

تأثیر بی‌ثباتی نرخ ارز بر درجه عبور نرخ ارز در ایران رهیافت (TVP)*

دکتر علیرضا کازرونی^۱

دکتر بهزاد سلمانی^۲

مجید فشاری^۳

تاریخ پذیرش: ۹۱/۶/۲۵

تاریخ دریافت: ۹۱/۴/۱۲

چکیده

هدف اصلی این مطالعه بررسی تأثیر بی‌ثباتی نرخ ارز بر درجه عبور نرخ ارز در ایران طی سال‌های ۱۳۵۴-۱۳۸۸ می‌باشد. برای این منظور ابتدا شاخص بی‌ثباتی نرخ ارز با استفاده از مدل GARCH برآورد شده و سپس با بهره‌گیری از رهیافت پارامتر متغیر در طول زمان، تأثیر بی‌ثباتی نرخ ارز اسمی به همراه تأثیرگذاری متغیرهای شکاف تولید ناخالص داخلی حقیقی، هزینه نهایی شرکای تجاری و نرخ اسمی ارز بر شاخص قیمت کالاهای وارداتی بررسی شده است. نتایج حاصل از برآورد مدل دلالت بر این دارد که بی‌ثباتی نرخ ارز تأثیر مثبت بر درجه عبور نرخ ارز داشته و همچنین متغیرهای شکاف تولید ناخالص داخلی، هزینه نهایی شرکای تجاری و نرخ ارز اسمی تأثیر مثبت و معنی‌دار بر شاخص قیمت کالاهای وارداتی دارند. نتیجه‌گیری کلی این است که بی‌ثباتی نرخ ارز موجب تشدید درجه عبور نرخ ارز در اقتصاد ایران می‌شود.

کلید واژه: بی‌ثباتی نرخ ارز مؤثر، درجه عبور نرخ ارز، مدل GARCH، رهیافت TVP

طبقه بندی JEL: C23, F33, F41

* این مقاله برگرفته از رساله دکتری آقای مجید فشاری است که در گروه اقتصاد دانشکده اقتصاد، مدیریت و بازرگانی دانشگاه تبریز به راهنمایی مشترک آقایان دکتر علیرضا کازرونی و دکتر بهزاد سلمانی در حال انجام می‌باشد.

۱- مقدمه

بررسی رابطه بین سطح عمومی قیمت‌ها و نرخ ارز که در ادبیات مالیه بین‌الملل به اثر انتقالی نرخ ارز یا درجه عبور نرخ ارز معروف است از دهه ۱۹۸۰ به بعد همواره مورد توجه اقتصاددانان واقع شده و بخش عمده‌ای از مطالعات تجربی را در سال‌های اخیر به خود اختصاص داده است. درجه عبور نرخ ارز^۱ 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^۲ 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^۳ بوده است (لین و وو،^۴ ۲۰۱۲: ۱۰۲).

ناقص بودن درجه عبور نرخ ارز می‌تواند ناشی از عوامل اقتصاد خرد مانند ساختار بازار، کشش قیمتی تقاضا، تمایز محصولات و یا ناشی از عوامل و متغیرهای کلان اقتصادی نظیر شدت نوسانات نرخ ارز، تولید ناخالص داخلی، نظام‌های پولی و ارزی و محیط تورمی باشد. در این میان یکی از متغیرهای کلان اقتصادی مؤثر بر درجه عبور نرخ ارز بی‌ثباتی نرخ ارز می‌باشد. بی‌ثباتی نرخ ارز که به صورت شدت نوسانات همراه با ریسک پیش‌بینی نشده در رفتار نرخ ارز تعریف می‌شود، می‌تواند بر آثار انتقالی نرخ ارز

^۱. Exchange Rate Pass-Through (ERPT)

^۲. Full or Complete

^۳. Partial or Incomplete

^۴. Lin and Wu

بر سطح عمومی قیمت کالاها و به ویژه کالاهای وارداتی تأثیرگذار باشد. در مورد نحوه تأثیرگذاری متغیر بی ثباتی نرخ ارز بر قیمت کالاهای وارداتی می توان بیان کرد که در نظام ارزی شناور و همزمان با افزایش شدت نوسانات نرخ ارز، عاملان اقتصادی با افزایش سطح عمومی قیمت ها موجب تعدیل قیمت ها نسبت به نوسانات نرخ ارز خواهند شد. به بیان دیگر در صورتی که نوسانات نرخ ارز دائمی تلقی شود، می توان انتظار داشت که شدت نوسانات نرخ ارز تأثیر بیشتری بر سطح عمومی قیمت های داخلی داشته باشد (آگوئری و همکاران^۱، ۲۰۱۲: ۸۲۰).

در زمینه بررسی تأثیر بی ثباتی نرخ ارز بر سطح عمومی قیمت کالاهای وارداتی و مصرفی مطالعات تجربی متعددی در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته انجام شده که از مهمترین این مطالعات می توان به مطالعات هوپر و کولاگن^۲ (۱۹۷۸)، دلاریسیا^۳ (۱۹۹۹)، ران و بالورز^۴ (۲۰۰۰)، ارایز و همکاران^۵ (۲۰۰۰)، بهمنی اسکویی^۶ (۲۰۰۲)، دوروکس و انگل^۷ (۲۰۰۲)، ویکرماسینق و سیلوپول (۲۰۰۳)، جابارا^۸ (۲۰۰۹)، سگلووسکی^۹ (۲۰۱۰) و آگوئری و همکاران (۲۰۱۲) اشاره نمود. نتایج تجربی این مطالعات نشان می دهد با افزایش شدت نوسانات نرخ ارز قیمت کالاهای وارداتی بر حسب پول داخلی افزایش می یابد.

1. Aguerre et al

2. Hooper and Kolhagen

3. Dellariccia

4. Ran and Balvers

5. Arize et al

6. Bahmani-Oskooee

7. Devereux and Engel

8. Jabara

9. Ceglowski

با توجه به اینکه ایران به عنوان یکی از کشورهای در حال توسعه در سالهای قبل و به ویژه بعد انقلاب با تحولات زیادی در زمینه‌های سیاسی، اقتصادی و بین‌المللی و همچنین نظام ارزی مواجه بوده و این تحولات متغیرهای کلان اقتصادی از جمله سرمایه‌گذاری داخلی، خارجی، تولید داخلی و سطح عمومی قیمت کالاهای قابل مبادله و به ویژه کالاهای وارداتی را تحت الشعاع قرار داده است. با در نظر گرفتن این ملاحظات، می‌توان بیان کرد که بی‌ثباتی نرخ ارز ناشی از تحولات فوق، می‌تواند بر درجه عبور نرخ ارز تأثیرگذار باشد. لذا انجام مطالعه تجربی پیرامون بررسی درجه عبور نرخ ارز بر قیمت کالاهای وارداتی با در نظر گرفتن بی‌ثباتی نرخ ارز حائز اهمیت بوده به طوری که نتایج این مطالعه می‌تواند سیاست‌گذاران ارزی و پولی کشور را در اجرای سیاستهای مناسب ارزی به منظور کاهش بی‌ثباتی نرخ ارز یاری رساند. در این راستا، هدف اصلی این پژوهش بررسی تأثیر بی‌ثباتی نرخ ارز مؤثر بر درجه عبور نرخ ارز در ایران با استفاده از رهیافت پارامتر متغیر در طول زمان طی سالهای ۱۳۸۸-۱۳۵۴ می‌باشد. برای نیل به این هدف، ادامه مقاله به صورت زیر سازماندهی شده است:

در بخش دوم مطالعه به مبانی نظری موضوع اشاره شده و در قسمت سوم مطالعات تجربی تحقیق مورد بررسی قرار می‌گیرد. در بخش چهارم مدل تحقیق و پایگاه داده‌های آماری معرفی شده و در قسمت پنجم نتایج برآورد مدل و تحلیل یافته‌های تحقیق ارائه می‌شود. بخش ششم و پایانی مطالعه به نتیجه‌گیری و ارائه توصیه‌های سیاستی اختصاص یافته است.

۲- مبانی نظری موضوع

در این بخش به بررسی عوامل مؤثر بر درجه عبور نرخ ارز با تأکید بر بی ثباتی نرخ ارز پرداخته می شود. یکی از اولین نظریه‌هایی که در ادبیات عبور نرخ ارز به بررسی رابطه بین تغییرات نرخ ارز و سطح عمومی قیمت کالاها داخل می پردازد.

نظریه قانون قیمت واحد^۱ است که بیان می کند درجه عبور نرخ ارز بر قیمت کالاها وارداتی کامل می باشد.

