

بررسی اثر تغییرات درآمدهای نفتی بر نرخ ارز حقیقی در اقتصاد ایران

* محمود ختایی

** سمیه شاه‌حسینی

*** سید حامد مولانا

در این مقاله تأثیر تغییرات درآمدهای نفتی بر نرخ ارز حقیقی در اقتصاد ایران مورد بررسی قرار گرفته است. به همین منظور با استفاده از یک الگوی ساده همزمان اقتصاد کلان و کاربرد روش تخمین حداقل مربعات سه مرحله‌ای برای دوره ۱۳۸۲-۱۳۴۴ برآوردها انجام و شبیه‌سازی صورت گرفته است. نتایج حاصل از شبیه‌سازی نشان می‌دهد که چنانچه هیچگونه سیاستی از سوی دولت اتخاذ نگردد، افزایش درآمدهای نفتی در کوتاه مدت و بلند مدت موجب افزایش تولید

* دکتر محمود ختایی؛ عضو هیأت علمی دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی.

E. mail: mahmoodi_khataie@yahoo.com

** سمیه شاه‌حسینی؛ کارشناس ارشد اقتصاد- دانشگاه علامه طباطبایی.

E. mail: somayeh.shahhoseini@gmail.com

*** سید حامد مولانا؛ کارشناس ارشد اقتصاد- دانشگاه علامه طباطبایی.

E. mail: s.molana@gmail.com

ناخالص داخلی، افزایش حجم پول، افزایش سطح عمومی قیمت‌های داخلی، کاهش در صادرات حقیقی غیرنفتی و افزایش واردات حقیقی می‌شود. با توجه به نتایج حاصل از شبیه‌سازی می‌توان گفت که نرخ ارز اسمی در هر دو دوره کوتاه مدت و بلندمدت، با افزایش درآمدهای نفتی ابتدا کاهش یافته و سپس روندی افزایشی را طی می‌کند و در نهایت به سطح تعادلی خود باز می‌گردد. همچنین در دوره کوتاه مدت، با کاهش (افزایش) نرخ ارز اسمی، شاهد کاهش (افزایش) نرخ ارز حقیقی خواهیم بود. اما از آنجا که با بروز شوک نفتی، سطح عمومی قیمت‌ها افزایش می‌یابد، درصد کاهش (افزایش) نرخ ارز حقیقی از درصد کاهش (افزایش) نرخ ارز اسمی، بیشتر (کمتر) است. اما در دوره بلند مدت با افزایش درآمدهای نفتی نرخ ارز حقیقی کاهش یافته و به سطحی پایین‌تر از سطح تعادلی اولیه قبل از افزایش درآمدهای نفتی می‌رسد.

کلید واژه‌ها:

ایران، درآمدهای نفتی، نرخ ارز حقیقی، تولید ناخالص حقیقی داخلی، سطح عمومی قیمت‌ها، نرخ ارز اسمی

مقدمه

نقش عمده درآمدهای حاصل از فروش نفت در اقتصاد ایران باعث می‌شود که نوسان این درآمدها، متغیرهای کلان اقتصادی را تحت تأثیر قرار دهد. با توجه به اینکه نرخ ارز به عنوان رابط میان قیمت‌های خارجی و داخلی نقش کلیدی دارد و از طرف دیگر، به عنوان ابزاری مؤثر جهت تشویق صادرات قلمداد می‌شود، با دقت خاصی در اقتصاد مورد توجه قرار می‌گیرد. پرسش اصلی مقاله حاضر این است که در اقتصاد نفتی ایران با افزایش درآمدهای نفتی، نرخ ارز حقیقی به عنوان یکی از متغیرهای مهم اقتصادی چگونه تغییر می‌کند؟ در پاسخ به این پرسش، دو حالت را می‌توان در نظر گرفت: حالت اول زمانی است که نظام نرخ ارز، ثابت باشد. از آنجا که قیمت‌های خارجی ثابت فرض می‌شوند، در این حالت، افزایش درآمدهای نفتی از طریق تغییر در قیمت‌های داخلی، نرخ ارز حقیقی را متأثر می‌سازد. بنابراین با تحلیل روند سطح عمومی قیمت‌های داخلی می‌توانیم راجع به تغییرات نرخ ارز حقیقی اظهار نظر کنیم. در حالت دوم فرض می‌شود نظام نرخ ارز، شناور است. در این حالت برای دادن پاسخی صحیح به پرسش مورد نظر، بررسی دقیق‌تری لازم است. فرض می‌کنیم که درآمدهای حاصل از صادرات نفت افزایش یابد؛ این افزایش درآمدها، از دو کانال (یکی از طریق افزایش حجم پول و دیگری از طریق افزایش قدرت خرید جامعه) سطح عمومی قیمت‌های داخلی را افزایش می‌دهد و در صورت نبود عملیات بازار دوباره توسط بانک مرکزی به منظور مقابله با افزایش درآمدهای ارزی، اینگونه درآمدها بر ذخایر سیستم بانکی اثر می‌گذارد و با فرض ثابت بودن سایر عوامل، عرضه پول را افزایش می‌دهد. افزایش عرضه پول، موجب افزایش تقاضای کل در اقتصاد می‌گردد و چنانچه طرف عرضه کل اقتصاد پاسخگوی این افزایش تقاضا نباشد، این امر منجر به ایجاد یک مازاد تقاضا و در نتیجه افزایش سطح عمومی قیمت‌های داخلی می‌شود. از طرف دیگر افزایش درآمدهای نفتی ممکن است از طریق افزایش قدرت خرید داخلی باعث افزایش تقاضای کل و در نهایت افزایش سطح عمومی قیمت‌های داخلی گردد. همچنین این افزایش درآمدهای ارزی می‌تواند قیمت ارزهای خارجی در بازار ارز را دستخوش تغییر کند. بنابراین از آنجا که در این حالت هم سطح عمومی قیمت‌ها و هم نرخ ارز اسمی تغییر می‌کند بطور روشن نمی‌توان در مورد تغییرات نرخ ارز حقیقی اظهار نظر کرد.

بنابراین، به منظور بررسی اثر افزایش درآمدهای نفتی بر متغیرهای اساسی اقتصاد و نیز بطور خاص بر نرخ ارز حقیقی از یک الگوی ساده کلان اقتصادی- که معادلات آن بطور همزمان تخمین زده می‌شود- استفاده خواهیم کرد و اثر افزایش درآمدهای حاصل از صادرات نفت شبیه سازی خواهد شد.

این مقاله شامل هشت بخش است؛ در بخش دوم مبانی نظری و مطالعات انجام شده مورد بررسی قرار خواهد گرفت؛ در بخش سوم ساختار الگوی استفاده شده بر اساس کار «ادواردز»^۱ مطرح می‌گردد و در بخش چهارم، معادلات الگو توضیح داده می‌شود؛ نتایج حاصل از تخمین الگو در بخش پنجم آمده است؛ سپس در بخش ششم به تفسیر اقتصادی نتایج حاصل از تخمین الگو خواهیم پرداخت؛ شبیه سازی پویای الگو به منظور بررسی افزایش درآمدهای حاصل از صادرات نفت بر متغیرهای اساسی اقتصاد و بویژه نرخ ارز حقیقی در بخش هفتم این مقاله ارائه شده است. در پایان نیز نتیجه‌گیری حاصل از مطالعه ارائه شده است.

مبانی نظری و سابقه پژوهش

نرخ ارز، یک متغیر کلیدی و مهم اقتصادی در سیاست‌گذاریها قلمداد می‌شود، تا جایی که گروهی از کارشناسان بخصوص در کشورهای در حال توسعه از این متغیر به عنوان لنگر اسمی یاد می‌کنند.^۲ نرخ ارز حقیقی تعادلی بلند مدت، نرخ است که با اهداف داخلی و خارجی اقتصاد سازگار است. ادواردز نشان می‌دهد در بلند مدت عوامل واقعی بر نرخ ارز حقیقی اثرگذار بوده و در کنار آن یک سری عوامل پولی بر رفتار نرخ ارز حقیقی تأثیر می‌گذارد. عوامل واقعی شامل رابطه مبادله؛ نسبت مخارج دولت در کالاهای غیر قابل تجارت به تولید؛ تعرفه‌های وارداتی؛ پیشرفت تکنولوژی و نسبت سرمایه گذاری به تولید می‌باشد. ادواردز همچون «دورنبوش»^۳ یک مدل پویا برای رفتار نرخ ارز حقیقی در نظر می‌گیرد.

