

برآوردی از درجه عبور نرخ ارز به قیمت‌های داخلی در اقتصاد ایران: کاربردی از مدل‌های پارامتر متغیر

احمد عزتی شورگلی^۱
حسن خداویسی^۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۷/۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۲/۱۶

چکیده

میزان تغییرات قیمت‌های داخلی در نتیجه تغییرات نرخ ارز، در ادبیات اقتصاد کلان و بین‌الملل، به درجه عبور نرخ ارز مشهور است. این موضوع، از آن جهت اهمیت دارد که تکانه‌های وارده بر اقتصاد از کانال نرخ ارز به قیمت‌های نسبی اقتصاد منتقل می‌شود. در ضمن، درجه عبور نرخ ارز تحت تأثیر متغیرهای خرد و کلان اقتصادی است که با تغییر هر یک از این متغیرها، درجه عبور نرخ ارز در اقتصاد نیز تغییر خواهد کرد. لذا در مطالعه حاضر، برای برآورد میزان تأثیر نرخ ارز بر قیمت‌های داخلی، از الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری عامل افزوده با نوسانات تصادفی و پارامترهای متغیر در طی زمان ($TVP - SFAVAR - SV$) و از داده‌های دوره زمانی فصل اول ۱۳۶۹ تا فصل دوم ۱۳۹۷ استفاده شده است. ابتدا، متغیر پنهان فعالیت‌های سوداگرانه در اقتصاد ایران مدل‌سازی و استخراج شده و نتایج، نشان می‌دهد که بیشترین سوداگری در اقتصاد ایران در دوره‌های (۱۳۷۳ تا ۱۳۷۵)، (۱۳۷۷ تا ۱۳۷۸) و (۱۳۹۰ تا ۱۳۹۱) بوده، همچنین شوک متغیر پنهان سوداگری در دوره مورد بررسی، به افزایش تورم در اقتصاد ایران منجر شده است. برآورد درجه عبور نرخ ارز در ایران، نشان داد که ضریب درجه عبور نرخ ارز طی دوره مورد بررسی، ثابت نبوده و در این دوره، تغییر کرده است. تجزیه واریانس تاریخی درجه عبور نرخ ارز با حضور عوامل مؤثر نیز نشان داد که تقریباً اکثر نوسانات درجه عبور نرخ ارز توسط تورم و سپس نوسانات نرخ ارز و شکاف تولید، قابل تفسیر و توضیح است.

واژگان کلیدی: عبور نرخ ارز، نوسانات تصادفی، مدل خودرگرسیون برداری با پارامترهای متغیر در طی زمان، تورم، تجزیه واریانس تاریخی
طبقه‌بندی JEL: E31, F41, O2

۱. دکتر در اقتصاد بین‌الملل، دانشکده اقتصاد و مدیریت دانشگاه ارومیه
ahmetezzati@gmail.com
۲. دانشیار اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت دانشگاه ارومیه (نویسنده مسؤول)
h.khodavaisi@urmia.ac.ir

۱. مقدمه

رابطه بین «نرخ ارز» و «قیمت کالاها»، یکی از موضوعات داغی است که از دیرباز مورد بحث و مطالعه اقتصاددانان خصوصاً در حوزه اقتصاد بین‌الملل بوده است. سؤال اصلی نظریه‌های اقتصاد بین‌الملل و اقتصاد کلان درباره رابطه بین این دو متغیر، به این فرض بستگی دارد که قیمت‌ها در سطح خرده‌فروشی و عمده‌فروشی، چگونه به تغییرات نرخ ارز واکنش نشان می‌دهند و هدف اصلی در نظریه و پژوهش‌های تجربی موضوع مذکور، «میزان عبور نرخ ارز» به قیمت‌ها است. این مسأله، بدین صورت مطرح می‌شود که تغییرات نرخ ارز، به چه میزانی به قیمت‌های داخلی انتقال می‌یابد (Devereux *et al.*, 2015: 2).

موضوع عبور نرخ ارز به سطح قیمت‌ها، از آن جهت پیچیده‌تر می‌شود که درجه عبور نرخ ارز، افزون بر اینکه به عنوان عاملی مهم در انتقال نوسانات و شوک‌ها به اقتصاد عمل می‌کند، تحت تأثیر عوامل خرد و کلان اقتصادی است و با هر شوک وارده تغییر می‌کند؛ به نحوی که در سطح خرد، کشش قیمتی تقاضا و قدرت بازاری بنگاه‌ها و در سطح کلان، تورم، شکاف تولید، نوسانات نرخ ارز و درجه باز بودن اقتصاد از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر عبور نرخ ارز هستند.

شرایط خاص اقتصاد ایران (اقتصادی باز با ویژگی بارز یک اقتصاد نفتی و متکی به کالاهای واسطه‌ای وارداتی جهت تولید) نرخ ارز را به عنوان متغیری مهم در اقتصاد تبدیل کرده است؛ باین حال، طی سی سال گذشته، نرخ ارز از نوسانات قابل توجهی برخوردار بوده، و در مطالعات مختلف برای بررسی نحوه تأثیرگذاری این نوسانات بر قیمت‌ها، زوایای گوناگونی از موضوع بررسی شده است؛ و تحلیل کلی این پژوهش‌ها نشان می‌دهد، برخی نتایج، متفاوت و برخی، متضاد بوده‌اند. برخی مطالعات، درجه عبور نرخ ارز را در اقتصاد ایران کامل (مصباحی و همکاران، ۱۳۹۶) و برخی، ناقص (طیبری و همکاران، ۱۳۹۴) ارزیابی کرده، و هر یک، متغیری را به عنوان مهم‌ترین عامل تأثیرگذار بر درجه عبور نرخ ارز در اقتصاد ایران، معرفی نموده‌اند.^۲

تحلیل دوره سی ساله گذشته اقتصاد ایران، نشان می‌دهد که اقتصاد ما با انواع شکست‌های ساختاری مواجه بوده است و هر یک از این شوک‌ها، پارامترها و متغیرهای اقتصادی از جمله درجه

۱. چنانچه با افزایش یک درصدی نرخ ارز، قیمت‌های داخلی از جمله قیمت مصرف‌کننده نیز یک درصد افزایش یابد، عبور نرخ ارز بر قیمت مصرف‌کننده کامل است؛ اما اگر میزان افزایش قیمت مصرف‌کننده، کمتر از یک درصد باشد، عبور نرخ ارز بر قیمت مصرف‌کننده ناقص است.

۲. مثلاً، کازرونی و همکاران (۱۳۹۱)، تمیزی (۱۳۹۳) و مصباحی و همکاران (۱۳۹۶) به ترتیب، بی‌ثباتی نرخ ارز، درجه بازبودن به همراه تورم و محیط تورمی را به عنوان عامل مهم اثرگذار بر درجه عبور نرخ ارز مورد بررسی قرار داده‌اند.

عبور نرخ ارز را دستخوش تغییر کرده است. پس به دلیل اینکه عوامل تأثیرگذار بر درجه عبور نرخ ارز در اقتصاد ایران (مانند تورم، نوسانات نرخ ارز، درجه باز بودن اقتصاد و شکاف تولید) طی زمان، متغیر بوده، هدف از انجام این تحقیق، بررسی تأثیرگذاری شوک‌ها بر متغیرهای اقتصادی بویژه تغییر درجه عبور نرخ ارز به قیمت‌های داخلی و برجسته نمودن متغیر بودن رابطه بین نرخ ارز و قیمت کالاها در طی زمان است.

در این راستا، از مدل خودرگرسیون برداری ساختاری با پارامترهای متغیر در طی زمان و نوسانات تصادفی ($SV - TVP - SVAR$) که توسط پرمیسری (Primiceri, 2005) معرفی شد و سپس توسط کوپ و کروبلیس (Koop and Korobilis, 2013) به مدل $SV^1 - SFAVAR - TVP$ گسترش یافت، استفاده می‌کنیم و نشان می‌دهیم که این مدل، می‌تواند مشکل اساسی «متغیر بودن پارامترها در طی زمان» را مدل‌سازی و پارامترهای مدل را برآورد کند. از آنجا که مدل یاد شده، قابلیت برآورد تابع پاسخ ضربه هر یک از متغیرهای موردنظر الگو، در نتیجه شوک وارد شده بر تک‌تک متغیرهای الگو را طی زمان دارد، برای محاسبه درجه عبور نرخ ارز، انتخاب شده است.

بنابراین، در این مقاله، برای بررسی و برآورد درجه عبور نرخ ارز بر تورم در طی زمان، از مدل خودرگرسیون برداری ساختاری عامل افزوده با نوسانات تصادفی و پارامترهای متغیر استفاده می‌شود و در پایان، عوامل مؤثر بر درجه عبور نرخ ارز در اقتصاد ایران، با تحلیل مبتنی بر تجزیه واریانس تاریخی درجه عبور نرخ ارز، بررسی می‌شود.

به طور خلاصه، نوآوری این مطالعه، محاسبه درجه عبور نرخ ارز و برآورد میزان انتقال تغییرات نرخ ارز بر تورم در طی زمان است که در مطالعات قبلی دیده نمی‌شود.

برای دستیابی به هدف اصلی، مقاله بدین شکل سازمان‌دهی شده است: در ادامه و در بخش دوم، ادبیات موضوع مرور می‌شود؛ بخش سوم، مربوط به روش پژوهش می‌باشد؛ بخش چهارم، به یافته‌ها و هدف تحقیق اختصاص یافته است و در نهایت، در بخش پنجم، نتیجه‌گیری و پیشنهادها ارائه می‌شود.

۲. مروری بر ادبیات تحقیق

مبانی نظری مطالعه حاضر، از سه قسمت تشکیل شده است. ابتدا با استفاده از یک مدل تئوریک و حل مسأله یک بنگاه تولیدکننده خارجی، نشان داده می‌شود که درجه عبور نرخ ارز بر قیمت واردات در طی زمان متغیر بوده، و درجه عبور نرخ ارز تحت تأثیر متغیرهای کلان و خرد اقتصادی است. سپس در قسمت بعد، این موضوع بررسی می‌شود که درجه عبور نرخ ارز تحت چه عوامل و شرایطی تغییر می‌کند؛ لذا نشان داده می‌شود که درجه عبور نرخ ارز تحت تأثیر عوامل مختلفی است و با

1. Time-varying Parameter Factor Augmented Structural VAR with Stochastic Volatility.

توجه به وضعیت متغیرهای کلان اقتصادی، افزایش و یا کاهش می‌یابد. در قسمت آخر مبانی نظری، کانال مستقیم و غیرمستقیم انتقال نرخ ارز بر تورم توضیح داده می‌شود و در ادامه نیز خلاصه‌ای از مطالعات انجام شده در حوزه عبور نرخ ارز بررسی می‌گردد.

۲-۱. مدل تئوریک

به پیروی از بلونینگن و هاینس (Blonigen and Haynes, 1999) و گیل-پارچا (Gil-Pareja, 2003)، کالای (x^h) را تولیدکننده انحصاری خارجی تولید و وارد، و در داخل کشور، تولیدکننده خارجی با تولیدکننده داخلی کالا (y) رقابت می‌کند؛ یعنی کالای y رقیب و جانشین کالای x^h است. همچنین فرض می‌شود که تقاضای واردات برای این کالا نسبت به سایر کالاها در تابع مطلوبیت مصرف‌کننده به صورت ضعیفی قابل تفکیک است. بنابراین تابع تقاضا در کشور داخلی به صورت زیر می‌باشد:

$$x^h = f(p^h, p^y, I^h) \quad (1)$$

که در آن، p^h قیمت کالای (x) به قیمت داخلی، p^y قیمت کالای (y) به قیمت داخلی و I^h نیز درآمد (یا مخارج) بر روی تمامی کالاها در داخل کشور است.

تقاضای داخلی کشور خارجی برای کالای (x) نیز به صورت زیر است:

$$x^f = f(p^f, I^f) \quad (2)$$

قابل ذکر است که کالای (x) فقط در کشور خارجی تولید می‌شود. همچنین مواد لازم جهت تولید، ممکن است، هم از داخل و هم، از کشور خارجی تهیه شود و هزینه تولید کالا بستگی به مقدار کل تولید ($x = x^h + x^f$) و قیمت عوامل تولید ($w(e)$) دارد (e نرخ ارز است که ارزش پول خارجی را بر حسب قیمت پول داخلی نشان می‌دهد و به عبارت دیگر، یک واحد پول خارجی، چند واحد پول داخلی است)؛ بنابراین تابع هزینه تولید بنگاه خارجی، به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$c(w, x) = w(e) \phi(x) \quad (3)$$

۱. نرخ ارز دارای دو تعریف مستقیم و غیرمستقیم می‌باشد. در تعریف مستقیم (که به مفهوم هر واحد پول خارجی، چند واحد پول داخلی است)، افزایش نرخ ارز به معنای کاهش ارزش پول ملی تعریف شده، اما در تعریف غیرمستقیم (که به مفهوم هر واحد پول داخلی، چند واحد پول خارجی است) افزایش نرخ ارز به معنای افزایش ارزش پول ملی است. در این قسمت، از مبانی نظری از تعریف مستقیم نرخ ارز استفاده شده است.