بر اساس این نظریه، با فرض وجود بازار کارا، آربیتراژ کامل و عدم برقراری محدودیت های تجاری، کالاها همگن و مشابه با قیمت واحد بر حسب واحد پولی یکسان در کشورهای مختلف مبادله می شود. نظریه قانون قیمت واحد به صورت زیر بیان می شود:

$$P_i = E * P_i^*$$

در این معادله، P_i ، بیانگر قیمت کالای i ام در کشور خودی، P_i^* قیمت کالای i ام در کشور خارج و E نرخ ارز اسمی (ارزش هر واحد پول خارجی بر حسب واحد پول داخلی) می باشد. برای بررسی درجه عبور نرخ ارز بر سطح عمومی قیمت کالاها داخلی با تبدیل لگاریتمی رابطه فوق، معادله (۱) حاصل شده و در فرم رگرسیونی قانون قیمت واحد به صورت رابطه (۲) بیان می شود:

$$p_i = e + p_i^* \quad (1)$$

$$p_i = \alpha + \delta p_i^* + \gamma e_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

در معادلات (۱) و (۲)، e ، p_i^* و p_i به ترتیب بیانگر لگاریتم قیمت کالاها i ام در کشور خودی، لگاریتم نرخ ارز اسمی و لگاریتم قیمت کالاها i ام در کشور خارج

¹. Law of One Price (LOOP)

می‌باشند. در معادله (۲)، اگر قانون قیمت واحد برقرار باشد، در آن صورت $\alpha = 0, \delta = \gamma = 1$ بوده و تغییرات نرخ ارز به صورت کامل در قیمت داخلی منعکس خواهد شد. به عبارت دیگر با فرض برقراری قانون قیمت واحد درجه عبور نرخ ارز کامل خواهد بود. در ادبیات نظری و تجربی عبور نرخ ارز به تبعیت از مطالعات انجام شده توسط سوا (۲۰۰۹)، آگوئری و همکاران (۲۰۱۲) و جونتیللا و کرهونن^۱ (۲۰۱۲) به منظور بررسی عوامل مؤثر بر درجه عبور نرخ ارز در حالت کلی از معادله رگرسیونی زیر استفاده می‌شود:

$$p_t = \alpha + \delta X_t + \gamma e_t + \varphi Z_t + \varepsilon_t \quad (۳)$$

در معادله فوق، p قیمت کالاهای وارداتی به صورت لگاریتمی بر حسب واحد پول داخل، X شاخص هزینه نهایی تولید شرکای تجاری^۲ (صادرکنندگان کالاها و خدمات به کشور خودی)، e ، لگاریتم نرخ ارز اسمی، Z معرف مجموعه‌ای از متغیرهای کنترلی همانند شکاف تولید ناخالص داخلی حقیقی و بی‌ثباتی نرخ ارز بوده و γ نشان‌دهنده ضریب درجه عبور نرخ ارز بر قیمت کالاهای وارداتی می‌باشد (آنیلی و سوا^۳، ۲۰۰۹: ۲۹۸). در مورد تأثیرگذاری متغیرهای شکاف تولید ناخالص داخلی و بی‌ثباتی نرخ ارز بر درجه عبور نرخ ارز می‌توان چنین استدلال نمود که شکاف تولید نمایانگر ادوار تجاری^۴ است و بر اساس دیدگاه چودوری و هاگورا^۵ (۲۰۰۶) افزایش شکاف تولید بیانگر این است که سطح تولید واقعی بالاتر از میزان بالقوه آن بوده و این امر سطح تقاضای داخلی

^۱. Junttila, J. and Korhonen

^۲. شاخص هزینه نهایی شرکای تجاری یکی از مهمترین متغیرهای مؤثر بر قیمت کالاهای وارداتی بوده به طوریکه افزایش آن می‌تواند از طریق کانال هزینه‌های تولید در کشورهای صادرکننده بر قیمت کالاهای وارداتی در کشور واردکننده مؤثر باشد.

^۳. Anyeley and Sowah

^۴. Business Cycle

^۵. Choudhry and Hakura

را افزایش داده و در نهایت منجر به افزایش تقاضا برای کالاهای وارداتی و بالارفتن قیمت آن‌ها می‌شود (آگوئری و همکاران، ۲۰۱۲: ۸۲۰).

در خصوص نحوه تأثیر گذاری بی‌ثباتی نرخ ارز بر قیمت کالاهای وارداتی می‌توان بیان کرد که با در نظر گرفتن شرایط رقابتی و تثبیت سطح عمومی قیمت‌های داخلی، صادرکنندگان به دنبال حفظ و یا افزایش سهم بازاری خود بوده و نتیجتاً اگر بی‌ثباتی نرخ ارز جنبه کوتاه مدت داشته باشد، در آن صورت صادرکنندگان با کاهش حاشیه سود مانع افزایش سطح عمومی قیمت کالاهای وارداتی شده و در نهایت بی‌ثباتی نرخ ارز تأثیر معکوس بر درجه عبور نرخ ارز خواهد داشت. اما در شرایطی که بی‌ثباتی نرخ ارز دائمی تلقی شده و جنبه بلندمدت داشته باشد، در این حالت می‌توان انتظار داشت که هزینه‌های تولید در نتیجه نوسانات شدید نرخ ارز افزایش یافته که این امر منجر به افزایش قیمت کالاهای وارداتی می‌شود. به بیان دیگر بی‌ثباتی نرخ ارز تحت این شرایط تأثیر مثبت بر درجه عبور نرخ ارز خواهد گذاشت (جونتیلا و کرهونن، ۲۰۱۲: ۹۰-۹۱).

برای در نظر گرفتن تأثیر بی‌ثباتی نرخ ارز بر شاخص بهای کالاها و خدمات وارداتی در مدل‌های پایه عبور نرخ ارز فرض می‌شود صادرکنندگان کالاها و خدمات در کشور خارج قیمت کالاهای صادراتی بر حسب پول خارجی را به صورت درصدی از هزینه تولید تعیین نموده و لذا قیمت کالاهای صادراتی به صورت زیر می‌باشد:

$$PX = \pi CP \quad (۴)$$

در رابطه فوق، PX ، قیمت کالاهای صادراتی، π بیانگر حاشیه سود (اختلاف بین قیمت فروش و هزینه نهایی تولید) و CP ، هزینه تولید در کشور صادرکننده می‌باشد. به همین ترتیب قیمت کالاهای وارداتی در کشور واردکننده از حاصل ضرب قیمت کالاهای صادراتی بر حسب پول خارجی و نرخ ارز به صورت زیر تعیین می‌شود:

$$PM = PX * ER = (\pi CP) * ER \quad (5)$$

در اغلب مطالعات تجربی عبور نرخ ارز^۱، حاشیه سود صادرکنندگان (π) به اختلاف بین هزینه تولید در کشورهای واردکننده و صادرکننده بستگی داشته که این امر دلالت بر ارتباط نظری بین درجه عبور نرخ ارز و بی‌ثباتی نرخ ارز دارد. بنابراین منطقی است که حاشیه سود در کشورهای صادرکننده به صورت تابعی از بی‌ثباتی نرخ ارز در نظر گرفته شود. لذا حاشیه سود را می‌توان به صورت رابطه زیر بیان نمود:

$$\pi = \left(\frac{PD}{CP * ER} \right)^\alpha h^\beta \quad (6)$$

در رابطه (۶)، PD ، قیمت کالاهای داخلی و h معرف بی‌ثباتی نرخ ارز می‌باشد. با جایگذاری رابطه (۶) در رابطه (۵)، قیمت کالاهای وارداتی بر حسب پول داخلی به صورت رابطه زیر تعیین می‌شود:

$$PM = \left(\left(\frac{PD}{CPEP} \right)^\alpha h^\beta \right) * CPER \quad (7)$$

در رابطه فوق ملاحظه می‌شود، شاخص قیمت کالاهای وارداتی به قیمت کالاهای خارجی، نرخ ارز، هزینه تولید در کشورهای صادرکننده و بی‌ثباتی نرخ ارز بستگی داشته و صادرکنندگان در تصمیمات قیمت‌گذاری خود، قیمت‌های داخلی و بی‌ثباتی نرخ ارز را ملحوظ می‌کنند (وینکرماسینق و سیلواپول، ۲۰۰۳: ۵-۶).

^۱ از جمله مهمترین این مطالعات می‌توان به مطالعات دالوکیا و راوندرا (۲۰۰۰) و ویکرماسینق و سیلواپول (۲۰۰۳) اشاره نمود.

