

بررسی تأثیر جهش پولی نرخ ارز بر فعالیت های عمده و اصلی اقتصاد در ایران

فرزاد معیری^۱

محسن زاینده رودی^۲

سیدعبدالمجید جلالی اسفندآبادی^۳

حسین مهرابی بشر آبادی^۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۶/۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۹/۳

چکیده

تکانه های پولی نرخ ارز ناشی از بی نظمی های پولی به دلیل تأثیرات منفی بر تولید، سبب کاهش انگیزه سرمایه گذاری در فعالیت های اصلی اقتصاد شده و به دلیل ارتباطات داده ستانده ای بین آنها، کل اقتصاد را تحت تأثیر آن قرار داده و بی ثبات می سازد. لذا بررسی و شناخت دلایل بی ثباتی اقتصادی می تواند به اتخاذ سیاست های مناسب و ثبات اقتصادی در کشور کمک نماید. سؤال اصلی این است که تا چه حد تکانه های پولی نرخ ارز می تواند سبب بی ثباتی در اقتصاد شود. جهت بررسی موضوع در ابتدا با استفاده از روش فیلترینگ هودریک-پرسکات، تکانه های پولی نرخ ارز طی سالهای ۹۱-۱۳۶۸ محاسبه شد و سپس با تصریح تابع تولید تعمیم یافته سولو، تکانه های پولی نرخ ارز در مدل وارد شد و سپس با استفاده از تکنیک پانل دیتا، تابع تولید به صورت مشترک و جداگانه برای فعالیت های عمده و اصلی اقتصاد محاسبه گردید. نتایج نشان داد که تأثیر تکانه های پولی نرخ ارز بر آنها منفی است و نمی توان فرضیه را رد نمود.

واژگان کلیدی: تئوری جهش پولی نرخ ارز، مدل رشد تعمیم یافته سولو، تکنیک پانل دیتا

طبقه بندی JEL: E32, F31

f.moayeri46@gmail.com

۱. دانشجوی دکتری اقتصاد واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد کرمان

m_roody2000@yahoo.com

۲. استادیار گروه اقتصاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان

jalaee@uk.ac.ir

۳. استاد گروه اقتصاد دانشگاه باهنر کرمان

hmehrab2000@gmail.com

۴. استاد گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه باهنر کرمان

۱. مقدمه

تکانه های پولی نرخ ارز^۱ به دلیل تأثیرات نامطلوب بر عملکرد متغیرهای اقتصادی و ثبات اقتصادی، از اهمیت ویژه ای برخوردارند، زیرا سبب عدم قطعیت در روند قیمت های نسبی، رشد هزینه های تولید و کاهش سود، افزایش ریسک در تولید و اخلاص در فرایندهای تصمیم گیری و سلب توان برنامه ریزی و کاهش انگیزه سرمایه گذاری بویژه در فعالیت های اصلی اقتصاد می شوند. کاهش انگیزه سرمایه گذاری در فعالیت های اصلی اقتصاد به دلیل ارتباطات داده ستانده ای آنها، تولید را در همه آنها، هم جهت و با درجات متفاوت تحت تأثیرات منفی تکانه ارزی قرار می دهد.

دراین کار از تئوری جهش پولی نرخ ارز به عنوان پشتوانه نظری مقاله در توجیه تکانه های مثبت ارزی در ایران استفاده می شود. در بررسی های انجام شده در پیشینه موضوع، تئوری جهش پولی نرخ ارز در مطالعات مختلف داخلی و خارجی مورد مطالعه و تأیید قرار گرفته است؛ لذا مقاله به دنبال اثبات تئوری جهش پولی نرخ ارز در ایران نیست و فقط به بیان مبانی نظری و مکانیسم شکل گیری آن در ایران می پردازد. در این تحقیق با تکیه بر تئوری جهش پولی نرخ ارز، تلاش می شود تا تأثیر تکانه های پولی نرخ ارز را به عنوان یک عامل ناامنی اقتصادی بر ارزش افزوده چهارده فعالیت اصلی و عمده اقتصاد به صورت جداگانه و مشترک در قالب تابع تولید گسترش یافته سولو برآورد گردد. در این تئوری، اگر اقتصاد پیوسته در معرض انبساط پولی غیر منتظره قرار گیرد، نرخ ارز در کوتاه مدت، از روند بلند مدت خود بیشتر شده و در بلند مدت، مجدداً به سطح بلند مدت خود برمی گردد. جهش پولی نرخ ارز پدیده ای کوتاه مدت است و به دلیل چسبندگی قیمت در کوتاه مدت و سرعت تعدیل زیاد در بازار مالی و کند بودن تعدیل در بخش حقیقی اقتصاد، شکل می گیرد.

طی سالهای ۹۱-۱۳۶۸ که مورد مطالعه مقاله قرار گرفته، اقتصاد بارها با انبساط های پولی و تورم ناشی از آن و نیز جهش پولی نرخ ارز روبرو بوده است. لذا سؤال اصلی مقاله این است: آیا تکانه های پولی نرخ ارز می تواند در ایران به عنوان یک متغیر ناامنی اقتصادی و تأثیرگذار بر فعالیت های اصلی و عمده اقتصاد مطرح باشد؟

فرضیه این است که تکانه های پولی نرخ ارز می توانند به دلیل افزایش ریسک و نااطمینانی در تولید و سلب توان برنامه ریزی و کاهش انگیزه سرمایه گذاری به عنوان یک متغیر ناامنی اقتصادی و تأثیرگذار بر فعالیت اصلی و عمده اقتصاد عمل کنند. اهمیت بررسی موضوع در این است که تکانه های پولی نرخ ارز، علاوه بر ایجاد بی ثباتی در فعالیت اصلی و عمده اقتصادی می تواند به صورت همزمان و با وقفه، جامعه را در ابعاد دیگر اجتماعی چون کاهش اعتماد و افزایش فساد و رشوه تحت تأثیر قرار دهد.

1. Exchange rate Overshooting

برای تبیین و تحلیل آماری و آزمون فرضیه به صورت زیر عمل می گردد. در ابتدا از روش فیلتر هودریک-پرسکات، روند بلند مدت متغیر نرخ ارز محاسبه می شود و سپس میزان تکانه از شکاف مقدار نرخ ارز از روند بلند مدت آن به دست می آید، اما برای محاسبه جهش ارزی، فقط تکانه های مثبت نرخ ارز در نظر گرفته شده و به جای تکانه های منفی، صفر جایگذاری می شود. سپس تابع تولید گسترش یافته سولو جهت ورود تکانه پولی نرخ ارز تصریح می گردد و در ادامه، با استفاده از تکنیک پانل دیتا، تابع تولید گسترش یافته سولو به صورت مشترک و جداگانه برای چهارده فعالیت اصلی و عمده اقتصاد برآورد می شود.

مقاله شامل مقدمه، مروری بر مبانی نظری و ادبیات موضوع، روش شناسی، نتایج و منابع و مآخذ می باشد.

۲. مروری بر ادبیات موضوع

از آنجا که عامل اصلی در وقوع تکانه پولی نرخ ارز، بی نظمی های پولی است و در قالب نظریه پولی نرخ ارز در بلند مدت و کوتاه مدت توضیح داده می شود، لذا ابتدا به مدل رهیافت پولی تعیین نرخ ارز که مبنای تغییرات نرخ ارز در کوتاه مدت است، اشاره و سپس مدل جهش پولی نرخ ارز که به عنوان پشتوانه تئوریک مقاله مطرح است ارائه می شود.