تولیدکننده خارجی در یک رقابت برتراند با تولیدکننده داخلی قرار دارد؛ به نحوی که قیمت (p^y) به صورت برونزا برای وی مشخص است؛ بنابراین تولیدکننده خارجی، تابع سود خود را به پول کشور خود به صورت زیر حداکثر می‌کند:

$$\max \Pi_{p^h, p^f} = p^f x^f + e^{-1} p^h x^h - w(e) \phi(x) \quad (4)$$

شرط مرتبه اول برای معادله بالا، مقادیر (p^h) و (p^f) را به دست می‌دهد.

$$p^f = w \phi' \mu^f \quad (5)$$

$$p^h = w \phi' \mu^h e^{-1} \quad (6)$$

به نحوی که در رابطه بالا، (U) به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\mu^a = \left(\frac{1}{1 - 1/\varepsilon^a} \right), \quad \varepsilon^a = - \left(\frac{\delta x^a}{\delta p^a} \frac{p^a}{x^a} \right), \quad a=f, h \quad (7)$$

با دقت در معادلات شماره ۵ و ۶، می‌توان استنباط کرد، حداکثرسازی تابع سود، شرایط استاندارد را ایجاد می‌کند که در آن، قیمت در هر بازار، تابعی از مارک آپ (حاشیه سود) (μ^a) و هزینه نهایی $(w \phi')$ است (Pollard & Coughlin, 2004).

شرط مرتبه دوم برای معادله ۴ (مسئله حداکثرسازی سود بنگاه)، روابط زیر را به دست می‌دهد:

$$\begin{vmatrix} \frac{\delta^2 \Pi}{\delta^2 p^f} & \frac{\delta^2 \Pi}{\delta p^f \delta p^h} \\ \frac{\delta^2 \Pi}{\delta p^h \delta p^f} & \frac{\delta^2 \Pi}{\delta^2 p^h} \end{vmatrix} > 0, \quad \frac{\delta^2 \Pi}{\delta^2 p^f} < 0, \quad \frac{\delta^2 \Pi}{\delta^2 p^h} < 0 \quad (8)$$

مطابق با نامساوی دوم در معادله بالا:

$$\frac{\delta^2 \Pi}{\delta^2 p^f} = \frac{\delta^2 q^f}{\delta^2 p^f} \left(\frac{p^f}{\mu^f} - w \phi' \right) + \frac{\delta q^f}{\delta p^f} \left(\frac{1}{\mu^f} (1 - \eta^{\mu^f}) - w \phi'' \frac{\delta q^f}{\delta p^f} \right) < 0 \quad (9)$$

۱. یکی از مدل‌های رقابت در بازار انحصار چندجانبه بوده، که در آن، بنگاه‌ها، خود قیمت را تعیین می‌کنند و

در این مدل، دیگر بنگاه‌ها قیمت‌پذیر نیستند و جنگ و رقابت اصلی بنگاه‌ها بر سر تعیین قیمت کالا است.

۲. طبق مباحث اقتصاد خرد در زمینه قدرت بازاری بنگاه‌ها، درجه انحصار (قدرت بازاری) بنگاه‌ها طبق فرمول

$\frac{P-MC}{P} = \frac{1}{\varepsilon}$ محاسبه می‌شود که در این رابطه، P قیمت کالا، MC هزینه نهایی و ε کشش قیمتی کالا است.

از آنجاکه مارک آپ (حاشیه سود) برابر است با نسبت قیمت به هزینه نهایی تولید $\left(\frac{P}{MC} \right)$ ، لذا چنانچه از فرمول

قدرت بازاری، نسبت قیمت به هزینه نهایی را محاسبه کنیم، خواهیم داشت: $\frac{P}{MC} = \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1} = \frac{1}{1 - \frac{1}{\varepsilon}}$

۳. درصدی که به هزینه تمام شده اضافه می‌شود تا قیمت کالا تعیین گردد.

در رابطه بالا، $\eta^{\mu x} = \frac{\delta \mu^f p^f}{\delta p^f \mu^f} \leq 0$ کشش مارک‌آپ نسبت به قیمت کالای صادراتی در کشور خارجی است.

با توجه به معادله ۵، $\left| \frac{p^f}{\mu^f} - w\phi' \right| = 0$ و علامت معادله ۹، صرفاً به علامت معادله زیر بستگی دارد:

$$\frac{\delta q^f}{\delta p^f} \left(\frac{1}{\mu^f} (1 - \eta^{\mu f}) - w\phi'' \frac{\delta q^f}{\delta p^f} \right) \quad (10)$$

از آنجا که مشتق تقاضای کالای صادراتی نسبت به قیمت کالای صادراتی منفی است ($\frac{\delta q^f}{\delta p^f} < 0$)، پس:

$$\left(\frac{1}{\mu^f} (1 - \eta^{\mu f}) - w\phi'' \frac{\delta q^f}{\delta p^f} \right) > 0 \quad (11)$$

مطابق با نامساوی سوم در معادله ۸:

$$\frac{\delta^2 \Pi}{\delta^2 p^h} = \frac{\delta^2 q^h}{\delta^2 p^h} \left(\frac{e^{-1} p^h}{\mu^h} - w\phi' \right) + \frac{\delta q^h}{\delta p^h} \left(\frac{e^{-1}}{\mu^h} (1 - \eta^{\mu h}) - w\phi'' \frac{\delta q^h}{\delta p^h} \right) < 0 \quad (12)$$

در رابطه بالا، $\eta^{\mu h} = \frac{\delta \mu^h p^h}{\delta p^h \mu^h} \leq 0$ کشش مارک‌آپ نسبت به قیمت کالای وارداتی در کشور خارجی است.

با توجه به معادله ۶، $\left| \frac{e^{-1} p^h}{\mu^h} - w\phi' \right| = 0$ علامت معادله ۱۲، صرفاً به علامت معادله زیر بستگی دارد.

$$\frac{\delta q^h}{\delta p^h} \left(\frac{e^{-1}}{\mu^h} (1 - \eta^{\mu h}) - w\phi'' \frac{\delta q^h}{\delta p^h} \right) \quad (13)$$

از آنجا که مشتق تقاضای کالای وارداتی نسبت به قیمت کالای وارداتی منفی است ($\frac{\delta q^h}{\delta p^h} < 0$)، پس:

$$\left(\frac{e^{-1}}{\mu^h} (1 - \eta^{\mu h}) - w\phi'' \frac{\delta q^h}{\delta p^h} \right) > 0 \quad (14)$$

حال جهت محاسبه درجه عبور نرخ ارز از معادله ۶ (قیمت واردات) نسبت به نرخ ارز مشتق می‌گیریم تا درصد تغییر قیمت واردات در نتیجه تغییر نرخ ارز، مشخص گردد.

$$\frac{\delta p^h}{\delta e} = \frac{\frac{e w \phi'}{\mu^f} (1 - \eta^{\mu f}) (1 + \eta^{w e}) - w \phi'' \frac{\delta q^f p^h}{\delta p^f \mu^h}}{\frac{e (1 - \eta^{\mu f}) (1 - \eta^{\mu h})}{\mu^f \mu^h} w \phi'' \left[\frac{(1 - \eta^{\mu f}) \delta q^f}{\mu^h \delta p^f} + \frac{e (1 - \eta^{\mu h}) \delta q^f}{\mu^h \delta p^f} \right]} \quad (15)$$

در رابطه بالا، $\left(\eta^{w e} = \frac{\delta w}{\delta e} \frac{e}{w} \right)$ کشش قیمت نهاده‌های تولیدی نسبت به نرخ ارز است.

ملاحظه می‌شود که معادله ۱۵، یک معادله غیرخطی است و متغیرها و عوامل کلان اقتصادی با تحت تأثیر قرار دادن هر یک از عوامل این رابطه، عبور غیرخطی نرخ ارز بر سطح قیمت‌ها را رقم می‌زنند. از جمله این عوامل، می‌توان به هزینه نهایی، حاشیه سود، کشش حاشیه سود نسبت به قیمت کالای صادراتی، کشش حاشیه سود نسبت به قیمت کالای صادراتی، کشش قیمت نهاده تولیدی نسبت به نرخ ارز، مشتق تقاضای کالای صادراتی نسبت به قیمت کالای صادراتی، نسبت قیمت کالای وارداتی به حاشیه سود، و مشتق دوم تابع تقاضا اشاره نمود. هر یک از عوامل مذکور در شرایط مختلف، تغییر می‌کنند و حتی تغییر علامت می‌دهند (همانند مشتق دوم تابع تقاضا)، بنابراین، درجه عبور نرخ ارز در شرایط مختلف اقتصادی و متناسب با وضعیت اقتصادی هر کشور، تغییر می‌کند و در طی زمان متغیر است (Cheikh and Rault, 2016).

لذا در این قسمت طبق مدل تئوریک فوق، نشان داده شد که درجه عبور نرخ ارز در طی زمان متغیر است و متناسب با شرایط اقتصادی تغییر می‌کند. در ادامه، مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر درجه عبور نرخ ارز را بر مبنای رابطه فوق، برآورد خواهیم کرد.

۲-۲. عوامل مؤثر بر درجه انتقال نرخ ارز

۲-۲-۱. عوامل کلان اقتصادی

مطابق با مطالعات منون (Menon, 1996)، گولدفان و وورلانگ (Goldfajn and Werlang, 2000)، تیلور (Taylor, 2000) و کامپا و گولدبرگ (Campa and Goldberg, 2002) به عنوان محققان پیشرو در زمینه حساسیت سطح قیمت‌ها به تغییرات نرخ ارز، می‌توان عنوان کرد که میزان عبور نرخ ارز، بستگی به درجه باز بودن اقتصاد، شکاف تولید، محیط تورم^۲ و انحرافات نرخ ارز^۳ دارد. شکاف تولید، مقدار انحراف تولید از مسیر بلندمدت خود را نشان می‌دهد؛ به نحوی که اختلاف زیاد مابین تولید ناخالص داخلی و تولید بالقوه، به فشار بیشتر تقاضا بر قیمت‌ها منجر می‌شود. در حقیقت این موضوع، به ایجاد یک محیط تورمی در اقتصاد دامن می‌زند که به احتمال زیاد، بنگاه‌ها با تغییرات هزینه‌ها برای قیمت‌های خود اعمال کنند.

بنابراین، تحت شرایطی که شکاف تولید در حال افزایش است، میزان اثرگذاری درجه عبور نرخ ارز بر تورم افزایش می‌یابد (Goldfajn and Werlang, 2000: 2-36). در یک کشور با محیط تورمی، این امکان برای عوامل اقتصادی وجود دارد که با تغییرات هزینه‌های تولیدی، قیمت‌ها را

1. Openness Degree
2. Output Gap
3. Inflation Environment
4. Variance Of Exchange Rate

افزایش دهند. در نتیجه، در یک محیط تورمی بزرگ و در شرایط تورمی پایدار، عوامل اقتصادی به‌راحتی تغییرات نرخ ارز را به قیمت‌ها منتقل خواهند کرد. این استدلال توسط تیلور (Taylor, 2000) نیز مورد تأیید قرار گرفته است. تیلور عنوان کرد که یک رابطه و همبستگی بین محیط تورمی و درجه عبور نرخ ارز در یک شرایط تورم بالا وجود دارد.

از سوی دیگر، سیاست پولی نیز یکی دیگر از عوامل مهم در تعیین درجه عبور نرخ ارز است، اما کانال اثرگذاری آن بیشتر، از طریق تورم است. به‌عبارت‌دیگر، درجه اعتبار و ضدتورمی بودن سیاست پولی با درجه عبور نرخ ارز، رابطه معکوس دارد. با افزایش اعتبار سیاست پولی اجرا شده، بنگاه‌ها مطمئن هستند که این سیاست، قادر به کاهش تورم در اقتصاد خواهد بود و محیط تورمی در اقتصاد کاهش یافته و تورم در مقدار کاهش یافته خود نیز دارای ثبات خواهد بود و بنابراین، از آنجاکه با کاهش تورم، درجه عبور نرخ ارز کاهش می‌یابد، از این‌رو، افزایش اعتبار سیاست پولی و درجه تورم‌زدایی آن، رابطه منفی با درجه عبور نرخ ارز دارد (Gagnon and Ihrig, 2004: 316-17). نحوه تأثیر درجه باز بودن از دو طریق مختلف قابل بررسی است: در تحلیل اول (کانال مستقیم)، با افزایش درجه باز بودن اقتصاد، نوسانات نرخ ارز، قیمت کالاهای وارداتی، کالاهای مصرفی و سرمایه‌ای را در داخل کشور به‌طور شدیدتر تحت تأثیر قرار می‌دهد. بنابراین، با افزایش درجه باز بودن اقتصاد، درجه عبور نرخ ارز نیز افزایش می‌یابد؛ تحلیل دوم (کانال غیرمستقیم) که مبین رابطه منفی بین درجه باز بودن و درجه عبور نرخ ارز است؛ یعنی چنانچه قیمت کالاهای وارداتی و سرمایه‌ای، از قیمت کالاهای واسطه‌ای داخلی کمتر باشد، به انتقال منحنی عرضه و کاهش تورم در داخل اقتصاد منجر خواهد شد.

با کاهش تورم، درجه عبور نرخ ارز کاهش می‌یابد (Akofio- & Menon, 1996: 198-226). نوسانات بزرگ‌تر در نرخ ارز، همراه با افزایش درجه عبور نرخ ارز است. حال چنانچه واریانس (نوسانات) نرخ ارز بزرگ باشد، هزینه تغییر قیمت کاهش می‌یابد و قیمت‌گذاران انگیزه بیشتری برای عبور از تغییر هزینه‌ها به قیمت‌ها خواهند داشت. افزایش قابل‌ملاحظه هزینه‌ای که همه رقبا را تحت تأثیر قرار می‌دهد، به‌طور هم‌زمان، اثر افزایش قیمت بر اعتبار شرکت‌ها را کاهش می‌دهد. بنابراین، تغییرات قیمت، زمانی رخ می‌دهد که تغییرات (نوسانات) نرخ ارز زیاد باشد (Devereux and Engel, 2002: 1-33 & Campa and Goldberg, 2002: 1-31).

