

تحلیل عبور نرخ ارز در ایران

دکتر هوشنگ شجری^۱

دکتر سید کمیل طیبی^۱

سید عبدالمجید جلائی^۲

چکیده :

در ادبیات اقتصادی و شرایط کنونی اقتصاد تعیین وضعیت عبور نرخ ارز از اهمیت ویژه ای برخوردار است. اصولاً عبور نرخ ارز می تواند پویائی های کوتاه مدت تراز بازرگانی، به دنبال یک افزایش در نرخ ارز را به خوبی توضیح دهد. عبور نرخ ارز ناقص این امکان را برای جریان های تجاری فراهم می سازد که نسبت به تغییرات نرخ ارز علی رغم کشش پذیری بالای تقاضا نسبتاً بدون حساسیت باقی بمانند. در این مقاله پس از تحلیل مبانی نظری به کمک الگوی VAR به این پرسش پاسخ داده می شود که عبور نرخ ارز در ایران از چه وضعیتی در کوتاه مدت و بلند مدت برخوردار است. بر این اساس، با تصریح یک مدل VECM رابطه تعاملی متغیر های الگو برای اقتصاد ایران برآورد می گردد، به طوری که آثار تکانه های اقتصادی از طریق توابع ضربه - پاسخ در آن دیده می شود. نتایج نشان می دهند که اساساً در ایران عبور نرخ ارز در کوتاه مدت به صورت ناقص بوده و به تدریج که دوره زمانی طولانی تر می شود، به شدت عبور نرخ ارز افزوده می گردد، در حالی که کماکان در بلند مدت نیز عبور نرخ ارز به صورت ناقص است.

واژه های کلیدی: عبور نرخ ارز، نرخ ارز واقعی، خودرگرسیون برداری VAR، مدل VECM

۱- اعضاء هیات علمی دانشگاه اصفهان E-mail: komail@econ.ui.ac

۲- دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه اصفهان E-mail: jalaie@mail.uk.ac.ir

۱. مقدمه:

تحلیل عبور نرخ ارز^۱ در حقیقت به نرخ اشاره دارد که در آن تغییرات ایجاد شده در نرخ های ارز در قیمت های واردات منعکس می گردد و مقادیر آن ها برحسب پول رایج کشور وارد کننده تعیین می شود. تحلیل عبور نرخ ارز به توانایی قیمت ها برای تعدیل در یک دوره زمانی خاص توجه می نماید. عموماً این تعدیل مورد انتظار، افزایش در قیمت کالاهای وارداتی برای کشور کاهش دهنده ارزش پول و کاهش در قیمت صادرات کشور به بقیه جهان را به دنبال دارد. اگر قیمت ها تعدیل نشوند، اثرات مطلوب کاهش ارزش پول داخلی بر روی تراز بازرگانی آشکار نمی شود. براین اساس تحلیل عبور نرخ ارز در کوتاه مدت و بلند مدت به نوسان های مثبت و منفی تراز بازرگانی توجه می کند.

سیر تحولات ارزی و رژیم های مختلف ارز در طول حدود پنج دهه گذشته اقتصاد ایران که به یکسان سازی نرخ ارز در سالهای اخیر منجر شده و همچنین شرایط رقابت پذیری بین المللی سبب شده عوامل موثر بر نرخ ارز و عبور نرخ ارز و همچنین درجه کامل بودن آن در ایران از اهمیت خاصی برخوردار گردد. اصولاً عبور نرخ ارز کامل می تواند پویایی های کوتاه مدت تراز بازرگانی، به دنبال یک افزایش در نرخ ارز را به خوبی توضیح دهد. عبور نرخ ارز ناقص این امکان را برای جریان های تجاری فراهم می سازد که نسبت به تغییرات نرخ ارز، علی رغم کاهش پذیری بالای تقاضا، نسبتاً بدون حساسیت باقی بمانند. همچنین می توان شدت عبور نرخ ارز را به صورت درجه ای که با آن یک کاهش ارزش اسمی به کاهش ارزش واقعی تبدیل می شود، نشان داد.

بر این اساس در بخش دوم مقاله مروری بر سابقه پژوهش صورت می گیرد، و در بخش سوم آن یک مدل اقتصاد باز تعریف می شود که به کمک آن مدلی برای تحلیل و تعیین درجه عبور نرخ ارز در ایران تصریح می گردد. در بخش چهارم مرتبه هم انباشتگی متغیرهای مدل آزمون شده و سپس از طریق روش VAR^۱ مدل تصریح شده برآورد و رابطه تعاملی متغیرها در کوتاه مدت و بلند مدت تحلیل می گردد. در پایان مقاله تجزیه و تحلیل نتایج و نتیجه گیری نهایی صورت گرفته است.

۲. سابقه پژوهش:

اگر چه سابقه پژوهش در ادبیات داخلی در خصوص عبور نرخ ارز بسیار ناچیز است، اما در ادبیات جهانی خصوصاً در یکی دو دهه اخیر از حجم کمی قابل توجهی برخوردار بوده است. در ادبیات داخلی می توان به کارهای مطالعاتی یآوری و نصر اصفهانی (۱۳۸۲) اشاره نمود که در آنها برای تحلیل عوامل اسمی و واقعی موثر بر تورم در ایران به بررسی اثرات نرخ ارز بر قیمت های داخلی پرداخته شده است، و از طریق تحلیل خود رگرسیون برداری نشان می دهد که تکانه های نرخ ارز در کوتاه مدت و بلند مدت بر تورم تأثیر می گذارد. زنگنه (۱۳۸۱) اثرات عبور نرخ ارز در ایران بر روی قیمت صادرات را به کمک روش حداقل مربعات معمولی تحلیل می کند و

^۱ - Exchange Rate Pass- Through

^۱ - Vector Autoregression

نتیجه می‌گیرد که عبور نرخ ارز بر قیمت صادرات در ایران کامل نیست. همچنین در زمینه رفتار نرخ ارز واقعی که به شکلی عوامل مؤثر بر عبور نرخ ارز را مورد توجه قرار می‌دهد، می‌توان به مطالعات ابریشمی و رحیمی (۱۳۸۳)، جبل عاملی و برادران شرکاء (۱۳۸۲)، طیبی و نصرالهی (۱۳۸۱) و یآوری و قادری (۱۳۸۳) اشاره نمود.

در ادبیات جهانی عبور نرخ ارز، مطالعات مهمی انجام شده است که از آن جمله می‌توان به مطالعه کنت و دویر (۱۹۹۳)^۱ اشاره کرد که در آن نویسندگان سه عامل عمده یعنی کشش‌های نسبی عرضه و تقاضای کالاهای مورد مبادله، شرایط اقتصاد کلان و محیط اقتصاد خرد را به عنوان عوامل مؤثر بر درجه عبور نرخ ارز معرفی کرده‌اند این دودر مطالعه خود همچنین به بررسی عبور نرخ ارز بر قیمت‌های واردات و صادرات صنعتی کشور استرالیا پرداخته‌اند. مهمترین هدف آنها در این مطالعه برآورد پویائی‌های عبور نرخ ارز بر حسب قیمت‌های واردات و صادرات صنعتی در استرالیا بوده است. به طوری که روابط کوتاه مدت و بلند مدت را برای صادرات و واردات به طور مجزا تخمین می‌زنند و نتیجه می‌گیرند که در بلند مدت استرالیا به عنوان یک اقتصاد باز کوچک در واردات گیرنده قیمت می‌باشد، بنابراین عبور نرخ ارز تقریباً کامل است. تیلور (۲۰۰۰)^۲ در جهت تبیین عوامل مؤثر بر درجه عبور نرخ ارز به بیان عوامل کلان اقتصادی توجه می‌کند که از جمله اصلی‌ترین عامل مورد نظر شرایط محیط تورمی^۳ است. به عقیده وی در این محیط، افزایش هزینه‌ها دائمی تلقی شده و لذا قیمت‌های داخلی به میزان بیشتر و وسیع‌تری به تغییر نرخ ارز عکس العمل نشان می‌دهند. بدین لحاظ یک محیط تورمی، تمایل به افزایش درجه عبور نرخ ارز را فراهم می‌کند. همچنین، هان و سو (۱۹۹۵)^۴ با استفاده از مدل چانه زنی درجه عبور نرخ ارز به قیمت صادرات برحسب پول خارجی را وقتی که پول داخلی دچار افزایش یا کاهش ارزش بازاری می‌شود، برای کشور کره اندازه‌گیری کردند. آنها با پیش فرض اینکه درجه عبور نرخ ارز به واردات در کشور کره برابر با یک است تمرکز خود را تنها بر درجه عبور نرخ ارز بر صادرات معطوف می‌نمایند. چودری و هاگورا (۲۰۰۱)^۵ فرضیه پیشنهادی تیلور مبنی بر اینکه محیط غیر تورمی منجر به عبور نرخ ارز اندک به قیمت‌های داخلی می‌شود را آزمون می‌کنند. آنها برای آزمون فرضیه مذکور یک رابطه برای عبور نرخ ارز بر مبنای مدل‌های جدید اقتصادی کلان باز استخراج می‌کنند. نتایج مطالعه وجود ارتباط مثبت و قابل توجه بین عبور نرخ ارز و متوسط نرخ تورم بین کشورها و دوره‌ها را توجیه می‌کند. لیت و رسی (۲۰۰۲)^۶ با استفاده از داده‌های کشور ترکیه عبور نرخ ارز بر روی قیمت‌های مختلف را در این کشور بررسی می‌کنند، به طوری که هدف اصلی آن‌ها نشان دادن عبور نرخ ارز در رژیم‌های مختلف ارزی است. آن‌ها مشخص می‌کنند که در زمان شناور سازی لیره ترکیه در سال ۲۰۰۱ شرایط عبور نرخ ارز با قبل از شناور سازی با هم کاملاً متفاوت است و همچنین نشان داده اند که عبور نرخ ارز بر قیمت‌های عمده فروشی در مقایسه با قیمت‌های خرده فروشی بیشتر است.