۲-۱. مبانی نظری

۲-۱-۱. مدل رهیافت پولی تعیین نرخ ارز^۱

در رهیافت پولی، نرخ ارز قیمت نسبی دارایی ها است. در این رهیافت، ترازپرداخت ها صرفاً یک پدیده پولی است و باید برحسب عرضه و تقاضای پول یک کشور مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. بر همین اساس، پول نقش تعیین کننده ای را در ایجاد اختلال و تعادل بلند مدت تراز پرداخت ها و نوسان نرخ ارز ایفا می کند. در رهیافت پولی با استفاده از توابع عرضه و تقاضای پول و شرط تعادل در این بازار، تأثیر رشد عرضه پول بر تراز پرداخت ها و نرخ ارز توضیح داده می شود.

اگر تقاضای پول داخلی و خارجی به صورت زیر باشد:

$$M_t^D - P_t = \beta_1 Y_t - \beta_2 i_t \quad (۱)$$

$$M_t^{Df} - P_t^f = \beta_1 Y_t^f - \beta_2 i_t^f \quad (۲)$$

و عرضه پول نیز برونزا فرض شود و تعادل در بازار پول برقرار باشد، خواهیم داشت.

$$m_t - P_t = \beta_1 Y_t - \beta_2 i_t \quad (۳)$$

$$m_t^f - P_t^f = \beta_1 Y_t^f - \beta_2 i_t^f \quad (۴)$$

1. The monetary approach to exchange rate determination

اگر روابط ۳ و ۴ را از هم کم نموده و برحسب سطح نسبی قیمت ها حل کنیم، به رابطه زیر می رسیم (ضرایب کشش درآمد و نرخ بهره در داخل و خارج یکسان فرض شده است):

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

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 بلند مدت دست می یابیم:

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

اگر از رابطه فیشر استفاده شود، می توان به جای تفاضل نرخ بهره اسمی داخل و خارج، تفاضل نرخ تورم انتظاری را در رابطه پولی تعیین نرخ ارز قرار داد و رابطه رهیافت پولی تعیین نرخ ارز را به شکل زیر تصریح نمود:

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

که نشان می دهد، نرخ ارز در بلندمدت، تابعی از تفاضل حجم پول، درآمد و نرخ تورم انتظاری در داخل و خارج است.

۲-۱-۲. مدل جهش پولی نرخ ارز^۱

در مدل جهش پولی نرخ ارز با قیمت های چسبنده برخلاف مدل رهیافت پولی بلندمدت با قیمت های انعطاف پذیر اولاً؛ شرط برقراری تساوی قدرت خرید در کوتاه مدت وجود ندارد و قیمت ها چسبنده هستند، بنابراین:

$$e_t \neq p_t - p_t^f \quad (8)$$

ثانیاً؛ در کوتاه مدت به واسطه چسبندگی قیمت و عدم وقوع برابری قدرت خرید مطلق، نرخ ارز انتظاری براساس شکاف نرخ ارز جاری با مقدار تعادلی بلندمدت آن و تفاضل تورم انتظاری در بلندمدت شکل می گیرد. در اینجا θ ضریب سرعت تعدیل است:

$$\Delta e_{t+1} = -\theta(e - \bar{e})_t + (\Delta \Pi^e - \Delta \Pi^{ef})_t \quad (9)$$

اگر به جای نرخ ارز انتظاری، شرط برابری آربیتراژ بهره بدون پوشش جای گذاری شود:

$$(i - i^f)_t = -\theta(e - \bar{e})_t + (\Delta \Pi^e - \Delta \Pi^{ef})_t \quad (10)$$

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

$$-\theta(e - \bar{e})_t = (i - i^f)_t - (\Delta \Pi^e - \Delta \Pi^{ef})_t \quad (11)$$

1. The exchange rate overshooting to exchange rate determination

$$(e-\bar{e})_t = -(1/\theta) [(i - \Delta\pi^e)_t - (i^f - \Delta\pi^{ef})_t] \quad (12)$$

به اعتقاد فرانکل، 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 به شکل زیر به دست می آید (فرانکل، ۱۹۸۳):

$$e_t = (m - m^f)_t - \beta_1 (Y - Y^f)_t + \beta_2 (\Delta\pi^e - \Delta\pi^{ef})_{t+1} - (1/\theta) [r - r^f]_t \quad (13)$$

۲-۲. پیشینه تحقیق

۲-۲-۱. مطالعات داخلی و خارجی مربوط به جهش پولی نرخ ارز

۲-۲-۱-۱. مطالعات داخلی

شریفی رنانی و همکاران (۲۰۱۳) در بررسی سیاست های پولی و جهش پولی نرخ ارز در ایران با استفاده از تکنیک مدل تصحیح خطا^۱ و آمارهای فصلی ۲۰۱۰:۲-۲۰۰۱:۳ نشان دادند که در کوتاه مدت و بلندمدت سیاست های پولی، نرخ ارز را تحت تأثیر قرار داده اند.

کازرونی و همکاران (۱۳۸۹) به بررسی رهیافت پولی نسبت به تعیین نرخ ارز اسمی در ایران با استفاده از روش هم انباشتگی یوهانسون جوسیلویس طی دوره ۸۴-۱۳۴۰ پرداختند و دریافتند که تفاضل حجم پول و نرخ تورم مهمترین متغیرهای مؤثر بر نرخ ارز می باشند.

ورتابیان کاشانی (۱۳۹۲) در تحلیل منشأ نوسانات نرخ ارز طی سال های ۹۱-۱۳۸۹ اشاره می نماید که تحریم های غرب علیه کشور، عامل اصلی شکل گیری تلاطمات ارزی و ورود تقاضای سوداگری به بازار ارز بود و نقدینگی های مضر انباشت شده طی سال های گذشته، عامل تشدید روزافزون آن گردید.

جلایی و همکاران (۱۳۹۱) در بررسی جهش پولی نرخ ارز از طریق شبکه های 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 می گیرد. هادیان و اوجی مهر (۱۳۹۳) در بررسی رفتار شاخص فشار بازار ارز در اقتصاد ایران، با استفاد از یک الگوی خود رگرسیونی نشان دادند که طی سالهای ۹۰-۱۳۷۰ ایران تحت فشار نرخ ارز قرار داشته و فشار نرخ ارز، ماهیت غیر خطی داشته است. همچنین تأثیر تورم و حجم پول در دوران فشار ارزی، مثبت بوده است.

هوشمند و همکاران (۱۳۹۱) با استفاده از مدل رهیافت پولی و داده های سالیانه در تکنیک مدل خودرگرسیونی گسترده، به بررسی رابطه بین سیاست های پولی و نرخ ارز در ایران پرداختند و

دریافتند که حجم نقدینگی (پراکسی سیاست پولی) در کوتاه مدت با یک وقفه، تأثیر مثبت و معنی دار بر نرخ ارز بر جا گذاشته و در بلندمدت بین حجم نقدینگی و نرخ ارز، رابطه مثبت و معنی داری وجود داشته است.

محمدی روشن (۱۳۹۴) در بررسی اثر درآمدهای نفتی بر نقدینگی ایران با تأکید بر نقش صندوق ذخیره ارزی با استفاده از آمارهای سری زمانی ۱۳۴۲ تا ۱۳۹۲ متغیرهای کلان اقتصادی بانک مرکزی، نشان داد که رشد درآمدهای نفتی و کسری بودجه دولت، عامل اصلی رشد نقدینگی در کشور بوده اند.

یاوری و مزینی (۱۳۸۲) به بررسی جهش پولی نرخ ارز در ایران پرداختند و آن را در دوره های کوتاه مدت یک ماهه تأیید نمودند.