۲-۲-۲. عوامل در سطح اقتصاد خرد

یک عامل اصلی برای تجزیه و تحلیل درجه عبور نرخ ارز به قیمت‌ها، درجه رقابت در بخش قیمت‌گذاری است. هنگام افزایش رقابت در صنعت، قدرت بازاری بنگاه‌ها کاهش می‌یابد و تولیدکنندگان می‌توانند

بدون تغییر سهم بازار، تغییر هزینه کمتری را به مصرف‌کنندگان منتقل کنند. از این‌رو، در یک بازار با محیط رقابتی بالا، درجه عبور نرخ ارز محدود خواهد بود (Brissimi and Kosma, 2007: 203-206).

علاوه بر قدرت بازاری بنگاه‌ها، کشش قیمتی تقاضا نیز یکی دیگر از عوامل مهم در تعیین درجه عبور نرخ ارز است. این بدان معنا است که با بزرگ‌تر شدن کشش قیمتی تقاضا، مصرف‌کنندگان به تغییرات قیمت واکنش بزرگ‌تری نشان می‌دهند. بنابراین، تولیدکنندگان نمی‌توانند به طور کامل، اثر تغییر هزینه‌ها را به قیمت‌ها انتقال دهند و برعکس (Devereux et al., 2015: 3-6).

۲-۳. کانال مستقیم و غیرمستقیم عبور نرخ ارز به قیمت‌های داخلی

نحوه انتقال تغییرات نرخ ارز به قیمت‌های داخلی از دو طریق بررسی می‌شود که به صورت زیر قابل بیان است:

۲-۳-۱. کانال مستقیم

تغییرات نرخ ارز، به قیمت واردات انتقال می‌یابد و از این طریق، قیمت‌های داخلی نیز تحت تأثیر قرار می‌گیرند. با فرض اینکه دو کشور در سطح جهانی با یکدیگر تجارت، و واردات و صادرات متقابل دارند، چنانچه نرخ ارز در کشور اول افزایش یابد و سطح قیمت‌های کشور دوم ثابت باشد، در این صورت، قیمت کالاهای وارداتی کشور اول از کشور دوم، به پول کشور اول گران‌تر می‌شود و چنانچه کالای وارداتی، کالای مصرفی نهایی باشد، مستقیماً باعث افزایش سطح قیمت‌های داخلی خواهد شد و چنانچه کالای وارداتی از نوع کالای واسطه‌ای باشد، به صورت غیرمستقیم از طریق افزایش هزینه تولید و افزایش قیمت تمام‌شده کالای تولیدی، به افزایش قیمت کالاهای مصرفی منجر خواهد شد. این انتقال تغییرات نرخ ارز بر سطح قیمت‌ها، کامل خواهد بود، اگر اولاً، اضافه بها و ثانیاً، هزینه نهایی ثابت باشد؛ زیرا با ثابت بودن اضافه بها و هزینه نهایی، تولیدکنندگان هیچگونه تبعیض قیمتی اعمال نمی‌کنند و تغییرات نرخ ارز، تماماً به سطح قیمت‌ها منتقل می‌شود (Jafari, 2010: 19-20).

۲-۳-۲. کانال غیرمستقیم

با افزایش نرخ ارز در داخل کشور، کالای صادراتی به کشور خارجی به پول کشور خارجی، ارزان‌تر، و کالای وارداتی از کشور خارجی برای مصرف‌کنندگان داخلی، گران‌تر می‌شود، که افزایش تقاضا برای صادرات کالای کشور را در پی دارد و میزان صادرات افزایش می‌یابد و میزان واردات نیز در کشور کاهش می‌یابد. از آنجاکه میزان تقاضا، هم در کشور خارجی (به علت ارزان‌تر شدن کالای صادراتی

کشور به کشور خارجی) و هم در داخل کشور (به علت گران‌تر شدن واردات از کشور خارجی و رو آوردن به مصرف کالاهای داخلی) افزایش می‌یابد و در نتیجه، این فشار تقاضا در سطح بین‌المللی، به افزایش سطح قیمت‌ها منجر می‌شود و به عبارت دیگر، تغییرات کانال ارز با تحت تأثیر قرار دادن صادرات و واردات بین دو کشور و ایجاد فشار تقاضا به سطح قیمت‌ها عبور می‌کند (Naz et al., 2012: 2205-6).

۲-۴. پیشینه مطالعات تجربی

۲-۴-۱. مطالعات خارجی

مطالعات انجام‌شده در حوزه درجه عبور نرخ ارز بر سطح قیمت‌ها در سایر کشورها، بخش بزرگی از مطالعات تجربی در دو دهه گذشته را به خود اختصاص داده است. با توجه به گستردگی و اهمیت موضوع، در این قسمت، صرفاً مطالعاتی ذکر می‌شود که از لحاظ موضوع و مدل اقتصادسنجی به مطالعه حاضر نزدیک باشند.

آراتیبل و میچلس (Arratibel & Michaelis, 2014) با استفاده از داده‌های فصلی کشور لهستان طی دوره ۱۹۹۶-۲۰۱۲ و با به‌کارگیری مدل $TVP - SVAR - SV$ ، به بررسی نحوه تأثیر شوک‌های نرخ ارز و بهره بر تولید و سطح قیمت تولیدکننده، مصرف‌کننده و واردات پرداخته‌اند. نتایج نشان داد، درجه عبور نرخ ارز، طی زمان متغیر است و اثر عبور نرخ ارز به قیمت مصرف‌کننده، نسبت به قیمت تولیدکننده و واردات در طی زمان ماندگارتر است. اما، درجه عبور نرخ ارز بر سطح قیمت‌های وارداتی، نسبت به تولیدکننده و مصرف‌کننده، طی زمان بزرگ‌تر است.

جوسته و ژاوری (Jooste & Jhaveri, 2014) با استفاده از داده‌های فصلی آفریقای جنوبی طی دوره ۱۹۸۱-۲۰۱۲ و با به‌کارگیری مدل $TVP - SVAR - SV$ ، به بررسی نحوه عبور نرخ ارز بر تورم پرداخته‌اند. یافته‌ها نشان داد، درجه عبور نرخ ارز، طی زمان ثابت نیست و متناسب با شرایط اقتصادی تغییر می‌کند؛ به‌نحوی که از سال ۲۰۰۴ که سال شروع هدف‌گذاری و کنترل تورم در آفریقای جنوبی بوده، درجه عبور نرخ ارز، کاهش یافته است.

شیوجی (Shioji, 2015) با استفاده از داده‌های ماهیانه کشور ژاپن طی دوره ۱۹۷۶-۲۰۱۲ و با به‌کارگیری مدل $TVP - VAR$ ، به بررسی نحوه عبور نرخ ارز بر قیمت واردات گازوئیل پرداخته است. مطالعه مذکور نشان داد، درجه عبور نرخ ارز، طی زمان ثابت نیست و متناسب با شوک‌های واردشده بر اقتصاد، در حال تغییر است؛ به‌عنوان مثال، بین سال‌های ۲۰۰۶ و ۲۰۰۸ درجه عبور نرخ ارز بزرگ‌تر شده، زیرا در بین این سال‌ها، قیمت جهانی سوخت و غذا افزایش یافته است.

چاتیک و همکاران (Çatik *et al.*, 2016) با استفاده از داده‌های فصلی کشور ترکیه طی دوره ۲۰۱۵-۱۹۸۵ و با به‌کارگیری مدل $TVP - SVAR - SV$ ، به بررسی نحوه عبور نرخ ارز به قیمت‌های مصرف‌کننده و تولیدکننده پرداخته‌اند. آنها دریافته‌اند که درجه عبور نرخ ارز، طی زمان ثابت نیست و طی دوره‌هایی که تورم در کشور ترکیه کنترل شده، این مقدار، کاهش یافته، و همچنین، پس از بحران مالی ۲۰۰۱ نیز سیاست‌های تثبیتی ترکیه، به کاهش درجه عبور نرخ ارز منجر شده است.

موسا (Moussa, 2016)، با استفاده از داده‌های فصلی کشور ژاپن طی دوره ۲۰۱۵-۱۹۷۵ و با به‌کارگیری مدل $TVP - SFAVAR - SV$ ، به بررسی نحوه عبور نرخ ارز به قیمت واردات پرداخته است. محقق در مطالعه خود، به این نتیجه رسیده که با گذشت زمان، درجه عبور نرخ ارز بر قیمت واردات در کشور ژاپن کاهش یافته، به نحوی که این مقدار، بین حداقل ۴۰ تا حداکثر ۶۰ در هر فصل بوده است.

ساساکی و همکاران (Sasaki *et al.*, 2019)، با استفاده از داده‌های فصلی کشور ژاپن طی دوره ۲۰۱۷-۱۹۸۸ و با به‌کارگیری مدل $TVP - SVAR - SV$ ، به بررسی نحوه تأثیر شوک‌های نرخ ارز به قیمت تولیدکننده و واردات پرداخته‌اند. نتایج مطالعه، نشان داد که تأثیر شوک‌های نرخ ارز بر قیمت مصرف‌کننده و تولیدکننده ضعیف است، اما شاخص قیمت واردات نسبت به دو شاخص مذکور، بیشترین اثر را از تغییرات نرخ ارز دریافت می‌کند. همچنین درجه عبور نرخ ارز، طی دوران بحران مالی اخیر در ژاپن، افزایش یافته است.

بن زید و بن شیخ (Ben Zaied & Ben Cheikh, 2020) با استفاده از داده‌های ۱۰ کشور عضو اتحادیه اروپا طی دوره زمانی ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۵ و با به‌کارگیری مدل انتقال ملایم تابلویی، به بررسی درجه عبور نرخ ارز به قیمت واردات در کشورهای مذکور پرداخته‌اند. محققین در مطالعه خود، به این نتیجه دست یافتند که بین متغیرهای کلان اقتصادی، عاملی اصلی و تأثیرگذار بر درجه عبور نرخ ارز، رژیم‌های تورمی است.

ها و همکاران (Ha *et al.*, 2020) با استفاده از داده‌های ۵۵ کشور مختلف جهان، با به‌کارگیری مدل خودرگرسیون برداری عامل افزوده، به بررسی درجه عبور نرخ ارز به قیمت‌های مصرف‌کننده در کشورهای مختلف جهان پرداخته‌اند. محققان در مطالعه خود، علاوه بر در نظر گرفتن متغیرهای داخلی (شامل تورم داخلی، رشد اقتصادی، نرخ ارز اسمی و نرخ بهره به عنوان شاخص سیاست پولی) هر اقتصاد، سه متغیر تورم جهانی، رشد قیمت نفت و رشد تولید جهانی را به عنوان متغیرهای جهانی در نظر گرفتند و به این نتیجه دست یافتند که در کشورهایی که دارای دو ویژگی رژیم نرخ ارز شناور و سیاست‌های معتبر هدف‌گذاری تورم هستند، درجه عبور نرخ ارز پایین است.

۲-۴-۲. مطالعات داخلی

خوشبخت و اخباری (۱۳۸۶) با استفاده از داده‌های فصلی ایران طی دوره ۱۳۸۳-۱۳۶۹ و با به‌کارگیری مدل خودرگرسیون برداری ساختاری، به بررسی عبور نرخ ارز به قیمت واردات و مصرف‌کننده پرداخته‌اند. نتایج نشان داد، درجه عبور نرخ ارز بر قیمت واردات، بیشتر از مصرف‌کننده است.

کازرونی و همکاران (۱۳۹۱) با استفاده از داده‌های سالانه ایران طی دوره ۱۳۸۸-۱۳۵۴ و با به‌کارگیری مدل پارامتر متغیر در طی زمان، به بررسی عبور نرخ ارز به قیمت واردات با تأکید بر بی‌ثباتی نرخ ارز پرداخته، و دریافته‌اند، با افزایش بی‌ثباتی نرخ ارز، درجه عبور نرخ ارز نیز افزایش می‌یابد.

بهرامی و همکاران (۱۳۹۳) با استفاده از داده‌های فصلی ایران طی دوره ۱۳۹۲-۱۳۶۹ و با به‌کارگیری مدل خودرگرسیون برداری ساختاری، به بررسی عدم تقارن عبور نرخ ارز بر قیمت‌های داخلی پرداخته‌اند. آنها دریافته‌اند، تضعیف ارزش پول ملی نسبت به تقویت پول ملی، دارای درجه عبور بزرگ‌تری است.

اصغرپور و مهدیلو (۱۳۹۳) با استفاده از داده‌های سالانه ایران طی دوره ۱۳۵۵ تا ۱۳۸۹ و با به‌کارگیری مدل چرخشی مارکوف و آزمون هم‌انباشتگی یوهانسون-یوسیلیوس، به بررسی عبور نرخ ارز به قیمت واردات در محیط تورمی پرداخته، و به این نتیجه دست یافته‌اند که درجه عبور نرخ ارز در ایران، ناقص است و با افزایش تورم، درجه عبور نرخ ارز نیز افزایش می‌یابد.

تمیزی (۱۳۹۳) با استفاده از داده‌های ایران طی دوره ۱۳۸۹-۱۳۵۰ و با به‌کارگیری مدل خود رگرسیون با وقفه‌های توزیعی، به بررسی عبور نرخ ارز به قیمت صادرات پرداخته است. نتایج نشان داده که با افزایش درجه باز بودن اقتصاد و تورم در ایران، درجه عبور نرخ ارز به قیمت صادرات، افزایش یافته است.

طیپی و همکاران (۱۳۹۴) با استفاده از داده‌های فصلی ایران طی دوره ۱۳۹۱-۱۳۷۰ و با به‌کارگیری مدل خودرگرسیون برداری ساختاری، به بررسی میزان عبور نرخ ارز به قیمت واردات، تولیدکننده و مصرف‌کننده پرداخته‌اند. نتایج نشان داد، درجه عبور نرخ ارز به قیمت‌های داخلی در اقتصاد ایران طی دوره مطالعه، ناقص بوده است.

