

(مقاله پژوهشی)

## بررسی فشار بازار ارز و مداخله مستقیم بانک مرکزی در بازار ارز در دوران کمبود و وفور درآمدهای نفتی

محمدجواد خسروسرشکی<sup>۱</sup>

رضا نجارزاده<sup>\*۲</sup>

حسن حیدری<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۵/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۱/۰۸

### چکیده

هدف این مطالعه، بررسی وضعیت فشار بازار ارز و نحوه اثرگذاری متغیرهای بخش حقیقی و پولی داخلی و خارجی بر آن و بررسی نحوه مداخله مستقیم بانک مرکزی در بازار ارز در دو دوره کمبود و وفور درآمدهای نفتی است. با استفاده از مدل تصحیح خطای برداری و داده‌های فصلی اقتصاد ایران و آمریکا از ۱۳۶۸.۴ تا ۱۳۹۶.۳، شاخص فشار بازار ارز و شاخص مداخله مستقیم بانک مرکزی محاسبه شد و نحوه مداخله مستقیم بانک مرکزی در هر فصل در بازار ارز مشخص گردید. با استفاده از یک مدل خودتوضیح برداری، اثرگذاری متغیرهای پولی و حقیقی داخلی و خارجی بر شاخص فشار بازار ارز بررسی شد. نتایج پژوهش نشان می‌دهد اولاً وضعیت غالب بازار ارز در دوره کمبود درآمدهای نفتی، افزایش نرخ ارز و در دوره وفور درآمدهای نفتی، کاهش نرخ ارز می‌باشد. ثانیاً بانک مرکزی در دوره وفور درآمدهای نفتی با مداخلات ناهمسو و خرید ارز، سعی در کاهش مازاد عرضه ایجاد شده در بازار ارز داشته است که پیامد آن جلوگیری از کاهش نرخ ارز می‌باشد. ثالثاً در دوره وفور درآمدهای نفتی در مقایسه با دوره کمبود درآمدهای نفتی، ارتباط بین عوامل اثرگذار بر نوسانات نرخ ارز و شاخص فشار بازار ارز کاهش یافته است؛ بنابراین انتظار می‌رود در بلندمدت نرخ ارز با جهش‌هایی مواجه باشد.

**کلیدواژه‌ها:** درآمد نفت، نرخ ارز، فشار بازار ارز، مداخله مستقیم در بازار ارز.

**طبقه‌بندی JEL:** C32, E58, F31, O24.

**Email:**  
m.khosrosreshki@modares.ac.ir

۱. دانشجوی دکتری گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

**Email:** najarzar@modares.ac.ir

۲. دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران  
(\*نویسنده مسئول)

**Email:** hassan.heydari@modares.ac.ir

۳. استادیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

## ۱. مقدمه

پس از فروپاشی نظام برتون وودز، بانک‌های مرکزی به صلاح‌دید وضعیت اقتصادی کشور خود، نظام‌های ارزی متفاوتی را در پیش گرفتند. براساس تئوری سه‌گانه ناممکن<sup>۱</sup>، بانک مرکزی هم‌زمان نمی‌تواند سه هدف نرخ ارز ثابت، حرکت آزاد سرمایه و سیاست پولی مستقل را پیگیری کند؛ بنابراین بانک مرکزی در انتخاب نظام ارزی با سه حالت گوشه‌ای زیر روبه‌روست:

اگر بانک مرکزی نظام نرخ ارز ثابت<sup>۲</sup> را اتخاذ کند، به قیمت از دست دادن استقلال سیاست پولی می‌تواند حرکت سرمایه را آزاد بگذارد.

اگر بانک مرکزی نظام نرخ ارز ثابت را اتخاذ کند، می‌تواند با پیگیری سیاست‌های پولی مناسب، ورود و خروج سرمایه را کنترل کند.

اگر بانک مرکزی نظام نرخ ارز شناور<sup>۳</sup> را اتخاذ کند، می‌تواند هم سیاست پولی مستقل داشته باشد و هم حرکت سرمایه را آزاد بگذارد.