۲-۲-۱-۲. مطالعات خارجی

راپاچ و همکاران (Rapach et al., 2002) در بررسی مدل پولی تعیین نرخ ارز برای ۱۴ کشور صنعتی، نشان دادند که این تئوری در بیشتر از نصف این کشورها در بلند مدت مورد تأیید قرار می گیرد.

ویلسون (Wilsoon, 2009) در بررسی روش پولی در تعیین نرخ ارز برای اقتصاد آمریکا نشان داد که این تئوری در بلندمدت برای اقتصاد آمریکا مورد تأیید قرار می گیرد.

ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2007) در بررسی مدل پولی تعیین نرخ ارز برای دلار آمریکا در برابر پول های کانادا، ژاپن و انگلستان با استفاده از تکنیک هم انباشتگی و تکنیک مدل تصحیح خطا، نشان دادند که در بلند مدت، مدل پولی تعیین نرخ ارز تأیید می شود و در کوتاه مدت، می توان برای کمتر از یک سال از گام تصادفی، نرخ ارز اسمی را پیش بینی کرد.

۲-۲-۲. مطالعات داخلی و خارجی مربوط به سیکل های تجاری و عوامل پولی و نرخ ارز

۲-۲-۲-۱. مطالعات داخلی

گوگردچیان و میرهاشمی (۱۳۹۰) به بررسی نقش سیاست های پولی و اعتباری در مدیریت چرخه های تجاری ایران پرداخته و دریافتند که سیاست های پولی و ارزی، یکی از عوامل مؤثر بر شکل گیری دوره های تجاری در کشور می باشند.

شریف آزاده و کاغذیان (۱۳۸۷) در بررسی عوامل مؤثر 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.

گرچی و میرسپاسی (۱۳۸۱) در بررسی نقش عوامل پولی و مالی در نوسانات اقتصادی ایران در دوره ۷۸-۱۳۵۰ دریافتند که نقش عوامل مالی در نوسان های تجاری پررنگ تر است.

صمدی و جلایی (۱۳۸۳) در تحلیل ادوار تجاری در ایران، نشان دادند که درآمد نفت و گاز، سرمایه گذاری بخش خصوصی، کسری بودجه دولت و نقدینگی بخش خصوصی، عمده ترین عوامل شگل گیری چرخه های تجاری در ایران هستند.

جلایی و کوچک زاده (۲۰۱۳) در بررسی تأثیر نااطمینانی نرخ ارز بر تولیدات بخشی در ایران با استفاده از روش پانل دیتا طی سالهای ۲۰۱۱-۱۹۹۱ دریافتند که تأثیر آن، منفی بوده و بیشترین تأثیر را بر صنعت و معدن، حمل و نقل و ارتباطات و رستوران و هتل داشته است.

مولایی و گل خندان (۱۳۹۲)، بهرامی و همکاران (۱۳۹۰) و طیب نیا و فاطمی (۱۳۸۴)، در مطالعات خود، به نقش نفت و نوسانات درآمدهای نفتی در شکل گیری سیکل های تجاری در ایران اذعان دارند. نوسانات درآمد نفتی بر نرخ ارز و نوسانات بازار ارز مؤثر است و از این کانال بر فعالیت ها و نوسانات اقتصاد، اثر می گذارد.

۲-۲-۲-۲. مطالعات خارجی

اورپرو و همکاران (Oreiro et al., 2014) در بررسی اثرات افزایش قیمت نرخ ارز و نوسانات آن بر روی سرمایه گذاری صنعتی سرانه کشور برزیل با استفاده از پانل دیتا، دریافتند که افزایش قیمت نرخ ارز و نوسانات آن بر روی سرمایه گذاری صنعتی سرانه، تأثیر قوی و معنا داری دارند. و نیز نشان دادند که حساسیت سرمایه گذاری صنعتی سرانه به نوسانات نرخ ارز، بیشتر از حساسیت آن به نرخ ارز است. بنابراین، اجرای سیاست مدیریت نرخ ارز توجیه پیدا می کند.

کامین و راجرز (Kamin & Rogers 2000) در مطالعه تأثیر نرخ ارز واقعی بر تولید در کشورهای در 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.

حسین اف و احمداف (Huseynov & Ahmadov 2014) در بررسی سیکل های تجاری در کشورهای صادر کننده نفت با استفاده از روش مؤلفه اصلی و تابع ضربه پاسخ در تکنیک مدل رگرسیون خود توضیح برداری، به این نتایج رسیدند که اولاً، شوک های تقاضای نفت به اندازه شوک های عرضه نفت در نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی اهمیت دارند؛ ثانیاً، هرچه یکپارچگی و هم پیوندی های اقتصادی و سیاسی بین کشورهای صادرکننده نفت بیشتر باشد، نفت می تواند نقش مهمی را سیکل های اقتصاد جهانی ایجاد کند؛ ثالثاً، نقش نفت به واسطه تنوع یافتن عوامل دیگر در

شکل گیری سیکل های اقتصادی در طی زمان، کاهش می یابد؛ رابعاً، نقش و اهمیت متغیر های مالی و پولی در شکل گیری سیکل های اقتصادی بیشتر می شود.

در مطالعات فریستاتیر (Freystätter 2010) به تأثیر شوک های مالی در فنلاند و لایو (Liu 2008) به نقش شوک های بین المللی در استرالیا و هارون آلپ و همکاران (Alp et Al., 2012) به نقش نوسانات مصرف و صادرات و عوامل مالی در ترکیه بر شکل گیری چرخه های تجاری اشاره می کنند.

۳. مکانیسم شکل گیری تکانه های پولی نرخ ارز و بی ثباتی های اقتصادی در ایران

با تکیه بر مبانی نظری جهش پولی نرخ ارز و رشد پول و ارتباط نوسانات ارزی با آن، در مطالعات داخلی نظیر شریفی رنانی و همکاران (۲۰۱۳)، محمدی روشن (۱۳۹۴)، کازرونی و همکاران (۱۳۸۹)، ورتابیان کاشانی (۱۳۹۲)، جلایی و همکاران (۱۳۹۱) و هوشمند و همکاران (۱۳۹۱) در خصوص رشد پول و تورم و رشد نرخ ارز و نیز نقش درآمدهای نفتی بر بودجه و رشد پولی در مطالعات صمدی و جلایی (۱۳۸۳)، طیب نیا و فاطمی (۱۳۸۴)، بهرامی و همکاران (۱۳۹۰) و مولایی و گل خندان (۱۳۹۲)، به شرح مکانیسم وقوع جهش پولی نرخ ارز و تأثیر آن بر بی ثباتی های اقتصادی در کشور پرداخته شده است.

در این خصوص، همه چیز از وضعیت کسری بودجه های دولت و وابستگی تاریخی آن به درآمدهای ناشی از صادرات نفت و گاز شروع می شود. افزایش درآمدهای دولت از این محل، به واسطه سهم و نقش دولت در توسعه اقتصادی کشور در گذشته، عامل بزرگ شدن اندازه دولت در اقتصاد و افزایش هزینه ها و کسری بودجه بوده و دولت برای تأمین آن، مجبور به تبدیل دلارهای نفتی به پول ملی (ریال) می شده است که در اثر آن، دارایی های خارجی بانک مرکزی و پایه های پولی، افزایش یافته و سبب رشد عرضه پول پر قدرت می شده است. حالت دیگر، زمانی است که درآمدهای دولت ناشی از صادرات نفت و گاز کاهش می یافته و دولت برای تأمین کسری بودجه، به ناچار مجبور به استقراض از بانک مرکزی می شده، که نتیجه آن، رشد خالص بدهی های دولت به بانک مرکزی و براساس پایه های پولی، رشد عرضه پول پر قدرت بوده است. از آنجا که این نقدینگی در کوتاه مدت جذب بخش واقعی اقتصاد نمی شده، همزمان با افزایش سرعت گردش پول، عامل وقوع نرخ های بالای تورمی و تکانه های پولی نرخ ارز بوده است (شریفی رنانی و همکاران، ۲۰۱۳).