کازرونی و سلیمانی الوانق (۱۳۹۴) با استفاده از داده‌های سالانه ایران طی دوره ۱۳۸۷-۱۳۵۳ و با به‌کارگیری مدل خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی، به بررسی میزان انتقال نرخ ارز به قیمت مصرف‌کننده پرداخته‌اند. نتایج نشان داد، با عبور از دوره کوتاه‌مدت به بلندمدت، درجه عبور نرخ ارز

افزایش می‌یابد؛ همچنین، درجه عبور نرخ ارز ناقص است و انحراف نرخ ارز نیز تأثیر مثبتی بر سطح قیمت‌ها دارد.

مصباحی و همکاران (۱۳۹۶) با استفاده از داده‌های فصلی ایران طی دوره ۱۳۹۳-۱۳۶۹ و با به‌کارگیری مدل خودرگرسیون باوقفه‌های توزیعی، به بررسی عبور نرخ ارز به قیمت واردات پرداخته، و دریافته‌اند که در رژیم با قیمت واردات بالا، درجه عبور نرخ ارز افزایش می‌یابد و درجه عبور نرخ ارز به قیمت واردات، بیشتر از واحد است.

سادات برقی و محمدی (۱۳۹۷) با استفاده از داده‌های فصلی ایران طی دوره زمانی ۱۳۸۹-۱۳۶۷ و با به‌کارگیری مدل تعادل عمومی پویای تصادفی، به بررسی عبور نرخ ارز به قیمت واردات پرداخته‌اند. نتایج مطالعه مذکور، نشان داد که انتقال نرخ ارز در ایران، ناقص است و پس از گذشت ۲۰ فصل، به ۴۰ تا ۷۰ درصد می‌رسد.

سادات حسینی و همکاران (۱۳۹۷) با استفاده از داده‌های فصلی ایران طی دوره زمانی ۱۳۹۴-۱۳۶۷ و با به‌کارگیری مدل انتقال ملایم، به بررسی عبور نرخ ارز بر قیمت واردات پرداخته‌اند. محققان در مطالعه خود به این نتیجه دست یافتند که درجه عبور نرخ ارز در رژیم تورمی پایین، ۰/۰۹۱ و در رژیم تورمی بالا، ۰/۷۲۰ می‌باشد.

مشهدی‌زاده و همکاران (۱۳۹۸) با استفاده از داده‌های فصلی ایران طی دوره زمانی ۱۳۹۷-۱۳۷۰ و با به‌کارگیری الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی، به بررسی عبور نرخ ارز بر قیمت واردات پرداخته‌اند. نتایج نشان داد که هرچه درجه چسبندگی قیمت واردات بیشتر باشد، اثر تغییرات نرخ ارز بر تورم وارداتی و تورم شاخص مصرف‌کننده کمتر می‌گردد و اثر سیاست پولی از کانال نرخ ارز را در این شرایط، بر متغیرهای اقتصادی کاهش می‌دهد.

پژم و همکاران (۱۳۹۸) با استفاده از داده‌های فصلی ایران طی دوره زمانی ۱۳۷۶ تا ۱۳۹۵ و با به‌کارگیری الگوی خودرگرسیون برداری آستانه‌ای، به بررسی درجه عبور نرخ ارز به تورم قیمت‌های کالاهای صادراتی غیر نفتی ایران پرداخته‌اند. نحوه واکنش تورم قیمت کالاهای صادراتی در دو رژیم بالا و پایین (بیشتر و کمتر از حد آستانه ۰/۸ درصد رشد تورم شاخص قیمت صادرات) به شوک نرخ رشد ارز، نشان داد که شوک رشد نرخ ارز، تأثیر بیشتری بر تورم کالاهای صادراتی در رژیم بالا (رژیم با تورم قیمت صادراتی بیشتر از ۰/۸ درصد) نسبت به رژیم پایین (رژیم با تورم قیمت صادراتی کمتر از ۰/۸ درصد) دارد.

حیدری و رشیدی (۱۳۹۸) با استفاده از داده‌های فصلی ایران طی دوره زمانی ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۶ و با به‌کارگیری الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری، به بررسی درجه تأثیر تغییرات نرخ ارز (رشد نرخ ارز) بر شاخص قیمت تولیدکننده (رشد متغیر مذکور) در بخش‌های صنعت، کشاورزی و خدمات

پرداخته‌اند. نتایج مطالعه مذکور، نشان داد که به ازای ۱۰۰ درصد افزایش در رشد نرخ ارز، در مجموع و به صورت انباشته تا ۲۴ فصل رشد قیمت در بخش خدمات، ۴۰ درصد و در بخش کشاورزی، حدود ۴۶ درصد افزایش یافته است.

۳-۴-۲. جمع بندی مطالعات قبلی و تشریح نوآوری تحقیق

در مطالعات ذکر شده در داخل کشور، عموماً از مدل‌های پارامتر ثابت برای برآورد ضرایب استفاده شده است. اصغریور و مهدیلو (۱۳۹۳) از روش چرخشی مارکوف برای برآورد مدل استفاده کرده‌اند که تنها به قیمت واردات توجه بوده، و به قیمت مصرف‌کننده و تولیدکننده نپرداخته‌اند که تمایز مطالعه حاضر را با مقاله آنها روشن می‌کند. همچنین این نکته در مورد مطالعه سادات حسینی و همکاران (۱۳۹۷) که از مدل‌های غیرخطی انتقال ملایم، به بررسی درجه عبور نرخ ارز بر قیمت واردات پرداخته، هم صادق است.

تنها کازرونی و همکاران (۱۳۹۱)، از مدل پارامتر متغیر در طی زمان استفاده کرده‌اند و این مطالعه نیز صرفاً به قیمت واردات و مدل‌سازی آن پرداخته است. مطالعه حاضر، هم از مدل جدیدتر و هم، بازه زمانی طولانی‌تر استفاده می‌کند و به بررسی رابطه متغیر در طی زمان نرخ ارز و قیمت‌های مصرف‌کننده، تولیدکننده و واردات می‌پردازد که محل تمایز مطالعه اخیر با مطالعات قبلی است. مزید بر نکات ذکرشده، این مطالعه، به برآورد میزان فعالیت‌های سوداگران در اقتصاد ایران و تأثیر آن بر تورم می‌پردازد که در مطالعات داخلی، توجه چندانی به آن نشده است. همچنین استفاده از تجزیه واریانس تاریخی در بررسی عوامل مؤثر بر درجه عبور نرخ ارز، از نوآوری‌های دیگر مقاله حاضر است که در ادامه، ارائه می‌شود.

۳. معرفی روش انجام تحقیق، مدل و داده‌های مورد استفاده

۳-۱. معرفی مدل مورد استفاده

جهت تخمین مدل مورد استفاده و محاسبه درجه عبور متغیر در طی زمان نرخ ارز به تورم، اولاً، نیاز به معرفی متغیرهای کلان اقتصادی در قالب سیستم خودرگرسیون برداری و ثانیاً، معرفی متغیرهای قابل مشاهده جهت برآورد متغیر پنهان بخش سوداگری اقتصاد ایران است.

۳-۱-۱. معرفی متغیرها جهت برآورد درجه عبور نرخ ارز بر تورم در قالب یک سیستم برداری

با توجه به مبانی نظری، پیشینه تحقیق و بالاخص مطالعه چاتیک و همکاران (Çatik and *et al.*, 2016) که با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری با پارامترهای متغیر در طی زمان، به بررسی اثر

شوگ نرخ ارز بر تورم پرداخته‌اند و مطالعات داخلی از جمله بهرامی و همکاران (۱۳۹۳) که با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری ساختاری، درجه عبور نرخ ارز در ایران را برآورد کرده‌اند، یک مدل تجربی در نظر گرفته می‌شود. در این زمینه، اولاً، باید به این نکته دقت نمود که قبل از تخمین مدل TVP - SVAR - SV، بایستی تکانه‌های ساختاری در مدل شناسایی شوند. در مدل مذکور، ارتباط بین تکانه‌های ساختاری و تکانه‌های فرم خلاصه‌شده توسط یک ماتریس پایین مثلثی برقرار است و از سویی، در اکثر مطالعات نیز از رشد متغیرها استفاده می‌شود، شناسایی تکانه‌های ساختاری، صرفاً بستگی به ترتیب متغیرها و رابطه کوتاه‌مدت متغیرها دارد؛ به نحوی که هنگام تصریح مدل، می‌باید متغیرها از بیشترین برونزایی به کمترین برونزایی از بالا به پایین در معادله مورد استفاده، مرتب شوند (Jooste & Jhaveri, 2014: 609). به طور مثال، چاتیک و همکاران (Çatik et al., 2016) در مدل مورد استفاده خود، جهت شناسایی تکانه‌های ساختاری، متغیرهای مورد استفاده را به ترتیب تولید، نرخ ارز، شاخص قیمت واردات، شاخص قیمت عمده‌فروشی و شاخص قیمت مصرف‌کننده از بیشترین برونزایی به کمترین برونزایی در بردار معادله خودرگرسیون برداری مرتب کرده‌اند. لذا در این مطالعه نیز براساس مطالعات قبلی و واقعیت‌های اقتصادی ایران، متغیرها از بیشترین برونزایی به کمترین برونزایی مرتب می‌شوند.

نحوه انتقال شوک‌های نرخ ارز بر شاخص قیمت مصرف‌کننده در اقتصاد ایران بدین صورت است که تغییرات نرخ ارز، بیشتر تحت تأثیر درآمدهای نفتی است که به حجم نقدینگی منتقل می‌شود و تغییرات حجم نقدینگی و نرخ ارز نیز به شاخص قیمت واردات انتقال می‌یابد و شاخص قیمت واردات نیز به تغییر شاخص قیمت تولیدکننده و مصرف‌کننده منجر می‌شود. لذا مدل تجربی مورد استفاده در تحقیق حاضر، در قالب یک سیستم برداری به صورت زیر تصریح می‌گردد:

$$y_t = [loil, lexch, lliq, lipi, lppi, lcpi] \quad (16)$$

بردار y_t شامل متغیرهای کلان اقتصادی، به ترتیب، loil لگاریتم درآمدهای نفتی به قیمت ثابت سال ۱۳۸۳، lexch لگاریتم نرخ ارز در بازار غیررسمی، lliq لگاریتم حجم کل نقدینگی به قیمت ثابت سال ۱۳۸۳، lipi لگاریتم شاخص قیمت واردات به سال پایه ۱۳۸۳، lppi لگاریتم شاخص قیمت تولیدکننده به سال پایه ۱۳۸۳ و lcpi لگاریتم شاخص قیمت مصرف‌کننده به سال پایه ۱۳۸۳ است.

۲-۳. معرفی متغیرهای قابل مشاهده اقتصاد ایران جهت برآورد متغیر پنهان بخش سوداگری بخش سوداگری، متغیری است که دقیقاً در اقتصاد کلان قابل سنجش و مشاهده نیست، اما با توجه به قابلیت مدل‌های زمان متغیر و مدل‌های مبتنی بر خودرگرسیون برداری عامل افزوده، از طریق یک سری متغیرهای قابل مشاهده که نقش بسزایی در ایجاد آن متغیر دارند، می‌توان این متغیرها را نیز برآورد نمود.

فعالیت‌های غیرمولد در اقتصاد، به فعالیت‌های غیرمرتبط با تولید ناخالص داخلی واقعی اطلاق می‌گردد و یکی از مشخصه‌های اصلی آن نیز این است که از دارایی‌ها و ذخایر موجود و کالاهای ساخت قبل، درآمدهای فراوان عاید می‌کند و موجب اختلال در توزیع تولید ناخالص داخلی واقعی می‌شود. بر این اساس، فعالیت‌های سفته‌بازی (و یا به مفهومی دیگر سوداگری) یکی از فعالیت‌های نامولد اقتصاد است که از طریق وارد شدن در فعالیت مالی پریسک به منظور سود بردن از نوسانات ارزش یک کالا و یا خدمت ایجاد می‌گردد. لذا هرچه قیمت دارایی‌ها مالی بیشتر شود و نوسانات بیشتری داشته باشد، سوداگران در اقتصاد جهت منفعت از این وضعیت، وارد فعالیت‌های سوداگرانه در این بازارها خواهند شد. بنابراین، بازده مهم‌ترین دارایی‌های مالی هر خانوار در اقتصاد ایران، ارتباط تنگاتنگی با بخش سوداگری اقتصاد دارد و جهت برآورد متغیر پنهان بخش سوداگری اقتصاد، می‌باید به بازدهی این متغیرها متوسل شد؛ زیرا هرچه بازدهی در بازارهای مالی بیشتر باشد، افراد سوداگر جهت نیل به سودهای بیشتر، دست به سوداگری بیشتری خواهند زد. با توجه به اینکه ارز، مسکن، سکه و بورس به عنوان مهم‌ترین دارایی‌های مالی سبد هر خانوار است و از سویی، به عنوان متغیرهایی هستند که در اقتصاد قابل مشاهده بوده و داده‌های کلان آنها در اقتصاد ایران موجود است. بنابراین، جهت برآورد متغیر پنهان سوداگری اقتصاد ایران، از بازدهی‌های نرخ ارز، قیمت مسکن، شاخص قیمت بورس و قیمت سکه استفاده می‌شود.

$$x_t = [\text{ExchR}, \text{HPR}, \text{StockPR}, \text{CoinPR}] \quad (17)$$

بردار x_t نشان‌دهنده متغیرهای قابل مشاهده پربازده دارایی‌های مالی در اقتصاد ایران، شامل ExchR بازدهی نرخ ارز، HPR بازدهی قیمت مسکن، StockPR بازدهی شاخص قیمت سهام و CoinPR بازدهی قیمت سکه تمام بهار آزادی هستند که جهت برآورد متغیر پنهان (f_t) بخش سوداگری اقتصاد ایران، مورد استفاده قرار می‌گیرند.