در کشورهای در حال توسعه (که معمولاً درجه عبور نرخ ارز<sup>۴</sup> بالا و دسترسی محدودی به بازارهای مالی جهانی دارند) ترس از شناورسازی<sup>۵</sup> باعث می‌شود روند حرکت این کشورها به سمت نظام نرخ ارز شناور با چالش‌هایی مواجه باشد (جلالی‌نائینی، ۱۳۹۴). نوسانات نرخ ارز آثار مختلفی بر بخش حقیقی اقتصاد ایران برجا می‌گذارد؛ به‌عنوان مثال، تکانه‌های پیش‌بینی شده و پیش‌بینی نشده نرخ ارز اثر منفی و معناداری بر بخش صنعت دارد، درحالی‌که در بخش کشاورزی، فقط تکانه‌های پیش‌بینی نشده اثر منفی بر این بخش دارد (طهرانچیان و همکاران، ۱۳۹۷) در بخش پولی نیز نوسان‌های پیش‌بینی نشده نرخ ارز در میان‌مدت و بلندمدت از اعتبار سیاست‌گذار پولی می‌کاهد. از این‌رو، معمولاً بانک مرکزی برای کاهش نوسانات نرخ ارز با دخالت در بازار ارز (از طریق خرید و فروش ذخایر خارجی و...) به‌طور مستقیم بر نرخ ارز اسمی اثر می‌گذارد و تغییرات نرخ ارز را در یک دامنه مطلوب حفظ می‌نماید. این مداخلات معمولاً ذیل اهداف سیاست پولی بانک مرکزی اتخاذ می‌گردد و می‌بایست با ارزیابی آن‌ها، زمینه را برای کارآمد کردن مداخلات آتی فراهم کرد. برای ارزیابی نحوه مداخله بانک مرکزی در بازار ارز، علاوه بر در نظر گرفتن امکانات بانک مرکزی، داشتن درک روشنی از

1- Impossible trinity (Trilemma)

2- Fixed exchange rate regime

3- Free float exchange rate regime

4- Exchange rate pass through

5- Fear of floating

شرایط بازار ارز و متغیرهای تأثیرگذار بر آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ از این رو، در پژوهش حاضر برای در نظر گرفتن سمت عرضه بازار ارز از درآمدهای نفتی و برای بررسی شرایط سمت تقاضای بازار ارز از شاخص فشار بازار ارز استفاده شده است.

هدف این مقاله تبیین وضعیت بازار ارز کشور و عوامل مؤثر بر آن است. این پژوهش به دنبال پاسخ به پرسش‌های پیش‌رو است: آیا کمبود و وفور درآمد ارزی کشور در نوع مداخله در بازار ارز اثرگذار بوده است؟ آیا افزایش سطح ذخایر ارزی بانک مرکزی توانسته است اثر شوک‌های داخلی و خارجی بر بازار ارز را کاهش دهد؟ تغییرات و سطح شاخص فشار بازار ارز توسط چه متغیرهایی توضیح داده می‌شود؟ آیا افزایش میزان درآمد نفتی بر توضیح‌دهندگی شاخص‌ها مؤثر است؟ آیا نسبت مداخلات ناهمسو با وضعیت بازار در دوره وفور درآمد ارزی در مقایسه با دوره کمبود درآمد ارزی بیشتر بوده است؟

در این پژوهش با انتخاب درآمد نفتی به عنوان متغیر وضعیت اقتصاد، دو دوره پیوسته کمبود و وفور درآمدهای نفتی برای اقتصاد ایران در نظر گرفته می‌شود و شاخص فشار بازار ارز، شاخص و نوع مداخله مستقیم بانک مرکزی در بازار ارز برای هر فصل محاسبه و مشخص خواهد شد؛ سپس عوامل توضیح‌دهنده شاخص فشار بازار ارز در هر دو دوره مورد بررسی قرار می‌گیرد. بخش دوم پژوهش به مبانی نظری، مطالعات قبلی و وجوه تمایز پژوهش حاضر از پژوهش‌های قبلی اختصاص دارد. در بخش سوم به مدل‌سازی پرداخته شده است. در نهایت در بخش چهارم نتایج بیان می‌شود.

## ۱. ادبیات موضوع

پژوهش‌های انجام شده به طور کلی به دو دسته خارجی و داخلی تقسیم می‌شود؛ پس از بررسی سیر پژوهش‌های خارجی به جدیدترین پژوهش‌ها خواهیم پرداخت و در زیربخش پژوهش‌های داخلی، علاوه بر مرور کوتاهی بر آن‌ها به وجوه تمایز پژوهش حاضر پرداخته شده است.

### ۱-۱. مطالعات خارجی

اولین بار گیرتون و روپر (۱۹۷۷) وضعیت بازار ارز را از طریق شاخص فشار بازار ارز (EMP)<sup>۲</sup> بررسی و برای محاسبه EMP، مدلی با نگرشی پولی به تراز پرداخت‌ها ارائه کردند. آنان شاخص فشار بازار ارز را برابر مجموع تغییرات نسبی ذخایر خارجی و نرخ ارز می‌دانستند و با این تعریف، شاخص فشار بازار