۳- مروری بر مطالعات تجربی

بررسی‌های بعمل آمده در زمینه بررسی تأثیر بی‌ثباتی نرخ ارز بر درجه عبور نرخ ارز بیانگر این است که مطالعات اندکی در خارج از کشور انجام شده به طوری که در اغلب مطالعات صورت گرفته به بررسی عوامل مؤثر بر درجه عبور نرخ ارز در قالب متغیرهای کلان اقتصادی و عوامل اقتصاد خرد همانند درجه تمرکز، ساختار بازار و تبعیض قیمت پرداخته شده است. بررسی سابقه پژوهش در داخل کشور نیز بیانگر این است که تا کنون مطالعه‌ای پیرامون بررسی تأثیر بی‌ثباتی نرخ ارز بر درجه عبور نرخ ارز انجام نشده است. در جدول زیر به مهمترین مطالعات انجام شده در خارج و داخل کشور پرداخته می‌شود.

جدول (۱). برخی مطالعات مهم انجام شده خارجی و داخلی در زمینه عوامل مؤثر بر درجه عبور

نرخ ارز

نام محقق یا محققین	قلمرو مکانی و دوره زمانی مورد مطالعه	تکنیک و روش مورد استفاده در پژوهش	نتیجه‌گیری مطالعه
سهمینان (۲۰۰۲)	سه کشور منتخب آسیای جنوب شرقی (تایلند، سنگاپور و فیلیپین) طی سالهای ۱۹۷۴:۱-۲۰۰۳:۳	روش هم‌انباشتگی جوهانسن - جو سیلیوس	عدم معنی‌داری تأثیر تغییرات نرخ ارز بر شاخص قیمت کالاهای وارداتی
ویکرماستیک و سیلواپول (۲۰۰۳)	ژاپن طی سالهای ۱۹۹۷-۱۹۷۵	مدل GARCH و رهیافت مارکوف - سوئیچینگ	افزایش درجه عبور نرخ ارز همراه با انتقال به نظام بی‌ثباتی بالا
کامپا و گلدبرگ (۲۰۰۴)	۲۳ کشور عضو OECD سالهای ۱۹۷۵-۲۰۰۳	رهیافت داده‌های تابلویی	تأثیر مثبت و معنی‌دار متغیرهای نرخ رشد پول، بی‌ثباتی نرخ ارز و تورم بر درجه عبور نرخ ارز
بارهمی (۲۰۰۵)	۲۴ کشور در حال توسعه طی سالهای ۱۹۸۰-۲۰۰۳	رهیافت حداقل مربعات پویا در داده‌های تابلویی	تأثیر مثبت و معنی‌دار متغیرهای بی‌ثباتی نرخ ارز، هزینه نهایی تولید و شکاف تولید ناخالص داخلی حقیقی بر درجه عبور نرخ ارز

بیشتر بودن تأثیر بی‌ثباتی نرخ ارز بر درجه عبور نرخ ارز در بلندمدت و وابسته بودن اثر بی‌ثباتی بر درجه عبور نرخ ارز به شوک‌های طرف عرضه و تقاضا	مدل تعادل عمومی قابل محاسبه	ایتالیا در سال ۲۰۰۴	کورستی و همکاران (۲۰۰۶)
کاهش درجه عبور نرخ ارز همراه با اتخاذ سیاست پولی هدفگذاری تورم	رهیافت (TVP)	ترکیه سالهای ۱۹۹۵:۱-۲۰۰۴:۱۲	کارا و همکاران (۲۰۰۷)
تأثیر مثبت و معنی‌دار بی‌ثباتی نرخ ارز و هزینه نهایی تولید بر قیمت کالاهای وارداتی	روش هم‌انباشتگی جوهانسن - جوسیلیوس و مدل تصحیح خطای برداری	آفریقای جنوبی طی سالهای ۱۹۸۰-۲۰۰۵	کارورو (۲۰۰۷)
تأثیر مثبت و معنی‌دار تغییرات نرخ ارز بر شاخص بهای کالاهای وارداتی	رهیافت خودرگرسیون برداری و مدل تصحیح خطا	نیجریه طی سالهای ۱۹۸۶-۲۰۰۷	آلیو و همکاران (۲۰۰۹)
تأثیر مثبت و معنی‌دار تغییرات نرخ مؤثر ارز بر قیمت کالاهای وارداتی	رهیافت حداقل مربعات معمولی	آمریکا طی سالهای ۱۹۹۹:۱-۲۰۰۸:۴	جابارا (۲۰۰۹)
تأثیر مثبت و معنی‌دار هزینه نهایی تولید و بی‌ثباتی نرخ ارز بر قیمت کالاهای وارداتی	روش هم‌انباشتگی جوهانسن - جوسیلیوس	کره و تایلند طی سالهای ۱۹۸۰:۱-۲۰۰۶:۴	قوش و راجان (۲۰۰۹)
تأثیر مثبت و معنی‌دار بی‌ثباتی نرخ ارز بر قیمت کالاهای وارداتی	رهیافت حداقل مربعات معمولی	آمریکا طی سالهای ۱۹۹۲-۲۰۰۶	سگلسکی (۲۰۱۰)
تأثیر مثبت و معنی‌دار هزینه نهایی تولید شرکای تجاری و شکاف تولید بر درجه عبور نرخ ارز	رهیافت داده‌های تابلویی	۱۴ کشور در حال توسعه طی سالهای ۱۹۸۰-۲۰۰۸	بایرن و همکاران (۲۰۱۰)
کاهش درجه عبور نرخ ارز همراه با اجرای نظام پولی هدفگذاری تورمی	روش خودرگرسیون برداری در داده‌های تابلویی	۲۷ کشور در حال توسعه طی سالهای ۱۹۸۹:۱-۲۰۰۹:۱	کولیالی و کمپ (۲۰۱۱)
تأثیر مثبت و معنی‌دار بی‌ثباتی نرخ ارز بر قیمت کالاهای وارداتی	روش همجمعی خودرگرسیونی با وقفه‌های توزیعی	غنا طی سالهای ۱۹۹۰-۲۰۱۰	درامانی و تاندو (۲۰۱۱)

تأثیر مثبت متغیرهای بی ثباتی نرخ ارز، شکاف تولید و هزینه نهایی و تأثیر منفی و معنی دار درجه بازبودن اقتصاد بر درجه عبور نرخ ارز	رهیافت هم‌انباشتگی در داده‌های تابلویی	۳۷ کشور در حال توسعه و توسعه یافته طی سال‌های ۲۰۰۷-۱۹۸۰	آگوئری و همکاران (۲۰۱۲)
تأثیر مثبت و معنی دار بی ثباتی نرخ ارز و شکاف تولید بر درجه عبور نرخ ارز	روش LSTAR	۹ کشور عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD)	جونتیلو و کرهونن (۲۰۱۲)
تأثیر مثبت و معنی دار بی ثباتی نرخ ارز و محیط تورمی بر درجه عبور نرخ ارز	روش TAR	تایوان طی سالهای ۱۹۸۰:۱-۲۰۰۸:۱۲	لین و وو (۲۰۱۲)
ناقص بودن درجه عبور نرخ ارز در ایران و تأثیر مثبت و معنی دار تغییرات نرخ واقعی ارز بر قیمت کالاهای وارداتی	روش خودرگرسیون برداری	ایران سالهای ۱۳۳۸-۱۳۸۰	شجری و همکاران (۱۳۸۴)
تأثیر مثبت و معنی دار سیاست پولی و تغییرات نرخ ارز بر درجه عبور نرخ ارز در ایران	روش منطق فازی	ایران سالهای ۱۳۳۸-۱۳۸۱	شجری و همکاران (۱۳۸۵)
تأثیر مثبت و معنی دار تغییرات نرخ ارز بر شاخص قیمت صادرات غیرنفتی ایران	روش همجمعی خودرگرسیونی با وقفه-های توزیعی	ایران ۱۳۵۰-۱۳۸۶	اصغریور و همکاران (۱۳۹۰)

در جمع‌بندی مطالعات انجام شده و به ویژه مطالعات داخلی می‌توان بیان کرد که در اغلب مطالعات تأثیر متغیرهای ساختار بازار، کشش قیمتی تقاضا و همچنین متغیرهای کلان اقتصادی نظیر تولید ناخالص داخلی، درجه بازبودن اقتصادی و محیط تورمی بر درجه عبور نرخ ارز مورد مطالعه قرار گرفته اما به ارزیابی تأثیر بی ثباتی نرخ ارز بر درجه عبور نرخ ارز در ایران پرداخته نشده است. بنابراین وجه تمایز این پژوهش نسبت به مطالعات پیشین، در نظر گرفتن تأثیر بی ثباتی نرخ ارز مؤثر بر درجه عبور نرخ ارز به همراه اثر سایر متغیرهای کلان اقتصادی نظیر شکاف تولید ناخالص داخلی حقیقی، هزینه نهایی

شرکای تجاری و نرخ ارز مؤثر بر شاخص بهای کالاهای وارداتی در ایران با استفاده از رهیافت پارامتر متغیر در طول زمان طی سالهای ۱۳۸۸-۱۳۵۴ می‌باشد.

