

بررسی تاثیر جهش پولی نرخ ارز بر وقوع چرخه‌های تجاری در اقتصاد ایران (با استفاده از روش تجربی لوکاس^۱ و مدل رگرسیون خودتوضیح برداری^۲)

فرزاد معیری^۳

دانشجوی دکتری اقتصاد واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد کرمان (نویسنده مسئول)

f.moayeri46@gmail.com

محسن زابنده‌رودی

استادیار گروه اقتصاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان

mroody2000@yahoo.com

سید عبدالمجید جلایی اسفندآبادی

استاد گروه اقتصاد دانشگاه باهنر کرمان

jalae44@gmail.com

حسین مهرابی بشر آبادی

استاد گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه باهنر کرمان

hmehrabi2000@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۳/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۰/۲۵

چکیده:

سؤال اصلی مقاله این است که آیا جهش پولی نرخ ارز می‌تواند یک متغیر پیشرو در وقوع چرخه‌های تجاری در ایران باشد. برای پاسخ به این سؤال ابتدا از روش فیلترینگ هادریک پرسکات تکانه‌های نرخ ارز، جهش پولی نرخ ارز و تکانه‌های تولید ناخالص داخلی واقعی در طی سالهای ۹۵-۱۳۶۸ محاسبه شد و چهار چرخه کامل ارزی (اوج-اوج) شناسایی گردیدند. سپس از روش تجربی لوکاس همبستگی متقابل تکانه تولید ناخالص داخلی واقعی با تکانه‌های نرخ ارز محاسبه شد و معلوم گردید که تکانه‌های نرخ ارز، متغیری پیشرو در وقوع چرخه‌های تجاری در ایران بوده‌اند. در ادامه مدل رشد ادواردز مطابق با الگوی مقاله تصریح و اجرای آن در روش رگرسیون خود توضیح برداری با استفاده از تکنیک واکنش آنی و تجزیه واریانس نشان دادند که جهش پولی نرخ ارز می‌تواند عامل پیشرو در شکل‌گیری تکانه‌های تولید در اقتصاد باشند.

طبقه‌بندی: *JEL*: F31.E32

واژه‌های کلیدی: جهش پولی نرخ ارز، چرخه تجاری، روش تجربی لوکاس، مدل رگرسیون خود توضیح برداری

^۱. Lucas experienced method

^۲. Vector auto-regressive model

^۳. این مقاله مستخرج از پایان نامه دوره دکتری اقتصاد در دانشگاه آزاد کرمان واحد علوم و تحقیقات می‌باشد.

۱. مقدمه

تکانه‌های^۱ نرخ ارز به دلیل تأثیرات نامطلوب بر عملکرد متغیرهای اقتصادی و ثبات اقتصادی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند زیرا سبب ایجاد عدم قطعیت در روند قیمت‌های نسبی، رشد هزینه‌های تولید، کاهش سود، افزایش ریسک در تولید، اخلاف در فرآیندهای تصمیم‌گیری و سلب توان برنامه‌ریزی و کاهش انگیزه سرمایه‌گذاری در فعالیتهای اقتصادی می‌گردد و به دلیل ارتباطات داده ستانده‌ای در فعالیتهای اقتصادی، تولید در همه فعالیتهای اقتصاد، هم‌جهت و با درجات متفاوت تحت تأثیرات منفی تکانه نرخ ارز قرار می‌گیرد که مصداق شکل‌گیری چرخه‌های تجاری در اقتصاد است. چرخه‌های تجاری نوعی از نوسانات هستند که در سطح کلان فعالیت اقتصادی کشورها رخ می‌دهند. یک چرخه حاوی رونقی است که تقریباً همزمان در بسیاری از فعالیتهای اقتصادی رخ می‌دهد و پس از آن رکود تقریباً مشابهی در عموم فعالیتهای اقتصادی دیده می‌شود (برنز و میچلی، ۱۹۶۴: ۳).

نتایج و یافته‌های تحقیقات نشان می‌دهد که اقتصاد ایران در بازه زمانی سال‌های ۹۵-۱۳۶۸، چهار چرخه کامل ارزی (اوج-اوج)^۲ و شش جهش پولی نرخ ارز را همراه با نوسانات اقتصادی تجربه نموده است. لذا سؤال و دغدغه اصلی مقاله این است که آیا جهش پولی نرخ ارز می‌تواند به عنوان یک متغیر پیشرو، علت و محرک وقوع چرخه‌های تجاری در کشور بوده باشد؟ فرضیه تحقیق این است که جهش پولی نرخ ارز به عنوان یک متغیر پیشرو، علت و محرک وقوع چرخه‌های تجاری در کشور است.

در این کار برای تبیین تکانه‌های ارزی از تئوری جهش پولی نرخ ارز استفاده می‌شود. با بررسی‌های به عمل آمده در پیشینه تحقیق معلوم گردید که تئوری جهش پولی نرخ ارز در مطالعات متعدد داخلی مورد مطالعه قرار گرفته و تایید شده است. لذا مقاله به دنبال تایید تئوری جهش پولی نرخ ارز در ایران نیست و از آن فقط برای تبیین فرایند شکل‌گیری چرخه‌های تجاری در ایران استفاده می‌شود. شیوه کار این مقاله از دو جهت متمایز از کارهای قبلی است.

اولاً: در مطالعات انجام گرفته داخلی و خارجی، عمدتاً نقش عوامل پولی و مالی و نرخ ارز را در وقوع چرخه‌های تجاری گزارش نموده‌اند اما هیچ کدام از تئوری جهش پولی نرخ ارز در بررسی چرخه‌های تجاری استفاده نکرده‌اند.

^۱. shocks

^۲. نتایج بررسی مقاله

ثانیا: در این مقاله، از دو تکنیک روش تجربی لوکاس و مدل رگرسیون خود توضیح برداری برای بررسی موضوع استفاده شده است، به ویژه این که بررسی همبستگی تکانه-های تولید با تکانه‌های ارزی در بازه زمانی وقوع هریک از چهار چرخه کامل ارزی در فاصله زمانی ۹۵-۱۳۶۸ محاسبه شده است.

روش کار به این ترتیب است که ابتدا با استفاده از تکنیک هادریک پرسکات، روند تولید ناخالص داخلی واقعی و نرخ ارز در بازار آزاد^۱ برآورد و تکانه‌های آنها^۲ محاسبه می‌شود. در ادامه تعداد تکانه‌های ارزی کامل (اوج-اوج) شکل گرفته در فاصله سال‌های ۱۳۶۸-۱۳۹۵ تعیین می‌شوند و سپس از روش تجربی لوکاس، همبستگی متقابل تکانه تولید ناخالص داخلی واقعی با هر یک از تکانه‌های نرخ ارز به صورت تاخیری محاسبه می‌شود. از آنجا که تکانه ارزی به صورت کامل در روش لوکاس در نظر گرفته می‌شود لذا شامل جهش پولی نرخ ارز هم می‌گردد. در روش دوم ابتدا جهش پولی نرخ ارز^۳ محاسبه می‌شود و سپس در روش مدل رگرسیون خود توضیح برداری از تکنیک ضربه-پاسخ (واکنش آنی)^۴ تاثیر یک شوک به اندازه یک انحراف معیار در جهش پولی نرخ ارز بر تولید ناخالص داخلی واقعی سنجیده می‌شود و در نهایت از تکنیک تجزیه واریانس^۵ سهم جهش پولی نرخ ارز در واریانس خطای تولید ناخالص داخلی بررسی می‌گردد. ساختار شکل‌گیری مقاله به صورت مقدمه، ادبیات موضوع، مبانی نظری، روش شناسی، نتایج و منابع و ماخذ می‌باشد.

۲. مبانی نظری

۲-۱. مدل رهیافت پولی تعیین نرخ ارز^۶

در رهیافت پولی، نرخ ارز قیمت نسبی دارایی‌ها است. در این رهیافت، تراز پرداختها صرفاً یک پدیده پولی است و باید برحسب عرضه و تقاضای پول یک کشور مورد تجزیه

^۱ در این کار از نرخ ارز در بازار آزاد بجای نرخ رسمی استفاده شده است زیرا می‌تواند برآیند کلیه تغییرات و تحولات پولی و مالی و تجاری و غیر اقتصادی بوده و متغیر با اهمیتی در تصمیم‌گیری‌های اقتصادی باشد.

^۲ مقدار تکانه هر متغیر از اختلاف مقدار آن با روند بلندمدت خود به دست می‌آید.

^۳ برای محاسبه جهش پولی نرخ ارز تکانه‌های منفی نرخ ارز را برابر صفر قرار داده و تنها از تکانه‌های مثبت نرخ ارز استفاده می‌شود.