¹ - Kent & Dwyer (1993)

² - Taylor (2000)

³ - Inflationary environment

⁴ - Han & Sue (1995)

⁵ - Choudhri & Hakura (2001)

⁶ - Leight & Rossi (2002)

استمز و وترز (۲۰۰۲)^۱ نیز تاثیر عبور نرخ ارز بر سیاست‌های پولی و درجه باز بودن اقتصاد را برای منطقه یورو مورد بررسی قرار داده و نشان می‌دهند که بانک مرکزی اروپا برای اجرای سیاست پولی بهینه بایستی بر قیمت‌های داخلی و مقدار واردات کنترل داشته باشد. دورکس و جیمز (۲۰۰۲)^۲ با کاربرد یک مدل ساده اقتصاد سنجی برای اقتصاد باز نتیجه می‌گیرند که سیاست‌های پولی و تورم بر عبور نرخ ارز تأثیر مثبت دارد. رولند (۲۰۰۱)^۳ نرخ ارز در کشور کلمبیا را مورد مطالعه قرار می‌دهد، به طوری که به کمک یک چارچوب از مدل‌های VAR به مطالعه عبور نرخ ارز بر قیمت‌های وارداتی، شاخص قیمت تولید کننده و شاخص مصرف کننده پرداخته و نتیجه می‌گیرد که در این کشور عبور نرخ ارز به صورت ناقص بوده است. آتوکرولا (۱۹۹۱)^۴ در مطالعه ای وضعیت عبور نرخ ارز بر صادرات صنعتی کشور کره را مطالعه کرده و نتیجه گرفته است که در این کشور عبور نرخ ارز به صورت ناقص صورت گرفته است. آدلفسن (۲۰۰۱)^۵ در یک مدل عرضه کل و تقاضای کل رابطه بین سیاست پولی و عبور نرخ ارز ناقص را مورد بررسی قرار می‌دهد و نتیجه می‌گیرد که سیاست‌های پولی انبساطی بر عبور نرخ ارز تاثیر مثبت دارند. کامپا و گونزالس (۲۰۰۲)^۶ در تحقیق خود عبور نرخ ارز بر قیمت‌های وارداتی را برای کشورهای حوزه یورو مطالعه می‌کنند و نتیجه می‌گیرند که در کوتاه مدت عبور نرخ ارز در بخش‌های مختلف کشورهای حوزه یورو متفاوت است. همچنین کامپا و گلدبرگ (۲۰۰۲)^۷ در تحقیق خود عبور نرخ ارز بر قیمت‌های وارداتی را برای کشورهای OECD مورد مطالعه قرار داده‌اند و سعی کرده‌اند که اثرات کوتاه مدت و بلند مدت عبور نرخ ارز را بر کالاهای وارداتی مشخص نمایند. آنها نتیجه می‌گیرند که در بلندمدت عبور نرخ ارز بر کالاهای وارداتی مشخص‌تر و نمایان‌تر از کوتاه مدت است. ادواردز (۱۹۸۹)^۸ در یک مطالعه رابطه بین کاهش ارزش پول و عبور نرخ ارز را در نظام‌های مختلف ارزی مورد ارزیابی قرار می‌دهد. ساویدز (۱۹۹۲)^۹ در یک مطالعه ارتباطی منفی بین درجه باز بودن و درجه انعطاف پذیری نرخ ارز را مطرح می‌کند که از این طریق درجه انعطاف پذیری نرخ ارز بر عبور نرخ ارز و آنگاه بر درجه باز بودن اقتصاد را مشخص می‌کند. فاروق (۲۰۰۴)^{۱۰} در مطالعه ای بر نقش عبور نرخ ارز بر مکانیسم قیمت هادر حوزه اروپا تاکید می‌کند. طیبی و جلائی (۲۰۰۳) در مقاله ای تأثیر عبور نرخ ارز را بر جریان تجاری و رشد اقتصادی کشورهای اروپائی مورد مطالعه قرار می‌دهند، آنها از طریق رابطه بین شوک‌های پولی و عبور نرخ ارز، جریان تجاری و رشد اقتصادی کشورهای اروپائی را مورد ارزیابی قرار داده‌اند. و از آمارهای دوره ۲۰۰۱-۱۹۷۲ کشورهای اروپائی استفاده شده به کمک دستگاه معادلات همزمان مدل‌های اقتصاد کلان کشورهای اروپائی برآورد و میزان عبور نرخ ارز در آنها مشخص شده و سپس تأثیر این عبور بر جریان تجارت و رشد اقتصادی کشورهای اروپائی دیده شده است و همچنین آنها نشان داده‌اند که تأثیر عبور نرخ ارز برای همه کشورهای اروپائی خصوصاً بر روی

¹ - Smets & Wouters (2002)

² - Devereux & James (2002)

³ - Rowland (2001)

⁴ - Athukoral (1991)

⁵ - Adolfson (2001)

⁶ - Campa & Gonzalez (2002)

⁷ - Campa & Goldberg (2002)

⁸ - Edwards (1989)

⁹ - Savvides (1992)

¹⁰ - Faruqee (2004)

جریان تجاری یکسان نبوده است. گریگوری (۲۰۰۳)^۱ در مطالعه ای برای اقتصاد رومانی نشان می دهد که عبور نرخ ارز در این کشور به صورت ناقص انجام می گیرد ولی شکل گیری آن به نوع نظام ارزی بستگی دارد. دورکس و انگل (۲۰۰۲)^۲ نشان می دهند که بین نوسانات نرخ ارز و عبور نرخ ارز رابطه مستقیمی برقرار است. همچنین کارستی و پیتر (۲۰۰۰)^۳ به کمک روش حداقل مربعات معمولی ارتباط بین نرخ بهره و عبور نرخ ارز را بررسی و به صورت تئوری معتقدند که ارتباط معنی داری بین نرخ بهره و عبور نرخ ارز وجود دارد. سایکی (۲۰۰۲)^۴ در مقاله خود بین سیاست پولی و عبور نرخ ارز ارتباط برقرار می کند و براساس مدل اقتصاد سنجی نتیجه می گیرد که بین سیاست پولی و عبور نرخ ارز ارتباط مستقیم و معنی دار برقرار است این مطالعه برای برخی از کشورهای توسعه نیافته انجام گرفته است. در همین زمینه هانت و پتر (۲۰۰۳)^۵ در مطالعه ای ارتباط بین سیاست های پولی و عبور نرخ ارز را بررسی می کنند و برای داده های کشورهای OECD نشان می دهند که بین عبور نرخ ارز و سیاست های پولی ارتباط مستقیم وجود دارد. دورکس (۲۰۰۳)^۶ در یک مدل تجربی عبور نرخ ارز را به عنوان عامل اثرگذار بر سطح عمومی قیمت ها بررسی می کنند.

۳. تصریح مدل یک اقتصاد باز :

به کمک ادبیات موضوع، مدلی به صورت پویا بر پایه خرد، برای یک اقتصاد باز با قیمت های وارداتی و داخلی بسط داده می شود، تا از طریق آن وضعیت عبور نرخ ارز را تعیین تا در نهایت بتوان به یک برداشت مشخص و قابل اتکائی برای اقتصاد ایران رسید.

اصولاً هدف یک خانوار نمونه نسل \bar{t} حداکثر کردن جریان مطلوبیت انتظاری است که از مصرف و عرضه خدمات کار حاصل می شود، به گونه ای که می توان به صورت زیر نشان داد:

$$\sum \beta^j V^j \left[\frac{1}{1-\delta} (C_{t+j}^i)^{1-\delta} - \frac{R}{1+W} (L_{t+j}^i)^{1+W} \right] \quad (1)$$

که در آن β به عنوان عامل تنزیل، V احتمال ثابت مربوط به زنده ماندن خانوارها، C_t^i میزان مصرف خانوار \bar{t} از کل سبد مصرفی، L_t^i عرضه خدمات ارائه شده توسط خانوار \bar{t} ، $\frac{1}{\delta}$ کشش جانشینی بین دوره های مصرف و W نیز کشش منفی مطلوبیت نهائی عرضه کار می باشد. قید بودجه بین دوره های خانوار \bar{t} به صورت زیر تعریف می شود:

$$\frac{e_t F_t^i}{(1+R_t^*)} + \frac{B_t^i}{(1+R_t)} = \frac{1}{V} [e_t F_{t-1}^i + B_{t-1}^i + W_t L_t^i - P_t C_t^i + Div_t^D + Div_t^F - T_t^i] \quad (2)$$

¹ - Gueorguier(2003)

² - Devereux & Engel(2002)

³ - Coretti & Peter(2000)

⁴ - Saiki(2002)

⁵ - Hunt & Peter(2003)

⁶ - Devereux(2003)

که در آن B_t نمایانگر نگهداری اوراق دولتی که دارای نرخ بهره R_t است، F_t اوراق قرضه خارجی که با نرخ بهره R_t^* منتشر شده‌اند و Div_t^D و Div_t^F به ترتیب سود تولید کنندگان داخلی کالا و سود بخش واردات هستند. T_t^i نیز به عنوان مالیات مقطوع دولت می‌شود (Smets & Wouters, 2002).