۴- مدل تحقیق و داده‌های آماری

مدل مورد استفاده در این مطالعه به منظور بررسی تأثیر بی‌ثباتی نرخ مؤثر اسمی ارز بر درجه عبور نرخ ارز برگرفته از چارچوب نظری تحقیق و مدل تعدیل یافته ویکرماسینق و سیلوپول (۲۰۰۳)، کارورو (۲۰۰۷) و آگوئری و همکاران (۲۰۱۲) می‌باشد. تعدیلات صورت گرفته بدین ترتیب است که در مدل تصریح شده متناسب با اقتصاد ایران، تأثیر بی‌ثباتی نرخ مؤثر اسمی ارز در کنار سایر متغیرهای توضیحی مؤثر بر سطح عمومی قیمت کالاهای وارداتی نظیر هزینه نهایی تولید شرکای تجاری، شکاف تولید ناخالص داخلی حقیقی و نرخ مؤثر اسمی ارز در نظر گرفته شده است. در این مطالعه متغیر بی‌ثباتی نرخ ارز مؤثر به عنوان یکی از متغیرهای تأثیرگذار بر درجه عبور نرخ ارز در نظر گرفته شده که شاخص بی‌ثباتی نرخ ارز از مدل GARCH استخراج شده است.

دلیل ملحوظ نمودن متغیر بی‌ثباتی نرخ ارز مؤثر در مدل این است که با افزایش شدت نوسانات نرخ ارز، هزینه تعدیل قیمت‌های داخلی افزایش یافته و لذا انتظار بر این است که شدت نوسانات نرخ ارز منجر به تأثیرگذاری بیشتر عبور نرخ ارز بر سطح عمومی قیمت کالاهای وارداتی شود. بنابراین می‌توان بیان کرد که با افزایش بی‌ثباتی نرخ ارز، آثار انتقالی تغییرات نرخ ارز بر قیمت کالاهای وارداتی افزایش می‌یابد.

از دیگر متغیرهای مؤثر بر درجه عبور نرخ ارز، نرخ مؤثر اسمی ارز می‌باشد. دلیل استفاده از نرخ مؤثر اسمی ارز این است که برخی از کشورهای شرکای تجاری ایران دارای نظام نرخ ارز تثبیت شده به واحد پولی دلار و یا یورو می‌باشند که در صورت

استفاده از نرخ مؤثر اسمی ارز (متوسط وزنی ارزش واحد پول داخلی در مقایسه با سبد ارزهای خارجی) به جای نرخ ارز اسمی دو جانبه، تا حد زیادی می‌توان نوسانات نرخ ارز را بر شاخص قیمت کالاهای وارداتی به طور مؤثر منعکس نمود.

علاوه بر دو متغیر نرخ ارز مؤثر و بی‌ثباتی آن، متغیرهای شکاف تولید ناخالص داخلی حقیقی و هزینه نهایی تولید شرکای تجاری (صادرکنندگان) به عنوان متغیرهای توضیحی مؤثر بر سطح عمومی قیمت کالاهای وارداتی در مدل ملحوظ شده است. دلیل استفاده از متغیر شکاف تولید ناخالص داخلی حقیقی در این مطالعه آن است که در ادبیات موضوعی عبور نرخ ارز می‌توان از این متغیر به عنوان فشار تقاضای داخلی^۱ یاد نمود. به بیان دیگر با افزایش اختلاف بین تولید واقعی و بالقوه می‌توان انتظار داشت که تقاضا برای کالاهای وارداتی افزایش یافته و در نتیجه آن قیمت کالاهای وارداتی بر حسب پول داخلی افزایش یابد.

شایان ذکر است که در این مطالعه برای محاسبه شکاف تولید ناخالص داخلی حقیقی ابتدا با استفاده از فیلتر هودریک-پرسکات، تولید ناخالص داخلی بالقوه محاسبه شده و سپس اختلاف آن با تولید ناخالص داخلی واقعی به عنوان شکاف تولید در نظر گرفته شده است. متغیر هزینه نهایی تولید شرکای تجاری (صادرکنندگان) از دیگر متغیرهای مؤثر بر درجه عبور نرخ ارز می‌باشد. دلیل ملحوظ نمودن این متغیر در مطالعات تجربی این است که بنگاههای صادرکننده به کشور خودی در واکنش به تغییرات دائمی نرخ ارز، حاشیه سود خود را تعدیل نموده و لذت تعدیل سود می‌تواند بر قیمت کالاهای وارداتی تأثیرگذار باشد. با توجه به این تعدیلات، مدل مورد استفاده در این مطالعه به صورت زیر تصریح شده است:

¹. Domestic Demand Pressure

$$LIMP_t = \beta_{0t} + \beta_{1t}LNEER_t + \beta_{2t}LOG_t + \beta_{3t}LNEER_t * VOL_t + \beta_{4t}LMC_t \quad (۸)$$

$$\beta_{it} = \varphi_i \beta_{it-1} + e_{it} \quad (۹)$$

در معادله (۹) که به معادله حالت^۱ معروف است، β_{it} بیانگر پارامترهای معادله سیستم یا معادله مشاهده شده بوده که نحوه تصریح مناسب آن بر اساس معیارهای خوبی برازش و ملاکهای انتخاب وقفه بهینه تعیین می‌شود. در مدل (۸)، $LIMP_t$ معرف لگاریتم شاخص بهای کالاهای وارداتی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶، $LNEER_t$ لگاریتم نرخ مؤثر اسمی ارز بوده که بیانگر ارزش نسبی پول داخلی در مقایسه با واحدهای پول شرکای اصلی تجاری می‌باشد. به بیان دیگر نرخ ارز مؤثر اسمی معرف متوسط قیمت کالاهای داخلی نسبت به قیمت کالاهای شرکای اصلی تجاری است. LOG_t معرف لگاریتم شکاف تولید ناخالص داخلی حقیقی، $LNEER_t * VOL_t$ اثر تقاطعی لگاریتم نرخ مؤثر اسمی ارز و بی‌ثباتی نرخ ارز و LMC_t نشان دهنده لگاریتم هزینه نهایی تولید شرکای تجاری (صادرکنندگان) می‌باشد. برای محاسبه شاخص جایگزین مناسب برای هزینه نهایی تولید شرکای تجاری معمولاً در مطالعات تجربی از متوسط شاخص بهای کالاهای مصرفی شرکای تجاری و یا از فرمول ارائه شده توسط کامپا و گلدبرگ (۲۰۰۲) سوا (۲۰۰۹) و آگوئری و همکاران (۲۰۱۲) به صورت زیر استفاده می‌شود:

$$C_t^{x,j} = \frac{NEER_t^j * P_t^j}{REER_t^j} \quad (۱۰)$$

در عبارت فوق، $NEER_t$ ، نرخ ارز مؤثر اسمی در دوره t ، P_t^j ، شاخص قیمت کالاهای مصرفی کشور خودی (ایران) و $REER_t$ نیز نرخ مؤثر واقعی ارز در دوره t ام می‌باشد. فرمول فوق در مقایسه با متوسط شاخص بهای کالاهای مصرفی متغیر مناسب‌تری

^۱. State Equation

برای در نظر گرفتن هزینه نهایی تولید شرکای تجاری بوده، لذا در این مطالعه نیز از این شاخص برای محاسبه هزینه نهایی تولید شرکای تجاری استفاده شده است.

در معادله (۸)، میزان درجه عبور نرخ ارز با وجود بی ثباتی نرخ ارز مؤثر برابر با مجموع ضرایب لگاریتم نرخ ارز مؤثر و اثر تقاطعی این متغیر با بی ثباتی نرخ ارز می باشد. لازم به ذکر است که داده های آماری مربوط به نرخ مؤثر اسمی و واقعی ارز از لوح فشرده صندوق بین المللی پول^۱ (۲۰۱۰) و اطلاعات متغیر تولید ناخالص داخلی حقیقی از بانک اطلاعات سری زمانی بانک مرکزی برای سالهای ۱۳۸۸-۱۳۵۴ استخراج شده است. در مورد علامت های انتظاری ضرایب معادله سیستم می توان بیان کرد که ضرایب مربوط به متغیرهای لگاریتم نرخ مؤثر اسمی ارز (β_{1t})، اثر تقاطعی لگاریتم نرخ ارز مؤثر و بی ثباتی نرخ ارز (β_{3t}) منفی و لگاریتم شکاف تولید (β_{2t}) و لگاریتم هزینه نهایی تولید شرکای تجاری (β_{4t}) مثبت باشد.