به واسطه تکانه های مثبت ارزی و هجوم سوداگران به بازار ارز، مواردی همچون بحران مالی^۱، ابهام در درآمد صادرات و سرمایه گذاری خارجی، افزایش هزینه واردات کالاهای واسطه ای و

1. Debet Crisis

سرمایه ای، کاهش سودآوری و سرمایه گذاری در فعالیت های اصلی اقتصاد روی داده و به واسطه فرایند ارتباطات داده-ستانده ای در فعالیت های اصلی اقتصادی، کل اقتصاد بی ثبات می شده است. شدت گرفتن تحریم ها و نیز اتخاذ سیستم ارزی شناور به شدت مدیریت شده در کشور بویژه در ۱۰ سال گذشته، بر وقوع تکانه های ارزی مؤثر بوده است (مزینی، ۱۳۹۲).

۴. روش شناسی تحقیق

۴-۱. روش فیلترینگ هودریک-پرسکات

یکی از روش های محاسبه تکانه، روش فیلتر هودریک-پرسکات است که برای به دست آوردن برآوردی از روند بلند مدت اجزای یک سری زمانی استفاده می شود. این فیلتر با حداقل نمودن مجموع مجذور انحراف متغیر Y از روند آن Y^u_t به دست می آید. در واقع، مقادیر روند مذکور، مقادیری هستند که رابطه زیر را حداقل می کنند:

$$\text{Min} \sum_{t=1}^T (Y_t - Y^u_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(Y^u_{t+1} - Y^u_t) - (Y^u_t - Y^u_{t-1})]^2 \quad (14)$$

که در آن، T تعداد مشاهدات و λ پارامتر موزون کننده است که میزان هموار بودن روند را تعیین می کند. برای داده های سالانه، $\lambda = 100$ و برای داده های فصلی، $\lambda = 1600$ است^۱. بخش اول در رابطه (۱۴) درواقع، بیانگر خوبی برازش است و بخش دوم یا بخش داخل کروشه، نشان می دهد که انحراف از روند سری، چه در یک دوره قبل و چه، در یک دوره بعد، هرچه کمتر باشد، بهتر است.

در تئوری جهش پولی نرخ ارز، در کوتاه مدت، نرخ ارز از روند بلند مدت خود بیشتر شده و در بلندمدت، مجدداً به سطح بلند مدت خود برمی گردد؛ به این ترتیب، منظور از تکانه پولی نرخ ارز، فقط تکانه های مثبت نرخ ارز حول روند بلند مدت آن است. به این منظور، از روش فیلتر هودریک-پرسکات به شیوه زیراستفاده می شود. ابتدا از روش فیلتر هودریک-پرسکات، روند بلند مدت متغیر نرخ ارز محاسبه می شود و سپس میزان تکانه از شکاف مقدار نرخ ارز از روند بلند مدت آن به دست می آید. سپس برای محاسبه جهش ارزی، فقط تکانه های مثبت نرخ ارز در نظر گرفته شده و به جای تکانه های منفی، صفر جای گذاری می شود.

برای محاسبه تکانه پولی نرخ ارز، از نرخ ارز در بازار آزاد به جای نرخ ارز رسمی استفاده شده است؛ زیرا می تواند برابری کلیه تغییرات و تحولات پولی، مالی، تجاری و غیر اقتصادی بوده و متغیر با اهمیتی در تصمیم گیری های اقتصادی باشد.

۱. صمدی، علی حسین (۱۳۸۸) روابط کاذب در اقتصاد سنجی. نشر نور علم.

۲-۴. تصریح تابع تولید تعمیم یافته سولو

هدف از تصریح تابع تولید تعمیم یافته سولو، وارد نمودن تکانه پولی نرخ ارز در مدل فوق و برآورد تابع تولید فعالیت های عمده و اصلی اقتصاد و بررسی میزان تأثیر تکانه پولی نرخ ارز بر ارزش افزوده فعالیت های عمده و اصلی اقتصاد است. مدل اولیه سولو در رابطه (۱۴) ارائه شده که با انجام مشتق گیری نسبت به زمان و تقسیم بر Y تبدیل به مدل رشد می شود

$$Y(t) = F(K(t), A(t)L(t)) \quad (14)$$

$$dy/dt = dy/dk \cdot dk/dt + dy/dl \cdot dl/dt + dy/dA \cdot dA/dt \quad (15)$$

$$(dy/dt)/y = (dy/dk)/y \cdot dk/dt + (dy/dl)/y \cdot dl/dt + dy/dA/y \cdot dA/dt \quad (16)$$

$$(dy/dt)/y = [(dy/dk)(k/y)][(dk/dt)/k] + [(dy/dL)(L/y)][(dL/dt)/L] + [dy/dA \cdot A/y][dA/dt/A] \quad (17)$$

$$y^\circ = \mu_k k^\circ + \mu_L L^\circ + \mu_A A^\circ \quad (18)$$

نتایج در رابطه (۱۸) نشان می دهد که در مدل اولیه سولو، نرخ رشد تولید به نرخ رشد عوامل تولید کار و سرمایه و پیشرفت فنی و کشش تولید نسبت به سرمایه و کار و پیشرفت فنی (تکنولوژی) بستگی دارد. سولو نرخ رشد پیشرفت فنی را ثابت فرض می کرد. در ادامه، پیشرفت فنی در تابع تولید به صورت درونزا لحاظ گردید و به صورت زیر درآمد (در اینجا T شاخص تکنولوژی است):

$$Y(t) = F(K(t), L(t), T(t)) \quad (19)$$

همچنین بر اساس ادبیات موضوع و دیدگاه محققان داخلی و خارجی مبنی بر تأثیر نرخ ارز و نوسانات آن بر تولید، با توجه به هدف مقاله، علاوه بر عوامل تولید کار و سرمایه و پیشرفت فنی در مدل رشد سولو، متغیر تکانه پولی نرخ ارز نیز به عنوان یک متغیر تأثیرگذار در رابطه (۱۹) وارد می شود. لذا مدل سولو به صورت زیر قابل تصریح است:

$$Y(t) = F(K(t), L(t), T(t), dleover(t)) \quad (20)$$

Y : ارزش افزوده فعالیت های عمده و اصلی؛

K : ذخیره سرمایه در فعالیت های عمده و اصلی؛

L : نیروی کار فعال در فعالیت های عمده و اصلی؛

T : شاخص تکنولوژی (متغیر روند)؛

$dleover$: تکانه پولی نرخ ارز (شکاف مثبت لگاریتم نرخ ارز در بازار آزاد از روند بلند مدت آن).