^۴ Impulse response

^۵ Variance decomposition

^۶ The monetary approach to exchange rate determination

و تحلیل قرارگیرد. بر همین اساس پول نقش تعیین کننده‌ای را در ایجاد اختلال و تعادل بلندمدت تراز پرداختها و نوسان نرخ ارز بازی می‌کند. در رهیافت پولی با استفاده از توابع عرضه و تقاضای پول و شرط تعادل در این بازار، تاثیر رشد عرضه پول بر تراز پرداختها و نرخ ارز توضیح داده می‌شود. اگر تقاضای پول داخلی و خارجی به صورت زیر باشد

$$M_t^D - P_t = \beta_1 Y_t - \beta_2 i_t \quad (1)$$

$$M_t^{Df} - P_t^f = \beta_1 Y_t^f - \beta_2 i_t^f \quad (2)$$

و نیز عرضه پول برونزا باشند و تعادل در بازار پول برقرار باشد خواهیم داشت.

$$m_t - P_t = \beta_1 Y_t - \beta_2 i_t \quad (3)$$

$$m_t^f - P_t^f = \beta_1 Y_t^f - \beta_2 i_t^f \quad (4)$$

اگر روابط ۳ و ۴ را از هم کسر نموده و برحسب سطح نسبی قیمتها مرتب کنیم رابطه ۵ حاصل می‌شود.

$$(P_t - P_t^f) = (m_t - m_t^f) - \beta_1 (Y_t - Y_t^f) + \beta_2 (i_t - i_t^f) \quad (5)$$

حال با توجه به رابطه $e_t = p_t - p_t^f$ که بیانگر برابری قدرت خرید پول است و جای گذاری آن در رابطه ۵ به مدل پولی تعیین نرخ ارز در حالت انعطاف پذیر در بلندمدت دست می‌یابیم.

$$e_t = (m - m^f)_t - \beta_1 (Y_t - Y_t^f) + \beta_2 (i - i^f)_t \quad (6)$$

اگر از رابطه فیشر استفاده شود می‌توان به جای تفاضل نرخ بهره اسمی داخل و خارج، تفاضل نرخ تورم انتظاری را در رابطه پولی تعیین نرخ ارز قرارداد و رابطه رهیافت پولی تعیین نرخ ارز را به شکل زیر تصریح نمود.

$$e_t = (m - m^f)_t - \beta_1 (Y - Y^f)_t + \beta_2 (\Delta \Pi^e - \Delta \Pi^{ef})_{t+1} \quad (7)$$

رابطه (۷) نشان می‌دهد نرخ ارز در بلندمدت، تابعی از تفاضل حجم پول، درآمد و نرخ تورم انتظاری در داخل و خارج است.

۲-۲. مدل جهش پولی نرخ ارز^۱

در مدل جهش پولی نرخ ارز با قیمت‌های چسبنده بر خلاف مدل رهیافت پولی با قیمت‌های انعطاف پذیر، اولاً: شرط برقراری تساوی قدرت خرید در کوتاه‌مدت وجود ندارد و قیمت‌ها چسبنده هستند بنابراین

^۱. The exchange rate overshooting to exchange rate determination

$$e_t \neq p_t - p_t^f \quad (۸)$$

ثانیا: در کوتاه‌مدت به واسطه چسبندگی قیمت و عدم وقوع برابری قدرت خرید مطلق، نرخ ارز انتظاری بر اساس شکاف نرخ ارز جاری با مقدار تعادلی بلندمدت آن و تفاضل تورم انتظاری در بلندمدت شکل می‌گیرد. در اینجا θ ضریب سرعت تعدیل است.

$$\Delta e_{t+1}^e = -\theta(e - \bar{e})_t + (\Delta \Pi^e - \Delta \Pi^{ef})_t \quad (۹)$$

اگر به جای نرخ ارز انتظاری، شرط برابری آربیتراژ بهره بدون پوشش جای‌گذاری شود.

$$(i - i_f)_t = -\theta(e - \bar{e})_t + (\Delta \Pi^e - \Delta \Pi^{ef})_t \quad (۱۰)$$

به این نتیجه خواهیم رسید که تفاضل نرخ ارز تعادلی در بلندمدت و نرخ نقد برابر با اختلاف نرخ بهره واقعی است

$$-\theta(e - \bar{e})_t = (i - i_f)_t - (\Delta \Pi^e - \Delta \Pi^{ef})_t \quad (۱۱)$$

$$(e - \bar{e})_t = -(1/\theta) [(i - \Delta \Pi^e)_t - (i_f - \Delta \Pi^{ef})_t] \quad (۱۲)$$

جمله $[(i - \Delta \Pi^e)_t - (i_f - \Delta \Pi^{ef})_t]$ اختلاف نرخ بهره واقعی داخل با خارج است. اگر تعدیل نرخ ارز در کوتاه مدت را با مدل پولی نرخ ارز بلندمدت ترکیب نماییم مدل جهش پولی نرخ ارز در رابطه ۱۳ به دست می‌آید.

$$e_t = (m - m^f)_t - \beta_1(Y - Y^f)_t + \beta_2(\Delta \Pi^e - \Delta \Pi^{ef})_{t+1} - (1/\theta) [r - r^f] \quad (۱۳)$$

۲-۳. چرخه‌های تجاری^۲

چرخه‌های تجاری نوعی از نوسانات هستند که در سطح کلان فعالیت اقتصادی کشورها رخ می‌دهند. یک چرخه تجاری حاوی رونقی است که تقریباً همزمان در بسیاری از فعالیت‌های اقتصادی رخ می‌دهد و پس از آن رکود تقریباً مشابهی در عموم فعالیت‌های اقتصادی دیده می‌شود. ادوار تجاری دارای چهار مرحله هستند

الف- رونق و بهبود^۳: رونق و بهبود به دوره زمانی اطلاق می‌شود که تولید ناخالص داخلی واقعی آغاز به رشد می‌کند.

ب- نقطه اوج^۴: نقطه اوج نقطه‌ای است که در آن روند افزایش تولید ناخالص داخلی متوقف و سیر نزولی آن آغاز می‌شود. در نقطه اوج، اشتغال، مخارج مصرف‌کنندگان و تولید به بالاترین سطح خود می‌رسد.

^۱. Spot rate

^۲. Business cycles

^۳. Expansion

^۴. peak

ج- رکود^۱: کود یا کسادى به دوره‌ای اطلاق می‌شود که با کاهش مقدار تولید ناخالص داخلی واقعی همراه بوده و طی آن به دلیل کاهش میزان فروش، بنگاهها تصمیم‌هایی برای کاهش تعداد کارگران، خرید کمتر مواد اولیه و توقف طرح‌های توسعه‌ای به منظور کاهش مخارج اتخاذ می‌کنند.

د- حضيض^۲: نقطه حضيض یا بحران به موقعیتی اطلاق می‌شود که در آن اقتصاد با نرخ بالای بیکاری و کاهش درآمد سالیانه و مازاد عرضه مواجه می‌شود.

۲-۴. حقایق آماری آشکار شده لوکاس

لوکاس حقایق آماری آشکار شده ادوار تجاری را با سه ویژگی تغییرپذیری نسبی،^۳ پایداری^۴ و هم‌حرکتی^۵ متغیرها در طول دوره تعریف می‌کند. تغییرپذیری درجه بی‌ثباتی یک متغیر را بیان می‌دارد و در واقع میزان تمایل متغیر به نوسان است. سطح بالای تغییرپذیری متغیر در مقایسه با متغیر مرجع، نشانگر توان سری‌زمانی برای ایجاد چرخه است. این خصوصیات برای ارزیابی علل چرخه‌های تجاری مورد استفاده قرار می‌گیرند. برای محاسبه آن از نسبت انحراف معیار متغیر سیکلی بر انحراف معیار متغیر مرجع استفاده می‌شود.

تداوم یا پایداری به این معنی است که نوسانات یک متغیر تا چه اندازه تمایل به تداوم قبل از برگشتن به روند بلند مدت دارد. به عبارت بهتر مدت زمانی است که یک چرخه اقتصادی کامل، طی می‌کند که می‌تواند از یک سال تا بیش از یک دهه متغیر باشد. برای نشان دادن تداوم از ضریب خود همبستگی مرتبه اول ρ در سری زمانی Y_t استفاده می‌شود.

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (14)$$

هم‌حرکتی به این معنا است که متغیرهای کلان اقتصادی کم و بیش به صورت هم‌زمان با نوسانات در محصول حرکت کند.

برای نشان دادن میزان همبستگی تکانه اقتصادی تولید و تکانه نرخ ارز از ضریب همبستگی متقابل آنها به شیوه زیر استفاده می‌گردد که در آن L طول وقفه است:

¹. Recession

². Crises

³. Volablity

⁴. Persistence

⁵. Synchronization

(۱۵)

$\rho_{xy} = cov_{xy}(L) / \sqrt{var(x)var(y)}$ مقدار بحرانی ρ_{xy} از رابطه زیر در سطح ۵ درصد بدست می‌آید که در آن T تعداد دوره است

$$\pm 1.96 / \sqrt{T} \quad (۱۶)$$

اگر ضریب همبستگی برای مقادیر قبل از وقفه $L=0$ بیشترین مقدار را داشته باشد آن متغیر پیشرو (محرک) و اگر برای مقادیر بعد از وقفه $L=0$ بیشترین مقدار را داشته باشد آن متغیر پس‌رو و اگر حداکثر ضریب در وقفه $L=0$ باشد آن متغیر هم جهت خواهد بود (طیب نیا و فاطمی، ۱۳۸۴: ۴).