۵- تخمین مدل و تحلیل یافته های تحقیق

در این بخش ابتدا به برآورد شاخص بی ثباتی نرخ ارز مؤثر^۲ پرداخته شده و سپس با استفاده از رهیافت پارامتر متغیر در طول زمان به بررسی تأثیر بی ثباتی نرخ ارز مؤثر بر درجه عبور نرخ ارز پرداخته می شود. برای برآورد شاخص بی ثباتی نرخ ارز مؤثر با استفاده از مدل GARCH^۳ رفتار نرخ ارز مؤثر توسط مدل ARIMA پیش بینی شده و

۱. شایان ذکر است که نرخ مؤثر اسمی و واقعی ارز محاسبه شده توسط صندوق بین المللی پول بر اساس ارزش هر واحد پول داخلی بر حسب واحدهای پول شرکای اصلی تجاری تعریف شده است، لذا در تفسیر ضرایب مدل، افزایش نرخ مؤثر اسمی ارز به مفهوم افزایش ارزش پول داخلی یا تضعیف واحدهای پول شرکای تجاری می باشد.

۲. شاخص بی ثباتی نرخ مؤثر ارز اسمی بیانگر ریسک همراه با شدت نوسانات پیش بینی نشده در رفتار نرخ مؤثر ارز می باشد و در این مطالعه با VOL نمایش داده شده است.

۳. Auto Regressive Integrated Moving Average

در مرحله بعد وجود و یا عدم وجود خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس با استفاده از آزمون‌های مربوطه بررسی گردیده است. در ادامه و با توجه به وجود ناهمسانی واریانس در رفتار نرخ ارز مؤثر، از مدل GARCH برای تخمین شاخص بی‌ثباتی نرخ ارز استفاده می‌شود.

قبل از تخمین مدل بی‌ثباتی نرخ ارز مؤثر، ابتدا پایایی این متغیر با استفاده از آزمون ریشه واحد زیوت و اندریوز^۱ (۱۹۹۲) بررسی گردیده و سپس بر اساس روش باکس-جنکینز مدل مناسبی برای رفتار نرخ مؤثر اسمی ارز ارائه شده است. دلیل استفاده از آزمون ریشه واحد زیوت و اندریوز برای آزمون پایایی متغیر نرخ مؤثر ارز این است که این آزمون، سال شکست ساختاری در رفتار نرخ ارز را به صورت درونزا تعیین نموده در حالی که آزمون‌های متعارف دیکی-فولر تعمیم یافته و فیلیپس-پرون سال شکست ساختاری را در رفتار متغیرهای سری زمانی در نظر نمی‌گیرند. همچنین آزمون پرون نیز سال شکست را به صورت برونزا در نظر گرفته که این امر منجر به نتیجه‌گیری نادرست از ناپایایی متغیرهای سری زمانی می‌شود. علاوه بر این، احتمال وجود شکست ساختاری در رفتار نرخ مؤثر ارز بر اساس نمودار آن وجود داشته که این امر ضرورت استفاده از آزمون‌های ریشه واحد با در نظر گرفتن شکست ساختاری را آشکار می‌سازد. زیوت و اندریوز برای تعیین درونزای سال شکست ساختاری مدل‌های زیر را ارائه می‌نمایند:

$$\Delta y_t = \mu + \alpha y_{t-1} + \beta t + \theta DU_t + \sum_{j=1}^k c_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (11)$$

$$\Delta y_t = \mu + \alpha y_{t-1} + \beta t + \gamma DT_t + \sum_{j=1}^k c_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (12)$$

$$\Delta y_t = \mu + \alpha y_{t-1} + \beta t + \theta DU_t + \gamma DT_t + \sum_{j=1}^k c_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (13)$$

^۱. Zivot-Andrews

در مدل‌های فوق، متغیر DU معرف متغیر مجازی است که برای سال‌های بزرگتر از زمان شکست برابر با یک و برای سایر سال‌ها مقدار صفر را اختیار می‌کند. همچنین متغیر DT نیز نشان دهنده متغیر مجازی بوده که برای سال‌های بزرگتر از شکست ساختاری مقدار آن برابر با $(t-TB)$ و برای سایر زمان‌ها مقدار آن صفر می‌باشد. معادلات (۱۱)، (۱۲) و (۱۳) به ترتیب تغییر در عرض از مبدأ، تغییر در شیب و تغییر همزمان عرض از مبدأ و شیب را نشان می‌دهند. برای انجام آزمون ریشه واحد زیوت و اندریوز فرضیه $\alpha = 0$ در مقابل فرضیه $\alpha < 0$ آزمون گردیده و در صورت رد فرضیه صفر، متغیر مورد نظر (y_t) پایا می‌باشد. شایان ذکر است که برای آزمون زیوت و اندریوز یک فاصله زمانی به صورت $0.15T < TB < 0.85T$ در نظر گرفته شده و هر یک از معادلات فوق به روش حداقل مربعات معمولی برای سال‌های مختلف برآورد می‌شود. در این آزمون انتخاب سال شکست ساختاری بر اساس پایین‌ترین مقدار آماره t هر یک از معادلات رگرسیون تعیین می‌شود (فطرس و منصوری گرگری، ۱۳۸۸: ۴۳-۴۴).

نتایج آزمون ریشه واحد زیوت و اندریوز نشان می‌دهد مقدار حداقل آماره t محاسبه شده در سال ۱۳۵۸ برابر با $5/17$ بوده که قدر مطلق آن از قدر مطلق مقدار بحرانی ارائه شده در سطح معنی‌دار ۵٪ ($-5/08$) بزرگتر می‌باشد. لذا می‌توان بیان کرد که سال شکست ساختاری در رفتار لگاریتم نرخ مؤثر اسمی ارز برابر با سال ۱۳۵۸ بوده و این متغیر در سطح پایا می‌باشد^۱. در ادامه و پس از تعیین مرتبه پایایی متغیر لگاریتم نرخ مؤثر ارز، برای

^۱ شایان ذکر است که آزمون ریشه واحد زیوت و اندریوز با در نظر گرفتن تغییر در عرض از مبدأ و شیب (روند زمانی) و با استفاده از نرم افزار STATA 12 انجام شده است.

تبیین رفتار نرخ ارز مؤثر از روش باکس-جنکینز^۱ استفاده شده است. با توجه به اینکه در رفتار لگاریتم نرخ مؤثر ارز، شکست ساختاری در سال ۱۳۵۸ مشاهده شده است، لذا برای برآورد بهتر و مناسب تر رفتار نرخ مؤثر ارز لازم است متغیر سال شکست بعلاوه یک (TB+1) به عنوان اثر تغییرات ساختاری در مدل ملحوظ شده و همچنین بر مبنای نمودار همبستگی نگار^۲، مرتبه خود رگرسیونی (P) و میانگین متحرک (q) تعیین شود^۳. از آنجا که بر اساس آزمون زیوت و اندریوز متغیر لگاریتم نرخ مؤثر اسمی ارز پایا در سطح می باشد، لذا برای ترسیم نمودار همبستگی نگار از مقدار این متغیر در سطح استفاده شده و برای تعیین وقفه بهینه مرتبه خود رگرسیو و میانگین متحرک از آماره آزمون باکس-پیرس استفاده شده است. علاوه بر این، تعیین وقفه بهینه هر یک از مراتب خود رگرسیو و میانگین متحرک بر مبنای معنی دار بودن ضرایب و کمترین میزان معیارهای شوارتز-بیزین و آکائیک صورت گرفته است. بنابراین بهترین مدلی که بر اساس روش باکس-جنکینز و همچنین آزمونهای عدم وجود خودهمبستگی بین جملات اختلال و پایایی آن حاصل می شود، به صورت جدول زیر می باشد:

جدول (۲). نتایج برآورد مدل برای رفتار نرخ مؤثر اسمی ارز
(متغیر وابسته لگاریتم نرخ مؤثر اسمی ارز)

متغیرهای توضیحی	ضریب	مقدار آماره t
C	۶/۲۶	۲۰/۶۹

^۱. به دلیل بدیهی بودن مدل رفتاری نرخ ارز و استفاده مکرر در مطالعات داخلی از توضیح مفصل روش باکس جنکینز برای توصیف رفتار نرخ ارز خودداری شده است. برای مطالعه جزئیات بیشتر در مورد روش باکس-جنکینز به (Enders (2004) مراجعه نمایید.

^۲. Correlogram

^۳. با توجه به نمودار همبستگی نگار متغیر لگاریتم نرخ مؤثر اسمی ارز، مرتبه خود رگرسیونی (P) برابر با صفر و مرتبه میانگین متحرک (q) برابر با ۲ تعیین شده است.