لذا مدل فوق در رابطه (۲۰) به صورت تابع کاب داگلاس قابل تصریح است و به شکل زیر قابل برآورد می گردد.

$$\ln x_{it} = a_0 + a_1 \ln k_{it} + a_2 \ln L_{it} + a_3 \ln dleover_{it} + a_4 T_t + U_i \quad (21)$$

انتظار می رود که ضرایب، علائم زیر را داشته باشند

$$a_4 > 0, a_3 < 0, a_2 > 0, a_1 > 0$$

$Ln x_i$: لگاریتم ارزش افزوده فعالیت های عمده و اصلی اقتصاد است که شامل چهارده فعالیت

اصلی زیر است:

LX_1 : ارزش افزوده بخش کشاورزی، شکار و جنگلداری و ماهیگیری؛

LX_2 : ارزش افزوده بخش معادن (نفت، گاز و سایر)؛

LX_3 : ارزش افزوده بخش صنعت؛

LX_4 : ارزش افزوده بخش آب، برق و گاز؛

LX_5 : ارزش افزوده بخش ساختمان (مسکونی و غیر مسکونی)؛

LX_6 : ارزش افزوده بخش عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاهای

LX_7 : ارزش افزوده بخش هتل و رستوران؛

LX_8 : ارزش افزوده بخش حمل و نقل و انبار داری و ارتباطات؛

LX_9 : ارزش افزوده بخش واسطه گری مالی (بانک، بیمه، سایر فعالیت های وابسته)؛

LX_{10} : ارزش افزوده بخش مستغلات و کرایه و خدمات کسب و کار؛

LX_{11} : ارزش افزوده اداره امور عمومی، دفاع و تأمین اجتماعی؛

LX_{12} : ارزش افزوده بخش آموزش؛

LX_{13} : ارزش افزوده بخش بهداشت و درمان و مددکاری اجتماعی؛

LX_{14} : ارزش افزوده سایر خدمات عمومی، اجتماعی، شخصی و خانگی.

آمارهای مربوط به ارزش افزوده فعالیت های اصلی اقتصاد به صورت سالانه بوده و از سایت مرکز آمار ایران و بر اساس طبقه بندی فعالیت های اصلی اقتصاد مرکز آمار می باشد و ذخایر سرمایه (بر اساس قیمت سال ۱۳۷۶) و نرخ ارز در بازار آزاد از سایت بانک مرکزی استخراج گردیده اند. چون آمار اشتغال مستقیماً در مراجع رسمی آماری گزارش نشده بود، لذا آمار اشتغال کل از روش {متغیر جمعیت فعال * (نرخ بیکاری-۱)} به دست آمده است. ضمناً آمار اشتغال و ذخیره سرمایه در هر فعالیت اصلی اقتصاد از نسبت سهم ارزش افزوده هر فعالیت بر ارزش افزوده کل فعالیت های اصلی اقتصاد ضرب در کل اشتغال و ذخیره سرمایه کل محاسبه شده است. محاسبات در Eviwes 7 اجرا می گردد.

۳-۴. آزمون های تشخیصی

۳-۴-۱. آزمون F لیمر^۱: این آزمون برای تشخیص استفاده از مدل اثر ثابت (پانل)^۲ با عرض از مبدأ های متفاوت در مقابل مدل داده های تلفیق شده^۳ با عرض از مبدأ های یکسان استفاده می شود. بعد از برآورد مدل با اثرات ثابت، از آنجا که احتمال آزمون لیمر کمتر از ۵ درصد است، بنابراین روش پانل دیتا پذیرفته می شود.

۳-۴-۲. آزمون هاسمن^۴: این آزمون برای تشخیص برآورد مدل از مدل اثر ثابت یا مدل اثر تصادفی^۵ است. آزمون هاسمن برپایه وجود یا عدم وجود ارتباط بین خطای رگرسیون تخمین زده شده و متغیرهای مستقل مدل شکل گرفته است. اگر چنین ارتباطی وجود داشته باشد، مدل الگوی اثر ثابت و اگر این ارتباط وجود نداشته باشد، مدل الگوی اثر تصادفی است. آزمون هاسمن نشان داد که الگوی مناسب، الگوی مدل تصادفی است.

۵. نتایج برآورد تابع تولید تعمیم یافته سولو

هدف اصلی از برآورد تابع تولید تعمیم یافته سولو در ابتدا، برآورد تابع تولید مشترک و تابع تولید جداگانه برای چهارده فعالیت عمده و اصلی اقتصاد و تعیین تأثیر ضرایب تکانه پولی نرخ ارز بر ارزش افزوده آنها، در درجه اول است و در درجه دوم، تعیین بازدهی نسبت به مقیاس و نیز سرمایه بری یا کاربری در فعالیت های اصلی اقتصادی است. در همین راستا، در برآورد تابع تولید با توجه به تأیید آزمون لیمر از روش پانل و با توجه به آزمون هاسمن، از الگوی اثر تصادفی استفاده شده است و به جهت فراهم نمودن امکان مقایسه نتایج، مدل با هر دو الگوی ثابت و تصادفی برآورد گردید. نتایج در جدول (۱) نشان می دهند که ضرایب متغیرهای سرمایه، نیروی کار، تکنولوژی و تکانه پولی نرخ ارز، معنادار و مطابق با انتظار هستند و نیز با توجه به علامت منفی تکانه پولی نرخ ارز، نمی توان فرضیه مقاله را رد نمود.

همچنین نتایج نشان می دهد که در هر دو الگو، ضرایب برآوردی متغیرها بسیار به هم نزدیک هستند که این نتیجه، نشانه استحکام نتایج است. همچنین نتایج برآورد، بیانگر آن است که ضریب حساسیت ارزش افزوده کل فعالیت های اقتصادی به ترتیب، نسبت به کار، تکانه پولی نرخ ارز، سرمایه و تکنولوژی بیشترین است.

1. Limer F test
2. Panel data
3. Pooled data
4. Hausman test
5. Random effect

جدول ۱. برآورد تابع تولید تعمیم یافته سولو با روش اثر ثابت و اثر تصادفی

متغیر	الگوی اثر تصادفی	احتمال	الگوی اثر ثابت	احتمال
C	-۱۶	۰,۰۰	-۱۵,۶۱	۰,۰۰
LK ₁ ?	۰,۰۸۵	۰,۰۱	۰,۰۸۰	۰,۰۰
LL?	۰,۷۹۰	۰,۰۰	۰,۸۰	۰,۰۰
T	۰,۰۱۵	۰,۰۰	۰,۰۱۴	۰,۰۰
dLeover	-۰,۰۹۸	۰,۰۶	-۰,۰۹۰	۰,۰۰
R ²	۰,۹۲		۰,۹۹	
D-W	۰,۳۵		۱,۶۹	
PRO(F-STA)	۰,۰۰۰		۰,۰۰۰	

مأخذ: یافته های تحقیق

اما در ادامه کار، چون به لحاظ فنی تخمین تابع سولو به صورت جداگانه برای هر یک از فعالیت های اصلی اقتصاد در الگوی تصادفی امکان پذیر نیست، به همین دلیل، از الگوی ثابت استفاده شد. همچنین چون محاسبه ماتریس واریانس-کواریانس جزء اخلاص در حالت FE نشان داد که عناصر غیر قطری آن غیر صفر هستند، لذا برای محاسبات و تخمین تابع سولو از cross section SUR در FE استفاده شد. غیر صفر بودن عناصر غیر قطری ماتریس واریانس-کواریانس جزء اخلاص، بیانگر ارتباطات درونی و انتقال اختلال در یک فعالیت به فعالیت های دیگر است.

نتایج برآورد تابع تولید تعمیم یافته سولو برای هر یک از فعالیت های عمده و اصلی اقتصاد، در جدول شماره (۲) نشان داده شده است.