^۱. Edwards, (1986,1989,1991).

^۲. محمود ختایی و یونس غربالی، «بررسی رابطه پویا میان نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی در اقتصاد ایران»، مجله برنامه و بودجه، سال نهم، شماره اول، (فروردین و اردیبهشت ۱۳۸۳).

^۳. Dornbusch, (1988).

«ملوین»^۱ تأثیر نوسانات پولی داخلی از طریق دو نوع تکانه پولی را بر نرخ ارز حقیقی مورد بررسی قرار داده و سعی می‌کند تأثیر شوکهای پولی بر متغیر نرخ ارز حقیقی را تحلیل کند. «آلن استوکمن»^۲ به بررسی تغییرات نرخ ارز حقیقی در کشورهای دارای نظام‌های ارزی شناور و ثابت پرداخته و معتقد است که نوع نظام ارزی بر رفتار نرخ ارز حقیقی تأثیرگذار است. «موسی»^۳ نشان داده است نرخ ارز حقیقی بطور عمده دارای رفتار متفاوت در نظامهای ارزی مختلف است. «حمید فاروقی»^۴ نقش جریانهای سرمایه، نرخ مبادله، کارایی و تفاوت نرخ بهره حقیقی داخل و خارج را در قالب مدلی پویا در تعیین رفتار نرخ ارز حقیقی مؤثر دانسته است. «هالپرن و وپلوز»^۵ نشان داده اند که متغیرهایی که اثر حقیقی دارند می‌توانند بر نرخ ارز حقیقی تعادلی تأثیر گذار باشند.

«آرون و البداوی»^۶ با برداشتی متفاوت از مدل ادواردز برای کشور آفریقای جنوبی نرخ ارز حقیقی را برآورد کرده و متغیرهایی هم چون جریان سرمایه، تکنولوژی، مالیات و روند تجارت را در مطالعه خود مورد استفاده قرار داده‌اند. «دورودیان»^۷ در مطالعه خود برای کشور ترکیه متغیرهای روند تجارت خارجی، مصرف دولت از کالاهای غیرتجاری، کنترل بر گردش سرمایه، کنترل ارز و تجارت، روند تکنولوژی و انباشت سرمایه را بر نرخ ارز حقیقی مؤثر می‌داند. «سوژو»^۸ در مطالعه خود عکس‌العمل نرخ ارز حقیقی در مقابل شوکهای مختلف اقتصادی را بررسی کرده است. «استفن گلوب»^۹، در مطالعه خود به بررسی تغییرات ارزش پول کشورهای پیشرفته صنعتی نسبت به یکدیگر، به دنبال تغییرات قیمت نفت در سالهای ۷۴-۱۹۷۳ و ۸۰-۱۹۷۹ پرداخته است.

مطالعات مربوط به نرخ ارز حقیقی در ایران را می‌توان به دو دسته تفکیک نمود: دسته اول مطالعاتی است که فقط به آزمون نظریهٔ برابری قدرت خرید در اقتصاد ایران

1. Melvin, (1985).

2. A. Stockman, (1999).

3. Mussa, (1994).

4. Faruqee, (1995).

5. Halpern & C. Wyplosz, (1996).

6. Aron & Elbadawi, (1997).

7. Doroudian, (2002).

8. Su Zhou, (1995).

9. Stephan S. Glub, (1983).

پرداخته‌اند. نتایج مطالعات این گروه، متفاوت و در بعضی موارد متناقض است. بررسی این مطالعات بیانگر آن است که نتایج مذکور به دوره زمانی، نوسان داده‌ها و نوع داده‌های مورد استفاده و همچنین روش آزمون، حساسیت داشته و در دو نکته اتفاق نظر دارند: اول، نظریه برابری قدرت خرید مطلق در کوتاه مدت صادق نمی‌باشد و دوم نظریه برابری قدرت خرید مطلق در بلند مدت نیز با استفاده از نرخ رسمی ارز تأیید نمی‌شود.

دسته دوم، که در این مقاله بیشتر مورد توجه ما قرار می‌گیرند، مطالعاتی هستند که بر مدل‌سازی رفتار نرخ ارز حقیقی تمرکز داشته و درصدد شناخت عوامل مؤثر بر آن می‌باشند. «فرد منش»، در مطالعه خود با طراحی یک مدل سه بخشی، تأثیر درآمدهای نفتی در اقتصاد کشورهای الجزایر، اکوادور، اندونزی، نیجریه و ونزوئلا را مورد بررسی قرار داده است. در این مقاله مکانیزم تأثیرگذاری افزایش درآمدهای نفتی بر اقتصاد کشورهای مذکور مورد توجه خاص قرار گرفته است. «صالحی اصفهانی»^۲، در مقاله‌ای با عنوان «صادرات نفت، افزایش نرخ ارز حقیقی و تقاضا برای واردات در نیجریه» به بررسی عوامل تعیین کننده واردات کشور نیجریه پرداخته است. «تقوی»^۳، در مقاله‌ای با عنوان «عوامل مؤثر بر نرخ ارز بازار موازی در اقتصاد ایران» به بررسی این مسئله پرداخته است که نرخ بازار آزاد یا بازار سیاه تحت تأثیر کدامیک از متغیرهای اقتصاد کلان قرار دارد؟ «قلی زاده منقوطانی»^۴، به بررسی اثر درآمدهای نفتی بر نرخ ارز حقیقی در ایران پرداخته است. نتیجه حاصل از این مطالعه نشان از اثر معنی دار و قابل توجه درآمدهای نفتی بر نرخ ارز حقیقی دارد. «یاوری»^۵، با استفاده از روش هم‌انباشتگی در بلند مدت نشان می‌دهد که در نتیجه تکانه‌های نفتی، قیمت‌های نسبی کالاهای داخلی افزایش یافته و بدین ترتیب، نتیجه‌گیری می‌کند که بین نرخ ارز حقیقی و نوسانات درآمد داخلی همبستگی قوی وجود دارد. «بهرامی»^۶ در مطالعه خود به

۱. محسن فرد منش، (۱۹۹۱).

۲. جواد صالحی اصفهانی، (۱۹۸۹).

۳. مهدی تقوی، (۱۳۷۶).

۴. محسن قلی زاده منقوطانی، (۱۳۷۷).

۵. کاظم یاوری، (۱۳۷۴).

۶. جاوید بهرامی، (۱۳۷۷).

بررسی نحوه انتقال ضربه‌های نفتی در نظام‌های ارزی گوناگون و عملکرد سیاست‌های تثبیت پرداخته است که در آن سیستم بینابینی نرخ ارز- که ترکیبی از نظام شناور و ثبات نرخ ارز حقیقی باشد- همراه با هدف‌گیری سیاست پولی به سمت تورم و تنظیم مخارج مصرفی دولت (و نه مخارج سرمایه‌گذاری) به صورت ضد سیکلی سبب حداقل سرایت شوک نفتی به متغیرهای مهم در اقتصاد ایران می‌شود.

«پسران»^۱، «پورمقیم»^۲، «بید آباد و خوشنویس»^۳ و «بهمنی اسکویی»^۴ نیز هر کدام با روش‌های متفاوت؛ اعم از روش‌های سیستمی یا بکارگیری الگوی تک معادله‌ای رفتار بازار ارز و تأثیرات متقابل آن را با سایر متغیرهای کلان مورد مطالعه قرار داده‌اند. «یاوری»^۵ در مطالعه خود به بررسی تکانه‌های واقعی و اسمی بر نرخ اضافه قیمت ارز پرداخته است. نتایج حاصل از تحقیق وی نشان می‌دهد که تکانه‌های منفی درآمدهای نفتی و فرار سرمایه موجب افزایش سریع اضافه قیمت در بازار موازی ارز، بعد از انقلاب شده است.