۱/۸۷	۱/۳۱	DU_{59}^1
۱۵/۸۷	۰/۹۱	MA(2)

مأخذ: محاسبات تحقیق

نتایج جدول (۲) نشان می‌دهد که ضرایب میانگین متحرک مرتبه دوم و متغیر مجازی از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد. در مرحله بعد وجود و یا عدم وجود خود همبستگی بین اجزای جملات اختلال برای مدل $ARMA(0,2)$ پیش بینی شده با استفاده از آزمون کلی خود همبستگی^۲ بررسی می‌شود. نتایج بررسی وجود خود همبستگی بین اجزای جملات اختلال در جدول زیر ارائه شده است:

جدول (۳). نتایج آزمون خود همبستگی بین جملات اختلال

مقدار آماره آزمون LM	مقدار آماره آزمون F
۰/۵۴	۰/۵
ارزش احتمال (۰/۴۶)	ارزش احتمال (۰/۴۸)

مأخذ: محاسبات تحقیق

با توجه به نتایج جدول (۳)، می‌توان بیان کرد که فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود خود همبستگی بین جملات اختلال در سطح معنی‌دار ۰/۰۵ رد نشده و لذا جملات اختلال دارای خود همبستگی نمی‌باشند. مرحله بعدی در تخمین مدل $GARCH$ ، بررسی ناهمسانی واریانس در جملات اختلال معادله $ARMA(0,2)$ برآورد شده می‌باشد. نتایج بررسی ناهمسانی واریانس در جمله اختلال در جدول زیر ارائه شده است:

^۱. DU_{59} بیانگر متغیر مجازی سال ۱۳۵۹ بوده که برای در نظر گرفتن اثر تغییرات ساختاری در مدل ملحوظ شده است.

^۲. Serial Correlation LM Test

جدول (۴). نتایج آزمون ناهمسانی واریانس بین جملات اختلال

مقدار آماره آزمون LM	مقدار آماره آزمون F
۶/۰۳	۶/۹۳
ارزش احتمال (۰/۰۱۴)	ارزش احتمال (۰/۰۱۳)

مأخذ: محاسبات تحقیق

با توجه به نتایج جدول فوق می‌توان بیان کرد که فرضیه صفر مبنی بر همسانی واریانس بین جملات اختلال در سطح معنی‌دار ۰/۰۵ رد گردیده و لذا ناهمسانی واریانس در بین جملات اختلال مورد تأیید قرار می‌گیرد.

مرحله پایانی در تخمین شاخص بی‌ثباتی نرخ ارز مؤثر، تخمین معادله واریانس شرطی جمله اختلال تحت شرایط ناهمسانی واریانس می‌باشد. برای تخمین معادله واریانس شرطی، مجذور جملات اختلال معادله میانگین (معادله اولیه مربوط به رفتار نرخ مؤثر اسمی ارز) برآورد گردیده و سپس بر اساس نمودار همبستگی نگار آن مرتبه خود رگرسیو و میانگین متحرک تعیین می‌شود. علاوه بر استفاده از نمودار همبستگی نگار، از معیارهای اطلاعاتی شوارتز-بیزین و همچنین معنی‌دار بودن ضرایب در مدل GARCH، در نهایت بهترین مدل برآزش شده برای برآورد شاخص بی‌ثباتی نرخ مؤثر اسمی ارز به صورت ARCH(1) می‌باشد. نتایج تخمین مدل در جدول زیر گزارش شده است:

جدول (۵). تخمین مدل ARCH(1)

نام متغیر	ضریب	مقدار آماره Z	ارزش احتمال (PV)
h_t	-----	-----	-----
C	۰/۰۰۹	۲/۰۶	۰/۰۳۹
ε_{t-1}^2	۰/۴۶	۲/۰۲	۰/۰۴۳

مأخذ: محاسبات تحقیق

مدل تخمین زده شده در جدول (۵)، مدل ARCH(1) بوده که بر اساس معیار تعیین وقفه بهینه شوارتز بیزین تخمین زده شده است. مدل فوق، شرط لازم و کافی برای مدل GARCH را بر اساس مبانی تئوریکی آن تأمین می‌نماید. زیرا شرط لازم برای اینکه مدل GARCH پایای ضعیف باشد این است که مجموع ضرایب مدل GARCH کوچکتر از یک باشد که در رابطه برآوردی نیز مجموع ضرایب برابر با ۰/۴۶ و کوچکتر از یک می‌باشد. شرط کافی برای مدل GARCH این است که ضرایب عرض از مبدأ و ضریب مجذور وقفه دار جمله اختلال مثبت و معنی دار باشد که مدل تخمین زده شده این شرط را نیز تأمین نموده است.^۱

در ادامه پس از برآورد شاخص بی‌ثباتی نرخ ارز مؤثر، به منظور بررسی تأثیر شاخص بی‌ثباتی نرخ ارز مؤثر بر قیمت کالاهای وارداتی از رهیافت پارامتر متغیر در طول زمان^۲ استفاده شده است. این رهیافت یکی از جدیدترین تکنیک‌ها و روش‌های مورد استفاده در ادبیات اقتصادسنجی بوده که امکان تخمین متغیرهای غیر قابل مشاهده^۳ یا متغیرهای حالت را در سیستم معادلات فراهم می‌نماید. به طور کلی سیستم‌های پویا در اقتصاد سنجی در یک فرم عمومی شناخته شده می‌توانند به عنوان مدل‌های فضا-حالت ارائه شوند.

رهیافت (TVP)، ناپایداری ساختاری در ضرایب مدل را بررسی نموده و امکان تغییر پارامترهای مدل را طی زمان فراهم می‌نماید. علاوه بر این یکی از مزایای مهم این روش نسبت به سایر روش‌های متعارف سری زمانی نظیر حداقل مربعات معمولی (OLS) این است که در این رهیافت نیازی به بررسی آزمون‌های ریشه واحد در مورد متغیرهای سری زمانی نمی‌باشد و هیچ ضرورتی در مورد پایایی متغیر در سطح نیست. از این رو در این

^۱. برای مطالعه بیشتر در زمینه ویژگی‌های معادله واریانس شرطی جملات اختلال به (Enders (2004) مراجعه نمایید.

^۲. Time Varying Parameter (TVP)

^۳. Unobserved Variables (State Variables)

رهیافت محقق نباید نگران ناپایایی متغیرها و تفاضل‌گیری متغیرهای سری‌های زمانی باشد. علاوه بر این، مدل‌های فضا-حالت با استفاده از الگوریتم کواریانس کاملاً برگشت‌پذیر که به فیلتر کالمن^۱ معروف است، تخمین زده شده و می‌تواند برای ارزیابی تابع حداکثر راستنمایی و همچنین پیش‌بینی و هموارسازی متغیرهای حالت^۲ مورد استفاده قرار گیرد.

در خصوص نحوه تصریح معادله حالت می‌توان بیان کرد که ساختار این معادله به وسیله معیارهای خوبی برازش مدل تعیین می‌شود. برای مثال کارا و همکاران (۲۰۰۷) نتیجه‌گیری می‌کنند که در نظر گرفتن فرایند گام تصادفی برای معادله انتقال در اغلب موارد می‌تواند تغییرات ساختاری را در مدل‌های اقتصادی و به ویژه مدل‌های عبور نرخ ارز ملحوظ نماید. اما لازم به ذکر است که برای تصمیم‌گیری در مورد تصریح مناسب معادله انتقال، باید از ملاک‌های دیگری نظیر ملاک‌های تعیین وقفه آکائیک و شوارتز و همچنین مدل‌های خودرگرسیون (AR)، میانگین متحرک (MA) و یاترکیبی از مدل‌های خودرگرسیونی و میانگین متحرک (ARMA) استفاده نمود^۳.