جدول ۲. نتایج برآورد تابع تولید تعمیم یافته سولو برای هر یک از فعالیت های اصلی اقتصاد از روش پانل دیتا

احتمال	جهش ارزی	احتمال	شاخص تکنولوژی	احتمال	متغیر کار	احتمال	متغیر سرمایه	عرض از مبدأ فعالیت های عمده و اصلی اقتصاد
۰,۳۳	-۰,۰۷	۰	۰,۰۱۸	۰	۰,۷۱۳	۰,۹	-۰,۰۱	کشاورزی، شکار، جنگلداری، ماهیگیری
۰,۴۱	-۰,۰۸۵	۰	۰,۰۱۴	۰	۰,۶۶۷	۰,۷۳	-۰,۰۱۷	معادن (معادن، نفت و گاز)
۰,۰۷	-۰,۱۴۲	۰	۰,۰۳۳	۰	۰,۶۴۶	۰	۰,۱۶۳	صنعت
۰,۰۳	-۰,۰۸۴	۰	۰,۰۱۹	۰	۰,۷۲	۰	۰,۴۹۳	آب، برق و گاز
۰,۸۴	-۰,۰۱۱	۰	۰,۰۱۴	۰	۰,۹۸۴	۰	۰,۱۶۶	ساختمان
۰,۰۳	-۰,۱۴۳	۰,۰۸	۰,۰۰۲	۰	۰,۳۳۸	۰	۰,۶۸۱	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاهای

احتمال	جهش ارزی	احتمال	شاخص تکنولوژی	احتمال	متغیر کار	احتمال	متغیر سرمایه	عرض از مبدأ	فعالیت های عمده و اصلی اقتصاد
۰	-۰,۷۶۱	۰	۰,۱۳۱	۰	-۰,۲۲	۰	-۱,۰۴	-۱۳۷	هتل و رستوران
۰,۴۹	۰,۰۵۶	۰	۰,۰۱۹	۰	۰,۶۹	۰	۰,۳۲۲	-۴,۹۴	حمل و نقل و انبار داری و ارتباطات
۰,۰۴	-۰,۱۳۳	۰,۲۸	۰,۰۰۱	۰	۰,۳۷۱	۰	۰,۶۵۸	۱۹,۱۹	واسطه گری مالی
۰,۰۴	-۰,۱۲۲	۰	۰,۰۲۶	۰	۱,۳۶	۰	۱,۳۸۹	۳۸,۳۴	مستغلات و کرایه و خدمات کسب و کار
۰,۰۱	-۰,۱۴۲	۰	۰,۰۰۴	۰	۰,۳۳۲	۰	۰,۵۶۱	۱۶,۹۷	اداره امور عمومی و دفاع و تأمین اجتماعی
۰,۰۲	-۰,۱۳۸	۰,۱۱	۰,۰۰۲	۰	۰,۲۶۳	۰	۰,۷۱۴	۱۸,۰۹	آموزش
۰,۰۲	-۰,۱۵۶	۰,۰۴	۰,۰۰۳	۰	۰,۳	۰	۰,۷۰۳	۱۷,۳۲	بهداشت و درمان و مددکاری اجتماعی
۰,۰۳	-۰,۱۴۴	۰,۱	۰,۰۰۲	۰	۰,۳۳۱	۰	۰,۶۸۸	۱۸,۰۶	سایر خدمات عمومی و اجتماعی و شخصی و خانگی
R ² =۰/۹۹ Prob F = ۰/۰۰۰ D-W= ۱/۷۵									

مأخذ: یافته های تحقیق

نتایج نشان می دهد:

الف) ضرایب حجم سرمایه در دو فعالیت کشاورزی، شکار، جنگلداری، ماهیگیری و معادن (معدن، نفت و گاز) بی معنی اند و علامت آنها منفی است، اما در دیگر فعالیت ها، ضرایب سرمایه معنادار و علائم آنها مثبت است، بجز ضریب فعالیت هتل و رستوران. این مساله می تواند ناشی از تخصیص غلط و هدایت نابه جای سرمایه ها به زیر گروه های این فعالیت ها و تمرکز بالای حجم سرمایه گذاری و بازدهی کاهنده نسبت به مقیاس در آنها باشد. چنانچه مجموع ضرایب کار و سرمایه در آنها کمتر از یک است که گویای بازدهی کاهنده نسبت به مقیاس در آنها می باشد.

در فعالیت های آب، برق و گاز، ساختمان، عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاهای حمل و نقل و انبار داری و ارتباطات، واسطه گری مالی و مستغلات و کرایه و خدمات کسب و کار مجموع ضرایب سرمایه و کار، بیشتر از یک است که نشان دهنده بازدهی فزاینده نسبت به مقیاس در آنها می باشد و در فعالیت های کشاورزی، شکار، جنگلداری، ماهیگیری، معادن (معدن، نفت و گاز)، صنعت، اداره امور عمومی و دفاع و تأمین اجتماعی، بهداشت و درمان و مددکاری اجتماعی و سایر خدمات عمومی و اجتماعی و شخصی و خانگی، مجموع ضرایب سرمایه و کار کمتر از یک بوده، که نشان دهنده بازدهی کاهنده نسبت به مقیاس در آنها است.

ب) ضرایب نیروی کار در همه فعالیت ها، معنادار و علائم آنها مثبت و قابل انتظار است، جز در هتل و رستوران. این مساله شاید به دلیل زیر ظرفیت عمل کردن آنها و نداشتن توجیه اقتصادی در مناطق مختلف کشور باشد.

با توجه به مزیت کشور در نیروی کار فراوان، معنادار بودن ضرایب کار و علائم مثبت آنها، از اهمیت زیادی برخوردار می شود. نسبت ضریب کار به ضریب سرمایه در فعالیت های زیر، بیشتر از یک است که نشان می دهد فعالیت های کشاورزی، شکار، جنگلداری، ماهیگیری، معادن (معدن، نفت و گاز)، صنعت، آب، برق و گاز، ساختمان، حمل و نقل و انبار داری و ارتباطات، از تکنولوژی کاربر برخوردارند و چون این ضریب برای فعالیت های عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاهای هتل و رستوران، واسطه گری مالی، مستغلات و کرایه و خدمات کسب و کار، آموزش، بهداشت و درمان و مددکاری اجتماعی و سایر خدمات عمومی و اجتماعی و شخصی و خانگی، کمتر از یک است، پس سرمایه بر محسوب می شوند.

ج) ضرایب شاخص تکنولوژی در همه فعالیت ها مثبت است؛ اما کوچک بودن ضرایب و تأثیر ناچیز رشد تکنولوژی بر ارزش افزوده فعالیت ها، از نقاط ضعف فعالیت های اقتصادی در رقابت و پایداری آنها در طی زمان به شمار می آید. اما علامت فعالیت مستغلات و کرایه و خدمات کسب و کار منفی است. شاید دلیل آن، این باشد که با گذشت زمان، این فعالیت به واسطه نو نشدن روشهای کار و ساختار غیرقابل تغییر آن، قابلیت های خود را از دست می دهد.

د) ضرایب تکانه پولی نرخ ارز در کل فعالیت ها بجز حمل و نقل و انبار داری و ارتباطات، مطابق انتظار، منفی است و نشان می دهد که تکانه های پولی نرخ ارز به واسطه افزایش ریسک و نااطمینانی در تولید، سبب کاهش انگیزه سرمایه گذاری و کاهش ارزش افزوده در فعالیت های اقتصادی گردیده است. این مساله علاوه بر کاهش انگیزه سرمایه گذاری، از نظر جابه جایی سرمایه در فعالیت ها و کاهش ریسک در تولید، دارای اهمیت است.

۵-۱. آزمون مانایی (ایستایی)^۱ و همجمعی^۲ داده ها

به جهت اجتناب از تفاضل گیری و از بین رفتن داده های سری زمانی و حفظ اطلاعات بلندمدت آنها، تابع تولید تعمیم یافته سولو به صورت مشترک و جداگانه برای فعالیت های عمده اقتصاد با داده ها، در سطح تخمین زده شد و آزمون ایستایی در مورد جمله های پسماند مدل جداگانه آنها اجرا گردید. در این راستا، آزمون های لین، لوین، چو، ایم، پسران و شین، دیکی فولر تعدیل یافته و فیشر، فیلیپس پرون و فیشر بر روی جمله های پسماند انجام پذیرفت و نتایج نشان داد که جمله های پسماند در سطح مانا هستند؛ لذا روابط بلند مدت و همجمعی در بین متغیر های مدل تأیید می گردد. و کاذب بودن نتایج را مرتفع می سازد. نتایج در جدول (۳) نشان داده شده است.