<sup>۱</sup>- State variable

<sup>۲</sup>- Exchange Market Pressure

ارز و درجه استقلال مسئولین پولی را برای داده‌های ۱۹۵۲ تا ۱۹۷۴ اقتصاد کانادا مورد بررسی قرار دادند. نتایج این پژوهش نشان‌دهنده استقلال کم بانک مرکزی کانادا تحت نظام ارزی ثابت می‌باشد. این پژوهش، نقطه شروعی در مورد تحقیقات بعدی در زمینه فشار بازار ارز شد؛ از آن جمله می‌توان به کونالی و داسیلویرا<sup>۱</sup> (۱۹۷۹)، مودسته<sup>۲</sup> (۱۹۸۱)، کیم<sup>۳</sup> (۲۰۰۳)، بهمنی‌اسکوئی و برن استین<sup>۴</sup> (۱۹۹۹)، تانر<sup>۵</sup> (۲۰۰۲)، باتیستا<sup>۶</sup> (۲۰۰۵)، انجان‌پندی<sup>۷</sup> (۲۰۱۲) و... اشاره کرد.

سپس بویر<sup>۸</sup> (۱۹۷۸)، روپر و ترنوفسکی<sup>۹</sup> (۱۹۸۰) با تشریح مدل اقتصاد کوچک باز، علاوه بر توضیحی متفاوت از شاخص فشار بازار ارز، شاخصی را برای مداخله بانک مرکزی پیشنهاد دادند. آنان فشار بازار ارز را از ترکیب خطی تغییرات ذخایر ارزی و نرخ ارز با ضرایب نامشخص برای هر اقتصاد می‌دانستند. سپس ویمارک<sup>۱۰</sup> (۱۹۹۵) مفهوم فشار بازار ارز را به صورت کلی‌تری بیان کرد: «فشار بازار ارز برابر با کل مازاد تقاضا برای یک ارز در بازار ارز بین‌المللی است که برای حذف آن (در صورت عدم دخالت بانک مرکزی در بازار ارز) لازم است نرخ ارز تغییر یابد».

ویمارک شاخص مداخله بازار ارز را برابر مجموع تغییرات نسبی نرخ ارز و تغییرات نسبی ذخایر خارجی بانک مرکزی در کشش تغییرات نرخ ارز به ذخایر خارجی می‌داند:

$$EMP_t = \Delta e_t + \eta \Delta f_t \quad (1)$$

وی با فرض اقتصاد کوچک و انتظارات عقلایی برای داده‌های فصلی سال ۱۹۷۵ تا ۱۹۹۰ اقتصاد کانادا، شاخص EMP و درجه مداخله بانک مرکزی را به روش حداقل مربعات دو مرحله‌ای به دست آورد. بر طبق نتایج ویمارک در ۱۸ فصل شاخص فشار بازار ارز منفی بوده است. بیشترین مقدار مثبت برای ۱۹۸۹.۲ و ۱۹۹۰.۱ می‌باشد که به معنی حملات سوداگرانه به دلار کانادا طی این دو فصل است.

کوماه<sup>۱۱</sup> (۲۰۰۷) به کمک رهیافت مارکوف سوئیچینگ غیرخطی و با استفاده از مدل خودتوضیح برداری توانسته است شاخص EMP و نحوه اثرگذاری تورم و رشد پول را طی سه رژیم برای کشور

<sup>1</sup> - Connolly & da Silveira

<sup>2</sup> - Modeste

<sup>3</sup> - Kim

<sup>4</sup> - Bahmani Oskooee & Bernstein

<sup>5</sup> - Tanner

<sup>6</sup> - Bautista

<sup>7</sup> - Anjan Pandy

<sup>8</sup> - Boyer

<sup>9</sup> - Roper and Temovsky

<sup>10</sup> - Weymark

<sup>11</sup> - Kumah

قرقیزستان برای داده‌های ماهانه ۱۹۹۶.۱ تا ۲۰۰۶.۱۲ ارزیابی کند. براساس نتایج این پژوهش، سیاست انبساطی در زمان کاهش فشار بازار ارز مخصوصاً اگر فرض برابری قدرت خرید بیش از نرخ بهره پوشش داده نشده در تعیین نرخ ارز مؤثر باشد، نه تنها می‌تواند ناکارآمد باشد، بلکه می‌تواند اهداف اولیه سیاست پولی مانند ثبات قیمت‌ها را تهدید و بی‌ثباتی را تشدید کند.

گیلال<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) برای مدلسازی شاخص فشار بازار ارز برای اقتصاد پاکستان طی سال‌های ۱۹۷۶ تا ۲۰۰۵ از رویکرد ویمارک استفاده کرد. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که ۶۱٪ از فشار بازار ارز توسط تغییر در ذخایر ارزی و ۳۹٪ توسط تغییر در نرخ ارز جذب شده است، که نشان‌دهنده نظام ارزی میانی برای اقتصاد پاکستان است. همچنین نوسان واقعی نرخ ارز از نوسان پیش‌بینی شده نرخ ارز کمتر است که نشان‌دهنده موفقیت‌آمیز بودن سیاست مداخله بانک مرکزی پاکستان در مدیریت نرخ ارز می‌باشد.