۲-۵. متغیرهای مرجع^۱ و غیرمرجع

در هر چرخه یک متغیر مرجع وجود دارد که از طریق نوسانات آن، چرخه تجاری تعیین می‌شود که معمولاً تولید ناخالص ملی است. متغیرهای غیرمرجع متغیرهایی هستند که یا علت و محرک چرخه‌های اقتصادی هستند و یا تحت تاثیر آن قرار دارند و یا بی‌ارتباط هستند. متغیرهای غیرمرجع (چرخه‌ای) به سه دسته تقسیم می‌شوند.

متغیرهای پیشرو^۲ آنهایی هستند که تغییر حرکت آنها در نقاط چرخه‌ای قبل از متغیر مرجع انجام می‌پذیرد. متغیرهای همزمان^۳ به صورت همزمان با متغیر مرجع حرکت می‌کنند و متغیرهای پس‌رو^۴ بعد از متغیر مرجع حرکت می‌کنند.

۳. پیشینه تحقیق

۳-۱. مطالعات داخلی

شریفی‌رنانی و دیگران (۲۰۱۳) در بررسی سیاست‌های پولی و جهش پولی نرخ ارز در ایران با استفاده از تکنیک مدل تصحیح خطا^۵ و آمارهای فصلی ۲۰۰۱:۳-۲۰۱۰:۲ نشان دادند که در کوتاه‌مدت و بلندمدت سیاست‌های پولی، نرخ ارز را تحت تاثیر قرار داده‌اند. کازرونی و دیگران (۱۳۸۹) به بررسی تئوری رهیافت پولی نسبت به تعیین نرخ ارز اسمی در ایران با استفاده از روش هم‌انباشتگی یوهانسون جوسیلویس در طی دوره ۱۳۸۴-۱۳۴۰ پرداختند و دریافتند که تفاضل حجم پول و نرخ تورم مهمترین متغیرهای

¹. Reference series

². Leading indicators

³. Coincident indicators

⁴. Lagging indicators

⁵. Error Correction Model

موثر بر نرخ ارز می‌باشند. ورتابیان کاشانی (۱۳۹۲) در تحلیل منشأ نوسانات نرخ ارز طی سال‌های ۹۱-۱۳۸۹ اشاره می‌نماید که تحریم‌های غرب علیه کشور عامل اصلی شکل‌گیری تلاطمات ارزی و ورود تقاضای سوداگری به بازار ارز بود و نقدینگی انباشت شده طی سال‌های گذشته، عامل تشدید روزافزون آن گردید. جلایی و دیگران (۱۳۹۱) در بررسی جهش پولی نرخ ارز از طریق شبکه‌های عصبی مصنوعی در ایران نشان دادند که نرخ ارز پس از یک شوک انبساطی پولی، به سطحی بالاتر از مقدار بلندمدت خود جهش نموده و در بلندمدت تعدیل شده و در سطحی بالاتر از سطح اولیه خود قرار می‌گیرد. هادیان و اوجی مهر (۱۳۹۳) در بررسی رفتار شاخص فشار بازار ارز در اقتصاد ایران، با استفاد از یک الگوی خودرگرسیون نشان دادند که در طی سال‌های ۹۰-۱۳۷۰ ایران تحت فشار نرخ ارز قرار داشته و فشار نرخ ارز هم ماهیت غیر خطی داشته است. همچنین تورم و حجم پول در دوران فشار ارزی مثبت بوده است. هوشمند و دیگران (۱۳۹۱) با استفاده از مدل رهیافت پولی و داده‌های سالیانه در تکنیک مدل خودرگرسیون گسترده، به بررسی رابطه بین سیاست‌های پولی و نرخ ارز در ایران پرداختند و دریافتند که حجم نقدینگی (پراکسی سیاست پولی) در کوتاه‌مدت با یک وقفه، تاثیر مثبت و معنی‌دار بر نرخ ارز بر جا گذاشته و در بلندمدت بین حجم نقدینگی و نرخ ارز رابطه‌ی مثبت و معنی‌داری وجود داشته است.

بهرامی و دیگران (۱۳۹۰) در تجزیه و تحلیل سیکل‌های تجاری ایران با استفاده از تحلیل موجک دریافتند که نقش نفت در شکل‌گیری چرخه‌های تجاری، طول و شدت آن موثر هستند. شریف‌آزاده و کاغذیان (۱۳۸۷) در بررسی عوامل موثر بر ادوار تجاری در ایران با استفاده از مدل رگرسیون خود توضیح برداری دریافتند که نرخ رشد ارز، نرخ رشد نقدینگی و درآمدهای حاصل از صادرات نفت و گاز، متغیرهای پیشرو در ادوار تجاری در ایران هستند. صمدی و جلایی (۱۳۸۳) در تحلیل ادوار تجاری در ایران نشان دادند که درآمد نفت و گاز، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، کسری بودجه دولت و نقدینگی بخش خصوصی عمده‌ترین عوامل شکل‌گیری چرخه‌های تجاری در ایران هستند. طیب نیا و فاطمی (۱۳۸۴) در بررسی تاثیر تکانه‌های نفتی بر چرخه اقتصادی در ایران دریافتند که اقتصاد ایران هفت دوره تجاری را پشت سر گذاشته است که نفت از میان عوامل متعدد تأثیرگذا در ایجاد رونق و رکود در اقتصاد ایران نقش مؤثری داشته است و دوره‌های رونق اقتصادی همواره همزمان با دوره‌هایی بوده است که قیمت نفت و به تبع آن درآمدهای نفتی در مقایسه با دوره‌های قبل و بعد از آن از حداکثر میزان

خود برخوردار بوده است. ارزیابی اثر تکنانه‌های متعدد بر نوسانات تولید با استفاده از تکنیک مدل خود رگرسیون برداری نشان داد که تکنانه وارده از سمت قیمت نفت تا مدتی طولانی در ایجاد چرخه‌های تجاری موثر است و اثرات آن به آرامی کاهش می‌یابد. همچنین این تکنانه‌ها قادر به توجیه ۲۵ درصد از نوسانات تولید هستند. گرجی و میرسپاسی (۱۳۸۱) در بررسی نقش عوامل پولی و مالی در نوسانات اقتصادی ایران در ۱۳۷۸-۱۳۵۰ دریافتند که نقش عوامل مالی در نوسانات تجاری پررنگ‌تر است. گوگردچیان و میرهاشمی (۱۳۹۰) به بررسی نقش سیاست‌های پولی و اعتباری در مدیریت چرخه‌های تجاری ایران پرداخته و دریافتند که سیاست‌های پولی و ارزی یکی از عوامل موثر بر شکل‌گیری دوره‌های تجاری در کشور می‌باشند. مولایی و گل‌خندان (۱۳۹۲) در مطالعه خود در خصوص سیکل‌های تجاری اقتصاد آمریکا و مقایسه موردی با اقتصاد ایران که با استفاده از تکنیک‌های هادریک-پرسکات و مدل رگرسیون خود توضیح برداری انجام گرفته دریافتند که شدت و دامنه دوره‌های رونق و رکود در ایران در مقایسه با آمریکا در سطح بسیار بالاتری است و نیز در مورد علل ادوار تجاری، سرمایه‌گذاری مسکونی بخش خصوصی مهمترین علت ادوار تجاری طی پنج دهه گذشته در اقتصاد آمریکا معرفی شده است، در حالی که در مورد اقتصاد ایران شوک برونزای قیمت نفت مهمترین عامل بوده است.

۲-۳. مطالعات خارجی

راپاچ و وهار^۱ (۲۰۰۲) در بررسی مدل پولی تعیین نرخ ارز برای ۱۴ کشور صنعتی نشان دادند که این تئوری در بیشتر از نصف این کشورها در بلندمدت مورد تایید قرار می‌گیرد. ویلسون^۲ (۲۰۰۹) در بررسی روش پولی در تعیین نرخ ارز برای اقتصاد آمریکا نشان داد که این تئوری در بلندمدت برای اقتصاد آمریکا مورد تایید قرار می‌گیرد. زانگ و همکاران^۳ (۲۰۰۷) در بررسی مدل پولی تعیین نرخ ارز برای دلار آمریکا در برابر پول‌های کانادا و ژاپن و انگلیس با استفاده از تکنیک هم‌انباشتگی و تکنیک مدل تصحیح خطا نشان دادند که در بلندمدت مدل پولی تعیین نرخ ارز تایید می‌شود و در کوتاه‌مدت می‌توان برای کمتر از یک سال از گام تصادفی، نرخ ارز اسمی را پیش‌بینی کرد. کامین و راجرز^۴ (۲۰۰۰) در مطالعه تاثیر نرخ ارز واقعی بر تولید در کشورهای در