در این مطالعه بعد از بررسی مدل‌های مختلف و با مراتب خودرگرسیونی و میانگین متحرک از درجات متفاوت، مدل معرفی شده با استفاده از الگوریتم کواریانس کاملاً برگشت‌پذیر (فیلتر کالمن) تخمین زده شده که در نهایت مدل برآورد شده بر مبنای معیارهای شوارتز و آکائیک و حداکثر لگاریتم راستنمایی و همچنین متناسب با مبانی نظری انتخاب شده است. علاوه بر این تصریح مناسب مدل برای معادله انتقال بر اساس معیارهای خوبی برازش و معنی‌دار بودن ضرایب، تعیین شده که معادله حالت دارای فرایند

¹. Kalman Filter

². State Variables

³. Harvey and Shephard, 1993

گام تصادفی بوده و از مرتبه خودرگرسیون مرتبه اول $AR(1)$ تبعیت می کند. نتایج حاصل از برآورد مدل در جدول (۶) ارائه شده است:

جدول (۶): تخمین مدل با استفاده از الگوریتم کالمن - فیلتر

ارزش احتمال (PV)	جذر میانگین مجذور خطا (RMSE)	مقدار پایانی متغیرهای وضعیت	نام متغیر
۰/۰۰۰	۰/۰۴۸	-۰/۴۷	<i>LNEER</i>
۰/۰۰۰	۰/۰۲۷	۰/۲۷	<i>LOG</i>
۰/۰۰۷	۰/۰۲۸	-۰/۰۷	<i>LNEER*VOL</i>
۰/۰۰۰	۰/۰۹۱	۰/۸۲	<i>LMC</i>
		-۳۷/۵۹	مقدار آماره لگاریتم راستنمایی
	۲/۳۱		مقدار آماره آزمون شوارتز - بیزین

مأخذ: محاسبات تحقیق

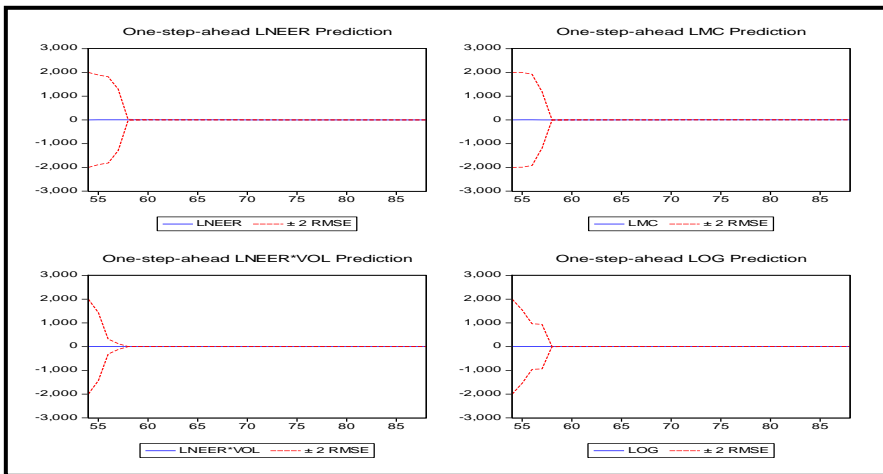
نتایج بدست آمده بیانگر این است که کشش شاخص قیمت کالاهای وارداتی نسبت به نرخ مؤثر اسمی ارز در حدود $-۰/۴۷$ درصد بوده که نشان می دهد با افزایش یک درصدی ارزش پول داخلی در مقایسه با متوسط سبد ارزهای خارجی (کاهش ارزش پول ارزهای خارجی) و با ثابت بودن سایر متغیرها، شاخص بهای کالاهای وارداتی به میزان $۰/۴۷$ درصد کاهش می یابد. به عبارت دیگر با افزایش ارزش واحد پول ارزهای خارجی، هزینه واردات بر حسب پول داخلی افزایش یافته که در نتیجه آن قیمت کالاهای وارداتی نیز افزایش می یابد. متغیر اثر تقاطعی لگاریتم نرخ مؤثر اسمی ارز و بی ثباتی نرخ ارز تأثیر منفی و معنی دار بر شاخص بهای کالاهای وارداتی داشته است. معنی دار بودن اثر تقاطعی نرخ مؤثر و بی ثباتی نرخ ارز بیانگر این است که با افزایش شدت نوسانات همراه با ریسک پیش بینی نشده در رفتار نرخ ارز مؤثر، درجه عبور نرخ ارز تشدید شده و به مقدار $-۰/۵۴$

می‌رسد. به عبارت دیگر با افزایش بی‌ثباتی نرخ ارز، تعدیل قیمت کالاهای وارداتی در نتیجه افزایش هزینه‌های تولید در کشورهای واردکننده اجتناب‌ناپذیر بوده که در نتیجه آن قیمت کالاهای وارداتی در داخل افزایش می‌یابد.

کشش شاخص کالاهای وارداتی نسبت به شکاف تولید ناخالص داخلی حقیقی برابر با ۰/۲۷ بوده که نشان می‌دهد با افزایش یک درصدی اختلاف تولید ناخالص داخلی واقعی از بالقوه، قیمت کالاهای وارداتی در حدود ۰/۲۷ درصد افزایش می‌یابد. لذا انتظار بر این است با افزایش اختلاف بین تولید واقعی و بالقوه، تقاضای داخلی افزایش یافته که در نتیجه آن تقاضا برای کالاهای وارداتی افزایش یابد. در نتیجه افزایش تقاضا برای کالاهای وارداتی، قیمت کالاهای وارداتی نیز افزایش پیدا می‌کند. متغیر هزینه نهایی تولید شرکای تجاری دارای تأثیرگذاری مثبت و معنی‌دار بر شاخص بهای کالاهای وارداتی بوده و با افزایش یک درصدی هزینه نهایی تولید در کشورهای شریک تجاری ایران، قیمت کالاهای وارداتی بر حسب پول داخلی به میزان ۰/۸۲ درصد افزایش می‌یابد.

در مورد تأثیر مثبت هزینه نهایی تولید بر قیمت کالاهای وارداتی می‌توان بیان کرد که کشورهای صادرکننده کالاها و خدمات به کشور خودی در واکنش به تغییرات دائمی نرخ ارز و به منظور حفظ سهم بازاری خود، حاشیه سود خود را تعدیل نموده و این تعدیل حاشیه سود منجر به افزایش سطح عمومی قیمت کالاهای وارداتی برای کشور واردکننده می‌شود. به طور کلی علامت ضرایب برآورد شده با مبانی نظری ارائه شده و پیشینه مطالعات تجربی نظیر مطالعات کارورو (۲۰۰۷) سگلوسکی (۲۰۱۰) و آگوئری و همکاران (۲۰۱۲) سازگار می‌باشد. در نمودار زیر مقدار فیلتر شده هر یک از متغیرهای وضعیت نمایش داده شده است:

نمودار (۱). تخمین مقدار پیش‌بینی شده متغیرهای وضعیت در طول زمان



با توجه به نمودار فوق می‌توان بیان کرد که متغیرهای نرخ مؤثر اسمی ارز، شکاف تولید ناخالص داخلی حقیقی، اثر تقاطعی نرخ مؤثر و بی‌ثباتی نرخ ارز و هزینه نهایی تولید شرکای تجاری طی زمان روند ثابتی را طی نموده و در نهایت مقدار این متغیرها در سال‌های پایانی مورد مطالعه به وضعیت پایانی خود میل می‌کند.

۶- نتیجه‌گیری و ارائه توصیه‌های سیاستی تحقیق

در این مطالعه که هدف آن بررسی تأثیر بی‌ثباتی نرخ ارز مؤثر بر درجه عبور نرخ ارز در اقتصاد ایران طی سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۵۴ می‌باشد، ابتدا به برآورد شاخص بی‌ثباتی نرخ ارز مؤثر با استفاده از مدل GARCH پرداخته شد و سپس بر اساس رهیافت پارامتر متغیر در طول زمان تأثیر شاخص بی‌ثباتی نرخ مؤثر اسمی ارز بر درجه عبور نرخ ارز در ایران طی سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۵۴ مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از برآورد مدل بیانگر این است که:

۱- نرخ ارز مؤثر اسمی تأثیر منفی و معنی‌دار بر قیمت کالاهای وارداتی داشته و افزایش آن به کاهش بهای کالاهای وارداتی بر حسب پول داخلی منجر شده است. از آنجا که نرخ ارز مؤثر به مفهوم ارزش هر واحد پول داخلی بر حسب متوسط ارزش سبد ارزهای خارجی در نظر گرفته شده، لذا کاهش نرخ ارز مؤثر مبین افزایش ارزش متوسط سبد ارزهای خارجی بوده و اثر مثبت بر قیمت کالاهای وارداتی داشته است.

۲- متغیر اثر تقاطعی نرخ ارز مؤثر و بی‌ثباتی نرخ ارز همواره تأثیر منفی و معنی‌دار بر شاخص بهای کالاهای وارداتی داشته است. در مورد بی‌ثباتی نرخ ارز از نقطه نظر نرخ ارز مؤثر می‌توان بیان کرد که افزایش بی‌ثباتی نرخ ارز مؤثر بیانگر کاهش شدت نوسانات متوسط ارزهای خارجی بوده که می‌تواند تأثیر منفی بر قیمت کالاهای وارداتی داشته باشد. بنابراین از لحاظ تعریف کلاسیک نرخ ارز (ارزش هر واحد پول خارجی بر حسب پول داخلی) می‌توان چنین استنباط نمود که افزایش بی‌ثباتی نرخ ارز باعث بیشتر شدن درجه عبور نرخ ارز بر قیمت کالاهای وارداتی می‌شود.