لازم به ذکر است که جهت محاسبه بازدهی هر یک از دارایی‌های مالی شامل نرخ ارز، قیمت مسکن، قیمت سهام و قیمت بورس، از تفاضل لگاریتم طبیعی قیمت آن دارایی استفاده شده است. تمامی داده‌های مورد استفاده به صورت فصلی و در بازه زمانی فصل اول سال ۱۳۶۹ تا فصل دوم سال ۱۳۹۷ قرار دارند و از سایت بانک مرکزی و مرکز آمار ایران گردآوری شده‌اند.

۲-۳. مدل خود رگرسیون برداری ساختاری عامل افزوده با پارامترهای متغیر در طی زمان و نوسانات تصادفی TVP - SFAVAR - SV

حالت کلی مدل خود رگرسیون برداری ساختاری با پارامترهای متغیر در طی زمان و باوجود نوسانات تصادفی که توسط پریمیتری (Primiceri, 2005) معرفی شد، به صورت زیر است:

$$y_t = c_t + \sum_{l=1}^L \beta_{L,t} y_{t-l} + \varepsilon_t \quad ; \quad B_{L,t} = B_{L,t-1} + v_t \quad (18)$$

در حقیقت، آنچه معادله بالا را از یک معادله خودرگرسیون برداری متمایز می‌نماید، علاوه بر اینکه ضرایب مدل در طی زمان متغیر هستند (که در آن، y_t ماتریس متغیرهای درونزا، c_t ماتریس عرض از مبدأ مدل، $\beta_{L,t}$ نیز ضرایب تخمینی مدل که در طی زمان متغیر هستند)، اجزاء اخلاخل این معادله هم دارای نوسانات تصادفی است (Jooste & Jhaveri, 2014: 608). حال چنانچه بخش عامل افزوده نیز به معادله شماره ۱۸ اضافه شود، حالت کلی مدل خودرگرسیون برداری عامل افزوده با پارامترهای متغیر در طی زمان و نوسانات تصادفی، به صورت معادله شماره ۱۹ تصریح می‌گردد.

$$x_t = \lambda_t^y y_t + \lambda_t^f f_t + u_t \quad \text{و} \quad \begin{bmatrix} y_t \\ f_t \end{bmatrix} = c_t + B_{t,1} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ f_{t-1} \end{bmatrix} + \dots + B_{t,p} \begin{bmatrix} y_{t-p} \\ f_{t-p} \end{bmatrix} + \varepsilon_t \quad (19)$$

فرض می‌شود X_t به ازای $t=1, \dots, T$ یک بردار $n \times 1$ از متغیرها برای تخمین متغیرهای غیرقابل مشاهده موجود در مدل باشد. به علاوه، y_t یک بردار $s \times 1$ از متغیرهای اقتصاد کلان اصلی موجود در مدل باشد. در رابطه فوق، λ_t^y ضرایب رگرسیون، λ_t^f فاکتور بارگذاری و f_t فاکتور است. $(\dots, B_{t,p}, B_{t,1})$ ضرایب متغیر در طی زمان VAR است. u_t و ε_t اجزای خطا با توزیع نرمال میانگین صفر و کوواریانس Q_t و V_t می‌باشند (Koop and Korobilis, 2014: 103).

ε_t شوک‌های ناشناخته با ماتریس کوواریانس متغیر در طی زمان است. ماتریس کوواریانس تصادفی جزء اخلاخل (ε_t)، به صورت زیر نمایش داده می‌شود:

$$\text{var}(\varepsilon_t) = \Omega_t = A_t^{-1} H_t (A_t^{-1})' ; \quad H_t = \sum_t \sum_t' \quad (20)$$

ماتریس قطری متغیر در طی زمان (\sum_t) و ماتریس پایین مثلثی متغیر در طی زمان (A_t)، به صورت زیر نمایش داده می‌شوند:

$$\sum_t = \begin{bmatrix} \sigma_{1,t} & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & \sigma_{1,t} \end{bmatrix} \quad A_t = \begin{bmatrix} 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \alpha_{n1,t} & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad (21)$$

1. Loading Factor

تخمین بیزین مدل‌های $TVP - VAR$ فوق، با استفاده از روش‌های مونت کارلو ($MCMC$) انجام می‌شود (Mumtaz and Sunder-Plassmann, 2013: 500-501)؛ در حالی که در مطالعه حاضر، از روش‌های تخمین بسیار سریع و نسبتاً مشابه استفاده شده است که حجم محاسبات را به صورت گسترده کاهش می‌دهد و لذا، مطابق با مطالعه کوپ و کروبولیس (Koop and Korobilis, 2013) در تحقیق حاضر، همه ضرایب، با استفاده از نرخ‌های به روز رسانی سریع مبتنی بر روش‌های میانگین متحرک وزنی نمایی ($EWMA$) ترکیبی با بازگشت‌های فیلتر کالمن، تخمین زده می‌شوند.

۴. نتایج تجربی تحقیق

۴-۱. برآورد درجه عبور نرخ ارز در طی زمان: مدل $TVP - SFAVAR - SV$

جهت تخمین مدل‌های خانواده $TVP - VAR$ ، مانا (پایا) بودن متغیرها، یکی از شروط اولیه و اساسی جهت تخمین این نوع مدل‌ها می‌باشد (خداپرست شیرازی، ۱۳۹۶: ۱۵۷ و Çatik et al., 2016: 567). لذا با توجه به اینکه نتایج آزمون‌های دیکی فولر تعمیم یافته و کاپی‌اس‌اس، نشان می‌دهد که متغیرهای بردار (y_t) که شامل متغیرهای کلان اقتصادی است، دارای ریشه واحد هستند و در نتیجه، با تفاضل‌گیری از متغیرها و تبدیل آنها به رشد، الگوی معرفی شده در قسمت قبل در قالب مدل $TVP - SFAVAR - SV$ و با یک وقفه، تخمین زده می‌شود. لذا معادله شماره ۱۷ به صورت رابطه زیر، بازنویسی می‌شود:

$$y_t = [Dloil, Dlexch, Dlliq, Dlpi, Dlppi, Dlcpi] \quad (22)$$

در معادله بالا، D نشان دهنده دیفرانسیل است؛ به نحوی که از سمت چپ به راست، ترتیب متغیرها عبارتند از، رشد درآمدهای نفتی بر حسب سال پایه ۱۳۸۳، رشد نرخ اسمی ارز، رشد نقدینگی بر حسب سال پایه ۱۳۸۳، رشد شاخص قیمت واردات بر حسب سال پایه ۱۳۸۳، رشد شاخص قیمت تولید کننده بر حسب سال پایه ۱۳۸۳ و رشد شاخص قیمت مصرف کننده (تورم) بر حسب سال پایه ۱۳۸۳. برآورد متغیر پنهان بخش سوداگری اقتصاد ایران و نتایج حاصل از توابع پاسخ ضربه مدل خودرگرسیون برداری ساختاری با نوسانات تصادفی و پارامترهای متغیر در طی زمان، در ادامه آورده می‌شود.

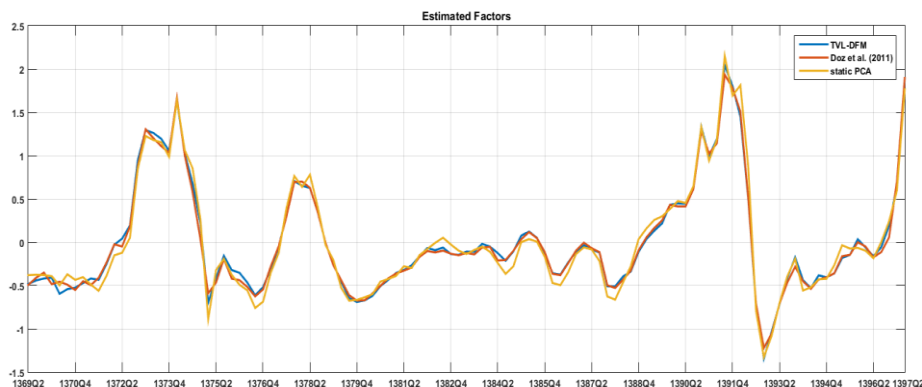
1. Exponentially Weighted Moving Average

۳. جهت اضافه نشدن حجم مقاله، از گزارش نتایج آزمون‌های ریشه واحد خودداری شده است.
۴. جهت تخمین مدل $TVP - SFAVAR - SV$ ، از کد ارائه شده توسط کروبولیس (Korobilis, 2013) در نرم افزار متلب استفاده شده است.

مطابق با نمودار شماره ۱، طی سال‌های ۱۳۷۳، ۱۳۷۴، ۱۳۷۸، ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱، بخش سوداگری در اقتصاد ایران، به بیشترین مقدار خود رسیده است. در سال‌های ۱۳۷۳ تا ۱۳۷۴ که مقارن با جهش نرخ ارز، افزایش قیمت سکه، قیمت مسکن و بازده بورس در اقتصاد ایران بوده، به افزایش شدید سوداگری در اقتصاد ایران منجر شده است. در این دوره که زمینه بی‌ثباتی نرخ ارز به دنبال اجرای برنامه تعدیل اقتصادی و بدون ایجاد بستر مناسب و سیاست‌های نسجیده ارزی از سال ۱۳۷۲ که اولین بازپرداخت بدهی خارجی آغاز و کشور با کمبود ارز مواجه گشت، شکل گرفت. به علت بدهی‌های قابل‌ملاحظه، افزایش تورم و بی‌ثباتی‌های پولی باعث شد که در اردیبهشت سال ۱۳۷۴ نرخ ارز به شدت افزایش یابد و قیمت‌ها به شدت بی‌ثبات شوند. در نتیجه این فعل‌وانفعالات، فعالیت‌های سودجویانه و سوداگری در زمینه سکه، ارز و مسکن در ایران، شدیداً افزایش یافت. در سال‌های ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸ نیز به علت کاهش درآمدهای نفتی، نرخ ارز دوباره در طی این سال‌ها افزایش یافت که فرصت برای فعالیت‌های سوداگرانه در ارز و سکه را فراهم کرد.

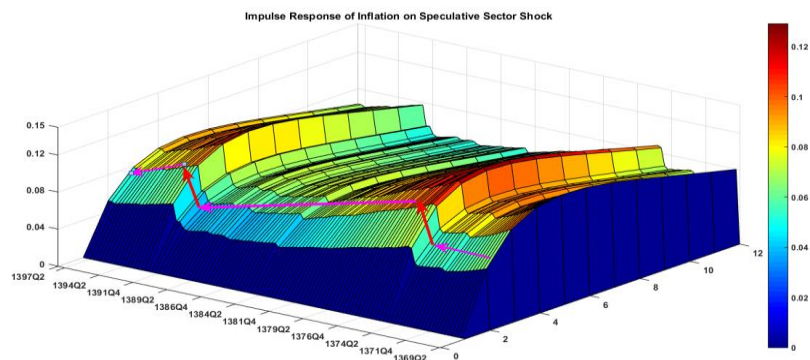
از سال ۱۳۸۹ نیز به دلیل تحریم‌های بین‌المللی، درآمدهای ارزی کشور کاهش یافت و ذخیره ارزی سال‌های قبل نیز به خوبی مدیریت نشد و بازار ارز در معرض فعالیت‌های سوداگرانه قرار گرفت، به نحوی که تنش و تلاطم ارزی در سال ۱۳۹۰ رو به افزایش گذاشت و در بهار ۱۳۹۱ نیز تشدید شد و از سویی، حجم بسیار زیاد نقدینگی که انباره آن در سال ۱۳۹۱ به بیش از ۴۰۰ هزار میلیارد رسید، ظرفیت این مقدار از تقاضای سفته بازی را فراهم ساخت.

شکل ۱. متغیر پنهان بخش سوداگری اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۷



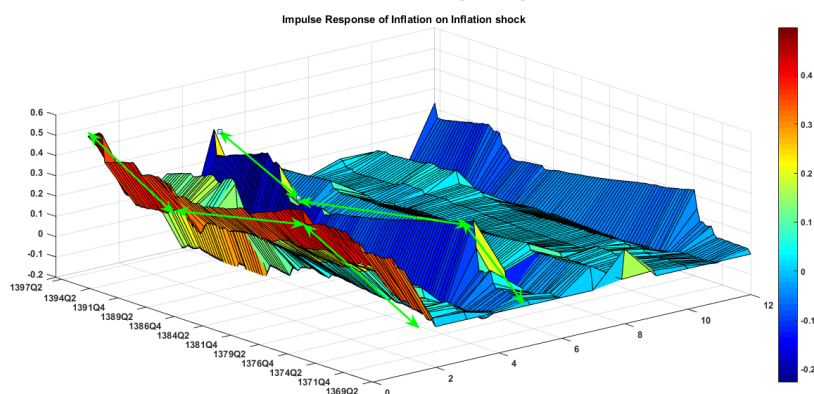
با توجه به اینکه بخش سوداگری اقتصاد ایران به عنوان یک متغیر پنهان در الگوی مورد استفاده، برآورد و محاسبه شد، لذا به بررسی نحوه تأثیر بخش سوداگری اقتصاد ایران بر تورم و همچنین تأثیر شوک نرخ ارز بر قیمت‌های داخلی در طی زمان پرداخته می‌شود.

شکل ۲. تابع پاسخ ضربه تورم به شوک متغیر پنهان بخش سوداگری اقتصاد ایران



با توجه به شکل شماره ۲، سوداگری اقتصاد ایران، یکی از عواملی است که طی دوره ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۶ باعث افزایش تورم شده است. البته میزان این تأثیر در سال‌های ۱۳۷۳، ۱۳۷۴، ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ به حداکثر مقدار خود رسیده، و طی این سال‌ها، مقدار این تأثیر با جهش مواجه بوده است. البته علت این جهش‌ها، می‌تواند در میزان افزایش شدید سوداگری در این دوره‌ها باشد.