حداکثر کردن جریان مطلوبیت انتظاری خانوارها نسبت به C_t^i ، L_t^i ، B_t^i و F_t^i با توجه به قید بودجه شرایط مرتبه اول بهینه سازی تابع هدف را به دست می‌دهد. از طرف دیگر تابع عرضه کار و معادله مصرف نیز به صورت زیر ارایه می‌گردند:

$$\frac{1+R_t}{1+R_t^*} = \frac{e_t+1}{e_t} \quad (3)$$

$$\left[\frac{C_{t+1}^i}{C_t^i}\right]^\delta = \beta \frac{(1+R_t)}{P_{t+1}/P_t} \quad (4)$$

$$[L_t^i]^W = \frac{1}{R} (C_t^i)^{-\delta} \frac{W_t}{P_t} \quad (5)$$

که در آن e_t و P_t نرخ ارز و شاخص قیمت، و A_t^i ثروت مالی و H_t^i ثروت انسانی نیز به صورت زیر تعریف می‌شوند:

$$A_t^i = e_t F_{t-1}^i + B_{t-1}^i \quad (6)$$

$$H_t^i = h_t^i + \sum_{j=1}^{\infty} V^j [\pi_{k=0}^{j-1} \frac{1}{(1+R_{t+k})}] h_{t+k}^i \quad (7)$$

که در آن h_t^i کل درآمد غیر بهره‌ای خانوار است که به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$h_t^i = WL_t^i + Div_t^D + Div_t^F - T_t^i$$

و همچنین قید بودجه را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$A_{t+1}^i = \frac{1+R_t}{V} [h_t^i - P_t C_t^i + A_t^i] \quad (8)$$

با حل معادله (8) و استفاده از معادله (4) مصرف خانوار را می‌توان به صورت تابعی از کل ثروت تعریف کرد:

$$P_t C_t^i = Q_t [H_t^i + A_t^i] \quad (9)$$

که در آن میل نهایی به مصرف ناشی از عوامل غیر ثروت به صورت زیر تعریف شده است.

$$\phi_t = \left[1 + \sum_{j=1}^{\infty} V^j \beta^{\frac{1}{\delta}} (\pi_{k=0}^{j-1} (1+RR_{t+k})^{\frac{1-\delta}{\delta}}) \right]^{-1} \quad (10)$$

RR_t نرخ بهره واقعی است که و عبارت است از:

$$RR_t = \frac{(1+R_t)}{P_{t+1}/P_t} \quad (11)$$

که در آن برای شکل های لگاریتمی میل به مصرف ثابت بوده و برابر $1-\beta V$ است، و در شکل های عمومی تر هم کشش ناشی از ثروت مالی است (Smets & Wouters, 2002).

در سطح کلان هم می توان معادلات مطرح شده را به شکل زیر تعریف کرد:

$$P_t C_t = Q_t [H_t + A_t] \quad (12)$$

$$A_{t+1} = (1 + R_t) [h_t - P_t C_t + A_t] \quad (13)$$

از این معادلات تابع مصرف در سطح کلان اقتصاد استخراج می شود.

$$C_t = \frac{1}{(BRR_t)^\delta} [C_{t+1} + \frac{(1-V)}{V} Q_{t+1} \frac{A_{t+1}}{P_{t+1}}] \quad (14)$$

همچنین اگر معادله عرضه کار به صورت زیر تعریف شود:

$$(L_t)^W = \frac{1}{K} [(1+V) \sum_{j=0}^{\infty} V^j (C_t^i)^{\frac{\delta}{w}}]^w \frac{W_t}{P_t} \quad (15)$$

تابع کلان گروه کالاهای وارداتی که به شکل CES در نظر گرفته می شود به صورت زیر معرفی می گردد.

$$C_t = \left[(1 - \alpha_c) (C_{D,t})^{\frac{\lambda-1}{\lambda}} + \alpha_c (C_{F,t})^{\frac{\lambda-1}{\lambda}} \right]^{\frac{\lambda}{\lambda-1}} \quad (16)$$

که در آن λ کشش جانشینی میان کالاهای داخلی و خارجی و α_c تعیین کننده سهم کالاهای وارداتی از کل مصرف است.

تقاضا برای کالاهای داخلی و وارداتی از حداقل کردن مخارج به شکل زیر بدست می آید:

$$C_{D,t} = (1 - \alpha_c) \left(\frac{P_{D,t}}{P_t} \right)^{-\lambda} C_t \quad (17)$$

$$C_{F,t} = \alpha_c \left(\frac{P_{F,t}}{P_t} \right)^{-\lambda} C_t \quad (18)$$

که در آن $C_{D,t}$ ، $C_{F,t}$ ، P_t ، $P_{D,t}$ و $P_{F,t}$ به ترتیب عبارتند از: تقاضا برای کالاهای داخلی، تقاضا برای کالاهای وارداتی، شاخص قیمت کل، شاخص قیمت کالاهای داخلی و شاخص قیمت کالاهای وارداتی در زمان t . همچنین شاخص قیمت کل به صورت زیر تعریف می شود:

$$P_t = \left[(1 - \alpha_c) (P_{D,t}) + \alpha_c (P_{F,t})^{1-\lambda} \right]^{\frac{1}{1-\lambda}} \quad (19)$$

هر گروه کالا ($k = D, F$) هم از یک دسته کالای متمایز تشکیل یافته است، به طوری که تقاضا برای آن عبارت است از:

$$C_{k,t} = \left[\int C_{k,t}^{\frac{\theta-1}{\theta}} di \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}} \quad (20)$$

که در آن کشش جانشینی میان هر دو کالای متمایز θ بزرگتر از یک فرض شده است. تقاضا برای هر کالای متمایز i ، به صورت زیر مشخص شده است:

$$C_{k,t}^i = \left(\frac{P_{k,t}^i}{P_{k,t}} \right)^{-\theta} C_{k,t} \quad (21)$$

که در آن $P_{k,t}$ و $P_{k,t}^i$ به ترتیب قیمت هر گروه کالا (k) و قیمت کالای متمایز i در هر گروه k است:

$$P_{k,t} = \left[\int (P_{k,t}^i)^{1-\zeta} di \right]^{1-\theta} \quad (22)$$

از طرف دیگر تقاضا برای کالای i ($Y_{D,t}^i$) از مجموع تقاضای مصرف کنندگان داخلی ($C_{D,t}^i$) و تقاضای بخش صادرات ($C_{D,t}^{*i}$) به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$Y_{D,t}^i = C_{D,t}^i + C_{D,t}^{*i} = \left[\frac{P_{D,t}^i}{P_{D,t}} \right] [C_{D,t} + X_t] \quad (23)$$

قیمت برای بنگاه‌ها به صورت شاخصی از نرخ تورم دوره گذشته و قیمت کالا‌های داخلی تعیین شده که به صورت زیر معرفی می‌شود درجه تعیین قیمت‌ها بوسیله پارامتر γ_D ($0 \leq \gamma_D \leq 1$) مشخص شده است (Coretti & Paolo, 2000) به طوری که:

$$P_{D,t}^i = \left[\frac{P_{D,t-1}^i}{P_{D,t-2}^i} \right]^{\lambda_D} P_{D,t-1}^i \quad (24)$$

تعریف شاخص قیمت در معادله (22) به صورت زیر است:

$$(P_{D,t})^{1-\theta} = \varepsilon_D \left[P_{D,t-1} \left(\frac{P_{D,t-1}}{P_{D,t-2}} \right)^{\gamma_D} \right]^{1-\theta} + (1 + \varepsilon_D) (P_{D,t}^N)^{1-\theta} \quad (25)$$

که در آن $P_{D,t}^N$ شاخص قیمت کالا‌های غیر قابل تجارت است.

معادله (23) در حالت کلان اقتصادی به همراه معادله (17) معادله تعادلی بازارهای داخلی را ایجاد می‌کند، به گونه‌ای که:

$$P_{D,t} = \delta_{p,t} \left[\left(\frac{P_{D,t}}{P_t} \right)^{-\lambda} (1 - \alpha_c) C_t + X_t \right] \quad (26)$$

به طوری که $\delta_{p,t} = \int \left[\frac{P_{D,t-1}}{P_{D,t-2}} \right]^{-\theta} di$ پراکندگی قیمت‌های نسبی در بخش کالا‌های داخلی می‌باشد.