عبدالعزیز و ویدودو<sup>۲</sup> (۲۰۱۷) به بررسی شاخص فشار بازار ارز در بازه ۲۰۰۶.۱ تا ۲۰۱۶.۴ برای کشورهای با سیاست پولی هدف‌گذاری تورم عضو آسه‌آن (فیلیپین، تایلند و اندونزی) پرداختند. آن‌ها با یک مدل پولی دریافتند که متغیرهای مستقل به کار رفته در مدل، مخصوصاً در دوران بحران مالی بر شاخص فشار ارز اثرگذار است. همچنین تمامی متغیرهای استفاده شده به جز درآمد برای تایلند و اندونزی و قیمت‌های جهانی برای فیلیپین با مبانی پولی سازگار است.

اوزسلیبی<sup>۳</sup> (۲۰۱۹) به تجزیه و تحلیل تأثیرات نامتقارن عوامل اقتصادی خارجی و داخلی بر شاخص فشار بازار ارز در اقتصاد جمهوری چک، ایسلند، لهستان و روسیه با استفاده از مدل SVAR پرداخت. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که در بین کشورها ممکن است اثرات نامتقارنی بر شاخص فشار بازار ارز وجود داشته باشد. توابع ضربه پاسخ مدل‌های SVAR برای جمهوری چک و لهستان نشان می‌دهد که بهبود در حساب جاری فشار بازار ارز را کاهش می‌دهد، درحالی‌که بدتر شدن وضعیت حساب جاری به دلیل نسبت زیاد بدهی به تولید ناخالص داخلی، ممکن است به حمله سفته‌بازان در ایسلند و لهستان منجر شود. تغییرات تورم ممکن است اثرات نامتقارن قابل توجهی بر EMP داشته باشد. در هر چهار کشور، تورم بالا و افزایش نرخ بهره، فشار بازار ارز را افزایش داده است، اما کاهش نرخ تورم باعث کاهش EMP در ایسلند و روسیه نشده است؛ هرچند سطح بالای ذخایر خارجی می‌تواند از حمله سوداگرانه به بازار ارز جلوگیری کند، اما توضیح‌دهندگی بالای نوسانات شاخص فشار بازار ارز توسط

<sup>1</sup> - Gilal

<sup>2</sup> - Abdul Aziz & Widodo

<sup>3</sup> - Ozcelebi

مقادیر گذشته خود، نشان‌دهنده اهمیت ریسک ارزی برای کارگزاران اقتصادی است. وی دومین متغیر در توضیح‌دهندگی نوسانات شاخص فشار بازار ارز را حساب جاری می‌داند.

پاتنیک و پوندیت<sup>۱</sup> (۲۰۱۹) به بررسی وضعیت فشار بازار ارز در ۹۳ کشور در حال توسعه در قبال افزایش نرخ بهره فدرال رزرو آمریکا در سال ۲۰۱۳ پرداختند. نتایج تحقیق آن‌ها نشان می‌دهد برای کشورهایی که بیشتر با بازارهای مالی جهانی ادغام شده‌اند، اثر متغیرهای کلان داخلی نسبت به متغیرهای خارجی، در توضیح‌دهندگی وضعیت فشار بازار ارز کمتر است.

سیکلر و آکجا<sup>۲</sup> (۲۰۲۰) وضعیت شاخص فشار بازار ارز را با روش گبرتون و روپر برای داده‌های ماهانه ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۸ ترکیه بررسی کردند. آن‌ها برای بررسی نحوه اثرگذاری فشار بازار ارز و سیاست پولی از یک مدل خودرگرسیون برداری و آزمون علیت گرنجر استفاده کردند. نتایج نشان می‌دهد که یک علیت یک‌طرفه از اعتبارات داخلی به نرخ بهره و شاخص فشار بازار ارز وجود دارد، اما بین شاخص فشار بازار ارز و تغییرات نرخ بهره، علیت دوطرفه است. همچنین بانک مرکزی ترکیه با افزایش نرخ بهره، فشار بازار ارز را کاهش داده است.