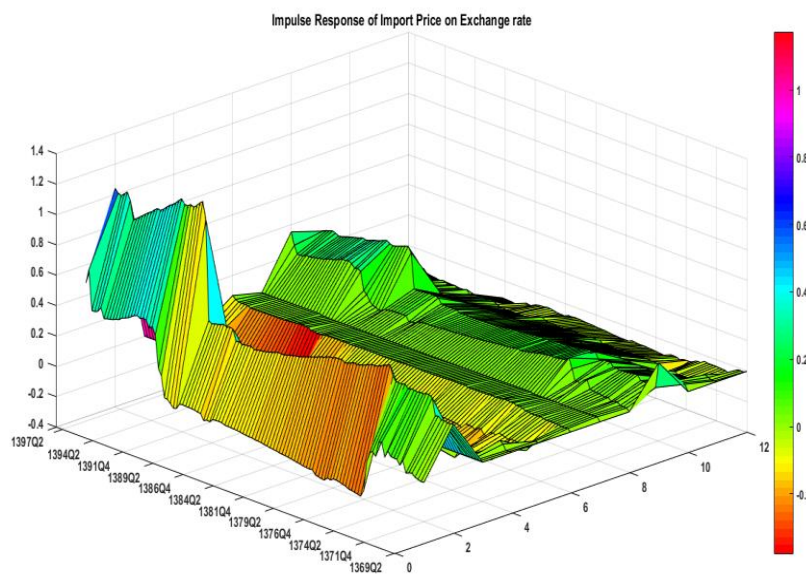
شکل ۳. تابع پاسخ ضربه تورم به شوک تورم



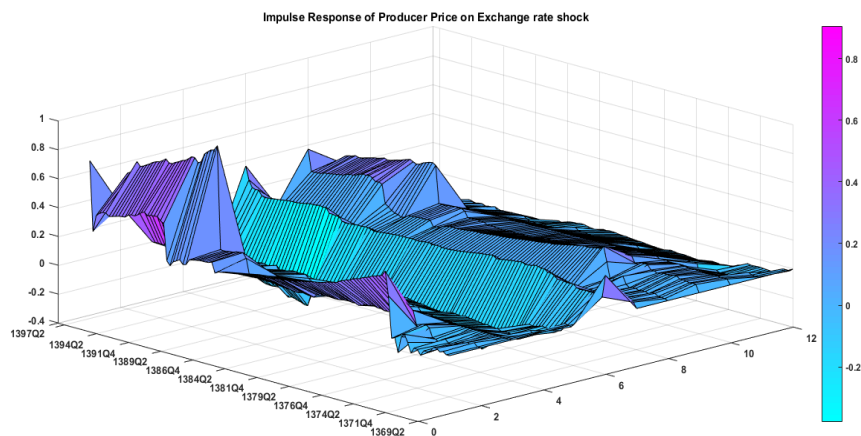
با توجه به شکل شماره ۳، شوک متغیر تورم، به افزایش تورم طی دوره مورد بررسی منجر شده، که این تأثیر، در سال‌های ۱۳۷۳ و ۱۳۷۴ به اوج خود رسیده، همچنین بعد از سال ۱۳۹۰ نیز مقدار این تأثیر، با افزایش همراه بوده است. لذا تأثیر شوک تورم بر روی تورم در طی زمان، ثابت نبوده، و با توجه به شرایط اقتصادی، مقدار متفاوتی داشته است. البته قابل ذکر می‌باشد، دوره‌ای که تورم

افزایش یافته، تأثیر شوک تورم بر تورم افزایش و در دوره‌ای که تورم در اقتصاد ایران کاهش یافته، تأثیر شوک تورم بر تورم، کاهش یافته است. بعد از استخراج متغیر پنهان سوداگری و بررسی نحوه تأثیر شوک این متغیر و شوک تورم بر روی تورم، به بررسی توابع پاسخ ضربه قیمت‌های داخلی به شوک نرخ ارز، پرداخته می‌شود.

شکل ۴. تابع پاسخ ضربه رشد قیمت واردات به شوک نرخ ارز

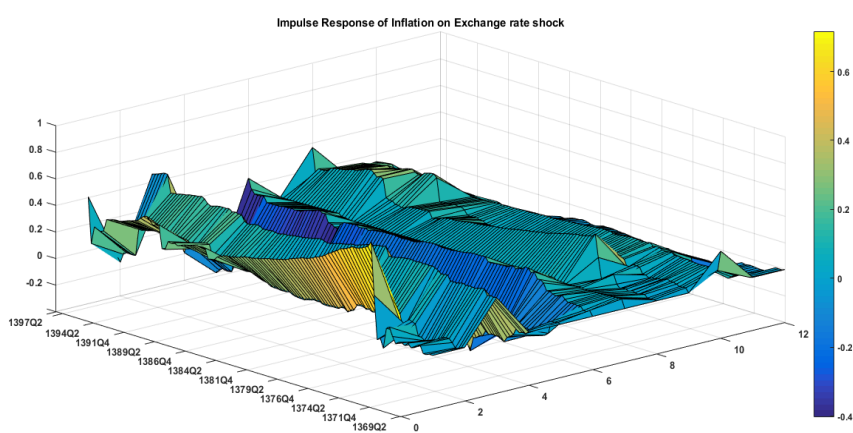


شکل ۵. تابع پاسخ ضربه رشد قیمت تولیدکننده به شوک نرخ ارز

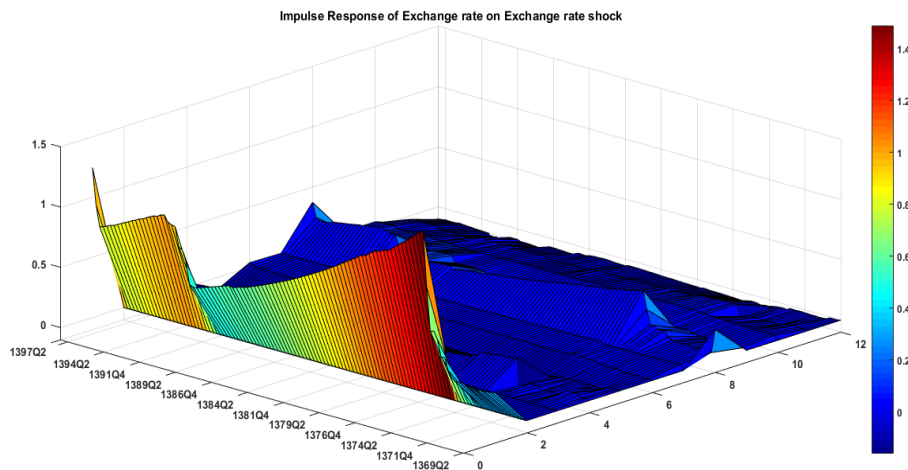


شکل شماره ۴ و ۵ که توابع پاسخ ضربه شاخص قیمت واردات و تولیدکننده را به شوک نرخ ارز نشان می‌دهد، حکایت از آن دارد که شوک نرخ ارز طی دوره مورد بررسی، به افزایش قیمت هر دو شاخص مذکور منجر شده، به نحوی که شوک نرخ ارز، قیمت واردات را نسبت به قیمت تولیدکننده، بیشتر تحت تأثیر قرار داده است. همچنین هر دو شاخص قیمت مذکور، از سال ۱۳۹۰ و بعد از آن، بیشترین واکنش را به تغییرات نرخ ارز داده‌اند.

شکل ۶. تابع پاسخ ضربه تورم به شوک نرخ ارز



شکل ۷. تابع پاسخ ضربه نرخ ارز به شوک نرخ ارز



تابع پاسخ ضربه شکل شماره ۶، مبین این موضوع است که طی دوره مورد بررسی، شوک مثبت نرخ ارز، باعث افزایش تورم شده، و البته میزان این تأثیر در طی زمان، ثابت نیست و با توجه به وضعیت اقتصادی، میزان متفاوتی به خود گرفته است. طی سال‌های ۱۳۷۳ و ۱۳۷۴، شوک نرخ ارز، بیشترین تأثیر را بر تورم داشته، و بعد از سال ۱۳۹۰ نیز میزان این تأثیر نسبت به سال‌های قبل، با افزایش چشمگیری همراه بوده است.

تابع پاسخ ضربه شوک نرخ ارز به شوک نرخ ارز در شکل شماره ۷ حاکی از آن است که اولاً، با ایجاد شوک در نرخ ارز، خود متغیر نرخ ارز در دوره اول شدیداً افزایش می‌یابد؛ ثانیاً، از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۴، تأثیر این شوک بر متغیر نرخ ارز با افزایش همراه بوده، به نحوی که طی سال‌های ۱۳۷۳ و ۱۳۷۴، به حداکثر مقدار خود رسیده، همچنین بعد از سال ۱۳۷۵، با کاهش همراه بوده، و این کاهش، تا سال ۱۳۸۹ ادامه یافته، و بعد از سال ۱۳۸۹، شوک نرخ ارز، متغیر نرخ ارز را شدیداً تحت تأثیر قرار داده و به واکنش شدیدی در نرخ ارز منجر شده است. جهت برآورد درجه عبور نرخ ارز بر تورم در مدل‌های خودرگرسیون برداری و با استفاده از توابع پاسخ ضربه، از فرمول زیر استفاده می‌شود:

$$ERPT_t = \frac{\sum_{t=0}^h IRF_{P,EX}}{\sum_{t=0}^h IRF_{EX,EX}} \quad (23)$$

در معادله بالا، $ERPT_t$ درجه عبور نرخ ارز در زمان t ، $\sum_{t=0}^h IRF_{P,EX}$ پاسخ ضربه انباشته (تجمعی) تورم به شوک نرخ ارز (شکل شماره ۶) و $\sum_{t=0}^h IRF_{EX,EX}$ پاسخ ضربه انباشته نرخ ارز به شوک نرخ ارز (شکل شماره ۷) است (Çatik et al., 2016: 570 و حیدری و احمدزاده، ۱۳۹۴: ۲۱). به میزانی که $ERPT_t$ به عدد یک نزدیک شود، انتقال نرخ ارز بر قیمت‌ها کامل و هرچه به عدد صفر نزدیک شود، انتقال نرخ ارز اتفاق نخواهد افتاد و چنانچه عددی بین صفر تا ۱ باشد، انتقال نرخ ارز ناقص خواهد بود.

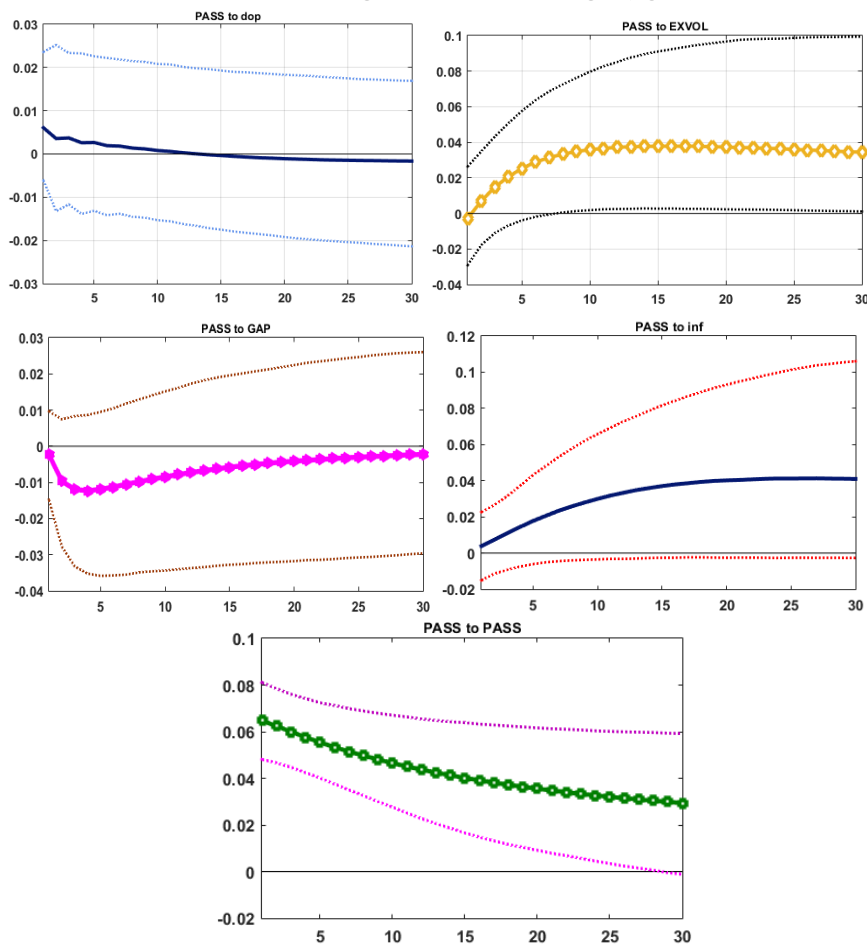
در شکل‌های شماره ۶ و ۷، اگر شوک تجمعی تا ۱۲ دوره برای تورم و نرخ ارز در هر فصل را محاسبه کنیم و تابع پاسخ ضربه تجمعی حاصل شده برای تورم را بر تابع پاسخ ضربه نرخ ارز (براساس معادله ۲۳) تقسیم کنیم، درجه عبور نرخ ارز بر تورم حاصل می‌شود که نتیجه آن، در جدول شماره ۱ گزارش شده است. با توجه به جدول شماره ۱، میزان انتقال نرخ ارز بر تورم در طی زمان متغیر می‌باشد. یکی از مباحث در مورد درجه عبور نرخ ارز، مربوط به این مسأله می‌شود که درجه عبور نرخ ارز، کامل است یا ناقص؟ با توجه به جدول شماره ۱، می‌توان استنباط کرد که در طی دوره مورد بررسی، درجه عبور نرخ ارز بر تورم، تماماً ناقص بوده است. درجه عبور نرخ ارز بر تورم، از سال ۱۳۷۱ تا ۱۳۷۳ با کاهش همراه بوده، اما بعد از سال ۱۳۷۳ افزایش یافته، و تا سال ۱۳۸۴ به طور متوسط، در این وضعیت قرار داشته، اما بعد از سال ۱۳۸۴ تا سال ۱۳۸۷ با یک کاهش همراه بوده است و بعد از سال ۱۳۸۸، دوباره با یک جهش رو به بالا همراه بوده، به نحوی که در سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۹۰، به اوج خود رسیده است.