با این فرض که وارد کننده براحتی قیمت فروش داخلی را با هزینه نهائی برابر می‌کند، رابطه قیمتی زیر قابل تعریف است:

$$P_{F,t} = P_{F,t}^* e_t \quad (27)$$

که در آن $P_{F,t}$ قیمت داخلی کالای وارداتی و $P_{F,t}^*$ قیمت خارجی آن و e_t نرخ ارز است. از طرفی از نظر تیلور (۲۰۰۰) چسبندگی قیمت‌های وارداتی منجر به عبور ناقص نرخ ارز می‌گردد، به نحوی که قیمت وارداتی داخلی کل عبارت است از:

$$(P_{F,t})^{1-\theta} = \varepsilon_F \left[P_{F,t-1} \left(\frac{P_{F,t-1}}{P_{F,t-2}} \right)^{\gamma_F} \right]^{1-\theta} + (1 - \varepsilon_F) (P_{F,t}^N)^{1-\theta} \quad (28)$$

حال برای اینکه بتوان از معادلات نظری به نتایج عملی رسید. مدل خطی شده اقتصاد باز را تحلیل می‌کنیم. خطی نمودن معادله (۳) رابطه زیر را نتیجه می‌دهد:

$$\hat{e}_t = \hat{e}_{t+1} + \hat{R}_t - \hat{R}_t^* \quad (29)$$

که عبارت آخر انحرافات تصادفی در نرخ بهره واقعی جهان را در بر دارد. شکل خطی معادله (۱۱) نوعی از مدل فیشر را نتیجه می‌دهد، به طوری که:

$$RR\hat{R}_t = \hat{R}_t - [\hat{P}_{t+1} - \hat{P}_t] \quad (30)$$

همچنین با خطی کردن تابع عرضه کل کار نتیجه زیر بدست می‌آید:

$$\hat{W}_t = \hat{P}_t + w\hat{y}_t + \delta\hat{C}_t - w\hat{V}_t \quad (31)$$

با جایگزین کردن معادله (۳۱) در معادلات خطی شده قیمت های داخلی عبارت زیر برای تورم داخلی $\pi_{D,t}$ رابطه زیر بدست می‌آید:

$$\pi_{D,t} = \hat{P}_{D,t} - \hat{P}_{D,t-1} \quad \text{که در آن:}$$

$$\hat{\pi}_{D,t} = \frac{\beta}{1 + \beta\gamma_D} \hat{\pi}_{D,t+1} + \frac{\gamma_D}{1 + \beta\gamma_D} \hat{\pi}_{D,t-1} - \frac{(1 - \beta\varepsilon_D)(1 - \varepsilon_D)}{(1 + \beta\gamma_D)\varepsilon_D} \quad (32)$$

$[(1 - (1 - \alpha_y)(1 - \alpha_c)) (P_{D,t} - \hat{P}_{F,t}) - (1 - \alpha_y) ((W + \delta)\hat{y}_t - \delta(\hat{y}_t - \hat{C}_t)) + (1 - \alpha_y)(1 + W)\hat{V}_t]$ که در آن نشان می‌دهد تورم داخلی بستگی به تورم گذشته، تورم انتظاری و هزینه نهائی واقعی جاری (که خود تابعی از سطح محصول است)، موازنه تجاری، قیمت نهاده های وارداتی نسبت به قیمت کالاهای داخلی و تکانه بهره وری است.

در اینجا کشش تورم نسبت به تغییرات در هزینه نهائی به درجه چسبندگی قیمت بستگی دارد. به طور مشابه تورم قیمت واردات $\hat{\pi}_{F,t} = \hat{P}_{F,t} - \hat{P}_{F,t-1}$ به صورت زیر تعیین شده است (Smets & Wouters, 2002).

$$\hat{\pi}_{F,t} = \frac{\beta}{1 + \beta\gamma_F} \hat{\pi}_{F,t+1} + \frac{\gamma_F}{1 + \beta\gamma_F} \hat{\pi}_{F,t-1} - \frac{(1 - \beta\varepsilon_F)(1 - \varepsilon_F)}{(1 + \beta\gamma_F)\varepsilon_F} [\hat{P}_{F,t} - \hat{e}_t] \quad (33)$$

فرض بر این است که سطح قیمت های خارجی ثابت است. براین اساس، معادله تعادل بازار کالاها به فرم زیر نتیجه می‌دهد:

$$\hat{y}_t = -\lambda\alpha_c(1 - \alpha_c)(1 - \alpha_y)(\hat{P}_{D,t} - \hat{P}_{F,t}) + (1 - \alpha_c)(1 - \alpha_y)\hat{C}_t \quad (34)$$

و نهایتاً سطح قیمت مصرف کننده بوسیله رابطه زیر داده شده است:

$$-\lambda(\alpha_y + (1 + \alpha_y)\alpha_c)\hat{P}_{D,t}^* + (1 - (1 - \alpha_c)(1 - \alpha_y))\hat{C}_t^* \quad (35)$$

با عبور نرخ ارز کامل، قیمت خارجی صادرات با قیمت داخلی برحسب پول خارجی برابر خواهد بود:

$$\hat{P}_{D,t}^* = \hat{P}_{D,t} + \hat{e}_t$$

با ادغام معادلات (۳۲) و (۳۴) می‌توان نشان داد که تغییرات در تجارت دو اثر مهم بر هزینه های نهائی واقعی و در نتیجه تورم می‌گذارد. نخست بهبود در تجارت هم تقاضای خارجی و هم تقاضای داخلی برای کالاهای تولید شده در داخل را افزایش می‌دهد، که این امر باعث کاهش هزینه نهائی تولید یک واحد اضافی محصول می‌گردد، کاهش در هزینه نهائی در کاهش تورم داخلی منعکس خواهد شد. دومین اثر این است که بهبودی در

تجارت، اثر مستقیمی بر هزینه نهائی واقعی از طریق قیمت کالاهای واسطه‌ای وارداتی می‌گذارد و میزان این تاثیر قطعاً به درجه باز بودن اقتصاد بستگی خواهد داشت.

بنابراین، به کمک سه معادله تعیین قیمت (۳۲)، (۳۳) و (۳۵) این نکته آشکار می‌شود که یک رابطه تعاملی بین تولید ناخالص داخلی واقعی، شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی داخلی، نرخ بهره اسمی کوتاه مدت، نرخ ارز موثرواقعی و شاخص قیمت کالاهای وارداتی وجود دارد، به طوری که بازخورد تغییرات نرخ ارز و قیمت واردات نسبت به یکدیگر تبیین کننده تئوری عبور نرخ ارز است.

در این مقاله به دلیل عدم وجود حساسیت نرخ بهره اسمی کوتاه مدت در ایران این متغیر حذف و روابط سایر متغیرها برای اقتصاد ایران جهت تعیین درجه عبور نرخ ارز به کمک الگوی VAR برآورد می‌شود.

۴. بررسی موقعیت عبور نرخ ارز با استفاده از یک الگوی VAR

برای تعیین وضعیت عبور نرخ ارز در ایران با استفاده از یک الگوی VAR، روابط پویای متقابل بین متغیرهای فوق‌الذکر و وقفه‌های مختلف آنها بررسی می‌شود، در این ارتباط، با مطالعه هم‌انباشتگی این متغیرها و الگوی تصحیح خطای برداری^۱ (VECM) روابط بلند مدت و بردارهای هم‌انباشته بین متغیرها را می‌توان بدست آورد که یکی از روش‌های انجام این کار استفاده از روش جوهانس است. مطابق با مبانی نظری و ادبیات موضوع، مدل VAR به صورت زیر تصریح می‌شود.

$$LPIMP = F(LREXRA, LPRPI, LGDPR, LPWOR) \quad (36)$$

که در آن LPIMP لگاریتم شاخص قیمت واردات، LREXRA لگاریتم نرخ ارز واقعی، LPRPI لگاریتم شاخص قیمت خرده‌فروشی، LGDPR لگاریتم تولید ناخالص داخلی واقعی و LPWOR لگاریتم شاخص قیمت جهانی است. در عمل، برای برآورد مدل VAR مراحل مختلفی در زیر بخش‌های آن در نظر گرفته می‌شود.

۴-۱. آزمون مرتبه هم‌انباشتگی متغیرهای الگو

با استفاده از آمار گردآوری شده مربوط به متغیرها از منابع مختلف آماری، سری‌های زمانی در سال‌های ۱۳۵۳ (شوگ نفتی)، ۱۳۵۷ (انقلاب اسلامی) و ۱۳۸۰ (یکسان‌سازی نرخ ارز) با تغییر ساختاری مواجه بوده‌اند و روند حرکت آنها در طول زمان (از نظر شیب یا عرض از مبدا) تغییر کرده است. بنابراین نمی‌توان صرفاً با استفاده از آزمون‌های اولیه دیکی فولر یا فیلیپس پرون وجود ریشه واحد و در نتیجه مرتبه انباشتگی متغیرهای الگو را مشخص کرد. پس با در نظر گرفتن شکست ساختاری در متغیرها آزمون‌های ریشه واحد انجام می‌پذیرد. برای این کار لازم است ابتدا تعدادی متغیر مجازی یا مجازی روند تعریف نموده و با استفاده از آنها هر یک از متغیرهای مورد نظر را توسط روش OLS روی متغیر با وقفه تخمین

^۱-Vector Error Correction Model(VECM)

زد، به طوری که با استفاده از ضریب بدست آمده برای وقفه متغیر و انحراف معیار آن آماره، آزمون مورد نظر نتیجه گرفته می شود. در این صورت می توان به کمک جداول مقادیر بحرانی، در مورد ریشه واحد و شکست ساختاری هر یک از متغیرها از نظر آماره قضاوت کرد. بر این اساس جدول (۱) متغیرهای مجازی روند مورد استفاده در این مقاله را به شرح ذیل معرفی می نماید.