## ۲-۱. مطالعات داخلی

طباطبائی‌نسب (۱۳۹۱)، در پژوهش خود به برآورد درجه مداخله مستقیم بانک مرکزی در بازار ارز از اردیبهشت ۱۳۷۰ تا اسفند ۱۳۸۶ پرداختند. برای این منظور، شاخص فشار بازار ارز از روش حداقل مربعات سه‌مرحله‌ای محاسبه شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که در دوره قبل از یکسان‌سازی نرخ ارز میانگین درجه مداخله مستقیم بانک مرکزی ۰.۱۶ و در دوره بعد از یکسان‌سازی ۰.۳۳ بوده است. مقادیر برآورد شده EMP در این تحقیق حاکی از آن است که در زمان قبل از یکسان‌سازی در ۵۸٪ از ماه‌ها فشار مثبتی بر بازار ارز وجود داشته است که این میزان در دوره پس از یکسان‌سازی نرخ ارز به ۶۲٪ افزایش یافته است. برآورد شاخص مداخله بانک مرکزی نیز نشان‌دهنده غلبه سیاست مداخله ناهمسو بر سیاست‌های ارزی بانک مرکزی است.

خیابانی و غلج‌های (۱۳۹۳)، با استفاده از یک مدل فشار انعطاف‌پذیر بازار ارز و بهره‌گیری از مدل مارکوف سوئیچینگ خودتوضیح‌برداری به بررسی فشار بازار ارز و مداخله بانک مرکزی در دوره ۱۳۶۲.۱ تا ۱۳۹۲.۴ پرداختند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که با افزایش درآمدهای نفتی، مداخله بانک مرکزی و احتمال انتقال به نظام تقویت ارزش پول ملی افزایش و به تبع آن، فشار نرخ ارز کاهش می‌یابد؛

<sup>1</sup>- Patnaik and Pundit

<sup>2</sup>- Siklar and Akca

درحالی که کاهش درآمدهای نفتی با افزایش احتمال انتقال به نظام تضعیف ارزش پول ملی و افزایش فشار نرخ ارز همراه بوده است. نتایج نشان می‌دهد که احتمال ماندن در نظام تضعیف ارزش پول ملی بیشتر از احتمال ماندن در نظام تقویت ارزش پول ملی است. همچنین افزایش فشار بازار ارز، بی‌انضباطی پولی، گسترش اعتبارات از طریق خلق پول و گسترش پایه پولی به شدت موجب افزایش انتظارات در بازار ارز و انتظارات تورمی می‌گردد. این مورد از کانال افزایش نااطمینانی ارزی و تورمی نه تنها سرمایه‌گذاری در تولید را تشویق نمی‌کند، بلکه با کاهش انگیزه تولیدکنندگان به رکود تورمی در کشور دامن می‌زند.

هادیان و اوجی‌مهر (۱۳۹۳) رفتار شاخص فشار بازار ارز را در اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۷۰.۱ تا ۱۳۹۰.۳ بررسی کردند. آن‌ها ابتدا شاخص EMP را با به‌کارگیری یک روش الگوی مستقل محاسبه کردند؛ نتایج این برآورد نشان می‌دهد که ماهیت شاخص فشار بازار ارز غیرخطی است و بازار ارز ایران طی دوره مورد بررسی همواره با کاهش یا افزایش ارزش پول داخلی روبه‌رو بوده است. همچنین در هیچ دوره‌ای حرکتی یکنواخت و بدون فشار را تجربه نکرده است؛ بنابراین برای تحلیل فشار بازار ارز در ایران باید از الگوهای غیرخطی استفاده کرد. براین اساس، با به‌کارگیری الگوی خودتوضیح با انتقال ملایم (STAR)، علاوه بر وقفه‌های متغیر وابسته EMP، نحوه اثرگذاری دو متغیر نرخ تورم و تغییرات حجم پول نیز بر EMP مورد آزمون قرار گرفت. نتایج آزمون نشان می‌دهد که تغییرات حجم پول و نرخ تورم در نظام افزایش فشار بازار ارز، تأثیر مثبت و معناداری بر EMP داشته‌اند، اما در نظام کاهش فشار بازار ارز، ضریب نرخ تورم منفی است؛ درحالی که ضریب تغییرات حجم پول معنادار نبوده است.

باغجری (۱۳۹۳) بر مبنای مدل ویمارک برای داده فصلی ۱۳۶۸.۱ تا ۱۳۹۱.۴، شاخص فشار بازار ارز را از روش هم‌جمعی جوهانسن جوسیلیوس محاسبه کردند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که میانگین فشار بازار ارز طی این دوره برابر ۰.۰۶۲ و به‌طور کلی این شاخص در جهت کاهش ارزش پول ملی بوده است. همچنین شاخص مداخله بانک مرکزی با میانگین ۰.۴۴ بیانگر این نکته است که طی این دوره، ۴۴٪ فشار بازار ارز توسط تغییر در ذخایر خارجی مهار گردیده است. بر این اساس، نظام ارزی کشور، نظام ارزی شناور مدیریت شده می‌باشد.