¹. David E. Rapach Mark E. Wohar

². Ian wilsoon

³. Shidong Zhang, Thomas C. Lowinger and Jie Tang

⁴. Kamin.J.H&Rogers.J.B

حال توسعه با توجه به اقتصاد مکزیک نشان دادند که حدود ۲۰ درصد از تغییرات تولید ناخالص ملی ناشی از تغییر نرخ ارز بوده است. فریستاتیر^۱ (۲۰۱۰) به بررسی تاثیر شوک‌های مالی بر نوسان سرمایه‌گذاری و سیکل‌های تجاری در فنلاند پرداخت و نشان داد که شوک‌های مالی نقش مهمی را در وقوع سیکل‌های تجاری فنلاند داشته است. لایو^۲ (۲۰۰۸) در بررسی نقش شوک‌های بین‌المللی در چرخه‌های تجاری استرالیا با استفاده از تکنیک مدل رگرسیون خود توضیح برداری دریافت که بیش از نصف نوسانات تجاری را عوامل بین‌المللی توضیح می‌دهند و نقش شوک‌های تقاضا نسبتاً کم بوده است. هارون‌آلپ و دیگران^۳ (۲۰۱۲) در مطالعه حقایق مربوط به سیکل‌های تجاری در ترکیه با استفاده از تکنیک هادریک پرسکات و آمارهای فصلی سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۸۷ نشان دادند که عوامل و محرک‌های اصلی نوسانات تولید، مصرف، صادرات و عوامل مالی هستند. حسین‌اف و احمداف^۴ (۲۰۱۴) در بررسی چرخه‌های تجاری در کشورهای صادرکننده نفت با استفاده از روش مولفه اصلی و تابع واکنس‌آنی در تکنیک مدل رگرسیون خودتوضیح برداری به این نتایج رسیدند که اولاً: شوک‌های تقاضای نفت به اندازه شوک‌های عرضه نفت در نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی اهمیت دارند ثانیاً: هرچه یکپارچه‌گی و هم‌پیوندی‌های اقتصادی و سیاسی بین کشورهای صادرکننده نفت بیشتر باشد نفت می‌تواند نقش مهمی را چرخه‌های اقتصاد جهانی ایجاد کند ثالثاً: نقش نفت بواسطه تنوع یافتن عوامل دیگر در شکل‌گیری چرخه‌های اقتصادی در طی زمان کاهش می‌یابد رابعاً: نقش و اهمیت متغیرهای مالی و پولی در شکل‌گیری چرخه‌های اقتصادی بیشتر می‌شود. اوریرو باسیلیو و سویوزا^۵ (۲۰۱۴) در بررسی اثرات افزایش قیمت نرخ ارز و نوسانات آن بر روی سرمایه‌گذاری صنعتی سرانه کشور برزیل با استفاده از پانل دیتا دریافتند که افزایش قیمت نرخ ارز و نوسانات آن بر روی سرمایه‌گذاری صنعتی سرانه تاثیر قوی و معناداری دارند و نیز نشان دادند که حساسیت سرمایه‌گذاری صنعتی سرانه به نوسانات نرخ ارز بیشتر از حساسیت آن به نرخ ارز است. بنابراین اجرای سیاست مدیریت نرخ ارز توجیه پیدا می‌کند.

¹. Hanna Freystätter

². Philip Liu

³. Harun Alp, Yusuf Soner Bakaya, Mustafa Kılınc Canan Yüksel

⁴. Salman Hseyonov and Vugar Ahmadov

⁵. José Luis Oreiro, Flavio A. C. Basilio, Gustavo J. G. Souza

۴. مکانیسم شکل‌گیری جهش پولی نرخ ارز و وقوع چرخه‌های تجاری در اقتصاد ایران

از آنجایی که ریشه جهش پولی نرخ ارز، تکانه‌های پولی است لذا یک شوک طرف تقاضا محسوب می‌گردد. بنابراین تاثیر جهش پولی نرخ ارز بر وقوع چرخه‌های تجاری در قالب نظریه طرف تقاضای چرخه‌های تجاری قرار می‌گیرد. براساس مبانی نظری و ادبیات موضوع مقاله، مکانیسم وقوع چرخه‌های تجاری در اقتصاد ایران به این صورت است که همه چیز از وضعیت کسری بودجه‌های دولت و وابستگی تاریخی آن به درآمدهای صادرات نفت و گاز شروع می‌شود. افزایش درآمدهای دولت از این محل سبب بزرگ شدن اندازه دولت در اقتصاد و افزایش هزینه‌های آن گردیده و برای تامین آن اقدام به تبدیل دلارهای نفتی به ریال می‌نموده که نتیجه آن، رشد داراییهای خارجی بانک مرکزی و پایه‌های پولی و رشد عرضه پول پر قدرت بوده است. حالت دیگر زمانی است که درآمدهای ناشی از صادرات نفت و گاز کاهش می‌یافته و دولت برای تامین کسری بودجه‌های زیاد خود، به ناچار مجبور به استقراض از بانک مرکزی می‌شده است. نتیجه این کار رشد خالص بدهی‌های دولت به بانک مرکزی و پایه‌های پولی و رشد عرضه پول پر قدرت بوده است. نتیجه در هر دو حالت رشد بالای نقدینگی در اقتصاد بوده است. از آنجا که این نقدینگی در کوتاه‌مدت جذب بخش واقعی اقتصاد نمی‌شده، همزمان با افزایش سرعت گردش پول، سبب وقوع نرخ‌های بالای تورمی و تکانه‌های پولی نرخ ارز می‌شده است. به واسطه تکانه‌های مثبت ارزی مواردی همچون بحران مالی و گران شدن پول، ابهام در درآمد صادرات و سرمایه‌گذاری خارجی، افزایش هزینه واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای، کاهش سودآوری و سرمایه‌گذاری در بخش‌های اصلی اقتصاد روی داده و به واسطه فرآیند ارتباطات داده - ستانده‌ای در بخش‌های اقتصادی، کل اقتصاد وارد چرخه اقتصادی رکودی می‌شده است. مطالعات انجام گرفته شده در کشور، شدت گرفتن تحریم‌ها و نیز اتخاذ سیستم ارزی شناور به شدت مدیریت شده بویژه در ۱۰ سال گذشته را بر وقوع تکانه‌های ارزی موثر دانسته‌اند.

۵. روش شناسی تحقیق

۵-۱. روش فیلترینگ هادریک-پرسکات

روش فیلترینگ هادریک-پرسکات برای بدست آوردن برآوردی از روند بلندمدت اجزای

یک سری زمانی استفاده می‌شود. این فیلتر با حداقل نمودن مجموع مجذور انحراف متغیر Y از روند آن Y^{tr}_t بدست می‌آید. در واقع مقادیر روند مذکور مقادیری هستند که رابطه زیر را حداقل می‌کنند:

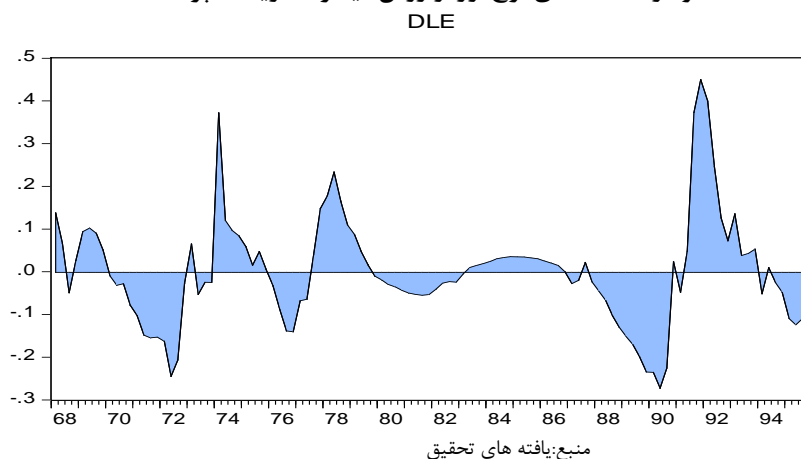
$$\text{Min} \sum_{t=1}^T (Y_t - Y^{tr}_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(Y^{tr}_{t+1} - Y^{tr}_t) - (Y^{tr}_t - Y^{tr}_{t-1})]^2 \quad (17)$$

T : تعداد مشاهدات و λ : پارامتر موزون کننده هستند که میزان هموار بودن روند را تعیین می‌کند برای داده‌های سالانه $\lambda=100$ و برای داده‌های فصلی $\lambda=1600$ است.

۲-۵. نتایج اجرای روش تجربی لوکاس

در این قسمت ابتدا چرخه‌های کامل ارزی (اوج-اوج) شکل گرفته در دوره زمانی ۶۸-۹۵ مشخص می‌شوند و سپس ضرایب همبستگی متقابل مابین شکاف تولید ناخالص داخلی واقعی و تکانه‌های ارزی در بازه زمانی وقوع هریک از چرخه‌های ارزی محاسبه می‌شود و در ادامه ضریب تغییرپذیری آنها محاسبه می‌گردد. نمودار (۱) تکانه‌های نرخ ارز را در طی سال‌های ۶۸-۹۵ نشان می‌دهد که با استفاده از آن چهار دوره کامل چرخه ارزی (اوج-اوج) قابل شناسایی است که در جدول (۱) آورده شده‌اند.