تصریح الگو

همانگونه که در بخش قبل اشاره شد «ادواردز»^۶ در مطالعات خود به بررسی عوامل مؤثر بر نرخ ارز حقیقی در کشورهای مختلف پرداخته است. وی در یکی از مقاله‌های خود با عنوان «قیمت کالاهای صادراتی و نرخ ارز حقیقی در کشورهای در حال توسعه» به مطالعه تأثیر تغییرات قیمت قهوه بر نرخ ارز حقیقی در کشور کلمبیا پرداخته است و در این مقاله برای برآورد مدل از روش‌های دو مرحله‌ای^۷ (2SLS) و سه مرحله‌ای (3SLS) حداقل مربعات معمولی استفاده کرده است. ادواردز نشان می‌دهد در بلند مدت عوامل واقعی بر نرخ ارز حقیقی اثر می‌گذارد و در کنار آن نیز یکسری عوامل پولی بر رفتار نرخ ارز حقیقی تأثیر

۱. M. H. Pesaran, (1992).

۲. سید جواد پور مقیم، (۱۳۷۸).

۳. بیژن بیدآباد و سهیلا خوشنویس (۱۳۷۸).

۴. Bahmani Oskooee, (1995,1996,1999).

۵. Yavari, (2003).

۶. Edwards, (1986).

۷. Two Stage Least Square

دارد. عوامل واقعی از نظر وی شامل رابطه مبادله، نسبت مخارج دولت در کالاهای غیر قابل تجارت به تولید، تعرفه‌های وارداتی، پیشرفت فناوری و نسبت سرمایه گذاری به تولید است. ما به پیروی از ادواردز در این مقاله، جهت تعیین اثر تغییر درآمدهای نفتی بر روی نرخ ارز حقیقی از یک مدل ساده ریاضی به شکل زیر استفاده می‌کنیم:

$$GDP=f(M,G,XOD) \quad (1)$$

$$P=f(E*FP/P,M,DP,P(-1)) \quad (2)$$

$$(XNO/FP*100)=f((XNO(-1)/FP(-1)*100),E*FP/P,GDP) \quad (3)$$

$$(Z/FP*100)=f(Z(-1)/FP(-1)*100,WE,EO*FP/P,GDPR) \quad (4)$$

$$(E/P*100)=f(M,XNO,BOP$(-1),GDPR,P/FP) \quad (5)$$

$$DEBT=f(GDPR,XOD(-1)) \quad (6)$$

$$BOP\$=XOD+XNO-Z-BOP\$rs \quad (7)$$

$$DP=[(GDP-GDP(-1))-(GDPR-GDPR(-1))]/GDPR(-1) \quad (8)$$

$$GDPR=100*GDP/P \quad (9)$$

$$RER=E*FP/P \quad (10)$$

$$REOR=EO*FP/P \quad (11)$$

$$REER=(E/EO)^{\lambda} *(EO*FP/P) \quad (12)$$

$$M=(EO*NET\$/1000)+NDEBT+DCP \quad (13)$$

$$NET\$=NET\$(-1)+BOP\$ \quad (14)$$

$$BDrs=G-d(NDEBT) \quad (15)$$

بر اساس رابطه (۱) مخارج کل تابعی از حجم نقدینگی، مخارج دولت و صادرات نفتی است. رابطه (۲) سطح عمومی قیمت‌ها را تابعی از نرخ ارز حقیقی، حجم پول، حجم تقاضا و

سطح قیمت‌های دوره گذشته قرار می‌دهد. در رابطه (۳) صادرات غیر نفتی حقیقی، تابعی از صادرات غیر نفتی حقیقی دوره گذشته، نرخ ارز حقیقی و تولید ناخالص داخلی در نظر گرفته می‌شود. رابطه (۴) نشان می‌دهد که واردات حقیقی کالا و خدمات، از واردات حقیقی کالا و خدمات دوره گذشته، میانگین نرخ ارز حقیقی، نرخ ارز رسمی حقیقی و تولید ناخالص داخلی حقیقی متأثر می‌شود. رابطه (۵) بیان ساده‌ای از تابع نرخ ارز بازار موازی است که نرخ مذکور را با حجم پول، صادرات غیر نفتی، تراز پرداخت‌های دلاری دوره گذشته، تولید ناخالص داخلی حقیقی و نسبت قیمت‌های داخلی به خارجی مربوط می‌نماید. خالص بدهی‌های بخش دولتی به سیستم بانکی در رابطه (۶) به صورت تابعی از تولید ناخالص داخلی حقیقی و درآمد‌های حاصل از صادرات نفت در دوره گذشته تعریف می‌شود. در تساوی (۷) حساب تراز پرداخت‌ها از ما به التفاوت واردات از مجموع صادرات بدست می‌آید. تساوی (۸) نحوه محاسبه فشار تقاضا را بیان می‌کند. در این تساوی تولید ناخالص داخلی حقیقی بالقوه (GDPRP) با استفاده از فیلتر «هودریک و پروسکات»^۱ تخمین زده شده است. طبق تساوی (۹) تولید ناخالص داخلی حقیقی برابر با تولید ناخالص داخلی اسمی تقسیم بر شاخص قیمت‌ها تعریف می‌شود. در این مدل، از تساوی فوق جهت تعیین شاخص ضمنی تعدیل‌کننده قیمت استفاده می‌شود. تئوری برابری قدرت خرید، نرخ ارز حقیقی را معادل با حاصلضرب نرخ اسمی ارز در نسبت قیمت‌های خارجی به داخلی در نظر می‌گیرد؛ مانند آنچه در تساوی (۱۰) و (۱۱) نشان داده شده است. E در تساوی (۱۰) نرخ ارز اسمی در بازار موازی و EO در اتحاد (۱۱) نرخ ارز رسمی را نشان می‌دهد. در تساوی (۱۲) میانگین نرخ ارز حقیقی، تصاعد هندسی از نرخ ارز بازار موازی و نرخ ارز رسمی در نظر گرفته شده است. حجم پول در تساوی (۱۳) برابر مجموع خالص دارائیهای خارجی سیستم بانکی برحسب ریال، خالص بدهی بخش دولت به سیستم بانکی و اعتبارات پرداخت شده به بخش خصوصی است. بر اساس تساوی (۱۴) خالص دارائیهای سیستم بانکی برحسب دلار، معادل با مجموع خالص دارائیهای خارجی سیستم بانکی در دوره گذشته و تراز پرداخت‌های دلاری است. طبق تساوی (۱۵) تفاضل خالص بدهی دولت به سیستم بانکی با کسری بودجه دولت برابر می‌باشد. از آنجایی

^۱. Hodrick- Prescott

که بین آمارهای بودجه‌ای و پولی تطابق کامل وجود ندارد، تفاضل خالص بدهی بخش دولت به سیستم بانکی دقیقاً معادل با کسر بودجه دولت نمی‌باشد. حساب ذخیره تعهدات ارزی و مواردی از این دست، عامل اصلی این مغایرت محسوب می‌شود. از آنجایی که در مدل مورد استفاده ما، توجهی به درآمدهای مالیاتی دولت نشده است، به منظور بسته شدن و گردش صحیح مدل، رابطه زیر به تساویها افزوده شده است.

$$BDrs = G - d(NDEBT) \quad (16)$$

در توضیح این رابطه در نظر می‌گیریم که تفاضل خالص بدهی دولت به سیستم بانکی ($\Delta NDEBT$) باید با کسری بودجه برابر باشد که کسری بودجه (BD) نیز به نوبه خود متأثر از مخارج دولت (G) و خالص مجموعه درآمدهای دولت و مغایرت‌های احتمالی بین آمارهای پولی و بودجه‌ای ($BDrs$) است:

$$d(NDEBT) = BD = G - BDr_s \quad (17)$$

متغیرهای بکارگرفته شده در معادلات فوق در ضمیمه (۱) معرفی می‌شوند. شایان ذکر است که عبارت \log ، لگاریتم نپرین، عبارت $D \log$ معرف رشد متغیر D معرف تغییرات متغیر است. همچنین متغیرهایی که با (-1) مشخص شده اند بیانگر یک دوره وقفه در متغیر مورد نظر می‌باشد.