جدول (۱) متغیرهای مجازی روندمعرف شکست ساختاری در دوره زمانی مورد مطالعه

T	متغیر روند منطبق با دوره مورد نظر (۱۳۳۸-۱۳۸۱)
D53	عدد یک برای سال ۱۳۵۳ (سال افزایش قیمت نفت) و صفر برای بقیه سال ها
D57	عدد یک برای سال ۱۳۵۷ (سال پیروزی انقلاب) و صفر برای بقیه سال ها
DUM 80	عدد یک برای سال های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱ (سال های شروع یکسان سازی نرخ ارز) و صفر برای بقیه سال ها
DU5 3	عدد یک برای سال های ۱۳۵۳ به بعد (سال های بعد از افزایش قیمت نفت) و صفر برای بقیه سال ها
DU5 7	عدد یک برای سال های ۱۳۵۷ به بعد (سال های بعد از انقلاب) و صفر برای بقیه سال ها
DT53	داده های روند برای سال های ۱۳۵۳ به بعد و صفر برای بقیه سال ها
DT57	داده های روند برای سال های ۱۳۵۷ به بعد و صفر برای بقیه سال ها

لازم به ذکر است که تمام معادلات با عرض از مبدا و یک تفاضل روی وقفه یک دوره قبل با توجه به سال

شکست ساختاری برآورد شده است که نتایج آن در جدول (۲) آمده است.

متغیر	λ	مقادیر بحرانی در سطح اطمینان ۵٪	آماره آزمون t با یک وقفه
LGDPR	۰/۴	-۴/۲۲	-۳/۸۹
LPWOR	۰/۳۹	-۴/۲۰	-۳/۸۳
LREXRA	۰/۴	-۴/۱۵	-۳/۵۴
LPRPI	۰/۳	-۴/۱۷	-۲/۷

جدول (۲) آزمون ریشه واحد برای تعیین شکست ساختاری

ماخذ: محاسبات تحقیق

همان طور که جدول (۲) نشان می‌دهد. شکست ساختاری در متغیرهای LGDPR ، LPWOR و LREXRA ، و LPRPI تأیید می‌شود و در نتیجه این متغیرها مانا نمی‌باشند.

هنگامی که برای متغیر LPIMP آزمون ریشه واحد و شکست ساختاری انجام داده شد. ضریب مربوط به تمامی متغیرهای مجازی مدل معنی دار نبودند و بنابراین وجود شکست ساختاری در مورد این متغیر تأیید نمی‌شود و در نتیجه می‌توان از روش های معمول استفاده از آماره‌های آزمون ADF یا PP وجود ریشه واحد و مانایی این سری زمانی را آزمون کرد. این آزمون مربوط به تفاضل مرتبه اول LPIMP با یک وقفه و با یک وقفه همراه با عرض از مبدا می‌باشد که با توجه به آماره آزمون $2/7-$ با ضریب اطمینان 5% اهمیت مانایی این متغیر در سطح آن رد شده و در تفاضل مرتبه اول آن تأیید شده است. بنابراین متغیر LPIMP جمعی از درجه یک $I(1)$ می‌باشد یعنی با یک بار تفاضل گیری مانا می‌شود. با توجه به اینکه در مورد ۴ متغیر LGDPR ، LPWOR ، LREXRA و LPRPI مانایی در سطح متغیر در شرایط شکست ساختاری رد شده است بنابراین لازم است مجدداً این آزمون را برای تفاضل مرتبه اول آنها انجام داد تا مشخص شود که مانایی این سریهای زمانی از چه درجه‌ای می‌باشد. در آزمون ریشه واحد و شکست ساختاری برای تفاضل مرتبه اول LGDP وجود ریشه واحد تنها برای شیب روند در سطح معنی داری ۴ درصد برای سال ۱۳۵۷ در دوره ۱۳۸۱-۱۳۴۰ تأیید شده است. یعنی تفاضل مرتبه اول LGDPR ریشه واحد ندارد و مانا می‌باشد. در آزمون ریشه واحد و شکست ساختاری برای تفاضل مرتبه اول LPWOR وجود شکست ساختاری در سال ۱۳۵۷ برای تفاضل مرتبه اول در سطح معنی داری 5% اهمیت تأیید شده است. اما با توجه به پایین بودن مقدار t محاسباتی ضریب مربوط به وقفه یک دوره قبل $D1LPWOR(-1)$ نمی‌توان صفر بودن این ضریب را رد کرد بنابراین ضریب این متغیر از نظر آماری معنی دار نمی‌باشد در نتیجه وجود ریشه واحد (یک بودن ضریب آن) با سطح اطمینان بالا رد می‌شود و به طور خلاصه تفاضل مرتبه اول این سری زمانی مانا است. در آزمون ریشه واحد و شکست ساختاری برای تفاضل مرتبه اول LREXRA همانند آزمون قبل فقط ضریب متغیر مجازی DUM57 از نظر

آماري معنی دار شده است. اما ضریب با وقفه آن تنها در سطح اطمینان ۷ درصد تایید شده یعنی با احتمال بالای ۹۰ درصد صفر بودن ضریب متغیر با یک وقفه را نمی توان رد کرد بنابراین ضریب این متغیر نمی تواند یک باشد و ریشه واحد ندارد پس تفاضل مرتبه اول سری زمانی LREXRA نیز مانا می باشد. در آزمون ریشه واحد و شکست ساختاری برای تفاضل مرتبه اول LPRPI وجود شکست ساختاری در سال ۱۳۸۰ تایید شده است. اما سطح معنی داری ضریب ناچیز است بنابراین با ضریب اطمینان بالا نمی توان صفر بودن این ضریب را رد کرد در نتیجه این ضریب نمی تواند یک باشد پس تفاضل مرتبه اول LPRPI نیز مانا است.

بنابراین نتیجه گرفته می شود که با توجه به تمامی آزمون های انجام شده تمامی متغیرهای مورد استفاده در الگوی تحقیق با یک تفاضل مانا می باشند، یعنی جمعی از مرتبه یک $I(1)$ هستند. بنابراین ممکن است بین متغیرها رابطه هم جمعی نیز وجود داشته باشد.

۲-۴. تعیین وقفه بهینه در مدل VAR

برای مشخص کردن تعداد وقفه بهینه، مدل انتخابی با متغیرهای لگاریتمی، عرض از مبدا و متغیرهای مجازی مربوط به سال های ۱۳۵۳، ۱۳۵۷ و ۱۳۸۰ با پنج وقفه آزمون شده است. بر اساس اطلاعات ارائه شده در جدول (۳) بیشترین مقدار آماره آکایکی AIC مربوط به وقفه پنجم ۴۹۸/۲ است، که نشانگر برآورد مدل انتخابی VAR با پنج وقفه خواهد بود.

جدول (۳) آزمون تعیین تعداد وقفه بهینه

وقفه	معیار آکایکی (AIC)	معیار شوارتز بینرین (SBC)
۵	۴۹۸/۲۱	۳۷۷/۶۰
۴	۴۷۸/۰۷	۳۷۸/۲۶
۳	۴۵۴/۳۱	۳۷۵/۲۹
۲	۴۳۵/۶۴	۳۷۷/۴۲
۱	۴۱۹/۶۵	۳۸۲/۲۲
۰	۲۱۳/۳۳	۱۹۶/۶۹

ماخذ: محاسبات تحقیق

۳-۴. تعیین بردار بهینه هم انباشته و توابع عکس العمل

برای اینکه مشخص شود در مدل تصحیح خطای برداری VECM حداکثر چند بردار هم انباشته در نظر گرفته شود، آماره های آزمون اثر^۱ (λ_{Trace}) و آماره های آزمون حداکثر مقدار ویژه^۲ (λ_{max}) مبتنی بر هر یک از الگوهای پنج گانه به صورت زیر تعیین می گردند.

I، بدون عرض از مبدا C و روند T، II، عرض از مبدا C مقید و بدون روند T، III، عرض از مبدا C نامقید و بدون روند T، IV، عرض از مبدا C نامقید و روند T مقید، V، عرض از مبدا C نامقید و روند T نامقید.

بر اساس جدول (۳) برای الگوی اول با آزمون اثر می توان حداکثر سه بردار هم انباشته داشت که آزمون حداکثر مقدار ویژه نیز آن را تأیید می کند. در الگوی دوم چهار بردار هم انباشته می توان داشت، و در الگوی سوم حداکثر چهار بردار هم انباشته و در الگوی چهارم و پنجم نیز می توان از بردارهای هم انباشته بیشتر از چهار بردار برخوردار شد.

بنابراین با توجه به اینکه در الگوی اول کمترین تعداد بردار هم انباشته یعنی سه بردار از نظر آماری معنی دار است در نتیجه الگوی اول و سه بردار هم انباشته برای تخمین الگو با استفاده از روش تصحیح خطای برداری VECM انتخاب می شود. طبیعی است که این آزمون ها نه تنها تعداد بردارهای هم انباشته را مشخص می کند بلکه نوع الگوی مورد استفاده در تخمین را از بین الگوهای پنج گانه که مبتنی بر مبانی تئوریک عبور نرخ ارز نیز باشد، انتخاب و تایید می نماید.