جدول ۱. درجه عبور نرخ ارز به تورم از فصل چهارم سال ۷۰ تا فصل دوم سال ۹۷

Q ۱۳۷۲ ۴	Q ۱۳۷۲ ۳	Q ۱۳۷۲ ۲	Q ۱۳۷۲ ۱	Q ۱۳۷۱ ۴	Q ۱۳۷۱ ۳	Q ۱۳۷۱ ۲	Q ۱۳۷۱ ۱	Q ۱۳۷۰ ۴
۸۳	۶۸	۶۸	۷۹	۷۵	۷۱	۷۴	۸۰	۸۵
Q ۱۳۷۴ ۴	Q ۱۳۷۴ ۳	Q ۱۳۷۴ ۲	Q ۱۳۷۴ ۱	Q ۱۳۷۳ ۴	Q ۱۳۷۳ ۳	Q ۱۳۷۳ ۲	Q ۱۳۷۳ ۱	Q ۱۳۷۲ ۴
۷۷	۷۸	۷۰	۵۸	۴۷	۵۶	۵۰	۵۵	
Q ۱۳۷۶ ۴	Q ۱۳۷۶ ۳	Q ۱۳۷۶ ۲	Q ۱۳۷۶ ۱	Q ۱۳۷۵ ۴	Q ۱۳۷۵ ۳	Q ۱۳۷۵ ۲	Q ۱۳۷۵ ۱	Q ۱۳۷۵ ۴
۷۹	۷۹	۷۸	۷۵	۷۹	۸۰	۷۹	۷۹	۷۹
Q ۱۳۷۸ ۴	Q ۱۳۷۸ ۳	Q ۱۳۷۸ ۲	Q ۱۳۷۸ ۱	Q ۱۳۷۷ ۴	Q ۱۳۷۷ ۳	Q ۱۳۷۷ ۲	Q ۱۳۷۷ ۱	Q ۱۳۷۷ ۴
۷۹	۸۰	۸۱	۸۰	۷۹	۷۹	۷۹	۷۹	۷۹
Q ۱۳۸۰ ۴	Q ۱۳۸۰ ۳	Q ۱۳۸۰ ۲	Q ۱۳۸۰ ۱	Q ۱۳۷۹ ۴	Q ۱۳۷۹ ۳	Q ۱۳۷۹ ۲	Q ۱۳۷۹ ۱	Q ۱۳۷۹ ۴
۷۸	۷۹	۸۰	۷۹	۸۰	۷۶	۸۱	۸۲	

تجزیه واریانس تاریخی پرداخته شد. نتایج حاصل از توابع پاسخ ضربه تجزیه واریانس تاریخی در شکل شماره ۸ گزارش شده است.

شکل ۸. تابع پاسخ ضربه درجه عبور نرخ ارز به شوک عوامل مؤثر



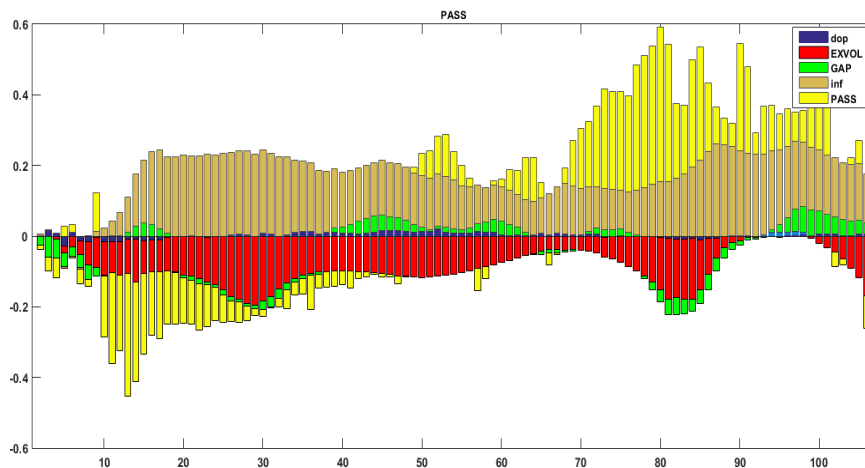
1. Historical Variance Decomposition

نتایج حاصل از توابع پاسخ ضربه درجه عبور نرخ ارز به شوک‌های متغیرهای مؤثر، حاکی از آن است که درجه باز بودن اقتصادی (dop) ابتدا به افزایش درجه عبور نرخ ارز منجر می‌شود و بعد از گذشت ۱۵ فصل، تأثیر منفی بر درجه عبور نرخ ارز می‌گذارد. طبق دیدگاه نظری، هم امکان تأثیر مثبت و هم، امکان تأثیر منفی درجه باز بودن بر درجه عبور نرخ ارز وجود دارد، درحالی که مطابق با نتایج تحقیق، در مدل مورد استفاده برای اقتصاد ایران، شوک درجه باز بودن، تأثیر منفی بر تورم دارد، لذا درجه باز بودن اقتصادی از این کانال و با کاهش تورم، به کاهش درجه عبور نرخ ارز در بلندمدت منجر می‌گردد.

شوک نوسانات نرخ ارز ($exvol$) و تورم (inf)، باعث افزایش درجه عبور نرخ ارز در اقتصاد ایران می‌شود که مطابق با دیدگاه نظری است. اما شکاف تولید، به کاهش درجه عبور نرخ ارز در اقتصاد ایران منجر شده است. این نتیجه، در مطالعه اوزکان و اوردن (Ozkan & Erden, 2015)، برای کشورهای درحال توسعه و توسعه یافته به دست آمده، همچنین در مطالعه ابراهیمی و مدنی زاده (۱۳۹۵) نیز برای اقتصاد ایران حاصل شده است. در حالی که طبق تحلیل اوزکان و اوردن (Ozkan & Erden, 2015)، چنانچه شکاف تولید ماحصل افزایش تقاضای کل باشد، افزایش شکاف تولید، به افزایش درجه عبور نرخ ارز منجر می‌شود، اما چنانچه شکاف تولید به علت افزایش عرضه (تولید) اقتصاد باشد، شوک شکاف تولید، به کاهش درجه عبور نرخ ارز منجر می‌گردد.

۱. با توجه به اینکه در مدل خودرگرسیون برداری، بایستی تمامی متغیرها مانا باشند، درحالی که بجز متغیر درجه باز بودن سایر متغیرهای مورد استفاده، دارای درجه انباشتگی صفر هستند، لذا متغیر درجه باز بودن با یک بار دیفرانسیل‌گیری، مورد استفاده قرار گرفته است.
۲. جهت اضافه نشدن حجم مقاله، از گزارش توابع پاسخ ضربه درجه باز بودن، تورم، نوسانات نرخ ارز و شکاف تولید، خودداری شده و صرفاً نتایج توابع پاسخ ضربه درجه عبور نرخ ارز گزارش شده است.

شکل ۹. تجزیه واریانس تاریخی درجه عبور نرخ ارز



ناحیه زرد، قهوه‌ای، سبز، قرمز و آبی، به ترتیب، نقش درجه عبور نرخ ارز، تورم، شکاف تولید، نوسانات تورم و درجه باز بودن اقتصادی در تجزیه واریانس تاریخی درجه عبور نرخ ارز به قیمت مصرف‌کننده است.

پس از تخمین مدل خودرگرسیون برداری ساختاری و محاسبه توابع پاسخ ضربه، تجزیه واریانس تاریخی درجه عبور نرخ ارز، مطابق با شکل شماره ۹ محاسبه و برآورد گردید. مطابق با شکل شماره ۹، در بیشتر فصل‌های مورد بررسی، درجه عبور نرخ ارز (ناحیه زرد رنگ) اصلی‌ترین عامل ایجاد نوسانات در خود درجه عبور نرخ ارز است. اما در بین عوامل مؤثر بر درجه عبور نرخ ارز، عامل اصلی و غالب که بیشترین توضیح دهنده‌گی تغییرات و نوسانات درجه عبور نرخ ارز در اقتصاد ایران را دارا می‌باشد، تورم (ناحیه قهوه‌ای رنگ) است. این موضوع حکایت از آن دارد که در اقتصاد ایران درجه عبور نرخ ارز، بیشتر تحت تأثیر تورم بوده و قسمت اعظم تغییرات درجه عبور نرخ ارز توسط تکانه‌های تورم ایجاد می‌شود. همچنین بعد از تورم، نقش نوسانات نرخ ارز (ناحیه قرمز رنگ) و شکاف تولید (ناحیه سبز رنگ) در توضیح نوسانات درجه عبور نرخ ارز بر تورم، در اولویت دوم و سوم قرار دارد؛ در حالی که بین عوامل مؤثر، نقش درجه باز بودن اقتصادی (ناحیه آبی رنگ) در توضیح نوسانات درجه عبور نرخ ارز، بسیار ضعیف و کم‌رنگ است.

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی

ابتدا جهت مدل‌سازی و برآورد متغیر پنهان بخش سوداگری، از متغیرهای بازده نرخ ارز، بازده قیمت مسکن، بازده قیمت سکه تمام بهار آزادی و بازده شاخص قیمت بورس استفاده شد. نتایج حاصل از

تخمین متغیر پنهان بخش سوداگری، نشان داد که بیشترین سوداگری اقتصاد ایران مربوط به دوره (۱۳۷۳ تا ۱۳۷۵)، (۱۳۷۷ تا ۱۳۷۸) و (۱۳۹۰ تا ۱۳۹۱) بوده، همچنین شوک بخش سوداگری اقتصاد ایران، به طور قابل توجهی تورم را در دوره مورد بررسی، افزایش داده است.

همچنین به بررسی تأثیر شوک نرخ ارز بر قیمت‌های واردات، تولیدکننده، مصرف‌کننده و خود متغیر نرخ ارز پرداخته شد و نتایج حاصل نشان داد که نرخ ارز با توجه به شرایط و ساختار اقتصادی، تأثیر متفاوتی بر هر یک از قیمت‌ها در هر فصل دارد؛ به نحوی که اثر شوک نرخ ارز بر هر سه قیمت داخلی در طی زمان متغیر بوده، و شوک نرخ ارز، قیمت واردات را نسبت به قیمت تولیدکننده، بیشتر تحت تأثیر قرار داده است. همچنین هر دو شاخص قیمت مذکور از سال ۱۳۹۰ و بعد از آن، بیشترین واکنش را به تغییرات نرخ ارز داده‌اند. طی سال‌های ۱۳۷۳ و ۱۳۷۴ شوک نرخ ارز، بیشترین تأثیر را بر تورم داشت، و بعد از سال ۱۳۹۰ نیز میزان این تأثیر نسبت به سال‌های قبل، با افزایش همراه بوده است. از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۴، تأثیر شوک نرخ ارز بر متغیر نرخ ارز، با افزایش همراه بوده، به نحوی که طی سال‌های ۱۳۷۳ و ۱۳۷۴ به حداکثر مقدار خود رسیده، همچنین بعد از سال ۱۳۷۵ با کاهش همراه بوده، و این کاهش تا سال ۱۳۸۹ ادامه یافته، و بعد از سال ۱۳۸۹ شوک نرخ ارز، متغیر نرخ ارز را شدیداً تحت تأثیر قرار داده و به واکنش شدیدی در نرخ ارز منجر شده است.

سپس با استفاده از توابع پاسخ ضربه حاصل شده برای تورم و نرخ ارز، درجه عبور نرخ ارز بر تورم محاسبه، و مشخص گردید که درجه عبور نرخ ارز طی دوره مورد بررسی، ثابت نبوده و حداقل ۴۷ و حداکثر ۹۸ درصد در هر فصل را به خود اختصاص داده است. پس از محاسبه درجه عبور نرخ ارز در اقتصاد ایران، مدل خودرگرسیون برداری ساختاری با حضور عوامل مؤثر بر درجه عبور نرخ ارز، تخمین زده شد و به تجزیه واریانس تاریخی درجه عبور نرخ ارز بر تورم (با وجود عوامل مؤثر شامل، درجه باز بودن اقتصادی، نوسانات نرخ ارز، شکاف تولید و تورم) پرداخته شد و نتایج نشان داد که در رتبه اول، شوک‌های تورم، بیشترین قدرت توضیح‌دهندگی نوسانات درجه عبور نرخ ارز را دارد و در رتبه-های بعدی، نوسانات نرخ ارز و شکاف تولید قرار دارند و شوک‌های درجه باز بودن، کمترین و ضعیف-ترین قدرت توضیح‌دهندگی نوسانات درجه عبور نرخ ارز در اقتصاد ایران را دارا است.

سیاست‌گذار کلان و پولی کشور، می‌باید متوجه این موضوع باشد که تغییرات نرخ ارز در هر برهه از زمان، تأثیر متفاوتی بر تورم دارد و میزان این اثرگذاری، تحت تأثیر شرایط و عوامل مختلفی است، به نحوی که مطابق با نتایج مطالعه حاضر، برای دوره زمانی مورد مطالعه، درجه عبور نرخ ارز از حداقل ۴۷ تا حداکثر ۹۶ درصد در هر فصل تغییر کرده است، لذا چنانچه هدف سیاست‌گذار اقتصادی و بانک مرکزی، کنترل و ثبات تورم باشد، می‌باید نرخ ارز نیز به ثبات رسیده و از تغییرات بزرگ آن جلوگیری به عمل آید.