ممی‌پور و جعفری (۱۳۹۵)، عوامل مؤثر بر فشار بازار ارز در اقتصاد ایران را بررسی کردند. آن‌ها در ابتدا رفتار نرخ ارز را با استفاده از الگوی مارکوف سویچینگ تک‌متغیره با احتمال انتقال ثابت طی سال‌های ۱۳۶۳ تا ۱۳۹۳ برآورد کردند و سپس عوامل مؤثر بر فشار بازار ارز در چارچوب احتمال انتقالات متغیر در طی زمان مورد تحلیل قرار دادند. بر طبق نتایج این تحقیق، رفتار نرخ ارز در دو نظام تقویت و تضعیف ارزش پول ملی با تلاطم بالا و پایین قابل ارزیابی است. همچنین تورم، ذخایر ارزی بانک



مرکزی و درآمدهای نفتی به‌عنوان متغیرهای مؤثر بر فشار بازار ارز در نظر گرفته شده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که تغییرات ذخایر ارزی، احتمال ماندن در نظام تضعیف ارزش پول ملی را کاهش و احتمال انتقال از نظام تقویت به نظام تضعیف ارزش پول ملی را افزایش می‌دهد. همچنین افزایش تورم، احتمال ماندن در نظام تضعیف و احتمال انتقال از نظام تقویت به نظام تضعیف ارزش پول ملی را افزایش می‌دهد؛ به این معنی که با افزایش نرخ تورم، ارزش پول ملی کاهش می‌یابد و بر فشار بازار ارز افزوده می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که افزایش درآمدهای نفتی از طریق افزایش درآمدهای ارزی بانک مرکزی، موجب افزایش مداخله بانک مرکزی در بازار ارز و تقویت ارزش پول ملی شده است که با افزایش احتمال انتقال به نظام تقویت ارزش پول ملی و کاهش فشار نرخ ارز همراه شده است.

ابطحی و امراللهی‌بیوکی<sup>۱</sup> (۲۰۱۹) واکنش پویای شاخص فشار بازار ارز را نسبت به وضعیت‌های مختلف بازار ارز و تورم برای اقتصاد ایران از ۱۳۶۷.۴ تا ۱۳۹۶.۴ مورد بررسی قرار دادند. آنان با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری آستانه‌ای و با در نظر گرفتن تورم به‌عنوان متغیر آستانه نشان دادند فقط در رژیم تورمی بالا، تورم بر EMP اثر معنی‌داری دارد. همچنین نتایج مطالعه با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری مارکوف سوئیچینگ نشان می‌دهد که در معادلات تورم و EMP، ضرایب خودرگرسیونی در تمام وقفه‌ها و در هر دو رژیم معنی‌دار هستند که بیانگر ثبات در مدل است. همچنین نتایج آزمون علیت گرنجر نشان می‌دهد با چرخش EMP به رژیم بالا، اثرگذاری تورم بر EMP معنی‌دار است، اما در رژیم پایین EMP، تورم علت گرنجری EMP نیست. اگرچه EMP در رژیم‌های تورمی پایین می‌تواند بر تورم اثرگذار باشد، اما در رژیم‌های تورمی بالا علت گرنجری تورم نیست؛ و در نهایت آن‌ها طی یک توصیه سیاستی امکان افزایش تورم در رژیم‌های تورمی پایین با افزایش EMP را هشدار می‌دهند.

موارد زیر وجوه تمایز اصلی پژوهش حاضر از پژوهش‌های قبلی است:

(۱) تعریف دو وضعیت جداگانه برای کشور و محاسبه EMP با توجه به ویژگی‌های هر دوره. تفکیک دو وضعیت در مدل‌سازی می‌تواند پاسخ‌گوی انتقاد لوکاس بر مدل‌هایی باشد که تغییرات سیاستی طی دوره را نادیده می‌گیرند. تغییرات سیاستی اقتصاد ایران در دوره وفور درآمدهای نفتی در مقایسه با دوره کمبود درآمدهای نفتی از جنبه‌های مختلف و در کتب و مقالات متعددی بررسی شده است. برای نمونه جلالی نائینی (۱۳۹۵)، دو هدف کلی تأمین مالی هزینه‌های دولت بدون استقراض از بانک مرکزی و از طریق فروش درآمدهای نفتی و نیز کنترل تورم از طریق ثبات نرخ ارز و افزایش واردات را از شاخصه‌های متمایزکننده سیاست دولت از سال ۱۳۸۳ تا

<sup>1-</sup> Abtahi and Amrollahi Bioki



اجرای تحریم‌ها نسبت به قبل می‌داند. وی بیان می‌کند که لنگر اسمی رسمی سیاست پولی در ایران، کل‌های پولی بوده است؛ در حالی که در دهه هشتاد لنگر بالفعل<sup>۱</sup> کشور، لنگر نرخ ارز اسمی بوده است.