نمودار ۱. تکانه‌های نرخ ارز از روش فیلتر هادریک - پرسکات



جدول ۱. چرخه‌های کامل ارزی (اوج - اوج) در طی سالهای ۱۳۶۸-۹۵

دوره	بازه زمانی	طول دوره
دور اول	۶۹-۱ تا ۷۴-۱	۲۰ فصل
دور دوم	۷۴-۲ تا ۷۸-۲	۱۶ فصل
دور سوم	۷۸-۳ تا ۸۵-۱	۲۷ فصل
دور چهارم	۸۵-۲ تا ۹۱-۴	۲۷ فصل

منبع: یافته‌های تحقیق

بررسی نتایج نشان می‌دهد که دوره اول ۲۰ فصل (۵ سال) و دوره دوم ۱۶ فصل (۴ سال) طول کشیده اما دوره‌های سوم و چهارم طولانی‌تر بوده و ۲۷ فصل (حدود ۷ سال) به طول انجامیده که طول آنها تقریباً دو برابر دوره‌های اول و دوم است. در ادامه کار بر اساس روش تجربی لوکاس، ضریب همبستگی متقابل تکانه لگاریتم تولید ناخالص داخلی واقعی با تکانه‌های نرخ ارز در وقفه‌های تاخیری، وقفه صفر و وقفه‌های پیش رو و همچنین ضریب تغییرپذیری آنها در دامنه زمانی چهار چرخه ارزی فوق محاسبه شدند که نتایج آنها در جدول (۲) آورده شده است. در اینجا L عملگر وقفه است.

جدول شماره ۲: نتایج محاسبه ضریب همبستگی متقابل و ضریب تغییرپذیری تکانه‌های تولید با تکانه‌های نرخ ارز

ضریب همبستگی متقابل									$\sigma_{DLE}/\sigma_{DLY}$	دوره
L(-۴)	L(-۳)	L(-۲)	L(-۱)	L(۰)	L(+۱)	L(+۲)	L(+۳)	L(+۴)		
۰/۴۵	۰/۵۵	۰/۶۳	-۰/۲۷	-۰/۳۲	-۰/۳۴	-۰/۰۸	-۰/۰۰۲	-۰/۵۴	۰/۹۱	دور اول ۱-۶۹ تا ۱-۷۴
-۰/۲۹	-۰/۳۹	-۰/۱۳	-۰/۱۰	۰/۰۴	-۰/۰۸	۰/۱۰	۰/۲۶	۰/۲۱	۱/۱۰	دور دوم ۲-۷۴ تا ۲-۷۸
-۰/۱۱	-۰/۱۷	-۰/۲۱	-۰/۱۲	-۰/۰۲	-۰/۰۶	-۰/۰۹	-۰/۰۰۷	-۰/۰۸	۰/۵	دور سوم ۳-۷۸ تا ۱-۸۵
-۰/۲۹	-۰/۲۸	-۰/۳۴	-۰/۳۵	-۰/۳۳	-۰/۱۷	-۰/۰۳۷	-۰/۰۳۵	-۰/۱۰	۱/۷۷	دور چهارم ۲-۸۵ تا ۴-۹۱

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج حاصل در جدول شماره (۲) نشان می‌دهند که نمی‌توان فرضیه مقاله را در هر چهار دوره تکانه ارزی رد نمود. به عبارت بهتر نشان می‌دهند که تکانه‌های ارزی در هر چهار دوره، متغیر پیشرو (محرک) بوده و در جهت مخالف تکانه تولید ناخالص داخلی واقعی عمل نموده است زیرا در هر چهار دوره مذکور بیشترین قدر مطلق مقدار ضریب همبستگی مربوط به وقفه‌های تاخیری آنها بوده و دارای علامت منفی هستند و ضرایب همبستگی بدست آمده در هر چهار دوره، بیشتر از مقدار بحرانی ۰/۱۸۵ بوده و با معنی

می‌باشند.^۱ لازم به توضیح است که در دوره اول، قدر مطلق ضریب همبستگی در دو وقفه قبل آن برابر ۰/۶۳ مثبت شده است که بیشترین مقدار می‌باشد اما تاثیر منفی آن با یک فصل تاخیر آغاز شده است. به نظر می‌رسد دلیل تاخیر این باشد که در ابتدا، تکانه ارزی به واسطه همزمانی با دوران بازسازی و اجرای سیاست‌های تعدیل اقتصادی، ایجاد خوشبینی نموده اما در فصل‌های بعدی تبدیل به ناامنی شده و تاثیرگذاری منفی آن آغاز شده است.

همچنین بررسی نسبت تغییرات در چهار دوره نشان می‌دهند که در دوره‌های دوم و چهارم نسبت تغییرپذیری بیشتر از یک و در دور اول و سوم کمتر از یک است. به بیان دیگر نقش تکانه ارزی در ایجاد تکانه‌های تولید در بازه زمانی دوره‌های دوم و چهارم بیشتر از دوره‌های اول و سوم بوده است

۵-۳. مدل رگرسیون خود توضیح برداری

۵-۳-۱. تصریح مدل ادواردز^۲

در این کار با الهام از مدل رشد ادواردز و تعدیل آن متناسب با مکانیسم شکل‌گیری جهش پولی نرخ ارز و وقوع چرخه‌های تجاری ناشی از آن در ایران به بررسی ارتباط نوسانات تولید ناخالص داخلی با جهش پولی نرخ ارز پرداخته می‌شود. ادواردز این مدل را برای تعدادی از کشورهای در حال توسعه (هند، مالزی، فیلیپین، سری لانکا، تایلند، یونان، کلمبیا، فلسطین اشغالی، الساوادر، آفریقای جنوبی و یوگسلاوی) که تغییرات نرخ ارز را تجربه نموده‌اند، بکار برده است. در این مدل، تولید ناخالص داخلی تابعی از عرضه پول (سیاست پولی) و مخارج دولت (سیاست مالی)، رابطه مبادله، نرخ ارز و متغیر روند است.

$$Y=f(M_2, G, R, e, T) \quad (18)$$

M_2 : نقدینگی

G : هزینه دولت

R : رابطه مبادله

Y : تولید ناخالص داخلی واقعی

e : نرخ ارز

^۱ . تعداد مشاهدات در این تحقیق برابر با ۱۱۲ است. بنابراین مقدار بحرانی ضریب همبستگی در سطح ۹۵ درصد برابر با ۰/۱۸۵ می‌شود.

^۲ . Edwards model

T: زمان

برای استفاده از مدل رشد ادواردز در راستای هدف مقاله، مدل به صورت زیر تعدیل می‌شود.

اولاً: به جای رابطه مبادله و نرخ ارز، از متغیر جهش پولی نرخ ارز (شکاف مثبت لگاریتم نرخ ارز در بازار آزاد از روند بلتدمدت آن) در تابع استفاده می‌شود زیرا از یک طرف رابطه مبادله و نرخ ارز مفهوم واحدی را نشان می‌دهند و از طرف دیگر، هم خطی بین نرخ ارز و جهش پولی نرخ ارز بوجود می‌آید.

ثانیاً: متغیر روند را بواسطه نداشتن جواب منفرد از مدل حذف می‌کنیم.

با توجه به تعدیلات انجام شده در این مقاله، مدل ادواردز به صورت زیر تصریح می‌گردد

$$\text{Ln}Y=f(\text{Ln}M2, \text{Ln}G, \text{overLe}) \quad (۱۹)$$

LnY: لگاریتم تولید ناخالص داخلی واقعی

Ln M2: لگاریتم نقدینگی

Ln G: لگاریتم هزینه‌های سرمایه‌ای دولت

overLe: جهش پولی نرخ ارز

در اجرای مدل ادواردز تعدیل شده از جهش پولی نرخ ارز در بازار آزاد استفاده می‌گردد زیرا می‌تواند برآیند کلیه تغییرات و تحولات پولی و مالی و تجاری و غیر اقتصادی بوده و متغیر با اهمیتی در تصمیم‌گیری‌های اقتصادی باشد. همچنین بجای عرضه پول از حجم نقدینگی و به جای هزینه‌های دولت از هزینه‌های سرمایه‌ای دولت که یک متغیر پیش-نگر است استفاده می‌شود.

۵-۳-۲. تصریح و اجرای مدل رگرسیون خود توضیح برداری

وقتی رفتار چند متغیر سری زمانی و ارتباطات متقابل آنها در یک الگو مورد بررسی قرار می‌گیرد از الگوی معادلات همزمان استفاده می‌شود. مدل‌سازی معادلات همزمان مبتنی بر رویکردی است که طبق آن برخی متغیرها را برون‌زا و بعضی را درون‌زا فرض می‌کند که ممکن است پشتوانه آنها نظری و یا سلیقه‌ای باشد. حتی اگر پشتوانه نظری داشته باشند ممکن است نتایج تجربی با مبانی نظری در تناقض باشد به همین دلیل در مدل-سازی معادلات همزمان از مدل رگرسیون خود توضیح برداری استفاده می‌شود. فرم استاندارد VAR باوجود k متغیر درون‌زا و p وقفه زمانی به شکل زیر نشان داده می‌شود:

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \dots + A_p Y_{t-p} + U_t \quad (۲۰)$$

Y_t و Y_{t-p} بردار $k \times 1$ متغیره درون‌زا و A_i ماتریس $k \times k$ ضرایب الگو هستند و U_t بردار

جملات اخلاص است.