جدول (۴) آزمون اثر برای تعیین تعداد بردارهای هم انباشته (الگوی اول)

فرضیه صفر	فرضیه مقابل	آماره آزمون	مقدار بحرانی در سطح ۹۵ درصد
$r = 0$	$r = 1$	۸۱/۱۸	۲۹/۹۵
$r \leq 1$	$r = 2$	۶۶	۲۳/۹۲
$r \leq 2$	$r = 3$	۲۸/۹۹	۱۷/۶۸
$r \leq 3$	$r = 4$	۷/۶۲	۱۱/۰۳
$r \leq 4$	$r = 5$	۱/۶۹	۴/۱۶

ماخذ: محاسبات تحقیق

جدول (۵) آزمون حداکثر مقدار ویژه برای تعیین تعداد بردارهای هم انباشته (الگوی اول)

فرضیه صفر	فرضیه مقابل	آماره آزمون	مقدار بحرانی در سطح ۹۵ درصد
$r = 0$	$r > 1$	۱۸۵/۵۰	۵۹/۳۳
$r \leq 1$	$r > 2$	۱۰۴/۳۱	۳۹/۸۱
$r \leq 2$	$r > 3$	۳۸/۳۱	۲۴/۰۵
$r \leq 3$	$r > 4$	۹/۳۲	۱۲/۳۶
$r \leq 4$	$r = 5$	۱/۶۹	۴/۱۵

ماخذ: محاسبات تحقیق

1- Trace Test

2 -Maximum Eigen Value Test

پس از تعیین وقفه بهینه ، مدل خود رگرسیون برداری (VECM) با تعداد پنج وقفه همراه با عرض از مبدا و سه متغیر مجازی برآورد شده است. [جدول (۶)] برای تفسیر نتایج باید به این نکته توجه کرد که اساساً در تخمین دستگاه معادلات، ضرایب و درصد توضیح دهندگی پارامترهای الگو اهمیت روش های تک معادله ای را ندارند و انتظار نمی رود کلیه ضرایب برآورد شده مربوط به وقفه متغیرها از نظر آماری معنی دار باشند. اما آماره F معنی دار بودن ضرایب را در مجموع تأیید می کند. بر این اساس، توابع عکس العمل ضربه پاسخ و تجزیه واریانس برای تحلیل نتایج مورد استفاده قرار می گیرد. در قسمت دوم جدول (۶)، تأثیرات عبور نرخ ارز دروقفه های مختلف بر شاخص قیمت واردات نشان داده شده است. نکته قابل ذکر این است که در وقفه اول نرخ ارز واقعی بر شاخص قیمت واردات تأثیر مثبت داشته و نشان می دهد که عبور نرخ ارز در کوتاه مدت به صورت ناقص انجام می گیرد و در وقفه های دوم، سوم و چهارم اثرات منفی و در وقفه پنجم تأثیر نرخ ارز واقعی مثبت و مقدار ضریب در وقفه پنجم بیشتر است.

جدول (۶) نتایج تخمین مدل VAR (متغیر وابسته LPIMP) قسمت اول

	LPIMP(-1)	LPIMP(-2)	LPIMP(-3)	LPIMP(-4)	LPIMP (-5)
LPIMP	۰/۸۷۱	۰/۴۳۰	۰/۹۱۸	۰/۰۳۰	-۰/۹۷۰
t-statistics	۱/۴۵۷	۰/۶۹۲	۱/۱۸۶	۰/۰۵۱	-۲/۰۴۲

ادامه جدول (۶) قسمت دوم

	LREXRA(-1)	LREXRA(-2)	LREXRA(-3)	LREXRA(-4)	LREXRA (-5)
LPIMP	۰/۲۲۱	-۰/۱۹۶	-۰/۰۹۰	-۰/۱۷۸	۰/۴۱۶
t-statistics	۱/۰۲۳	-۱/۱۰۹	-۰/۴۰۶	-۰/۵۲۵	۱/۲۰۰

ادامه جدول (۶) قسمت سوم

	LGDPR (-1)	LGDPR (-2)	LGDPR (-3)	LGDPR (-4)	LGDPR (-5)
LPIMP	۰/۹۴۴	-۱/۰۰۵	۰/۱۶۹	۰/۲۳۹	-۰/۲۴۱
t-statistics	۱/۱۰۶	-۱/۳۲۰	۰/۲۰۸	۰/۳۴۶	-۰/۳۶۸

ادامه جدول (۶) قسمت چهارم

	LPRPI (-1)	LPRPI (-2)	LPRPI (-3)	LPRPI (-4)	LPRPI (-5)
LPIMP	۰/۰۱۳	-۰/۸۲۱	-۰/۸۲۶	۰/۲۲۸	۰/۷۰۶
t-statistics	۰/۰۱۲	-۰/۸۱۱	-۰/۷۴۱	۰/۲۹۶	۱/۲۸۰

ادامه جدول (۶) قسمت پنجم

	LPWOR (-1)	LPWOR (-2)	LPWOR (-3)	LPWOR (-4)	LPWOR (-5)
--	------------	------------	------------	------------	------------

LPIMP	-۰/۰۷۲	-۱/۱۶۲	۱/۷۴۳	-۱/۱۹۰	۱/۳۰۷
t-statistics	-۰/۰۴۸	-۰/۰۵۷۰	۰/۶۰۸	-۰/۴۳۸	۰/۷۸۲

ادامه جدول (۶) قسمت ششم

	C	DUM 53	DUM 57	DUM 80
LPIMP	-۱/۴۲۸	۰/۰۴۹	۰/۱۲۹	۰/۱۳۲
t-statisting	-۰/۶۵۱	۰/۰۵۱۳	۰/۹۷۴	۱/۶۲۲

ماخذ: محاسبات تحقیق

$$R^2 = ۰/۹۹ \quad F = ۵۹۰/۵۸۶$$

می توان گفت که تاثیر افزایش در نرخ ارز واقعی به تدریج با نوساناتی در طول زمان آثار خود بر شاخص قیمت واردات را نمایان می سازد. با توجه به اینکه نرخ ارز از دو طریق بر سطح قیمت واردات تاثیر می گذارد، این تاثیر قابل توجه است، ابتدا تغییر در نرخ ارز واقعی از طریق واردات کالا و خدمات مصرفی بلافاصله بر نوسانات قیمت واردات اثر می گذارد و سپس از مسیر واردات مواد اولیه و در طی فرایند تولید در طول چندین دوره روی شاخص قیمت هاین تاثیر را ایجاد می کند. این مساله می تواند وضعیت عبور نرخ ارز و همچنین سیاستگذاری های قیمتی در آینده را مشخص نماید. برای روشن شدن موضوع، توابع عکس العمل آبی بررسی می شوند، به طوری که در آن ها آثار انحراف معیار تکانه^۱ متغیرها روی شاخص قیمت واردات دیده می شود. نمودار (۲) و جدول (۷) عکس العمل LPIMP را نسبت به انحراف معیار تکانه ها در متغیرهای LREXRA، LGDPR، LPRPI و LPWOR نشان می دهد. به دلیل اینکه تاثیر تکانه LREXRA محور این مقاله است جدول مربوط به این متغیر نیز بررسی می شود.

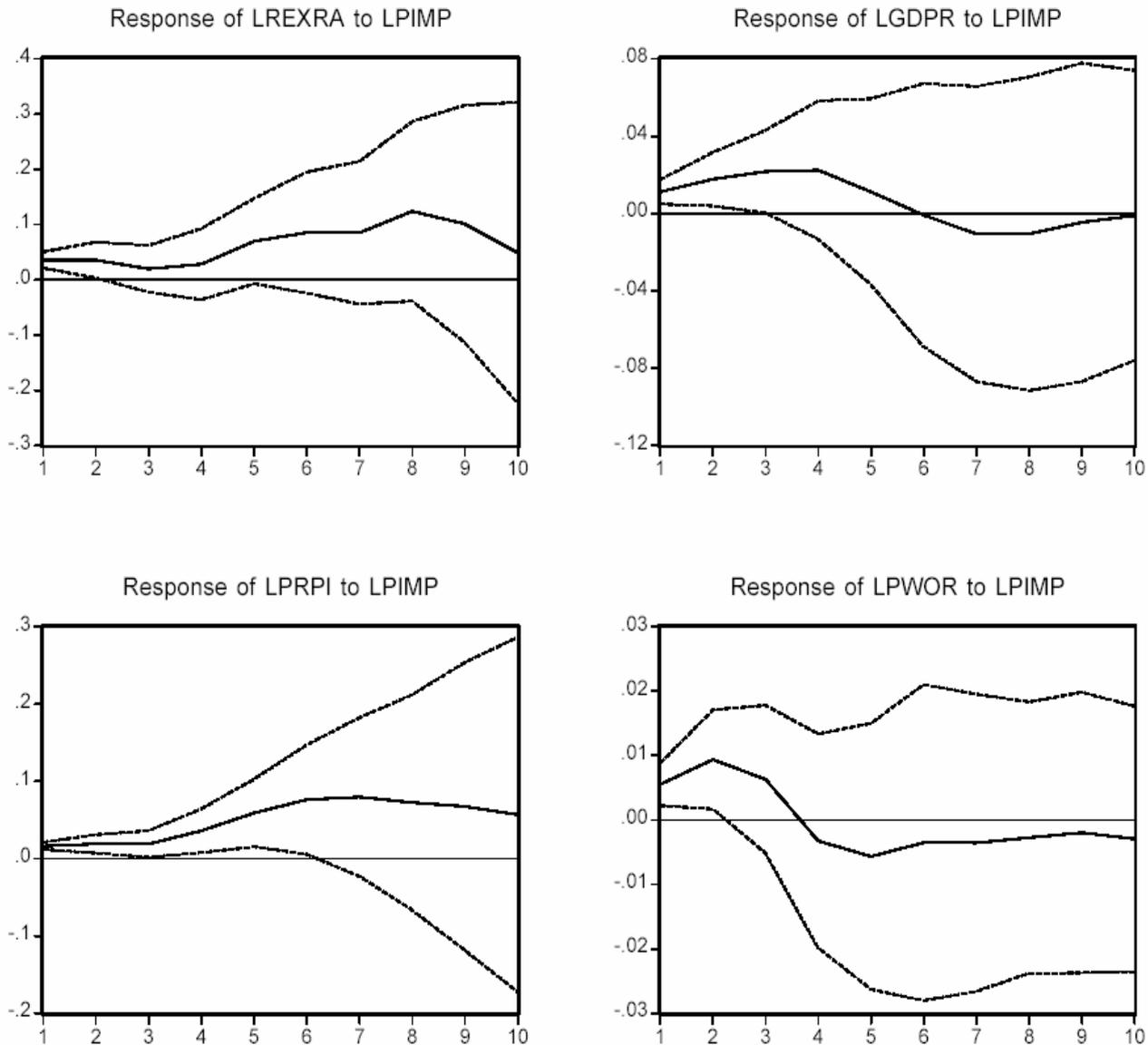
جدول (۷) عکس العمل LPIMP نسبت به تکانه در سایر متغیرها