تشریح معادلات الگو

معادله مخارج کل

$$\log(\text{GDP}) = a_0 + a_1 \log(M) + a_2 \log(G) + a_3 \text{Dlog}(XOD) \quad (18)$$

در معادله مربوط به مخارج کل، تولید ناخالص داخلی بر حسب ریال را تابعی از حجم پول، مخارج دولت و همچنین تغییرات درآمدهای حاصل از صادرات نفت بر حسب دلار در نظر می‌گیریم. در معادله بالا اولین جمله نشان دهنده حجم پول است. افزایش حجم پول منجر به افزایش تقاضای کل محصول می‌شود. هنگامی که طرف تولید، این افزایش تقاضا را مشاهده کند، به منظور پاسخ دادن به این تقاضای اضافی، محصول بیشتری تولید خواهد کرد. جمله دوم بیانگر مخارج دولت می‌باشد. افزایش در مخارج دولت نیز باعث اضافه تقاضا در بازار کالا و خدمات می‌شود که برای رفع این عدم تعادل، تولید کل نیز افزایش می‌یابد.¹

جمله سوم درآمدهای حاصل از صادرات نفت است. با افزایش این درآمدها، تراز پرداختها بهبود یافته و از طریق تأثیر بر ذخایر خارجی و در نتیجه پایه پولی، حجم پول و درآمدهای دولت افزایش خواهد یافت. این امر مجدداً تقاضای کل را افزایش داده و موجب مازاد تقاضا در سطوح اولیه قیمت می‌شود. این فشار تقاضا، از طریق افزایش سطح قیمت، تولید ناخالص داخلی را افزایش می‌دهد. بنابراین می‌توان انتظار داشت که بین این دو متغیر رابطه‌ای مثبت وجود داشته باشد.

معادله قیمت

چارچوب اصلی معادله قیمت از مدل «سنت لوئیس»² گرفته شده است. در این مدل فرض می‌شود که تغییرات در سطح قیمت، متأثر از فشار تقاضای جاری و گذشته و تغییرات مورد انتظار قیمت است. همچنین می‌توان شاخص کل قیمت را به عنوان میانگین وزنی از

¹. Agenor, (1990).

². ST.Louis

قیمت کالاهای قابل تجارت و غیر قابل تجارت در نظر گرفت. سطح قیمت‌های خارجی و نرخ ارز مهمترین عوامل تعیین کننده قیمت کالاهای قابل تجارت است. از طرف دیگر، قیمت کالاهای غیرقابل تجارت بصورت تابعی از مازاد عرضه پول نسبت به تقاضای آن و تغییرات مورد انتظار قیمت بیان می‌شود. ما در اینجا حجم پول، فشار تقاضا و سطح قیمت‌های دوره گذشته را- به عنوان عواملی که قیمت کالاهای غیرقابل تجارت را تعیین می‌کنند- وارد معادله قیمت کرده‌ایم.¹

با توجه به توضیحات فوق معادله مورد نظر جهت نشان دادن تغییرات قیمت به صورت زیر بیان می‌شود:

$$\log(P) = a_0 + a_2 \log(E \cdot FP/P * 100) + a_3 \log(P(-1)) + a_4 D \log(M) + a_5 DP \quad (19)$$

FP متغیر برونزای شاخص قیمت جهانی است که از داده‌های سطح عمومی قیمت‌های کشور آمریکا برای اندازه‌گیری این متغیر استفاده شده است. متغیر DP بیانگر فشار تقاضا است که در اتحاد (8) تعریف شده است. افزایش فشار تقاضا، افزایش سطح عمومی قیمت‌ها را در بر دارد. از طرف دیگر چون سطح قیمت‌های خارجی ثابت فرض شده است، متغیر نرخ ارز حقیقی به عنوان تنها عامل- که قیمت کالاهای قابل تجارت را با سطح کل قیمت ارتباط می‌دهد- در نظر گرفته شده است.

معادله صادرات کالاهای غیر نفتی

$$\log(XNO/FP * 100) = b_0 + b_1 \log(XNO(-1)/FP(-1) * 100) + b_2 \log(E \cdot FP/P) + b_3 D \log(GDP) \quad (20)$$

¹. Deleeuw & Gramlich, (1968).

کل صادرات در اقتصاد ایران به دو گروه صادرات غیر نفتی و صادرات نفتی تقسیم می‌شود. فرض بر این است که صادرات حقیقی غیر نفتی بر حسب دلار، تابعی از صادرات حقیقی غیر نفتی دوره قبل بر حسب دلار، نرخ ارز حقیقی و تولید ناخالص داخلی است. با افزایش نرخ ارز حقیقی، کالاهای تولید شده در داخل کشور با قیمت پایین‌تری نسبت به دوره گذشته در اختیار خارجی‌ان قرار خواهد گرفت، لذا صادرات حقیقی غیر نفتی افزایش می‌یابد. تولیدات یک جامعه شامل تولیدات قابل تجارت و غیرقابل تجارت می‌باشد. با افزایش تولید ناخالص داخلی متعاقباً کالاهای قابل تجارت بیشتری جهت صادرات به بازارهای خارجی عرضه می‌شود، لذا صادرات افزایش می‌یابد. متغیر تأثیرگذار دیگر، صادرات غیر نفتی حقیقی است که با یک وقفه زمانی وارد مدل می‌شود. بطور کلی هنگامی که در سال اول صادرات غیرنفتی افزایش یابد با تأثیر روی تراز پرداختها، ذخایر ارزی، حجم پول، سطح قیمتها، سطح تولید و در نهایت نرخ ارز حقیقی، اثر خود را بر روی صادرات غیر نفتی سال آینده حفظ می‌نماید و جهت تعدیل شوک وارده، این تأثیر در چند دوره نیز مشاهده می‌شود. لذا این متغیر تأخیری با صادرات غیرنفتی رابطه مستقیم دارد^۱.

معادله واردات

$$\text{Log}(Z/FP*100)=q_0+q_2(\text{log}((FP/P)*WE))+q_3\text{log}(GDPR)+q_4 \quad (21)$$

$$\text{log}(Z(-1)/FP(-1)*100)$$

طبق تئوری‌های اقتصاد کلان، واردات بر حسب دلار تابعی از نرخ ارز حقیقی، تولید ناخالص داخلی حقیقی بر حسب ریال و واردات دوره قبل بر حسب دلار در نظر گرفته شده است. با افزایش نرخ ارز و در پی آن کاهش ارزش پول داخلی، واردات کاهش می‌یابد. در رابطه فوق، WE، عبارت از میانگین هندسی نرخ ارز بازار موازی و نرخ ارز رسمی است و بصورت زیر بیان می‌شود:

^۱. Haque & et al, (1990).

$$WE = (E)^\lambda (EO)^{1-\lambda} \quad 0 < \lambda < 1 \quad (22)$$

که λ وزن بازار موازی ارز می‌باشد. با جایگذاری رابطه فوق در معادله مربوط به واردات خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} \text{Log}(Z/FP*100) &= q_0 + q_2[\lambda \log(E/EO) + \log((FP/P)*EO)] \\ &+ q_3 \log(\text{GDPR}) + q_4 \log(Z(-1)/FP(-1)*100) \\ \text{Log}(Z/FP*100) &= q_0 + q_2[\lambda(\log(E) - \log(EO)) + \log((FP/p)*EO)] \\ &+ q_3 \log(\text{GDPR}) + q_4 \log(Z(-1)/FP(-1)*100 \end{aligned} \quad (23)$$

و پس از ساده سازی:

$$\begin{aligned} \text{Log}(Z/FP*100) &= q_0 + q_1(\log(E) - \\ &\log(EO)) + q_2(\log(FP/p)*EO) + q_3 \log(\text{GDPR}) + q_4 \log(Z(-1)/FP(-1)*100) \end{aligned} \quad (24)$$

از آنجا که q_1 مساوی λq_2 است، لذا از تقسیم ضریب q_1 بر مقدار عددی λ پس از تخمین محاسبه می‌شود.