از سویی، مهم‌ترین عامل افزایش درجه عبور نرخ ارز در اقتصاد ایران، تورم است و سیاست‌گذار کلان و پولی- بانکی کشور، باید متوجه این موضوع باشد که از حیث عوامل مؤثر بر درجه عبور نرخ ارز، مهم‌ترین عامل افزایش تورم در اقتصاد ایران، خود تورم است؛ زیرا مهم‌ترین عاملی که به افزایش درجه عبور نرخ ارز در اقتصاد ایران و واکنش بزرگ‌تر تورم نسبت به تغییرات نرخ ارز منجر می‌شود، متغیر تورم است.

سیاست‌گذاران پولی و کلان کشور، باید به این نکته دقت کنند که یکی از مهم‌ترین عامل‌های سوداگری در اقتصاد ایران، نوسانات نرخ ارز بوده، زیرا دقیقاً دوره‌هایی که نرخ ارز نوسان شدید داشته (دوره‌های سال‌های ۱۳۷۳ تا ۱۳۷۴، ۱۳۷۷ تا ۱۳۷۸ و ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۱)، بخش سوداگری اقتصاد ایران نیز به شدت فعال بوده است؛ بدان علت که با افزایش نرخ ارز و افزایش نوسانات نرخ ارز، تورم در اقتصاد افزایش می‌یابد و در نتیجه این نوسان، این دو عامل قیمت سایر دارایی‌ها نیز نوسان کرده و افزایش می‌یابد (قیمت سکه، مسکن و بورس تا حد زیادی تحت تأثیر نرخ ارز و به تبع آن، تورم است) و نهایتاً بخش سوداگری اقتصاد ایران جهت نیل به سودهای بالاتر، فعال می‌شود و فعالیت‌های گسترده سوداگری در این دارایی‌ها نیز سیستم توزیع تولید ناخالص داخلی را مختل خواهد کرد.

از سویی، افزایش نرخ ارز به تورم منجر می‌شود و از سویی دیگر، مهم‌ترین عامل افزایش درجه عبور نرخ ارز، خود تورم بوده، لذا در اقتصاد ایران، یک مثلث بین نرخ ارز، تورم و فعالیت‌های سوداگری تشکیل شده، به نحوی که در هر دو این مثلث، نرخ ارز قرار داشته و کانال ارتباطی تورم و سوداگری در اقتصاد ایران است. به عبارت دیگر، افزایش نرخ ارز به افزایش تورم و سوداگری در اقتصاد منجر شده و نهایتاً با توجه به مهم‌ترین عامل افزایش درجه عبور نرخ ارز یعنی تورم، به نوعی خود تورم، به علت افزایش نرخ ارز، اثر این افزایش را شدیدتر می‌کند.

سیاست‌گذار پولی، باید در اولین اقدام، نوسانات شدید نرخ ارز را کنترل کرده، زیرا اصلی‌ترین عامل افزایش تورم و فعالیت‌های سوداگرانه و به اصطلاح هرم این مثلث، نوسانات نرخ ارز است. در قدم بعدی، می‌باید محیط تورمی کاهش یابد. از جمله سیاست‌های پیشنهادی در این راستا، کنترل نقدینگی یا هدایت نقدینگی به سمت فعالیت‌های مولد و مرتبط با افزایش تولید ناخالص داخلی، و سپس اقداماتی در جهت کاهش فعالیت‌های سوداگرانه است که از جمله آنها می‌توان به موارد زیر تیتروار اشاره کرد مانند: ۱- حذف واسطه‌گری‌های چند لایه و دلالتی‌های غیر ضروری؛ ۲- کاهش فاصله قیمت مصرف کننده و تولید کننده؛ ۳- سرو سامان دادن به اسناد مالکیت؛ ۴- استفاده از اهرم مالیات برای حذف قیمت‌گذاری دلخواه و سوداگرانه در بخش زمین و مسکن؛ ۵- وضع مالیات بالا بر رانت‌هایی که در بازارهای مسکن، سکه و ارز و سایر بازارهای دارایی مرتبط ایجاد می‌شود.

بنابراین، دنبال کردن سیاست‌هایی که به‌طور هم‌زمان نوسانات نرخ ارز، کاهش تورم و فعالیت‌های سوداگرانه را مورد هدف قرار دهد، از توصیه‌های اصلی پژوهش حاضر در جهت نیل به ثبات اقتصادی

است؛ زیرا اگر هر کدام از این ضلع‌های مثلث (نرخ ارز، تورم و فعالیت‌های سوداگرانه) کنترل نشود، نتیجه نهایی، بروز تکانه‌های اقتصادی است که به صورت سلسله‌وار، سایر بخش‌ها را متأثر خواهد کرد.

منابع و مآخذ

- ابراهیمی، سجاد و مدنی‌زاده، سیدعلی (۱۳۹۵). تغییرات گذر نرخ ارز و عوامل مؤثر بر آن در ایران. فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، ۵(۱۸): ۱۷۰-۱۴۷.
- اصغرپور، حسین و مهدیلو، علی (۱۳۹۳). محیط تورمی و تأثیر درجه عبور نرخ ارز بر قیمت واردات در ایران: رهیافت مارکوف سوئیچینگ. فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۷۰(۲۲): ۷۵-۱۰۲.
- بهرامی، جاوید؛ محمدی، تیمور و بزرگ، شادی (۱۳۹۳). انتقال نامتقارن نرخ ارز به شاخص‌های قیمت داخلی با رویکرد SVAR. پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۱۹(۶۰): ۶۵-۳۷.
- پژم، سید مهدی؛ تحصیلی، حسن و بهنامه، مهدی (۱۳۹۸). بررسی اثرگذاری آستانه‌ای نرخ ارز بر تورم قیمت کالاهای صادراتی غیرنفتی در ایران. اقتصاد و الگو سازی، ۱۰(۲): ۳۳-۱۱.
- تمیزی، علیرضا (۱۳۹۳). بررسی میزان انتقال نرخ ارز بر شاخص قیمت کالاهای صادراتی در ایران با لحاظ نمودن اثرات نرخ تورم و درجه باز بودن تجاری. اقتصاد مقداری، دوره ۱، شماره ۳: ۷۹-۶۱.
- حیدری، حسن و احمدزاده، عزیز (۱۳۹۴). تغییرات نرخ ارز و اثر آن بر زنجیره قیمت‌ها در ایران. فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، ۱۹(۷۴): ۳۸-۱.
- حیدری، حسن و رشیدی، مهسا (۱۳۹۸). برآورد تأثیر تغییرات نرخ ارز بر شاخص قیمت تولیدکننده در بخش‌های عمده اقتصاد ایران. فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، ۹(۳۵): ۲۰۰-۱۶۷.
- خداپرست شیرازی، جلیل (۱۳۹۶). دگرذیسی انتقال پول طی زمان: رویکرد الگوهای DSGE و FAVAR. فصلنامه اقتصاد مقداری، ۱۴(۱): ۱۴۳-۱۷۲.
- خوشبخت، آمنه و اخباری، محمد (۱۳۸۶). بررسی فرآیند اثرگذاری تغییرات نرخ ارز بر تورم شاخص‌های قیمت مصرف‌کننده و واردات در ایران. پژوهشنامه اقتصادی، ۴(۲۷): ۸۲-۵۱.
- سادات برقی، متین و محمدی، تیمور (۱۳۹۷). میزان عبور نرخ ارز به شاخص قیمت واردات به شرط تکانه‌های وارد بر اقتصاد و تأثیر تغییر در انحراف معیار تکانه‌ها بر آن: رهیافت الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی. فصلنامه علمی-پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، ۸(۳۱): ۴۵-۶۰.
- سادات حسینی، نیلوفر؛ اصغرپور، حسین و حقیقت، جعفر (۱۳۹۷). درجه‌ی عبور نرخ ارز بر شاخص قیمت واردات ایران: رویکرد رگرسیون انتقال ملایم. تحقیقات اقتصادی، ۳۳(۲): ۳۲۱-۳۰۳.
- طیعی، سید کمیل؛ نصرالهی، خدیجه؛ یزدانی، مهدی و ملک حسینی، سید حسن (۱۳۹۴). تحلیل اثر عبور نرخ ارز بر تورم در ایران (۱۳۹۱-۱۳۷۰). پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۲۰(۶۳): ۳۶-۱.

- کازرونی، علیرضا؛ سلمانی، بهزاد و فشاری، مجید (۱۳۹۱). تأثیر بی‌ثباتی نرخ ارز بر درجه عبور نرخ ارز در ایران، رهیافت (TVP). *فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، ۱(۲): ۸۵-۱۱۴.
- کازرونی، علیرضا و سلیمانی الوانق، فاطمه (۱۳۹۴). بررسی درجه انتقال نرخ ارز بر سطح قیمت‌های مصرف‌کننده تحت شرایط انحراف نرخ واقعی ارز: مطالعه موردی ایران. *مجله تحقیقات اقتصادی*، ۵۰(۱): ۱۶۹-۱۹۲.
- مصباحی، مانا؛ اصغرپور، حسین؛ حقیقت، جعفر؛ کازرونی، سید علیرضا و فلاحی، فیروز (۱۳۹۶). درجه عبور نرخ ارز بر قیمت واردات در ایران با تأکید بر نقش بی‌ثباتی درآمدهای نفتی (رهیافت غیر خطی). *فصلنامه علمی-پژوهشی مدل‌سازی اقتصادی*، ۱۱(۳۷): ۱۰۰-۷۷.
- Akofio-Sowah, N. A. (2009). Is there a link between exchange rate pass-through and the monetary regime: Evidence from Sub-Saharan Africa and Latin America. *International Advances in Economic Research*, 15(3): 296-309.
- Arratibel, O., & Michaelis, H. (2014). The impact of monetary policy and exchange rate shocks in Poland: evidence from a time-varying VAR. *European Central Bank*, No. 1636: 1-37.
- Blonigen, B. A., & Haynes, S. E. (1999). Antidumping investigations and the pass-through of exchange rates and antidumping duties. *National Bureau of Economic Research*, No. w7378.
- Brissimis, S. N., & Kosma, T. S. (2007). Market power and exchange rate pass-through. *International Review of Economics & Finance*, 16(2): 202-222.
- Campa, J. M. and Goldberg, L. S. (2002) Exchange Rate Pass through into Import Prices: A Macro or Micro Phenomenon?. *Federal Reserve Bank of New York*, New York.
- Çatik, A. N.; Karaçuka, M., & Gök, B. (2016). A time-varying parameter VAR investigation of the exchange rate pass-through in Turkey. *Jou. Panoeconomicus*, 63(5): 563-579.
- Cheikh, N. B., & Rault, C. (2016). Recent estimates of exchange rate pass-through to import prices in the euro area. *Review of World Economics*, 152(1): 69-105.
- Cheikh, N. B., & Zaied, Y. B. (2020). Revisiting the pass-through of exchange rate in the transition economies: New evidence from new EU member states. *Journal of International Money and Finance*, 100, 102093.
- Devereux, M. B., & Engel, C. (2002). Exchange rate pass-through, exchange rate volatility, and exchange rate disconnect. *Journal of Monetary Economics*, 49(5): 913-940.
- Devereux, M. B.; Tomlin, B., & Dong, W. (2015). Exchange rate pass-through, currency of invoicing and market share. *National Bureau of Economic Research*, No. w21413.
- Gagnon, J. E., & Ihrig, J. (2004). Monetary policy and exchange rate pass through. *International Journal of Finance & Economics*, 9(4): 315-338.

- Gil-Pareja, S. (2003). Pricing to market behaviour in European car markets. *European Economic Review*, 47(6): 945-962.
- Goldfajn, I. and Werlang, S. R. C. (2000) The pass-through from depreciation to inflation: A panel study. *Working Paper No. 5*, Banco Central do Brasil.
- Ha, J; Stocke, M., & Yilmazkuday, H. (2020). Inflation and exchange rate pass-through. *Journal of International Money and Finance*, 105, In Press.
- Jaffri, A. A. (2010). Exchange rate pass-through to consumer prices in Pakistan: does misalignment matter?. *The Pakistan Development Review*, 49(1): 19-35.
- Jooste, C., & Jhaveri, Y. (2014). The determinants of time varying exchange rate pass-through in South Africa. *South African Journal of Economics*, 82(4): 603-615.
- Koop, G., & Korobilis, D. (2013). Large time-varying parameter VARs. *Journal of Econometrics*, 177(2): 185-198.
- Koop, G., & Korobilis, D. (2014). A new index of financial conditions. *European Economic Review*, 71: 101-116.
- Menon, J. (1996) Exchange rate pass-through. *Journal of Economic Surveys*, 9: 197-231.
- Mumtaz, H., & Sunder-Plassmann, L. (2013). Time varying dynamics of the real exchange rate: An empirical analysis. *Journal of Applied Econometrics*, 28(3): 498-525.
- Naz, F.; Mohsin, A., & Zaman, K. (2012). Exchange rate pass-through in to inflation: New insights in to the cointegration relationship from Pakistan. *Economic Modelling*, 29: 2205-21
- Pollard, P. S., & Coughlin, C. C. (2004). Asymmetric Exchange Rate Pass-through at the Industry Level. Leverhulme Centre for Research on Globalisation and Economic Policy, University of Nottingham.
- Primiceri, G. E. (2005). Time varying structural vector autoregressions and monetary policy. *The Review of Economic Studies*, 72(3): 821-852.
- Shioji, E. (2015). Time varying pass-through: Will the yen depreciation help Japan hit the inflation target?. *Journal of the Japanese and International Economies*, 37: 43-58.
- Taylor, J. (2000) Low inflation, pass-through and the pricing power of firms. *European Economic Review*, 44: 1389-408.