دوره	LREXRA	LGDPR	LPRPI	LPWOR
۱	۰/۰۳۵	۰/۰۱۱	۰/۰۱۶	۰/۰۰۵
۲	۰/۰۳۵	۰/۰۱۷	۰/۰۱۹	۰/۰۰۹
۳	۰/۰۱۹	۰/۰۲۱	۰/۰۱۸	۰/۰۰۶
۴	۰/۰۲۸	۰/۰۲۲	۰/۰۳۶	-۰/۰۰۳
۵	۰/۰۶۹	۰/۰۱۱	۰/۰۵۹	-۰/۰۰۵
۶	۰/۰۸۵	-۰/۰۰۰۸	۰/۰۷۶	-۰/۰۰۳
۷	۰/۰۸۵	-۰/۰۱۰	۰/۰۷۹	-۰/۰۰۳
۸	۰/۱۲۳	-۰/۰۱۰	۰/۰۷۲	-۰/۰۰۲
۹	۰/۱۰۱	-۰/۰۰۴	۰/۰۶۷	-۰/۰۰۱
۱۰	۰/۰۴۹	-۰/۰۰۱	۰/۰۵۶	-۰/۰۰۲

ماخذ: محاسبات تحقیق

^۱ - Shock

Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.



نمودار (۲) عکس العمل متغیرها به انحراف معیار تکانه ها

ستون اول جدول (۷) نشان می دهد که یک تغییر ناگهانی یا تکانه به اندازه یک انحراف معیار در متغیر نرخ ارز واقعی در دوره اول باعث افزایش شاخص قیمت واردات به اندازه ۰/۰۳۵ می شود که در دوره دوم تقریباً به همان اندازه تغییر و در دوره سوم کمتر می شود، همچنین دوره چهارم، پنجم، ششم، هفتم، هشتم و نهم تاثیر به صورت افزایشی است و در دوره دهم تاثیرات تعدیل شده و به سمت کاهش و شرایط پایدار تمایل پیدا می کند. نکته مهم اینکه تاثیرات به صورت مثبت در تمام دوره ها بوده است و این نشان می دهد که عبور نرخ ارز صورت می گیرد و حرکت آن به سمت تعدیل در طی زمان شکل گرفته است برای سایر متغیرهای نیز به همین صورت می توان تحلیل ارائه نمود.

پس از این مرحله با توجه به الگوی برآورد شده، تجزیه واریانس متغیرهای الگو بدست می آید [جدول (۸)].

جدول (۸) تجزیه واریانس LPIMP

دوره	S.E	LPIMP	LREXRA	LG DPR	LPRPI	LPWOR
۱	۰/۰۱۸۹	۱۰۰	۰	۰	۰	۰
۲	۰/۰۳۱	۶۷/۰۵۹	۲۲/۲۵۳	۰/۳۶۴	۹/۹۷۰	۰/۳۵۱
۳	۰/۰۳۸	۶۲/۲۳۹	۲۴/۳۱۹	۴/۴۵۲	۷/۷۹۳	۱/۱۹۴
۴	۰/۰۴۹	۳۸/۹۱۴	۳۳/۵۶۶	۱۹/۹۱۰	۶/۸۶۴	۰/۷۴۴
۵	۰/۰۶۷	۲۴/۲۳۸	۴۴/۱۹۹	۲۷/۴۲۵	۳/۶۹۸	۰/۴۳۷
۶	۰/۰۹۶	۱۴/۹۹۵	۴۸/۲۱۹	۲۹/۲۱۵	۷/۱۴۶	۰/۴۲۳
۷	۰/۱۲۶	۱۰/۳۳۶	۴۱/۰۷۵	۳۶/۱۷۶	۱۲/۱۶۱	۰/۲۴۹
۸	۰/۱۷۰	۶۷۴۰	۴۱/۱۰۹	۴۳/۲۸۲	۸/۷۳۰	۰/۱۳۸
۹	۰/۲۲۶	۳/۹۷۲	۷۵/۱۷۵	۴۲/۶۴۵	۸/۰۹۶	۰/۱۱۰
۱۰	۰/۰۳۰	۲/۷۴۷	۵۰/۱۷۶	۳۶/۹۷۰	۹/۹۰۳	۰/۲۰۱

ماخذ: محاسبات تحقیق

ستون اول جدول (۸) که با S.E مشخص شده است، خطای پیش بینی متغیرهای مربوطه را طی دوره های مختلف نشان می دهد. به علت اینکه این خطا در هر سال بر اساس خطای سال قبل محاسبه می شود، طی دوره زمان افزایش می یابد. همان طور که از تجزیه واریانس مربوط به متغیر شاخص قیمت واردات مشخص است، خطای پیش بینی در دوره های مختلف ناشی از تغییر در مقادیر جاری و تکانه های آتی است. خطای پیش بینی در دوره اول به اندازه ۰/۱۹ درصد و در دوره دوم ۰/۰۳ درصد و در طی زمان افزایش می یابد. در ستون دوم نتایج نشان می دهند که در دوره اول صد در صد تغییرات شاخص قیمت واردات ناشی از خود متغیر است. در دوره دوم ۶۷/۰۵ تغییرات مربوط به خود متغیر و بقیه برای سایر متغیرهاست. در ستون سوم، در دوره اول شاخص قیمت واردات تحت تاثیر نرخ ارز واقعی نیست، ولی در دوره دوم ۲۲/۲۵ درصد تغییرات مربوط به نرخ ارز واقعی است. در دوره سوم ۲۴/۳۱ درصد به تدریج طی دوره این تاثیرات بیشتر می شود، به طوری که در دوره دهم از بین همه متغیرهای الگو، نرخ ارز واقعی بیشترین تاثیر را بر متغیر شاخص قیمت واردات داشته است. بنابراین، می توان گفت که عبور نرخ ارز در طی زمان افزایش می یابد.

۴-۴. برآورد کشش های بلندمدت

بعد از تعیین نوع الگو و تعداد بردارهای هم انباشته ، بر اساس یک متغیر دلخواه (معمولا متغیر وابسته در مدل) عمل نرمالیزه کردن بردارها انجام می شود و با توجه به نظریه های اقتصادی و علائم مورد انتظار برای هر یک از متغیر ها، بردار هم انباشته مطلوب انتخاب می گردد در جدول (۹) بردار هم انباشته کننده مطلوب و ضرایب نرمالیزه شده آن نسبت به LPIMP (متغیر وابسته) نشان داده شده است که از روش VECM با الگوی اول و سه بردار هم انباشته تخمین زده شده که کلیه ضرایب بلند مدت را نشان می دهد .

جدول (۹) برآورد ضرایب کشش های بلند مدت در مدل LPIMP به روش VECM

متغیر	LREXRA	LGDPA	LPRPI	LPWOR
ضریب نرمالیزه شده نسبت به LPIMP	۰/۰۸۰	۰/۰۴۵	-۰/۰۹	-۰/۰۴۵

ماخذ: محاسبات تحقیق

جدول (۹) نشان می دهد که عبور نرخ ارز در بلند مدت وجود دارد همچنین با توجه به روابط کوتاه مدت و وقفه های مدل، که در قسمت قبل مشخص شد، درجه عبور نرخ ارز با طولانی تر شدن زمان افزایش می یابد. در اینجاء مقدار ضریب ۰/۸ بیانگر این است که در بلند مدت عبور نرخ ارز به میزانی بیشتر نسبت به کوتاه مدت در اقتصاد کشور شکل می گیرد . به دلیل آنکه مدل فوق به صورت لگاریتمی تصریح شده است ضرایب برآورد شده بیانگر کشش بلند مدت PIMP نسبت به هر یک از متغیر های توضیحی می باشد.