۵-۳-۳. معرفی داده‌ها

آمارهای سری زمانی متغیرها بصورت فصلی است و از سایت رسمی و گزارشات سه ماهه بانک مرکزی در طی سالهای ۹۵-۶۸ استخراج شده‌اند. تولید ناخالص داخلی واقعی به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۷۶ می‌باشد و به منظور همگن شدن، متغیرها به صورت لگاریتمی استفاده می‌شوند.

۵-۳-۳-۱. پایایی (ایستایی)^۱

گام نخست در روشهای سری زمانی بررسی پایایی متغیرها است زیرا ناپایایی آنها و داشتن ریشه واحد می‌تواند منجر به رگرسیون کاذب شود. هرچند گفته می‌شود که در مدل VAR اگر متغیرها پایا نباشند نباید از تفاضل آنها استفاده کرد چون در VAR هدف تعیین روابط میان متغیرها است نه برآورد پارامترها. از طرف دیگر تفاضل‌گیری سبب از بین رفتن اطلاعات مربوط به هم‌انباشتگی بین متغیرها می‌شود (سوری، ۱۳۹۴: ۹۷۸). در این تحقیق چون متغیرها فصلی هستند لذا از روش هگی (سوری، ۱۳۹۴: ۷۷۹-۷۸۷) پایایی آنها بررسی می‌شود. برای بررسی ریشه واحد فصلی، مدل رگرسیون در رابطه (۲۱) برای چهار متغیر معرفی شده در مدل ادواردز برآورد گردیدند.

$$\Delta_4 Y_t = \pi_1 Z_{1t-1} + \pi_2 Z_{2t-2} + \pi_3 Z_{3t-3} + \pi_4 Z_{4t-4} + u_t \quad (21)$$

$$Z_{1t} = Y_t + Y_{t-1} + Y_{t-2} + Y_{t-3}$$

$$Z_{2t} = -Y_t + Y_{t-1} - Y_{t-2} + Y_{t-3}$$

$$Z_{3t} = Y_t - Y_{t-2}$$

$$Z_{4t} = -Y_t + Y_{t-3}$$

سپس با استفاده از آزمون F قیدهای $\pi_3=0$ و $\pi_4=0$ در آماره‌ی والد آزمون گردید و مقدار آن با ضرایب بحرانی F در سطوح ۱ و ۵ و ۱۰ درصد در $N=136$ مقایسه شدند.^۲ نتایج در جدول (۳) نشان می‌دهند که متغیر $\ln Y$ در سطح ۵ درصد و متغیرهای $\ln M_2$ و $\ln Le$ در سطح ۱ درصد مانا هستند و ریشه واحد فصلی ندارند. اما متغیر $\ln G$ ریشه واحد فصلی دارد و با یک‌بار تفاضل‌گیری پایا می‌شود. DLG تفاضل $\ln G$ است.

^۱. Stationary

جدول ۳. نتایج آزمون ریشه واحد فصلی از روش HEGY

ضرایب	$t_{\pi 1}$	$t_{\pi 2}$	$t_{\pi 3}$	$t_{\pi 4}$	ضرایب آزمون F $\pi 3=0$ $\pi 4=0$	ضریب F بحرانی (عرض از مبدا و بدون روند و متغیرهای مجازی فصلی)		
						۱۰ درصد	۵ درصد	۱ درصد
LnY	-۱/۱۳	-۲/۴۳	۱/۳۶	۱/۶۸	۳/۹۶	۴/۷۳	۳	۲/۳۶
overle	-۳/۷۹	-۵/۳۱	۵/۹۵	۶/۰۴	۴۵/۵	۴/۷۳	۳	۲/۳۶
Lm2	-۰/۳۹	-۴/۴۹	۰/۰۲	۶/۳۷	۱۰/۰۸	۴/۷۳	۳	۲/۳۶
Lg	۲/۴۶	-۰/۳۳	-۰/۷۳	۱/۸۷	۲/۰۵	۴/۷۳	۳	۲/۳۶
DLg	-۵/۷۶	-۷/۵۶	-۱/۵۲	۹/۱۳	۳۰/۵۰	۴/۷۳	۳	۲/۳۶

منبع: نتایج تحقیق

۵-۳-۲. تعیین تعداد وقفه بهینه

پس از بررسی پایایی متغیرها، مدل ادواردز تصریح شده با هدف تعیین تعداد وقفه بهینه، با دو وقفه برآورد گردید. نتایج نشان دادند که در معیارهای آکاییک، شوارتز و حنانه تعداد وقفه‌ها برابر با ۸ و ۵ و ۵ هستند که در این خصوص براساس معیار شوارتز تعداد وقفه بهینه برابر ۵ انتخاب شد.

۵-۳-۳. تابع واکنش آنی

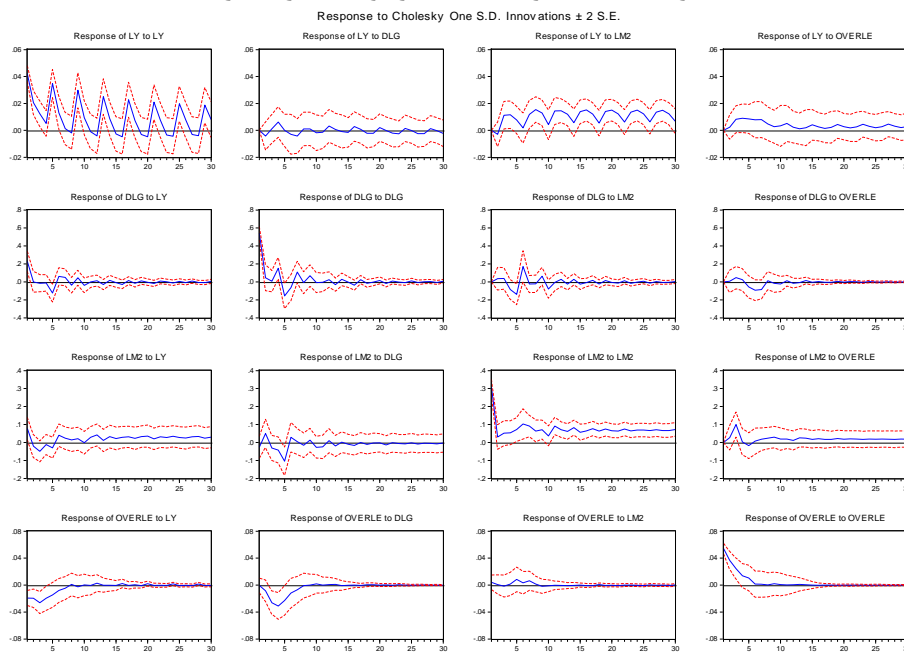
از آنجایی که در یک مدل VAR، آزمون معنی‌دار بودن ضرایب با آماره t به واسطه هم‌خطی شدید مابین متغیرهای توضیحی کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد و همچنین ضرایب تخمین زده شده با وقفه‌های بهینه، اطلاعات کافی را در مورد رابطه پویا میان متغیرها نشان نمی‌دهد لذا جهت بررسی پاسخ سیستم به شوک‌های معمولی تصادفی که باعث پسماند مثبتی به اندازه یک انحراف معیار در هر معادله سیستم می‌گردد از تابع واکنش آنی استفاده می‌شود. در حقیقت تابع واکنش آنی بیانگر آن است که هر یک از متغیرهای مدل VAR، چگونه به شوک‌ها واکنش نشان می‌دهند. شوک‌ها شامل تغییرات تصادفی است که از طریق u_{2t} و u_{1t} و u_{3t} و u_{mt} وارد مدل می‌شوند. هر شوکی که به یک متغیر وارد شود سایر متغیرها را نیز تحت تاثیر قرار می‌دهد. در این کار با استفاده از تابع واکنش آنی، واکنش متغیرهای مدل تصریح شده ادواردز نسبت به تاثیر شوک‌های وارده بر هر یک از متغیرها و تاثیر آن بر خود متغیر و سایر متغیرهای مدل برآورد گردید که نتایج کلی آن در نمودار (۲) نشان داده شده است.

چهار نمودار سطر اول، به ترتیب نشان دهنده واکنش متغیرهای لگاریتم تولید ناخالص داخلی، لگاریتم هزینه‌های دولت، لگاریتم نقدینگی و جهش پولی نرخ ارز به شوک وارده

به متغیر لگاریتم تولید ناخالص داخلی واقعی است. همچنین نمودارهای سطرهای دوم و سوم و چهارم به ترتیب واکنش شوک‌های وارده به متغیرهای لگاریتم هزینه‌های دولت، لگاریتم نقدینگی و جهش پولی نرخ ارز را به ترتیب متغیرها نشان می‌دهند. نمودار اول در سطر چهارم، واکنش متغیر لگاریتم تولید ناخالص داخلی واقعی را به جهش پولی نرخ ارز نشان می‌دهد که در نمودار (۳) نشان داده شده است. این نمودار نشان می‌دهد که شوک جهش پولی نرخ ارز در ابتدا سبب تاثیر منفی در متغیر لگاریتم تولید ناخالص داخلی واقعی شده و به تدریج تاثیر آن از بین رفته است. این نتیجه می‌تواند نشان دهد که شوک جهش پولی نرخ ارز سبب ایجاد چرخه منفی در اقتصاد گردیده است و به همین دلیل نمی‌توان فرضیه مقاله را رد نمود.

