج حاصل از توابع عکس‌العمل تحریک با توجه به پایداری الگوی خود توضیح برداری، نشانگر همگرایی تمامی متغیرها به سمت تعادل بعد از اعمال شوک نرخ ارز هستند. نرخ تورم شاخص قیمت واردات در طول دوره مورد بررسی، از درجه برون زایی نسبتاً قوی برخوردار بوده است، نوسانات نرخ تورم قیمت مصرف‌کننده عمدتاً ناشی از تورم قیمت واردات و حجم پول می‌باشد که این مورد دور از انتظار نیست؛ زیرا هر چه قیمت کالاهای وارداتی بالاتر باشد به تبع آن قیمت کالاها و خدمات در سطح خرده فروشی نیز بیشتر خواهد بود و همچنین با افزایش حجم پول، مردم پول بیشتری را نگهداری می‌کنند و به تبع آن تقاضا برای خرید کالاها افزایش می‌یابد و قیمت کالاهای مصرفی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

جدول ۵. مقادیر گذر نرخ ارز

سال	فصل	ERPTM	ERPTW	ERPTC	سال	فصل	ERPTM	ERPTW	ERPTC
۱۳۷۲	۱	-	-	-	۱۳۸۰	۱	۰	۰	0/00001
	۲	-0/00027	-0/00011	-0/00012		۲	0/00001	0/00004	0/00007
	۳	-0/00002	-0/00007	-0/00005		۳	۰	۰	۰
	۴	-0/00084	-0/00112	-0/00085		۴	0/00002	0/00005	0/00007
۱۳۷۴	۱	0/00008	0/00002	-0/00002	۱۳۸۱	۱	۰	۰	۰
	۲	0/00001	-0/00010	-0/00011		۲	0/00002	0/00006	0/00009
	۳	0/00001	-0/00001	-0/00002		۳	۰	۰	۰
	۴	0/00015	0/00020	0/00020		۴	0/00002	0/00006	0/00010
۱۳۷۵	۱	0/00007	0/00002	-0/00003	۱۳۸۲	۱	۰	۰	-0/00001
	۲	0	-0/00015	-0/00014		۲	0/00002	0/00008	0/00020
	۳	0/00001	0	-0/00001		۳	۰	-0/00001	-0/00001
	۴	0/00005	0/00007	0/00007		۴	0/00003	0/00010	0/00028
۱۳۷۶	۱	0/00095	0/00001	-0/00082	۱۳۸۳	۱	۰	-0/00001	0
	۲	0	-0/00004	0/00001		۲	0/00004	0/00013	0/00012
	۳	0/00001	0	-0/00001		۳	۰	-0/00001	-0/00001
	۴	0/00003	0/00005	0/00005		۴	0/00005	0/00019	0/00015
۱۳۷۷	۱	-0/00003	0/00001	0/00005	۱۳۸۴	۱	۰	-0/00001	-0/00001
	۲	0/00001	0/00002	0/00005		۲	0/00010	0/00034	0/00051
	۳	0	۰	0		۳	0	-0/00001	-0/00002
	۴	0/00002	0/00004	0/00004		۴	0/00037	0/00130	0/00194
۱۳۷۸	۱	-0/00001	0/00001	0/00002	۱۳۸۵	۱	0	-0/00002	-0/00002
	۲	0/00001	0/00003	0/00006		۲	-0/00022	-0/00076	-0/00113
	۳	0	۰	0/00001		۳	0	-0/00002	-0/00003
	۴	0/00001	0/00003	0/00005		۴	-0/00009	-0/00031	-0/00046
۱۳۷۹	۱	0	0/00001	0/00002	ERPTM: گذر نرخ ارز به قیمت واردات ERPTW: گذر نرخ ارز به قیمت عمده فروشی ERPTC: گذر نرخ ارز به قیمت خرده فروشی				
	۲	0/00001	0/00004	0/00006					
	۳	۰	۰	0/00001					
	۴	0/00001	0/00004	0/00006					

منبع: محاسبات تحقیق.