1. Stationarity

2. Co-integration test

جدول ۳. آزمون ایستایی پسماندهای تخمین تابع تولید تعمیم یافته سولو با روش پانل دیتا

آزمون	با عرض از مبدأ (در سطح)	
	مقادیر بحرانی	احتمال
لین، لوین و چو	-۲/۱۳	۰/۰۲
ایم، پسران و شین	-۴/۷۵	۰/۰۰۰
دیکی فولر تعدیل یافته و فیشر	۶۷/۶۸	۰/۰۰۰
فیلیپس پرون و فیشر	۷۹/۰۱	۰/۰۰۰

مأخذ: یافته های تحقیق

۶. خلاصه و جمع بندی نتایج

در این تحقیق با تکیه بر تئوری جهش پولی نرخ ارز تلاش شد تا تأثیر تکانه های پولی نرخ ارز را به عنوان یک عامل ناامنی اقتصادی بر ارزش افزوده چهارده فعالیت اصلی و عمده اقتصاد به صورت جداگانه و مشترک در قالب تابع تولید گسترش یافته سولو برآورد گردد. سؤال اصلی مقاله این بود که: آیا تکانه های پولی نرخ ارز می تواند در ایران به عنوان یک متغیر ناامنی اقتصادی و تأثیرگذار بر فعالیت های اصلی و عمده اقتصاد مطرح باشد؟

فرضیه نیز این بود که تکانه های پولی نرخ ارز می تواند در ایران به عنوان یک متغیر ناامنی اقتصادی و تأثیرگذار بر فعالیت های اصلی و عمده اقتصاد عمل کند. تئوری رهیافت جهش پولی نرخ ارز، مبنای تئوریک مقاله قرار گرفت. برای تبیین و تحلیل آماری فرضیه، از تکنیک های فیلترینگ هودریک-پرسکات و پانل دیتا استفاده گردید. در ابتدا از روش فیلتر هودریک-پرسکات، روند بلند مدت متغیر نرخ ارز محاسبه شد و سپس میزان تکانه از شکاف مقدار نرخ ارز از روند بلند مدت آن به دست آمد. سپس برای محاسبه جهش ارزی، فقط تکانه های مثبت نرخ ارز در نظر گرفته شده و به جای تکانه های منفی، صفر جایگذاری شد. برای محاسبه تکانه پولی نرخ ارز، از نرخ ارز در بازار آزاد به جای نرخ ارز رسمی استفاده شده است، زیرا می تواند برآیند کلیه تغییرات و تحولات پولی، مالی، تجاری و غیراقتصادی بوده و متغیر با اهمیتی در تصمیم گیری های اقتصادی باشد.

سپس در ادامه، تابع تولید گسترش یافته سولو جهت ورود تکانه پولی نرخ ارز تصریح شد و در نهایت، با استفاده از تکنیک پانل دیتا به صورت مشترک در حالت اثر تصادفی و اثر ثابت برای چهارده فعالیت اصلی و عمده اقتصاد، برآورد گردید.

نتایج نشان می دهد که ضرایب متغیرهای سرمایه، نیروی کار، تکنولوژی و تکانه پولی نرخ ارز، معنادار و مطابق با انتظار هستند و نیز با توجه به علامت منفی تکانه پولی نرخ ارز، نمی توان فرضیه مقاله را رد نمود. همچنین نتایج نشان می دهد که در هر دو الگو، ضرایب برآوردی متغیرها نزدیک به هم هستند. این مساله بیانگر استحکام نتایج است.

اما برآورد مدل به صورت جداگانه برای هر فعالیت نشان داد:

الف) ضرایب تکانه پولی نرخ ارز در کل فعالیت ها بجز در حمل و نقل و انبار داری و ارتباطات، مطابق انتظار، منفی است. به عبارت دیگر، تکانه های پولی نرخ ارز به واسطه افزایش ریسک و نااطمینانی در تولید، سبب کاهش انگیزه سرمایه گذاری و کاهش ارزش افزوده در فعالیت های اقتصادی گردیده است. این مساله علاوه بر کاهش انگیزه سرمایه گذاری، از نظر جابه جایی سرمایه از فعالیت هایی که بیشتر در معرض خطر تکانه های پولی نرخ ارز هستند، به جهت کاهش ریسک در تولید، به فعالیت هایی که کمتر در معرض خطر تکانه های پولی نرخ ارز هستند، دارای اهمیت است. لذا دولت باید از اتخاذ سیاست هایی که منجر به بی نظمی و رشد یکباره پولی، و سبب بی ثباتی در بازار ارز و افزایش ریسک و خطر تولید می شود، اجتناب نموده و ثبات نرخ ارز را جزو اهداف کلان اقتصادی خود فرار دهد.

ب) به واسطه ارتباطات داده-ستانده ای فعالیت های اقتصادی و همبستگی جزء اخلاص آنها، اخلاص در یک فعالیت به فعالیت های دیگر منتقل می شود و بنابراین، یک شوک ارزی، به آسانی همه اقتصاد را در بر می گیرد.

ج) مجموع ضرایب سرمایه و کار نشان داد که برخی از فعالیت های اقتصادی از بازدهی کاهنده نسبت به مقیاس برخوردارند.

د) نسبت ضرایب کار به سرمایه نشان داد که تکنیک تولید در بیشتر فعالیت های اقتصادی، بیشتر کاربر و کمتر سرمایه بر هستند.

ه) ضرایب تکنولوژی نشان داد که تحولات فنی تولید در همه فعالیت های اقتصادی در گذر زمان بسیار ناچیز است، لذا این مساله از نقاط ضعف فعالیت های اقتصادی در رقابت پذیری و پایداری آنها در تولید به شمار می رود.