نمودار ۲. واکنش متغیرهای مدل تعدیل شده ادواردز نسبت به تاثیر شوک‌های به اندازه یک

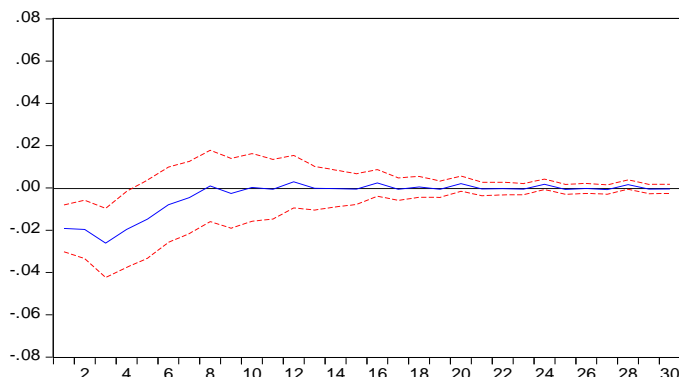
انحراف معیار در هر یک از آنها بر خود و سایر متغیرها



منبع: نتایج تحقیق

نمودار ۳. واکنش لگاریتم تولید ناخالص داخلی واقعی به جهش پولی نرخ ارز

Response of OVERLE to LY



منبع: نتایج تحقیق

۵-۳-۴. تجزیه واریانس

در این روش واریانس خطای پیش بینی به عناصری که تکانه‌های هر یک از متغیرها را در بردارد تجزیه می‌شود و نشان می‌دهد که چند درصد واریانس خطای پیش‌بینی بوسیله خود متغیر و چند درصد از واریانس خطای فوق بوسیله متغیرهای دیگر توضیح داده می‌شود. نتایج اجرای تجزیه‌ی واریانس در جدول (۴) نشان می‌دهد که سهم خود تولید ناخالص داخلی واقعی از واریانس خطای پیش بینی تولید ناخالص داخلی واقعی در کوتاه‌مدت ۱۰۰ درصد و در بلندمدت ۶۲ درصد است. اما سهم جهش پولی نرخ ارز در کوتاه‌مدت حدود ۱۱ درصد و در بلندمدت به ۲۱/۵۸ درصد می‌رسد و سهم لگاریتم هزینه‌های سرمایه‌ای دولت در کوتاه‌مدت از ۱۵/۳۳ درصد به ۱۴/۹۶ درصد پانزدهم رسیده و سپس افزایش ناچیزی یافته و در بلندمدت به ۱۵/۱۶ درصد افزایش یافته است و سهم لگاریتم نقدینگی در کوتاه‌مدت از ۶ درصد به ۹/۸۴ درصد در بلندمدت می‌رسد.

جدول ۴. تجزیه واریانس خطای پیش بینی متغیرهای مدل تصریح رشد ادواردز بر تولید

ناخالص داخلی واقعی

تعداد دوره	سهم واریانس خطای پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی از تولید ناخالص داخلی واقعی	سهم واریانس خطای پیش‌بینی جهش پولی نرخ ارز از تولید ناخالص داخلی واقعی	سهم واریانس خطای پیش‌بینی لگاریتم هزینه‌های سرمایه‌ای دولت از تولید ناخالص داخلی واقعی	سهم واریانس خطای پیش‌بینی لگاریتم نقدینگی از تولید ناخالص داخلی واقعی
۱	۱۰۰/۰۰۰۰	۱۰/۹۴۳۷۸	۱۵/۳۳۵۷۷	۶/۰۴۶۲۴۹
۲	۹۸/۵۵۹۷۱	۱۴/۵۷۸۹۶	۱۵/۱۸۸۴۸	۶/۱۸۴۲۱۰
۳	۹۱/۲۳۵۹۵	۲۰/۱۰۰۶۸	۱۵/۰۷۹۵۵	۷/۳۸۵۳۰۶

۴	۸۳/۲۵۳۰۹	۲۰/۹۵۸۶۲	۱۳/۸۹۶۰۳	۷/۲۱۸۹۸۸
۵	۸۵/۵۰۵۶۶	۲۱/۲۱۹۶۱	۱۵/۴۱۲۵۵	۶/۹۷۰۱۶۳
۶	۸۴/۶۵۰۰۷	۲۱/۳۹۳۳۱	۱۴/۷۱۹۳۱	۷/۴۲۱۳۰۶
۷	۸۰/۶۱۷۸۲	۲۱/۳۵۹۹۵	۱۴/۵۶۹۹۰	۷/۳۴۱۸۶۹
۸	۷۶/۳۱۸۵۱	۲۱/۳۶۰۱۷	۱۴/۷۷۸۸۰	۷/۲۴۰۸۲۶
۹	۷۷/۶۰۰۵۸	۲۱/۳۹۵۳۱	۱۴/۸۶۹۹۸	۷/۲۱۴۹۸۷
۱۰	۷۷/۵۱۴۶۶	۲۱/۳۸۵۲۵	۱۴/۹۰۷۷۱	۷/۱۱۹۹۷۱
۱۱	۷۴/۶۴۵۸۳	۲۱/۳۸۸۱۶	۱۴/۹۰۰۶۵	۷/۱۶۹۰۳۸
۱۲	۷۲/۱۲۳۶۵	۲۱/۴۵۴۱۱	۱۴/۸۸۳۴۱	۷/۸۰۱۹۰۶
۱۳	۷۳/۱۰۶۹۶	۲۱/۴۴۸۸۴	۱۴/۹۷۷۶۹	۷/۶۷۱۵۲۷
۱۴	۷۳/۰۲۳۴۳	۲۱/۴۴۷۲۰	۱۴/۹۷۰۸۱	۷/۸۶۳۴۲۷
۱۵	۷۱/۰۵۳۱۶	۲۱/۴۴۹۵۵	۱۴/۹۶۱۶۷	۷/۹۴۲۱۱۸
۱۶	۶۸/۹۶۵۵۲	۲۱/۴۹۱۵۷	۱۵/۰۴۹۲۴	۸/۱۱۹۰۸۴
۱۷	۶۹/۶۳۸۷۶	۲۱/۴۹۲۷۶	۱۵/۰۵۴۶۶	۸/۲۸۶۲۷۱
۱۸	۶۹/۵۱۶۹۶	۲۱/۴۹۳۳۸	۱۵/۰۷۵۴۳	۸/۳۲۹۴۲۴
۱۹	۶۷/۸۳۴۳۸	۲۱/۴۹۵۶۰	۱۵/۰۸۸۱۰	۸/۵۲۷۷۰۱
۲۰	۶۶/۱۷۸۹۶	۲۱/۵۲۷۴۰	۱۵/۰۸۱۹۳	۸/۸۲۵۸۳۳
۲۱	۶۶/۶۶۰۹۶	۲۱/۵۲۸۳۴	۱۵/۱۱۶۳۳	۸/۸۰۸۸۲۷
۲۲	۶۶/۵۲۹۰۲	۲۱/۵۲۹۰۷	۱۵/۱۲۵۲۹	۸/۹۵۸۹۹۷
۲۳	۶۵/۲۰۴۶۷	۲۱/۵۳۱۳۲	۱۵/۱۱۸۲۵	۹/۰۸۰۵۱۱
۲۴	۶۳/۷۶۹۲۵	۲۱/۵۵۴۷۶	۱۵/۱۳۵۰۵	۹/۲۹۶۲۵۸
۲۵	۶۴/۱۷۸۳۷	۲۱/۵۵۷۶۴	۱۵/۱۳۳۵۵	۹/۳۷۵۴۸۲
۲۶	۶۴/۰۵۶۶۸	۲۱/۵۵۷۹۲	۱۵/۱۳۵۵۸	۹/۴۰۷۷۴۰
۲۷	۶۲/۸۹۹۷۱	۲۱/۵۶۲۷۹	۱۵/۱۴۶۰۱	۹/۵۴۵۵۲۴
۲۸	۶۱/۶۸۲۲۸	۲۱/۵۸۱۶۷	۱۵/۱۵۰۵۴	۹/۷۴۸۶۲۹
۲۹	۶۲/۰۱۸۶۵	۲۱/۵۸۳۲۷	۱۵/۱۵۷۴۶	۹/۷۶۵۶۸۰
۳۰	۶۱/۹۲۱۲۲	۲۱/۵۸۴۷۷	۱۵/۱۶۰۸۵	۹/۸۴۰۹۲۵