۳- متغیر هزینه نهایی تولید شرکای تجاری (صادرکنندگان کالاها و خدمات به کشور خودی) دارای تأثیر گذاری مثبت و معنی‌دار بر قیمت کالاهای وارداتی بوده به طوری که با افزایش هزینه نهایی تولید در این کشورها، تعدیل حاشیه سود (اختلاف بین قیمت و هزینه نهایی تولید) در کشورهای صادر کننده اجتناب ناپذیر بوده و این تعدیل قیمت منجر به افزایش هزینه واردات کالاها و خدمات سرمایه‌ای و واسطه‌ای در کشور وارد کننده گردیده است.

۳- شکاف تولید ناخالص داخلی حقیقی (تفاوت تولید واقعی از تولید بالقوه) تأثیر مثبت و معنی‌دار بر قیمت کالاهای وارداتی داشته است. بنابراین با افزایش اختلاف تولید واقعی از تولید بالقوه تقاضا برای کالاها و خدمات وارداتی افزایش یافته که در نتیجه آن

قیمت کالاهای وارداتی افزایش می‌یابد. با توجه به اینکه شکاف تولید ناخالص داخلی به عنوان متغیر جایگزین برای در نظر گرفتن فشار تقاضای داخل در مطالعات تجربی مورد استفاده قرار می‌گیرد، لذا افزایش شکاف تولید می‌تواند منجر به افزایش تقاضا برای کالاها و خدمات و به ویژه کالاهای وارداتی گردیده و از این طریق با افزایش قیمت کالاهای وارداتی منجر شود.

بر مبنای نتایج حاصل از این مطالعه مهمترین توصیه سیاستی این پژوهش آن است که سیاستگذاران اقتصادی و مقامات پولی و ارزی با اتخاذ سیاست‌های ارزی مناسب تکانه‌های ارزی را مهار نموده و با اطمینان سازی فضای کسب و کار بی‌ثباتی نرخ ارز را به حداقل برسانند. زیرا کاهش شدت نوسانات نرخ ارز می‌تواند از طریق تقلیل درجه عبور نرخ ارز مانع افزایش قیمت کالاهای وارداتی شده و به ثبات سطح قیمت‌های داخلی کمک نماید.

منابع

۱. اصغرپور، حسین، سجودی، سکینه و مهین اصلانی نیا، نسیم (۱۳۹۰)، تحلیل تجربی میزان انتقال اثر نرخ ارز بر قیمت صادرات غیرنفتی ایران، فصلنامه پژوهشهای اقتصادی، شماره سوم، صص ۱۳۴-۱۱۱.
۲. بانک اطلاعات سری زمانی بانک مرکزی (سالهای ۱۳۸۸-۱۳۵۰)، www.tsd.cbi.ir.
۳. شجری هوشنگ، طیبی، سید کمیل و جلالی، سید عبدالمجید (۱۳۸۴)، تحلیل عبور نرخ ارز در ایران، مجله دانش و توسعه، شماره ۵۱: ۱۶-۷۶.

۴. شجری هوشنگ، طیبی، سیدکامیل و جلایی، سید عبدالمجید (۱۳۸۵)، عبور نرخ ارز و رابطه آن با سیاست‌های پولی و درجه باز بودن اقتصاد در ایران به روش سیستم‌های فازی عصبی، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، سال هشتم، شماره ۲۶: ۱۵۳-۱۷۹.
۵. فطرس، محمدحسن و منصوری گرگری، حامد (۱۳۸۸)، بررسی رابطه علی بین مصرف حامل‌های انرژی و ارزش افزوده در بخش صنعت ایران طی سالهای ۱۳۸۵-۱۳۴۶، فصلنامه اقتصاد مقداری، دور ششم، شماره ۳: ۵۳-۲۷.
6. Aguerre, R.B., Fuertes, A. M. and Phylaktis, K. (2012), "Exchange Rate Pass-through into Import Prices Revisited", *Journal of International Money*, 31: 818-844.
7. Aliyu, S., Yakub, G.K. and Duke, O. (2009), "Exchange Rate Pass-through in Nigeria: Evidence from a Vector Error Correction Model", Working Paper: 1-28.
8. Arize, A. C. Osang, T. and Slottje, D. J. (2000), "Exchange-Rate Volatility and Foreign Trade: Evidence from Thirteen LDCs", *Journal of Business and Economic Statistics*, 18: 10-17.
9. Bahmani-Oskooee, M. (2002), "Does Black Market Exchange Rate Volatility Deter the Trade Flows? Iranian Experience", *Applied Economics*, 34 :2249-2255
10. Barhoumi, K. (2005), "Long Run Exchange Rate Pass-Through into Import Prices In Developing Countries: An Empirical Investigation", Working Paper: 1-23.
11. Byrne, J., Chavali, A.S. and 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.
12. Campa, J.M. and Goldberg, L.S. (2002), "Exchange Rate Pass-Through into Import Prices: A Macro or Micro Phenomenon?", *NBER Working Papers*", No. 8934:1-34.

13. Ceglowski, J. (2010), "Exchange Rate Pass-through to Bilateral Import Prices", *Journal of International Money and Finance*, 29: 1637-1651.
14. Choudhri, E.U., Hakura, D.S., (2006), "Exchange Rate Pass-Through to Domestic Prices: Does the Inflationary Environment matter?", *Journal of International Money and Finance* 25: 614-639
15. Coulibaly, D. and Kempf, H. (2011), "Does Inflation Targeting Decrease Exchange Rate Pass-through in Emerging Countries?," CES Working Paper: 1-27.
16. Corsetti, G., Dedola, L. and Leduc, S. (2006), "High Exchange-Rate Volatility and Low Pass-Through in Business Cycle Models", Working Paper: 1-35.
17. Dhalokia, R. H. and Raveendra, S. V. (2000), "Exchange Rate Pass-Through and Volatility: Impact on Indian foreign Trade", *Economic and Political Weekly*, 35: 4109-4116.
18. Devereux, M.B., Engel, C., (2002). "Exchange Rate Pass-through, Exchange Rate Volatility, and Exchange Rate Disconnect", *Journal of Monetary Economics* 49: 913-940.
19. Enders, W. (2004), "Applied Econometric Time Series", University of Alabama, Willey Press.
20. Ghosh, A. and Rajan, R.S. (2009), "Exchange rate Pass-Through in Korea and Thailand: Trends and Determinants", *Japan and World Economy*, 21(1): 55-70.
21. Harvey, A. C. (1991), "Forecasting Structural Time Series Models and Kalman Filter", Cambridge University Press,
22. Harvey, A.C. and Shephard, N. (1993), "Structural Time Series Models", *Handbook of Statistics*.
23. Jabara, C.L. (2009), "How Do Exchange Rates Affect Import Prices? Recent Economic Literature and Data Analysis", *International Trade Commission*: 1-26.

24. Junttila, J. and 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.
25. Kara, H., Tuger, H.K., Ozlale, U., Tuger, B. and Yucel, E.M. (2007), "Exchange Rate Regimes and Pass-Through: Evidence from The Turkish Economy", *Journal of Contemporary Economic Policy*, 25(2): 206-225.
26. Karoro, T.D. (2007), "An Analysis of Exchange Rate Pass-Through to Prices in South- Africa", Department of Economics and Economic History Rhodes University, Graham's town: 1-162.
27. 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.
28. Sahminan, A. (2002), "Exchange Rate Pass-Through into Import Prices: Empirical Evidences from Some Southeast Asian Countries", Working Paper: 1-22.
29. Sowah, A.N. (2009), "Is There a Link between Exchange Rate Pass-Through and the Monetary Regime: Evidence from Sub-Saharan Africa and Latin America", *Journal of International Atlantic Economic Society*, 25: 296-309
30. Sowah, A.N. (2009), "Exchange Rate Pass-Through and Monetary Regime in Developing and Emerging Economies: Is There a Link?" Ph.D thesis, Clark University, Department of Economics: 1-154.
31. Wickremasinghe, G. and Silvapulle, P. (2003), "Role of Exchange Rate Volatility in Exchange Rate Pass-Through to Import Prices: Some Evidence from Japan", Department of Econometrics and Business Statistics, Monash University: 1-29.
32. Zivot, E., Andrews, D. (1992), "Further Evidence on the Great Crash, the Oil Price Shock and the Unit Root Hypothesis", *Journal of Business and Economic*, 10: 251-270.