منابع و مآخذ

- بهرامی، جاوید؛ محمدی، احمد و طالب لو رضا (۱۳۹۰). تجزیه و تحلیل سیکل‌های تجاری ایران با استفاده از تحلیل موجک. *فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی*، شماره ۴۴: ۲۵-۴۵.
- پورمقیم، جواد (۱۳۸۴). اقتصاد بین الملل ۲ (مالیه بین الملل). تهران: سمت: ۳۷۰-۳۳۵.
- توکلی، اکبر و سیاح، محسن (۱۳۸۹). تأثیر نوسانات نرخ ارز بر فعالیت های اقتصادی کشور. *فصلنامه پول و اقتصاد*، شماره ۴، صفحه ۵۹ - ۷۷.
- جلایی اسفندآبادی، عبدالمجید و کوچک زاده، اسما (۲۰۱۳). بررسی تأثیر ناطمینانی نرخ ارز بر تولیدات بخشی در ایران. *مجله علمی پژوهشی رشد و توسعه اقتصادی*، شماره ۱۶: ۲۰-۱۱.
- جلایی اسفندآبادی، عبدالمجید؛ حسینی، جعفر و نظام آبادی پور، حسین (۱۳۹۱). بررسی جهش پولی نرخ ارز از طریق شبکه های عصبی مصنوعی در ایران. *نشریه اقتصاد کلان*، نیمه دوم ۱۳۹۱، شماره ۱۴: ۶۰-۳۵.
- جهانگرد، اسفندیار و فرهادی کیا، علیرضا (۱۳۸۷). پیش بینی روند اقتصادی با شاخص های پیشرو در اقتصاد ایران. *فصلنامه علوم اقتصادی*، دانشگاه آزاد، واحد تهران مرکز، سال اول، شماره دوم: ۷۴-۵۷.
- شریف آزاده، محمدرضا و کاغذیان، سهیلا (۱۳۸۷). بررسی عوامل موثر بر ادوار تجاری در ایران. *جستارهای اقتصادی*، شماره ۹، بهار و تابستان: ۲۳۶-۱۹۹.
- شیرازی، همایون و نصراللهی، خدیجه (۱۳۹۲). مدل های پولی پیش بینی نرخ ارز در ایران. *فصلنامه سیاست های مالی*، سال اول، شماره ۴: ۲۴-۵.
- صاحب‌هنر، حامد؛ چشمی، علی و فلاحی، محمدعلی (۱۳۹۲). بررسی اثر شوک های پولی بر بخش های مختلف اقتصادی ایران. *فصلنامه پژوهشهای رشد و توسعه اقتصادی*، شماره ۱۱: ۴۲.
- صمدی، سعید و جلایی، سید عبدالمجید (۱۳۸۳). *تحلیل ادوار تجاری در ایران*. سمینار هفته پژوهش دانشگاه اصفهان مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۶۶: ۱۳۹-۱۵۳.
- صمدی، علی حسین (۱۳۸۸). روابط کاذب در اقتصاد سنجی. دانشکده علوم اقتصادی و نور علم.
- طیب نیا، علی و قاسمی، فاطمه (۱۳۸۴). نقش تکانه های نفتی در چرخه های تجاری ایران. *پژوهشنامه اقتصادی*، شماره ۴.
- غفاری، هادی؛ جلویی، مهدی و چگنی آشتیانی، علی (۱۳۹۲). بررسی و پیش بینی آثار افزایش نرخ ارز بر رشد اقتصادی بخش های اقتصادی. *پژوهش های رشد و توسعه اقتصادی*، شماره دهم: ۵۷-۴۳.
- غلامی، ذبیح الله؛ فرزین وش، اسدالله و احسانی، محمد علی (۱۳۹۲). عدم تقارن چرخه های تجاری و سیاست پولی در ایران. *فصلنامه پژوهشها و سیاستهای اقتصادی*، شماره ۶۸: ۲۸-۵.

- کازرونی، علیرضا؛ رضازاده، علی و فشاری، مجید. (۱۳۸۹). رهیافت پولی نرخ ارز در ایران. *پژوهشنامه اقتصادی*، شماره ۳۷: ۱۰۱-۱۲۰
- گرچی، ابراهیم و میر سپاسی، آرزو. (۱۳۸۱). بررسی تئوریک ادوار های تجاری و علل پیدایش آن در اقتصاد ایران. *شرکت چاپ و نشر بازرگانی، تهران*
- گوگردچیان، احمد، میرهاشمی نائینی، سیمین السادات (۱۳۹۰). نقش سیاست های پولی و اعتباری در مدیریت چرخه های تجاری کشور. *فصلنامه تحقیقات توسعه اقتصادی*، شماره ۴ صفحات ۶۱-۹۰
- محمدی روشن، حمید (۱۳۹۵). اثر درآمدهای نفتی بر نقدینگی ایران: با تأکید بر نقش صندوق ذخیره ارزی. *پژوهش های رشد و توسعه اقتصادی*، سال ششم، شماره ۲۳، تابستان: ۷۴-۵۹.
- مزینی، امیرحسین (۱۳۹۲). آسیب شناسی تحولات ارزی اخیر با تأکید بر بخش بازرگانی. *فصلنامه سیاستهای مالی و اقتصادی*، شماره ۱: ۹۶-۸۱.
- مصطفی پور، منوچهر و سخایی، عمادالدین (۱۳۹۰). نگاهی به سیاست های ارزی کشور و چارچوب مناسب تعیین نرخ ارز. *ماهنامه بررسی مسائل و سیاست های اقتصادی*، شماره ۳ و ۴: ۱۱۰-۱۰۱.
- مولایی، محمد و گلخندان، ابوالقاسم (۱۳۹۲). سیکلهای تجاری اقتصاد آمریکا و مقایسه موردی با اقتصاد ایران. *فصلنامه پژوهشهای اقتصادی رشد و توسعه پایدار*، سال ۱۴، شماره ۴: ۲۵-۳.
- هادیان، ابراهیم و هاشم پور، محمدرضا. (۱۳۸۲). شناسایی چرخه های تجاری در اقتصاد ایران. *فصلنامه پژوهشهای اقتصادی ایران*، شماره ۱۵: ۱۲۰-۹۳
- هوشمند، محمود؛ دانش نیا، محمد؛ شهریور، صالح؛ قزلباش، اعظم واسکندری پور، زهره (۱۳۹۱). رابطه بین سیاستهای پولی و نرخ ارز در ایران. *فصلنامه اقتصاد مقداری (بررسیهای اقتصادی سابق)*، شماره ۲: ۱۲۷-۱۰۹.
- هوشمند، محمود؛ فلاحی، محمد علی و توکلی قوچانی، سپیده (۱۳۸۷). تحلیل ادوار تجاری در اقتصاد ایران. *مجله دانش و توسعه*، شماره ۲۲.
- یاوری، کاظم و مزینی، امیر حسین (۱۳۸۲). جهش پولی نرخ ارز در ایران. *فصلنامه مفید*، شماره ۳۵.
- Alp, Harun; Yusuf Soner Bakaya; Mustafa Kılınç & Canan Yüksel (2012). Stylized Facts for Business Cycles in Turkey Central Bank of the Republic of Turkey, working paper No 12/02.
- Bjornald .H.V. (2004). The role of the exchange rate as a shock absorber in a small open economy. *Open economies review* 15: 23-43
- Frankle, Jeffry (1983). Monetary and Portfolio-Balance Models of Exchange Rate Determination. MIT Press, Cambridge.
- Freystätter, Hanna (2010). Financial market disturbances as sources of businesscycle fluctuations in Finland Bank of Finland Research Discussion Papers 5/2010.

- Huseynov, Salman & Ahmadov, Vugar (2014). Business Cycles in Oil Exporting Countries: A Declining Role for Oil? Graduate Institute of International and Development Studies, Working Paper, No: 03/2014
- Kamin.S.B & Rogers.J.H. (2000). Output & the real exchange rate in developing countries: an application to mexico. *Journal of development of economics*. 61: 85-109
- Kehoe, Timothy J. & Ruhl. Kim (2007) Sudden Stops, Sectoral allocations, and the Real Exchange Rate. new perspective on financial globalization conference research development, April 26-27.
- Liu, Phlip.(2008). The Role of International Shocks in Australia's Business Cycle. Research Discussion Paper, Economic Research Department Reserve Bank of Australia. RDP 2008-08.
- Oreiro, José Luis; Basilio, Flavio A. C. and Souza, Gustavo J. G. (2014). Effects of overvaluation and exchange rate volatility over industrial investment: empirical evidence and economic policy proposals for Brazil. *Brazilian Journal of Political Economy*, Vol. 34: 347-369.
- Rapach, David E., & Wohar, Mark E.(2002). Testing the monetary model of exchange rate determination: new evidence from a century of data. *Journal of International Economics*. 58: 359-385
- Sharifi-Renani, H.; Raki, H. & Honarvar, N. (2014). Monetary policy and exchange rate overshooting in Iran. *International Economic Studies*, 44(1): 67-74.
- Wilsoon, Ian (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* 8, 1: 83-99.
- Zhang, S. & T. Lawinger (2005). Cointegration in a monetary model of exchange arate termination. *ASBBS E-Journal*, 1(1): 84-96.