منبع: نتایج تحقیق

۶. خلاصه و نتیجه‌گیری

مشاهده وقوع چهار تکانه ارزی و نیز نوسانات اقتصادی در طی سال‌های ۹۱-۱۳۶۸ در کشور، این سؤال اساسی را مطرح ساخت که آیا تکانه‌های پولی نرخ ارز که ریشه در انبساط پولی دارند می‌توانند متغیر پیشرو و محرک در وقوع تکانه‌های تولید در ایران بوده باشند. فرضیه این بود که تکانه‌های پولی نرخ ارز به دلیل افزایش ریسک و نا اطمینانی در تولید و سلب توان برنامه‌ریزی و کاهش انگیزه سرمایه‌گذاری، یک متغیر پیشرو و محرک در وقوع چرخه‌های تجاری در کشور بوده‌اند. با استفاده از روش

فیلترینگ هادریک - پرسکات، روند بلندمدت محاسبه و سپس تکانه‌های نرخ ارز و شکاف لگاریتم تولید ناخالص داخلی واقعی در طی سالهای ۹۱-۱۳۶۸ محاسبه شدند و در طی آن، چهار چرخه کامل ارزی (اوج-اوج) شناسایی گردیدند. دوره اول ۱۶ فصل (۴ سال) و دوره دوم ۲۰ فصل (۵ سال) طول کشیده اما در دوره‌های سوم و چهارم طولانی‌تر بوده و ۲۷ فصل (حدود ۷ سال) به طول انجامیده است. نتایج اجرای روش تجربی لوکاس نشان داد که در هر چهار دوره، تکانه‌های ارزی متغیر پیشرو بوده و طبق انتظار در جهت مخالف نوسانات تجاری عمل نموده‌اند. همچنین بررسی نسبت تغییرات نشان داد که تکانه ارزی در ایجاد شکاف تولید ناخالص داخلی واقعی نقش داشته‌اند اما تاثیر آن در بازه زمانی دوره‌های دوم و چهارم بیشتر از دوره‌های اول و سوم بوده است. در ادامه با اجرای مدل تصریح شده ادواردز در VAR، تاثیر جهش پولی نرخ ارز بر تولید ناخالص داخلی بررسی شد و نتایج نشان دادند که شوکی به اندازه یک انحراف معیار در جهش پولی نرخ ارز در ابتدا سبب تاثیر منفی بر متغیر لگاریتم تولید ناخالص داخلی واقعی شده و به تدریج تاثیر آن از بین رفته است. این نتیجه نشان داد که شوک جهش پولی نرخ ارز می‌تواند سبب ایجاد چرخه منفی در اقتصاد گردد و به همین دلیل نمی‌توان فرضیه مقاله را رد نمود. همچنین نتایج تجزیه واریانس، نشان داد که سهم جهش پولی نرخ ارز در کوتاه‌مدت حدود ۱۱ درصد و در بلند مدت به ۲۱/۵۸ درصد می‌رسد. بنابراین نتایج به دست آمده از دو روش لوکاس و VAR نشان دادند که جهش پولی نرخ ارز می‌تواند عامل پیشرو در شکل‌گیری تکانه‌های تولید در اقتصاد باشند. لذا دولت باید از اتخاذ سیاست‌های مالی، پولی و ارزی که سبب بی‌ثباتی در اقتصاد می‌شوند اجتناب نموده و ثبات نرخ ارز را از اهداف کلان اقتصادی خود فرار بدهد.

فهرست منابع:

- بهرامی، جاوید، محمدی، احمد و رضا، طاب لو (۱۳۹۰)، تجزیه و تحلیل سیکل‌های تجاری ایران با استفاده از تحلیل موجک، فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، ۱۲(۴۴): ۲۵-۴۵.
- پور مقیم، جواد (۱۳۸۴)، اقتصاد بین‌الملل ۲ (مالیه بین‌الملل)، نشر سمت، تهران، چاپ اول.
- جلایی، سیدعبدالمجید، حسینی، جعفر و حسین، نظام‌آبادی پور (۱۳۹۱)، بررسی جهش پولی نرخ ارز از طریق شبکه‌های عصبی مصنوعی در ایران، نشریه اقتصاد کلان، ۷(۱۴): ۳۵-۶۰.
- جهانگرد، اسفندیار و علیرضا، فرهادی کیا (۱۳۸۷)، پیش‌بینی روند اقتصادی با شاخص‌های پیشرو در

- اقتصاد ایران، فصلنامه علوم اقتصادی دانشگاه آزاد واحد تهران مرکز، ۱(۲): ۷۴-۵۷.
- سوری، علی (۱۳۹۴)، اقتصادسنجی پیشرفته جلد ۲، نشر فرهنگ شناسی، تهران، چاپ چهارم.
- شریف آزاده، محمدرضا و سهیلا، کاغذیان (۱۳۸۷)، بررسی عوامل موثر بر ادوار تجاری در ایران، جستارهای اقتصادی، بهار و تابستان، ۵(۹): ۲۳۶-۱۹۹.
- شیرازی، همایون و خدیجه، نصراللهی (۱۳۹۲)، مدل های پولی پیش بینی نرخ ارز در ایران، فصلنامه سیاست‌های مالی، ۱(۴): ۲۴-۵.
- صمدی، سعید و سید عبدالمجید، جلائی (۱۳۸۳)، تحلیل ادوار تجاری در ایران، سمینار هفته پژوهش دانشگاه اصفهان، مجله تحقیقات اقتصادی، ۳۹(۳): ۱۳۹-۱۵۳.
- طیب نیا، علی و فاطمه: قاسمی (۱۳۸۴)، نقش تکانه های نفتی در چرخه‌های تجاری ایران، پژوهشنامه اقتصادی، ۶(۴): ۴۹-۸۰.
- غلامی، ذبیح الله، فرزین وش، اسدالله و محمدعلی، احسانی (۱۳۹۲)، عدم تقارن چرخه‌های تجاری و سیاست پولی در ایران، فصلنامه پژوهشها و سیاستهای اقتصادی، ۲۱(۶۸): ۲۸-۵.
- گرچی، ابراهیم و آرزو، میر سپاسی (۱۳۸۱)، بررسی تئوریک ادوارهای تجاری و علل پیدایش آن در اقتصاد ایران، تهران، موسسه مطالعات و پژوهش های بازرگانی.
- گوگردچیان، احمد و سیمین السادات، میرهاشمی نائینی (۱۳۹۰)، نقش سیاست‌های پولی و اعتباری در مدیریت چرخه‌های تجاری کشور، فصلنامه تحقیقات اقتصادی راه اندیشه، ۱(۴): ۶۱-۹۰.
- مولایی، محمد و ابوالقاسم، گلخندان (۱۳۹۲)، سیکل‌های تجاری اقتصاد آمریکا و مقایسه موردی با اقتصاد ایران، فصلنامه پژوهشهای اقتصادی رشد و توسعه پایدار، ۱۴(۴): ۳-۲۵.
- هادیان، ابراهیم و محمدرضا، هاشم‌پور (۱۳۸۲)، شناسایی چرخه های تجاری در اقتصاد ایران، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۵(۱۵): ۱۲۰-۹۳.
- هوشمند، محمود، دانش نیا، محمد، شهرپور، صالح، قزلباش، اعظم و زهره، اسکندری پور (۱۳۹۱)، رابطه بین سیاست‌های پولی و نرخ ارز در ایران، فصلنامه اقتصاد مقداری (بررسیهای اقتصادی سابق)، ۲: ۱۲۷-۱۰.

Burns, A.F. and W. Mitchell (1946). *Measuring Business Cycles*. New York: NBER. ISBN: 0-870-14085-X.

Edwards, S. (1989), *Real Exchange Rates in the Developing Countries: Concepts and Measurement*, NBER Working Paper, No. 2950.

Freystätter, H. (2010), *Financial market disturbances as sources of businesscycle fluctuations in Finland*. Bank of Finland Research Discussion Papers 5/2010.

Harun, Alp., Yusof Soner, Bakaya., Mustafa, Kılınc. and C, Yüksel (2012),

Stylized Facts for Business Cycles in Turkey, Central Bank of the Republic of Turkey, working paper no 12/02.

Hseynov, Salman. and V. Ahmadov (2014), Business Cycles in Oil Exporting Countries: A Declining Role for Oil? Graduate Institute of International and Development Studies, Working Paper, No: 03/2014.

Oreiro, J. L., Basilio, F. A. and J. G. Souza (2014), Effects of overvaluation and exchange rate volatility over industrial investment: empirical evidence and economic policy proposals for Brazil. *Brazilian Journal of Political Economy*, 34(3): 347-369.

Frankle, J. (1983), Monetary and portfolio-balance models of exchange rate Determination, MIT Press Cambridge 1983.

Liu, P. (2008), The Role of International Shocks in Australia's Business Cycle, Research Discussion Paper, Economic Research Department Reserve Bank of Australia.

Sharifi Renani. H., Raki, H. and N. Honarvar (2014), Monetary Policy and Exchange Rate Overshooting in Iran. *International Economic Studies*, (44)1: 67-74.

Wilsoon, I. (2009), The Monetary Approach to Exchange Rates A Brief Review and Empirical Investigation of Debt, Deficit, and Debt Management: Evidence from the United States, *The Journal of Business Inquiry* 2009, 8(1): 83-99.

Zhang, S. and T. Lawinger (2005), Cointegration in a Monetary Model of Exchange Rate termination, *ASBBS E-Journal*, 1(1): 84-96.