پی‌نوشتها:

۱. ابریشمی، حمید و مهرآرا، محسن. *اقتصاد سنجی کاربردی (رویکردهای نوین)*. تهران: مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، ۱۳۸۱.
۲. بانک مرکزی ایران، *ترازنامه بانک مرکزی ایران*. دوره‌های مختلف.
۳. بانک مرکزی ایران، *نماگر اقتصادی*. دوره‌های مختلف.
۴. بیدرام، رسول. *Eviews همگام با اقتصاد سنجی*. تهران: انتشارات منشور بهرهوری، ۱۳۸۱.
۵. حسینی یکانی، سید علی و وکیل پور، محمد حسن. *راهنمای کاربران "Econometric Views" (نرم افزار اقتصاد سنجی)*. تهران: انتشارات دنیای مادر، ۱۳۸۱.
۶. شجری، هوشنگ؛ طیبی، سید کمیل و جلائی، سید عبدالمجید. *عبور نرخ ارز در ایران*. دانشگاه اصفهان: گروه علوم اقتصادی، ۱۳۸۴.
۷. گجراتی، د. *مبانی اقتصاد سنجی*. ترجمه حمید ابریشمی، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۸.
۸. مرکز آمار ایران. *سالنامه آماری*. سالهای مختلف.
۹. نوفرستی، محمد. *ریشه واحد و همجمعی در اقتصاد سنجی*. تهران: مؤسسات فرهنگی رسا، ۱۳۷۸.
10. Adolfson, M. "Optimal Monetary policy Delegation under Incomplete Exchange Rate pass-Through", *Working Paper Series in Economics and Finance*, No.477, (2001).
11. Adolfson, M. "Incomplete Exchange Rate Pass-Through and Simple Monetary Policy Rules", *Sveriges Riksbank Working Paper Series*, No. 136, (2002).
12. Billmeier, A. and Banato L. "Exchange rate pass-through and Monetary Policy in Croatia", *IMF Working Paper*, (2002).
13. Campa, J. and Goldberg, L. S. "Exchange Rate Pass-Through into Import Prices: A Macro or Micro Phenomenon?", *Federal reserve Bank of New York and NBER*, IESE Business School and NBER, (2001).
14. Compa, J. M. , Goldberg L. S. and Gonzalez J. M. "Exchange Rate Pass Through to Import Prices in the Euro Area", *Federal Reserve Bank of New York Staff Reports*, No.219, (2005).
15. Devereux, M. B., Engel, Ch. and Storgaad, P. E. "Endogenous Exchange Rate Pass Through When Nominal Prices Are Set in Advance", *Working Paper*, No. 9543, (2003).
16. Dornbusch, P. "Open Economy Macro Economics", Basic Books, New York, (1980).

17. Gagnon, J. E. and Ihrig J. "Monetary Policy and Exchange Rate Pass Through"., E-mail Addresses: Joseph.E.Gagnon@frb.gov & Ihrig@frb.gov, (2004).
18. Gueorguiev, N. "Exchange Rate Pass Through in Romania"., *IMF Working Paper*; (2003).
19. Kipta, M., Ndolo D. and Kaminchia S. "Exchange Rate Pass Through: To What Extent Do Exchange Rate Fluctuations Affect Import Prices and Inflation in Kenya?"., Central Bank of Kenya, *Working Paper*, No.1, (2005).
20. Kardasz, S. W. and Stollery, K. R. "Exchange Rate Pass-Through and its Determinants in Canadian Manufacturing Industries"., *Canadian Economics*, Vol.34 No.3, Department of Economics, University of Waterloo, (2001).
21. Leigh, D. and Rossi, M. "Exchange Rate Pass-Through in Turkey"., *IMF Working Paper*, (2002).
22. Mccarthy, J. "Pass-through of Exchange Rates and Import Prices to Domestic Inflation in Some Industrialized Economies"., *Research Department Federal Reserve Bank of New York*, (2000).
23. Mc Carthy J. "Pass Through of Exchange Rate and Import Prices to Domestic Inflation in Some Industrialized Economies"., *BIS Working Paper*, No.79, (1999).
24. Murphy, E. and Iapadre L. "Exchange Rate Pass Through, the Terms of Trade and the Trade Balance"., Department of Economics, National University of Ireland, *Working Paper*, No.34, (1999).
25. Otani, A. Shirasuka Sh. & Shiota T. "The Decline in the Exchange Rate Pass-Through: Evidence from Japanese Import Prices"., *IMES Discussion Paper Series; Monetary And Economic Studies*, (2003).
26. Rowland, P. "Exchange Rate Pass-Through to Domestic Prices: the Case of Colombia"., *Banco de la Republica, Colombian Central Bank*, (2002).
27. Smets, F. and Wouters R. "Openness Imperfect Exchange Rate pass-Through and Monetary Policy"., *ECB Working Paper*, No. 128, (2002).
28. Stock J. H. Watson M. W. "Vector Autoregressions"., *National Bureau of Economics Research, Cambridge Massachusetts*, (2001).