متغیر تأثیرگذار دیگر تولید ناخالص داخلی حقیقی می‌باشد که رابطه مثبتی با متغیر واردات دارد. با افزایش تولید ناخالص داخلی حقیقی، درآمد ملی افزایش می‌یابد و متعاقب با آن، سطح مصرف جامعه و سرمایه گذاری نیز افزایش می‌یابد. لذا سهم مربوط به واردات کالاهای مصرفی و سرمایه ای نیز بالا می‌رود. متغیر واردات با یک وقفه زمانی در مدل، وارد

شده است که به نوعی نشان دهنده سرعت تعدیل شوک است و رابطه مثبت با متغیر توضیحی مربوطه دارد.^۱

معادله نرخ ارز در بازار موازی

در کشورهای در حال توسعه، محدودیتهای ارزی و کنترل نرخ ارز موجب عدم کارایی در استفاده از منابع، ایجاد بازارهای موازی ارز و نیز نرخهای دوگانه ارز شده است. نظامهای ارزی دوگانه حالتی است که در آن دو نوع نرخ ارز رسمی و غیر رسمی وجود دارد. نرخ ارز غیررسمی اغلب، از طریق بازار تعیین شده و نقل و انتقالات مالی بخش خصوصی و قسمتی از نقل و انتقالات تجاری از طریق این سیستم صورت می‌گیرد. نرخ ارز رسمی نیز به وسیله دولت تعیین شده و به عنوان یکی از ابزارهای سیاست کلان در اختیار بانک مرکزی قرار دارد.^۲

نرخ ارز بازار موازی رامی توان تابعی از تراز واقعی، صادرات غیر نفتی برحسب دلار، تراز پرداختها برحسب دلار، تولید ناخالص داخلی حقیقی و نسبت قیمت داخلی به قیمت خارجی در نظر گرفت.^۳ افزایش تراز واقعی می‌تواند از کانال ترکیب دارائیهای مالی، منجر به افزایش تقاضا برای ارز خارجی شود. این تقاضا برای ارز خارجی از طریق بازار موازی ارز تأمین می‌شود. لذا انتظار داریم که تراز واقعی بر نرخ ارز بازار موازی تأثیر بگذارد. از طرف دیگر قسمتی از ارز حاصل از صادرات غیر نفتی به صورت زیر زمینی در بازار موازی ارز به فروش می‌رسد. این امر منبعی جهت عرضه ارز در بازار موازی بشمار می‌رود. بنابراین صادرات غیر نفتی می‌تواند در نرخ ارز در بازار موازی مؤثر باشد. همچنین جبران مازاد تقاضای رسمی ارز از طریق بازار موازی جهت واردات بخش خصوصی، این انتظار را بوجود می‌آورد که تغییرات تراز پرداختها نیز بر نرخ ارز بازار موازی مؤثر باشد. از دیگر عوامل کاملاً شناخته شده در تعیین نرخ ارز، توان تولیدی اقتصاد است. افزایش توان تولیدی می‌تواند منجر به تقویت ارزش

^۱. جاوید بهرامی، (۱۳۷۷).

^۲. یآوری و قادری، (۱۳۸۳).

^۳. Agenor, (1990).

پول ملی در برابر ارزهای خارجی گردد و نرخ ارز را در بازار موازی نیز کاهش دهد. بنابراین نرخ ارز بازار موازی می‌تواند به عنوان تابعی کاهنده از تولید ناخالص داخلی حقیقی در نظر گرفته شود. سرانجام، نسبت قیمت داخلی به قیمت خارجی به عنوان عاملی کاملاً مشخص در تعیین نرخ ارز بازار موازی در نظر گرفته می‌شود. با توجه به توضیحات بالا می‌توان معادله نرخ ارز بازار موازی را به صورت زیر نمایش داد:

$$\begin{aligned} \text{Log}(100 * E/P) = & w_0 + w_1 \text{log}(100 * M/P) + w_2 \text{log}(XNO) \\ & + w_3 \text{BOP}\$(-1) + w_4 \text{log}(GDPR) + w_5 \text{log}(P/FP) \end{aligned} \quad (25)$$

معادله اعتبارات داخلی

در اینجا اعتبارات داخلی معادل با بدهی بخش دولتی به سیستم بانکی فرض شده است و این بدهی مقدار تراکمی کسری بودجه دولت را نشان می‌دهد. از آنجا که بخش اعظم درآمدهای دولت، از محل درآمدهای نفتی تأمین می‌شود، تغییر در درآمدهای نفتی منجر به تغییر در کسری بودجه دولت می‌گردد. از طرف دیگر افزایش در تولید ناخالص داخلی حقیقی با کاهش کسری بودجه دولت اثر معکوس بر روی اعتبارات داخلی دارد. با توجه به موارد فوق می‌توان معادله اعتبارات داخلی را به صورت زیر نشان داد^۱.

$$\begin{aligned} (D(NDEBT)/P) * 100 = & t_0 + t_1 D \text{log}(GDPR) \\ & + t_2 (XOD(-1)/FP(-1)) * 100 \end{aligned} \quad (26)$$

متغیرهای مجازی

متغیر D59 در سالهای قبل از سال ۱۳۵۹ مقدار عددی صفر و برای سالهای بعد از سال ۱۳۵۹ مقدار عددی یک را اتخاذ کرده است. در سال ۱۳۵۹ به دنبال کاهش خرید نفت و در پی تحریمهای اقتصادی و جنگ تحمیلی دریافتی بخش نفت کاهش یافت. از این تاریخ

^۱ جاوید بهرامی، (۱۳۷۷).

به تدریج دولت میزان مصارف ارزی را محدود کرد و در مواردی به کلی از فروش ارز خودداری نمود. در این سالها اقدام دولت در تأمین کسری بودجه از طریق استقراض از بانک مرکزی تورم را افزایش داد. صرف نظر از فشارهای تورمی، معاملات غیر قانونی ارز نیز شدت گرفت و نرخ ارز را در بازار موازی تا چند برابر نرخ رسمی افزایش داد. برخی از این عوامل همانند تحریم اقتصادی ایران و استقراض دولت از بانک مرکزی و تورم فزاینده همچنان در سالهای بعد از ۱۳۵۹ مشاهده می‌شود. بنابراین مقدار متغیر مجازی D59 از سال ۱۳۵۹ تا ۱۳۸۲ مقدار عددی یک را اتخاذ کرد که متفاوت بودن ساختار اقتصادی را در سالهای قبل از ۱۳۵۹ و بعد از آن نشان می‌دهد. این متغیر در معادلات صادرات و واردات وارد شده است.

متغیر مجازی D58 مربوط به سالهای بعد از انقلاب است. این متغیر برای سالهای قبل از ۱۳۵۸ برابر با صفر و بعد از آن مساوی با یک می‌باشد؛ بطور کلی این متغیر بیانگر تأثیر انقلاب بر روی تولید ناخالص داخلی و بدهی بخش دولت به سیستم بانکی است. به همین منظور این متغیر در معادلات تولید ناخالص داخلی و اعتبارات داخلی وارد شده است.

نتایج حاصل از برآورد الگو

با استفاده از روش مرتبه و رتبه مشاهده می‌شود که تمامی معادلات الگو در وضعیت بیش از حد مشخص قرار دارند. بر این اساس با استفاده از روش حداقل مربعات سه مرحله ای (3SLS) و با استفاده از آمارهای سری زمانی سالهای ۱۳۸۲-۱۳۴۴ الگوی فوق برآورد شده است. نتایج حاصل از برآورد معادلات در ادامه آمده است:

الف) معادله مخارج کل^۱:

$$DLOG(GDP) = \frac{1}{980683} + \frac{0}{667488} * LOG(M) + \frac{0}{191736} * LOG(G) + \frac{0}{229264} * D58 * LOG(G) - \frac{1}{980641} * D58 + \frac{0}{084216} * DLOG(XOD)$$

$$R^2 = 0/99 \quad D.W = 0/84$$

^۱ اعداد داخل پرانتز آماره t را نشان می‌دهند.