۵. نتیجه گیری :

تحلیل عبور نرخ ارز در ادبیات اقتصادی از اهمیت ویژه ای برخوردار است . شناخت چگونگی عبور نرخ ارز می تواند به مسیر سیاستگذاری کلان اقتصادی یک کشور در کوتاه مدت و بلند مدت کمک کند . هدف اصلی این مقاله تعیین وضعیت عبور نرخ ارز در ایران بوده است . بر این اساس، یک مدل اقتصاد باز برای وضعیت

عبور نرخ ارز در ایران تصریح شد که این مدل به کمک الگوی VAR برآورد و روابط تعاملی بین متغیرهای آن مشخص گردید. البته در طی مراحل برآورد برای پایداری متغیرها مساله شکست ساختاری که در سری های زمانی وجود داشت مورد ارزیابی و بررسی کامل قرار گرفت.

تعیین وقفه های بهینه و تخمین مدل کوتاه مدت نشان داد که عبور نرخ ارز در ایران به صورت ناقص بوده و نوسانات نرخ ارز واقعی بر شاخص قیمت واردات تاثیر مثبت و کمتر از یک دارد، که این موضوع در وقفه های بالاتر نرخ ارز واقعی پررنگ تر می شود، ولی کماکان عبور نرخ ارز به صورت ناقص شکل گرفته است. وجود توابع عکس العمل آنی (ضربه - پاسخ) نشان داد که تکانه های نرخ ارز واقعی بیشترین اثر را بر شاخص قیمت واردات نسبت به سایر تکانه ها داشته است.

همچنین جداول تجزیه واریانس بیان نمود که تا ۵۰٪ تغییرات شاخص قیمت واردات مربوط به نوسانات نرخ ارز واقعی در ایران بوده است. به علاوه، برای اینکه بتوان وضعیت بلند مدت عبور نرخ ارز را تحلیل نمود از روش VECM استفاده شد. نتایج نشان دادند که در بلند مدت میزان عبور نرخ ارز و تاثیر گذاری بر قیمت ها افزایش می یابد. بنابراین، مهمترین نتیجه مقاله این است که نوسانات نرخ ارز که خود را در قالب رفتار نرخ ارز واقعی نمایان می سازد همراه با گذشت زمان آثار بیشتری بر شاخص قیمت واردات داشته است و این برای سیاستگذاری های ارزی در کشور، خصوصا از نگاه تورم موجود در اقتصاد بسیار با اهمیت است.

۶. منابع و ماخذ:

- آرگی، ویکتور. (۱۳۸۱)؛ **اقتصاد کلان بین الملل**. مترجمان: غلامرضا آزاد، سیف اله صادقی و مسعود هاشمیان. تهران: انتشارات مؤسسه مطالعات و پژوهش های بازرگانی.
- ابریشمی، حمید و رحیمی، آزاده. (۱۳۸۳). بررسی عوامل کوتاه مدت و بلندمدت تعیین کننده نرخ ارز در چارچوب سه کالائی: مورد مطالعه ایران. **پژوهشنامه بازرگانی**. شماره ۳۰. تهران: مؤسسه مطالعات و پژوهش های بازرگانی.

- جبل عاملی، فرخنده و برادران شرکاء، حمیدر ضا. (۱۳۸۲)؛ انتخاب نظام ارزی و تغییرات نرخ مؤثر واقعی ارز در جمهوری اسلامی ایران طی سالهای ۱۳۷۵ - ۱۳۵۲. فصلنامه پژوهش های اقتصادی ایران، شماره ۱۵. تهران: دانشگاه علامه طباطبائی.

- زنگنه، محمد (۱۳۸۱). بررسی آثار نرخ ارز بر رابطه مبادله در ایران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.

- طیبی، سید کامیل و نصرالهی، خدیجه. (۱۳۸۱)؛ نقش متغیرهای اساسی در تبیین رفتار نرخ واقعی تعادلی بلند مدت ارز در ایران. فصلنامه پژوهش های اقتصادی ایران، شماره ۱۳. تهران: دانشگاه علامه طباطبائی.

- نصرانصفهانی، رضا و یآوری، کاظم. (۱۳۸۲)؛ عوامل اسمی و واقعی مؤثر بر تورم در ایران - رهیافت خودرگرسیون برداری؛ فصلنامه پژوهش های اقتصادی ایران، شماره ۱۶. تهران: دانشگاه علامه طباطبائی.

- نوفرستی، محمد. (۱۳۷۸)؛ ریشه واحد و هم جمعی در اقتصاد سنجی. تهران: مؤسسه خدمات فرهنگی رسا.

- یآوری، کاظم و قادری، حسین. (۱۳۸۳)؛ بررسی عوامل مؤثر بر حاشیه ارزی بازار موازی ارز، نرخ ارز حقیقی و سطح عمومی قیمت در اقتصاد ایران. فصلنامه پژوهش های اقتصادی ایران. شماره ۱۸. تهران: دانشگاه علامه طباطبائی.

- Adolfson, M (2001). Monetary Policy With Incomplete Exchange Rate Pass- Through. SSE/EFI, Working Paper Series in Economics and Finance, No 476.

- Athukorala, P. (1991). Exchange Rate Pass- Through The Case of Korean Exports of Manufactures. Economics letters, Vol. 35.

- Campa & Gonzales . (2002). Differences in Exchange Rate Pass- Through in The Euro Area. IESE, No, 192.

-Compa & Goldberg. (2002). Exchange Rate Pass- Through Into Import Prices: Macro or Micro Phenomenon? IESE, Research Paper, No. 475.

- Choudhri, U, Faruquee, and Dalia, S. Hakura. (2003). Explaining The Exchange Rate Pass- Through Through in Different Prices IMF, Working Paper, No 178.

- Corestti, G, and Paolo P. (2000). Optimal Interest Rate Rules and Exchange Rate Pass- Through. NBER, Working Paper, No, 125.

- Devereux, M. and James, y. (2002). Price Setting and Exchange Rate Pass- Through: Theory and Evidence. University of British Columbia, CEPR.

- Devereux, M. and Charles, E, and Peter.Storgaard. (2003). Endogenous Exchange Rate Pass- Through When Nominal Prices are Set in Advance. NBER, Working Paper, No, 9543.
- Devereux, M and Charles, E. (2002). Exchange Rate Pass- Through, Exchange Rate Volatility, and Exchange Rate Disconnect. NBER, Working Paper, No, 8858.
- Devereux, M and Charles, E and Tille. (1999). Exchange Rate Pass- Through and The Welfare Effects of The Euro. NBER, Working Paper, No, 7382.
- Edwards, S and van, W. (1989). Tariffs The Real Exchange Rate and the Terms of Trade. Oxford Economic Paper, 39.
- Faruquee,H.(2004). Exchange Rate Pass-Through in The Euro Area :The Role of Asymmetric Pricing Behavior.IMF Working Paper.
- Gueorguier, Nikolay. (2003). Exchange Rate Pass- Through in Romania. IMF, Working Paper, No, 130.
- Han .S & Suh.S.(1995).Pass-Through Exchange Rate in Korea .IMF Working Paper No 52.
- Hunt, B, and Peter, I. (2003). Some Implications for Monetary Policy of Uncertain Exchange Rate Pass- Through. IMF, Working Paper, No, 25.
- Kent & Dwyer .(1993).Pass-Through Exchange Rate ,IMF Working Paper , No .12.
- Rwoland, P. (2001). The New Open Economy Macroeconomics: A Survey. Journal of International Economics, Vol.54.
- Leigh, D and Marco, R. (2002). Exchange Rate Pass- Through in Turkey. IMF, Working Paper, No, 204.
- Saiki, A. (2002). Optimal Monetary Policy and Exchange Rate Pass- Through. Submitted to Elsevier Science, No, 471.
- Savvides, A. (1992). “Real Exchange Rate Variability and The choice of Exchange Rate Regime by Developing Countries. Oxford bulletin of Economics and Statistics: 54.
- Smets,F and Wouters. (2002). openness, Imperfect Exchange Rate Pass- Through and Monetary Policy. European Central Bank, Working Paper, No 128.
- Tayyebi, K and Jalaie,M . (2003). Impacts of Pass- Through Exchange Rate on Trade Flows and Economic Growth in EU. 7 Rencontres Euro- Mediteraneennes, Rabat.
- Taylor,L.(2000).Inflation and Pass-Through Exchange Rate ,London,The MIT Press.

Analysis of Exchange Rate Pass - Through In Iran

Hoshang Shajari , Ph.D¹
Seyed Komail Tayyebi , Ph.D¹
Seyed Abdol Majid Jalaie²

Abstract

In economic literature and present conditions of economics determining the position of Pass - Through Exchange Rate is of vital importance .Generally Pass - Through Exchange Rate could well explain the dynamics of the short run trade balance following an increase in the exchange rate .Imperfect Pass - Through Exchange Rate could avail a possibility for trade proceeding to remain relatively inelastic with respect to changes in the exchange rate , regardless of high elasticity of demand.This paper , after analyzing the theoretical bases with the help of a VAR model , will present an answer to the question of the position of Pass - Through Exchange Rate in Iran in the short run and in the long run. On this basis , with specifying a VECM model , the interaction of the patterns variables for Irans economy will be estimated , so that the effects of economic motions would be seen through response functions.In general, the results show that basically Pass - Through Exchange Rate in Iran is imperfect in the short run and gradually , with prolonging of the period it intensifies . Nontherless in the long run Pass - Through Exchange Rate remains imperfect.

Keywords: Pass-Through Exchange Rate, VAR, Real Exchange Rate, VECM.

¹- An academic member of the Economic Department The University of Isfahan komail@econ.ui.ac

² -Ph.D. student of Economics , Isfahan University E-mail : am_alaie@yahoo.com