ب) معادله قیمت:

$$\text{LOG}(P) = -0/886807 + 146739 * \text{LOG}(E * FP / P)$$

$$+ 0/979443 * \text{LOG}(P(-1)) + 0.545956 * D\text{LOG}(M)$$

$$R^2 = 0/99 \quad D.W = 1/61$$

ج) معادله صادرات غیر نفتی:

$$\text{LOG}(XNO / FP * 100) = -3/189569 + 0/810204 * \text{LOG}(XNO(-1))$$

$$/ FP(-1) * 100 + 0/650782 * \text{LOG}(E * FP / P) + 0/101654 * \text{LOG}(GDP)$$

$$-1/018043 * D59$$

$$R^2 = 0/89 \quad D.W = 1/65$$

د) معادله واردات کل:

$$\text{LOG}(Z / FP * 100) = 7/984632 + 0/606469 * \text{LOG}(Z(1) /$$

$$FP(-1) * 100) - 0/96222 * \text{LOG}(E) - \text{LOG}(EO)$$

$$-1/180744 * \text{LOG}(EO * FP / P) + 0/293047 * \text{LOG}(GDPR)$$

$$+ 0/672794 * D59$$

$$R^2 = 0/89 \quad D.W = 2/11$$

ه) معادله بازار موازی ارز:

$$\begin{aligned} \text{LOG}(E * 100 / P) &= 14 / 291785 + 0 / 355276 * \text{LOG}(100 * M / P) \\ &\quad (18/18) \quad (3/93) \\ &- 0 / 122188 * \text{LOG}(XNO) - 0 / 000027 * \text{BOP}\$(-1) \\ &\quad (-2/12) \quad (-2/91) \\ &- 0 / 977326 * \text{LOG}(GDPR) + 0 / 110375 * \text{LOG}(P / 100 * FP) \\ &\quad (-7/10) \quad (3/78) \\ R^2 &= 0 / 76 \quad D.W = 1 / 22 \end{aligned}$$

و) معادله اعتبارات داخلی:

$$\begin{aligned} (D(NDEBT) / P * 100) &= 13249 / 30632 - 1452 / 9879 * D\text{LOG}(GDPR) \\ &\quad (2/19) \quad (-2/27) \\ &+ 0 / 065432 * (XOD(-1) / FP(-1)) * 100 + 3023 / 3226 * D58 \\ &\quad (3/46) \quad (4/06) \\ R^2 &= 0 / 38 \quad D.W = 2 / 04 \end{aligned}$$

تفسیر اقتصادی نتایج

در معادله تولید ناخالص داخلی، علامت ضرایب با آنچه که از تئوری‌های اقتصادی انتظار داشتیم همخوانی داشته و از لحاظ آماری معنادار هستند. بر اساس آنچه از نتایج حاصل از برآورد ملاحظه می‌شود افزایش حجم پول موجب افزایش در تولید ناخالص داخلی شده و کشش آن برابر ۰/۶۶ است. با توجه به مقدار کششها می‌توان گفت که با فرض ثابت بودن سایر شرایط افزایش معین در حجم پول نسبت به سایر متغیرهای موجود در معادله اثر بزرگتری بر تولید ناخالص داخلی دارد.

در معادله سطح عمومی قیمت‌ها، همانگونه که ملاحظه می‌شود، کلیه ضرایب به لحاظ آماری معنادار هستند و علامت متغیرها آنگونه است که انتظار می‌رود. از آنجا که افزایش حجم پول در یک دوره موجب افزایش در تقاضای کل می‌شود، چنانچه عرضه کل، متناسب با میزان افزایش در تقاضا رشد نیابد، شاهد افزایش در سطح عمومی قیمت‌ها خواهیم بود.

همچنین افزایش نرخ ارز حقیقی در دوره جاری از طریق افزایش قیمت کالاهای قابل تجارت منجر به افزایش سطح عمومی قیمت‌ها می‌شود؛ بگونه‌ای که اگر نرخ ارز حقیقی در دوره جاری یک درصد افزایش یابد، در همان دوره با فرض ثابت بودن سایر شرایط، شاهد افزایش ۰/۱۴ درصدی در سطح عمومی قیمت‌های داخلی خواهیم بود. سطح عمومی قیمت‌ها در دوره گذشته نیز بطور مستقیم سطح عمومی قیمت‌ها در دوره جاری را متأثر می‌کند. بدین معنی که با فرض ثابت بودن سایر شرایط، یک درصد افزایش در سطح عمومی قیمت‌ها در دوره گذشته، ۰/۹۷ درصد سطح عمومی قیمت‌ها در دوره جاری را افزایش می‌دهد. ضریب تغییرات فشار تقاضا نیز نشان می‌دهد، هرچه افزایش فشار تقاضا شدیدتر باشد سطح عمومی قیمت‌ها نیز بالاتر خواهد بود.

با نگاهی کلی به معادله صادرات غیر نفتی خواهیم دید که ضرایب تمامی متغیرهای مؤثر بر صادرات غیرنفتی از لحاظ آماری معنادار بوده و علامت ضرایب نیز با تئوری‌های اقتصادی مطابقت دارد. تمامی متغیرهای توضیحی موجود در معادله، به جز متغیر مجازی D59، اثر مثبت (مستقیم) بر صادرات غیر نفتی دارند. همانطور که ملاحظه می‌شود افزایش صادرات غیر نفتی در دوره گذشته اثر قابل توجهی بر صادرات غیر نفتی در دوره جاری دارد. افزون بر آن، چنانچه نرخ ارز حقیقی در بازار موازی افزایش یابد، صادرات غیر نفتی نیز افزایش خواهد یافت؛ زیرا از آنجا که افزایش در نرخ حقیقی ارز و کاهش در ارزش پول ملی کشور دو روی یک سکه‌اند، پس طبیعی است که در همان سطح قیمت‌های پیشین، کاهش ارزش پول ملی، تقاضای خارجی از کالا و خدمات داخلی را نیز افزایش می‌دهد.

در معادله واردات نیز تمامی ضرایب از لحاظ آماری معنا دار بوده و جهت تأثیر آنها بر واردات حقیقی طبق انتظار است. نتایج حاصل از برآورد نشان می‌دهد اختلاف میان نرخ ارز بازار موازی و نرخ ارز رسمی، اثر معناداری بر واردات حقیقی داشته است. متغیر واردات با وقفه نیز، اثر معنادار و مثبتی بر واردات حقیقی بر جای می‌گذارد. در مقابل، افزایش نرخ ارز حقیقی در بازار رسمی اثر معکوس بر واردات دارد. طبق تئوری‌های اقتصادی، انتظار می‌رود با افزایش نرخ ارز رسمی؛ یعنی کاهش ارزش پول ملی و با فرض ثابت بودن سایر شرایط، سطح واردات ما از کشورهای دیگر نیز کاهش یابد و این دقیقاً همان نتیجه‌ای است که از برآورد

مدل حاصل شده است. تولید ناخالص داخلی حقیقی نیز اثری مستقیم و مثبت بر واردات حقیقی دارد، بطوری که کشش واردات حقیقی نسبت به تولید ناخالص داخلی حقیقی ۰/۲۹ درصد می‌باشد.

در معادله نرخ ارز بازار موازی نیز ضرایب، معنادار بوده و جهت تأثیرگذاری متغیرهای توضیحی بر متغیر وابسته همان است که در تئوری‌های اقتصادی آمده است. همانطور که در برآورد مدل آمده است افزایش قیمت‌های داخلی نسبت به قیمت‌های خارجی، نرخ ارز در بازار موازی را افزایش خواهد داد؛ زیرا در پی افزایش بیشتر قیمت‌های داخلی نسبت به قیمت‌های خارجی، کشور با افزایش واردات و کاهش صادرات مواجه می‌شود. اگر واردات را منبعی برای تقاضای ارز و صادرات را منبعی جهت عرضه ارز تلقی کنیم، آنگاه با مازاد تقاضا در بازار ارز مواجه می‌شویم، که این مازاد تقاضا، افزایش نرخ ارز در بازار موازی را در پی خواهد داشت. در مقابل، افزایش در تولید ناخالص داخلی حقیقی، نرخ ارز در بازار موازی را کاهش داده، و ارزش پول داخلی را نیز تقویت می‌کند. همانند تولید ناخالص داخلی حقیقی، مانده حساب تراز پرداختها نیز اثر منفی بر نرخ ارز در بازار موازی دارد؛ زیرا مانده حساب تراز پرداختها، در صورتی افزایش می‌یابد که صادرات کالا و خدمات بر واردات فزونی یابد (با شرط ثبات سایر شرایط از جمله نرخ بهره داخلی و نرخ بهره جهانی) و به تبع این امر پیدایش مازاد عرضه منجر به کاهش نرخ ارز می‌شود. البته باید توجه داشت که حساب تراز پرداختها با یک دوره وقفه بر نرخ ارز بازار موازی اثر می‌گذارد.

در معادله اعتبارات داخلی نیز، ضرایب از لحاظ آماری معنا دار بوده و علامت آنها مطابق انتظار است. همانطور که مشاهده می‌شود کاهش تولید ناخالص داخلی حقیقی در دوره جاری و افزایش درآمدهای حقیقی نفتی در دوره گذشته، خالص بدهی‌های دولت به سیستم بانکی در دوره جاری را افزایش می‌دهد.

شبیه سازی الگو

در این قسمت با استفاده از الگوی تخمینی در قسمت پیشین به شبیه سازی اقتصاد خواهیم پرداخت. سناریوی مورد بررسی افزایش ده درصدی درآمدهای نفتی و بررسی آثار

کوتاه مدت و بلندمدت آن بر متغیرهای مورد نظر است. برای شبیه‌سازی اثرات بلند مدت فرض می‌کنیم درآمدهای نفتی از سال ۱۳۷۸ تا سال ۱۳۸۲ به میزان ده درصد افزایش یابد؛ در حالی که برای شبیه‌سازی اثرات کوتاه مدت، افزایش درآمدهای نفتی، تنها برای سال ۱۳۷۸ اعمال شده است. به منظور بررسی آثار افزایش درآمدهای نفتی بر متغیرهای مورد نظر، ابتدا مسیر متغیرهای هدف را- که از حل حالت عادی مدل با استفاده از اطلاعات تاریخی متغیرها بدست می‌آید- مسیرهای پایه می‌نامیم. سپس متغیر برونزای نفت را به میزان مورد نظر افزایش می‌دهیم و این متغیر افزایش داده شده را در حل مجدد مدل استفاده می‌کنیم. سپس درصد انحراف مسیر هر متغیر در این حالت را از مسیر پایه‌ای خود اندازه می‌گیریم. نتایج حاصل از این کار برای دوره کوتاه مدت و بلند مدت را می‌توان به ترتیب در نمودارهای (۱) و (۲) پیوست مشاهده کرد.

از آنجا که هدف اصلی ما، بررسی تغییرات درآمدهای نفتی بر روی نرخ ارز حقیقی است لذا مسیر تاریخی متغیرهای هدف شامل تولید ناخالص داخلی حقیقی، سطح عمومی قیمت‌ها، نرخ ارز بازار موازی و نرخ ارز بازار حقیقی می‌شود.

افزایش درآمدهای نفتی، در هر دو دوره کوتاه مدت و بلند مدت، موجب افزایش در سطح تولید ناخالص داخلی می‌شود. افزایش در سطح تولید ناخالص داخلی بر اساس معادله واردات، سطح واردات را افزایش می‌بخشد. همچنین افزایش درآمدهای حاصل از صادرات نفت، سطح عمومی قیمت‌های داخلی را بالا می‌برد. این افزایش از دو منبع نشأت می‌گیرد؛ نخست اینکه با بالارفتن درآمدهای نفتی، تراز پرداختها بهبود می‌یابد، که نتیجه آن افزایش پایه پولی است. بدین ترتیب حجم پول، افزایش یافته و از طریق فشار تقاضا، سطح عمومی قیمت‌ها نیز به سمت بالا هدایت می‌گردد. کانال دیگر تأثیرگذاری، بالابردن قدرت خرید در جامعه و در نتیجه، افزایش تقاضا است.

از آنجایی که افزایش در تولید ناخالص داخلی بیشتر از افزایش در سطح عمومی قیمت‌ها است، در نتیجه تولید ناخالص داخلی حقیقی در هر دو دوره کوتاه مدت و بلند مدت روندی صعودی را طی می‌کند. همچنین با ایجاد شوک نفتی و بروز بیماری هلندی، صادرات غیر نفتی در هر دو دوره کوتاه مدت و بلند مدت کاهش می‌یابد.

همچنین، افزایش درآمدهای نفتی در ابتدا با بهبود تراز پرداختها، منجر به کاهش نرخ ارز اسمی می‌شود. اما همانطور که اشاره شد، افزایش واردات (افزایش تقاضای ارز در بازار موازی ارز) و کاهش صادرات غیر نفتی (کاهش عرضه ارز در بازار موازی ارز) نرخ ارز اسمی را مجدداً افزایش می‌دهد. اما در پی افزایش نرخ ارز اسمی، واردات کالا و خدمات کاهش یافته و صادرات غیر نفتی نیز افزایش می‌یابد. این امر دوباره نرخ ارز اسمی را اندکی کاهش می‌دهد. در واقع نرخ ارز اسمی یک مسیر سینوسی شکل را طی می‌کند و سرانجام به سطح تعادلی اولیه خود باز می‌گردد. این رفتار در هر دو دوره کوتاه مدت و بلند مدت برای نرخ ارز اسمی قابل مشاهده است. همچنین با افزایش درآمدهای نفتی، نرخ ارز حقیقی نیز در ابتدا کاهش می‌یابد. اما به مانند نرخ ارز اسمی مسیری سینوسی شکل را طی می‌کند؛ یعنی بعد از هر کاهش در نرخ ارز حقیقی شاهد افزایش آن و بعد از هر افزایشی شاهد کاهش آن خواهیم بود. اما از آنجا که با بروز شوک نفتی در هر دو دوره بلند مدت و کوتاه مدت، سطح عمومی قیمت‌ها افزایش می‌یابد، درصد کاهش نرخ ارز حقیقی از درصد کاهش نرخ ارز اسمی، بویژه در دوره بلند مدت، بیشتر است؛ برای مثال در دوره بلند مدت، با وجود افزایش نرخ ارز اسمی در سال ۱۳۸۲، نرخ ارز حقیقی در همین سال، کاهش می‌یابد. با توجه به نتایج حاصل از شبیه‌سازی و آنچه که در بالا ذکر شد می‌توان گفت که با افزایش درآمدهای نفتی، نرخ ارز حقیقی در دوره کوتاه مدت، با کاهش (افزایش) نرخ ارز اسمی، کاهش (افزایش) یافته و سرانجام به سطح تعادلی اولیه خود باز می‌گردد. اما در دوره بلند مدت نرخ ارز حقیقی، ابتدا مسیری کاهشی و سپس مسیری افزایشی را طی کرده و سرانجام به سطحی پایین‌تر از سطح تعادلی اولیه خود می‌رسد.

نتیجه‌گیری

در این نوشتار، با بسط و تخمین یک مدل ساده اقتصاد کلان، آثار افزایش درآمدهای نفتی بر متغیرهایی مانند تولید ناخالص داخلی، حجم پول، سطح عمومی قیمت‌ها، واردات حقیقی، صادرات حقیقی غیر نفتی و نرخ ارز حقیقی بررسی شده است. نتایج حاصل از شبیه‌سازی نشان داد که افزایش درآمدهای نفتی در کوتاه مدت و بلند مدت موجب افزایش تولید

ناخالص حقیقی داخلی، حجم پول، افزایش سطح عمومی قیمت‌های داخلی، افزایش واردات حقیقی و کاهش درصادرات حقیقی غیر نفتی می‌شود. همچنین نرخ ارز اسمی در هر دو دوره کوتاه مدت و بلندمدت با آغاز افزایش درآمدهای نفتی ابتدا کاهش یافته و سپس روندی افزایشی را طی می‌کند و در نهایت به سطح تعادلی اولیه خود باز می‌گردد. مسیر حرکت نرخ ارز حقیقی در دوره کوتاه مدت شبیه مسیر نرخ ارز اسمی می‌باشد. به عبارت دیگر، در دوره کوتاه مدت، با کاهش (افزایش) نرخ ارز اسمی، شاهد کاهش (افزایش) نرخ ارز حقیقی خواهیم بود، اما از آنجا که با بروز شوک نفتی، سطح عمومی قیمت‌ها افزایش می‌یابد، درصدکاهش (افزایش) نرخ ارز حقیقی از درصدکاهش (افزایش) نرخ ارز اسمی، بیشتر (کمتر) است. اما در دوره بلند مدت با افزایش درآمدهای نفتی نرخ ارز حقیقی کاهش یافته و به سطحی پایین‌تر از سطح تعادلی اولیه خود (قبل از افزایش درآمدهای نفتی) می‌رسد.

Archive of SID

پی‌نوشتها:

۱. ابریشمی، حمیدرضا. «توسانات صادرات نفتی و رشد اقتصادی». *فصلنامه پژوهشهای اقتصادی ایران*، سال چهارم، شماره ۱۳، مرکز تحقیقات اقتصاد ایران، (۱۳۸۱).
۲. بهرامی، جاوید. «نحوه انتقال ضربه‌های نفتی در نظامهای ارزی گوناگون و عملکرد سیاستهای ثبیت (مورد ایران)». *رساله مقطع دکتری*، دانشگاه تهران، (۱۳۷۷).
۳. بیدآباد، بیژن و خوشنویس، سهیلا. «الگوی برای تبیین بازار موازی ارز در ایران». *نهمین کنفرانس سیاستهای پولی و ارزی*، مؤسسه پژوهشهای پولی و بانکی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، تهران، (۱۳۷۸).
۴. پور مقیم، سید جواد. «عوامل تعیین کننده نرخ ارز در بازار سیاه ارز در ایران». *مجله تحقیقات اقتصادی*، شماره ۵۴، (۱۳۷۸).
۵. تقوی، مهدی. «عوامل مؤثر بر نرخ ارز - بازار موازی در اقتصاد ایران: ۱۳۷۴-۱۳۴۵». *اطلاعات سیاسی - اقتصادی*، سال بیست و یکم، شماره ۵ و ۶، (۱۳۷۶).
۶. ختایی، محمود و غربالی، یونس. «بررسی رابطه پویا میان نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی در اقتصاد ایران». *مجله برنامه و بودجه*، سال نهم، شماره ۱، (فروردین و اردیبهشت ۱۳۸۳).
۷. جلایی، عبدالمجید؛ حری، حمیدرضا و ایرانی کرمانی، فاطمه. «برآورد رفتار نرخ ارز واقعی در ایران». *فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی*، سال ششم، شماره ۳، (پاییز ۱۳۸۵).
۸. درگاهی، حسن و گچلو، جعفر. «بررسی رفتار کوتاه مدت و بلند مدت نرخ حقیقی ارز در اقتصاد ایران». *پژوهشنامه بازرگانی*، شماره ۲۱، مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، (۱۳۸۰).
۹. شجری، هوشنگ و نصراللهی، خدیجه. *مالیه بین الملل و سیر تحولات ارزی در ایران*. تهران: نشر چشمه، ۱۳۷۷.
۱۰. طیبی، سید کمال و نصراللهی، خدیجه. «نقش متغیرهای اساسی در تبیین رفتار نرخ واقعی تعادلی بلند مدت ارز در ایران». *فصلنامه پژوهشهای اقتصادی ایران*، سال چهارم، شماره ۱۳، مرکز تحقیقات اقتصاد ایران، (۱۳۸۱).
۱۱. قلی‌زاده منقوطانی، حسن. «اثرات کلان اقتصادی کاهش ارزش خارجی ریال در ایران». *مجموعه مقالات سومین سمینار سیاست‌های پولی و ارزی*. مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، (۱۳۷۷).
۱۲. هادیان، ابراهیم و طاهری‌فرد، احسان. «تأثیر تغییرات درآمدهای حاصل از صادرات نفت بر نرخ واقعی ارز». *مجله برنامه و بودجه*، سال چهارم، شماره ۴۵، (۱۳۷۸).
۱۳. یآوری، کاظم. «عوامل تعیین کننده نرخ واقعی ارز در قبل و بعد از انقلاب». *مجموعه مقالات پنجمین سمینار سیاست‌های پولی و ارزی*، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، (۱۳۷۴).
۱۴. یآوری، کاظم و قادری، حسین. «بررسی عوامل مؤثر بر حاشیه ارزی بازار موازی ارز، نرخ ارز حقیقی و سطح عمومی قیمت در اقتصاد ایران». *فصلنامه پژوهشهای اقتصادی ایران*، سال ششم، شماره ۱۸، مرکز تحقیقات اقتصاد ایران، (۱۳۸۲).

15. A. Stockman. "Monetary Shocks and Real Exchange Rate"., *Journal of International Economics*, Vol. 49, (1999).

16. Agenor, Pierre-Richard. "Stabilization Policies in Developing Countries with a Parallel Market for Foreign Exchange"., *IMF Staff papers*, Vol. 37, No.3, (1990).
17. Bahmani Oskooee, M. "The Decline of the Iranian Rail During Post-Revolutionary Period: The Monetary Approach and Johansen's Co Integration Analysis"., *Canadian Journal of Development Studies*, Vol. 16, No. 2, (1995).
18. Bahmani Oskooee, M. "The Black Market Exchange Rate and Demand for Money in Iran"., *Journal of Macroeconomics*, Vol. 18, No. 3, (1996).
19. Bahmani Oskooee, M. "The Long-Run Relation Between a Black Market Exchange Rate and Trade Balance: Evidence From Iran"., *Journal of Economic Studies*, Vol. 26, No. 2, (1999).
20. Deleeuw , F., and E.M.Gramlich. "The Federal Reserve –MIT. Econometric Model". *The Federal Reserve Bulletin*, No. 54, (1968).
21. Edwards, S.Commodity Export Prices and Real Exchange Rate in Developing Countries; Coffee in Colombia.In S.Edwards L.Ahamed, eds. *Economic Adjustment & Exchange Rate in Developing Countries*. Chicago,University of Chicago Press., (1986)
22. Edwards, S. "Real and Monetary Determinations of Real Exchange Rate Behaviour: theory and Evidence From Developing Countries"., *Journal of Development Economics*, No. 29, (1988).
23. Fardmanesh, M. "Dutch Disease Economic & The Oil Syndrome: An Empirical Study"., *World Development*, Vol.19, No.6, (1991).
24. Faruqee, H. "Long Run Deteminants of the Real Exchange Rate: A Stock Flow Perspective"., *IMF Staff Papers*, Vol. 42, No. 1, (1995).
25. Halpern & C. Wyplosz. "Equilibrium Exchange Rate in Transition Economies"., *IMF Working Papers*, No. 125, (1996).
26. Haque, Nadeem U., Lahiri, Kajal & Peter J. Montiel. "A Macroeconometric Model for Developing Countries"., *IMF Staff Papers*, Vol.37, No. 3, (1990).
27. Imad A. Mussa, "The Monetary Model of Exchange Rates Revisited"., *Applied Financial Economics*, No. 26, (1994).
28. J. Aron and I. A. Elbadawi, *Determinants of the Real Exchange Rate in South Africa*. Center for the Study of African Economics, Wps/16-97, Case Publishing. Oxford., 1997.
29. M. Doroudian. "Real Exchange Rate in Turkey"., *IMF Working Paper*, No.52, (2002).
30. M. Melvin. "The Choice of an Exchange Rate Systems and Macroeconomics Stability"., *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol.17, No. 4, (1985).

31. Montiel, P.J. "Determinants of the Long-Run Equilibrium Real Exchange Rate, An Analytical Model"., (1999), www.worldbank.org/html/extph/exchrte/exchrte.htm
32. Pesaran, M. H. "The Iranian Foreign Exchange Policy and the Black Markefor Dollars"., *International Journal of Middle East Studies*, Vol.120, (1992).
33. R. Dornbusch. "Exchange Rate Economics"., *Economic Journal*, Vol.97, (1988).
34. Salehi-Esfehani, J. "Oil Export , Real Exchange Rate: Appreciation, and Demand for Imports in Nigeria"., *Journal of Economic Development & Cultural Change*, Vol.31(3), (1989).
35. Stephan S. Glub. "Oil Price and Exchange Rate"., *The Economic Journal*, Vol.93, (Septemer 1983).
36. Terence C. Mills & Eric. J. Pentecost. "Is there a Relationship between Real Exchange Rate Movements and the Out put Cycle?"., *Economic Modelling*, (2003).
37. Yavari, Kazem. "Long-Run Movements of the Parallel Market Premium in the Pre-Exchange Rate Unification Period in IRAN"., *Iranian Economic Review*, Vol.8, (2003).