دور از انتظار نیست که این‌گونه تغییرات در سیاست پولی و مالی کشور بتواند بر ضرایب مدل‌سازی از جمله کشش تقاضای پول نسبت به نرخ بهره و کشش شاخص قیمت داخلی به نرخ ارز مؤثر باشد؛ بنابراین برای به‌دست آوردن شاخص فشار بازار ارز (که به هر دو کشش فوق حساس است)، می‌بایست به تفکیک وضعیت اقتصاد کشور پرداخت که در پژوهش‌های قبلی مغفول مانده است. بهترین شاخصی که می‌تواند تفکیک وضعیت اقتصاد کشور را به خوبی نشان دهد، شاخص درآمد نفتی دلاری جاری است.

(۲) استفاده از روش تجزیه تاریخی<sup>۲</sup> در بررسی توضیح‌دهندگی شوک‌های ساختاری بخش حقیقی و پولی داخلی و خارجی بر سطح شاخص EMP.

## ۲. روش انجام تحقیق

پژوهش حاضر براساس مدل ویمارک و برمبنای نگرش پول‌گرای متعارف به نظریه ترازپرداخت‌ها مدل‌سازی شده است. این نگرش سه فرض اساسی دارد:

الف) درآمد حقیقی در سطح طبیعی است.

ب) قانون قیمت واحد در دنیا برقرار است.

ج) سطح قیمت و نرخ بهره داخلی در سطح جهانی تثبیت شده‌اند.

در این نگرش تقاضای مانده حقیقی پول به نرخ بهره و درآمد حقیقی بستگی دارد و تغییرات عرضه پول برابر مجموع تغییرات اعتبارات داخلی و تغییرات پول مرتبط با تغییر در ذخایر خارجی است. بر پایه این نگرش، ویمارک (۱۹۹۵) یک مدل ساده فشار بازار ارز را با فرض اقتصاد کوچک باز همراه با انتظارات عقلایی پیشنهاد داده است. وی از معادلات تقاضای اسمی پول<sup>۳</sup>، معادله قیمت، برابری نرخ بهره، عرضه پول و تابع واکنش مسئولین پولی به نوسانات نرخ ارز، شاخص فشار بازار ارز و شاخص مداخله بانک مرکزی را معرفی می‌نماید.<sup>۴</sup> در این مدل با توجه به کوچک بودن اقتصاد، سطح قیمت‌های داخلی از

<sup>۱</sup>- De facto

<sup>۲</sup>- Historical Decomposition

<sup>۳</sup> - با مقید کردن ضریب ۱ برای شاخص قیمت، تقاضای اسمی پول به تقاضای مانده حقیقی پول تبدیل می‌شود.

<sup>۴</sup> - لازم به تذکر است که چون هدف این مقاله بررسی مداخلات مستقیم بانک مرکزی در بازار ارز می‌باشد، از بررسی مدل‌هایی که مداخلات غیرمستقیم (نظیر عقیق‌سازی) را نیز در نظر می‌گیرند، صرف‌نظر شده است. در آن مدل‌ها با لحاظ کردن سایر سیاست‌های پولی نظیر تغییر نرخ بهره، عقیق‌سازی مداخلات مستقیم را هم در نظر می‌گیرند.

قیمت‌های خارجی و نرخ ارز اثر می‌پذیرد و الزامی به برقراری رابطه برابری قدرت خرید نیست. با توجه به نگرش پولی مدل، تولید داخلی و سطح قیمت‌های خارجی برون‌زا در نظر گرفته شده‌اند. بازارهای مالی توسعه‌یافته و دارایی‌های داخلی و خارجی جانشین‌های کامل هستند. ساکنین داخلی می‌توانند پول داخلی را برای انجام مبادلات خود نگهداری کنند و در نگهداری پول خارجی نیز انگیزه سفته‌بازی دارند. نرخ‌های بهره داخلی و خارجی نیز با همدیگر مرتبط می‌باشند. این مدل از ۴ معادله اصلی تشکیل شده است:

$$(۲) \quad m_t^d = p_t + b_1 y_t - b_2 i_t + v_t \quad b_2 \text{ و } b_1 > 0$$

$$(۳) \quad p_t = a_0 + a_1 p_t^* + a_2 e_t \quad a_2 \text{ و } a_1 > 0$$

$$(۴) \quad i_t = i_t^* + E_t s_{t+1} - e_t$$

$$(۵) \quad \Delta m_t^s = \Delta d_t + \Delta f_t$$

معادله ۲ که همان تابع تقاضای پول است، تقاضای پول را به سطح قیمت‌های داخلی  $p_t$ ، تولید داخلی  $y_t$  و نرخ بهره داخلی  $i_t$  مربوط می‌سازد. در نگرش پولی فرض بر آن است که نرخ بازدهی نهایی تمام دارایی‌ها باید به نرخ بهره یکسان همگرا شود. معادله ۳ ارتباط بین سطح قیمت‌های داخلی را با سطح قیمت‌های خارجی  $p_t^*$  و نرخ ارز  $e_t$  نشان می‌دهد. فقط در حالتی که  $a_0 = 0$  و  $a_1 = a_2 = 1$  باشد، رابطه برابری قدرت خرید برقرار خواهد بود. معادله ۴ برابری بهره غیرپوششی<sup>۱</sup> است که در آن بهره داخلی برابر مجموع نرخ بهره خارجی  $i_t^*$  و پاداش ریسک  $(E_t e_{t+1} - e_t)$  است. معادله ۵ افزایش نسبی در عرضه پول را به افزایش نسبی در سهم ذخایر داخلی  $\Delta d_t$  و ذخایر خارجی  $\Delta f_t$  مرتبط می‌کند. لازم به تذکر است که به جز  $\Delta f_t$  و  $\Delta d_t$ ، سایر متغیرها به صورت لگاریتمی هستند.

$$(۶) \quad \Delta f_t = \frac{[h_t f_t - h_{t-1} f_{t-1}]}{M_{t-1}}$$

$$(۷) \quad \Delta d_t = \frac{[h_t d_t - h_{t-1} d_{t-1}]}{M_{t-1}}$$

<sup>۱</sup> - Uncovered Interest Parity

$h_t$  معرف ضریب تکاثر پول در دوره  $t$  و  $M_{t-1}$  سطح پایه پولی در دوره  $t-1$  است. با جاگذاری معادله ۳ و ۴ در معادله ۲ و تفاضل گیری از آن به رابطه ۸ می‌رسیم.

$$\Delta m_t^d = a_1 \Delta p_t^* + (a_2 + b_2) \Delta s_t + b_1 \Delta y_t - b_2 \Delta i_t^* - b_2 \Delta E_t s_{t+1} + \Delta v_t \quad (۸)$$

با توجه به اینکه  $\Delta m_t^s = \Delta m_t^d$ ، داریم:

$$\Delta e_t = \frac{-[a_1 \Delta p_t^* + b_1 \Delta y_t - b_2 \Delta i_t^* - \Delta d_t + \Delta f_t - b_2 \Delta E_t e_{t+1} + \Delta v_t]}{(a_2 + b_2)} \quad (۹)$$

برای به دست آوردن شاخص فشار بازار است ابتدا می‌بایست معادلات ۲ و ۳ را تخمین بزیم و به کمک کشش سطح قیمت‌ها نسبت به نرخ ارز و نیز کشش تقاضای پول نسبت به نرخ بهره،  $\eta$  را محاسبه نماییم. بنابراین خواهیم داشت:

$$\eta = \frac{-1}{(a_2 + b_2)} \quad (۱۰)$$

معادله EMP را بازنویسی می‌کنیم:

$$EMP_t = \Delta e_t + \eta \Delta f_t$$

همچنین شاخص مداخله مستقیم بازار ارز برابر است با نسبتی از فشار بازار ارز که توسط مداخلات مستقیم بانک مرکزی مهار (یا ایجاد) می‌شود.

$$I_t = \frac{\eta \Delta f_t}{EMP_t} \quad (۱۱)$$

میزان مداخله بانک مرکزی به نوع نظام ارزی بستگی دارد. از طرفی در نظام ارزی شناور چون که تمام فشار بازار ارز برابر با تغییرات نرخ ارز برابر است، تغییر در ذخایر ارزی نخواهیم داشت و شاخص مداخله مستقیم بانک مرکزی برابر صفر است.

$$I_t = 0 \text{ و } EMP_t = \Delta e_t, \quad \Delta f_t = 0$$

از طرف دیگر در نظام ارزی ثابت به علت آن که تمام فشار بازار ارز با تغییر در ذخایر ارزی مهار می‌شود، تغییرات نرخ ارز نخواهیم داشت و شاخص مداخله مستقیم بانک مرکزی برابر یک است.

$$I_t = 1 \text{ و } EMP_t = \eta \Delta f_t, \quad \Delta e_t = 0$$

در نظام‌های ارزی میانی برای شاخص فشار ارز و مداخله مستقیم محدودیتی وجود ندارد، ولی غالباً  $I < 1$  می‌باشد. در این بین حالتی را می‌توان تصور نمود که  $I$  در این بازه نباشد:

۱. در حالتی که  $I$  منفی باشد، به معنی سیاست مداخله همسو<sup>۱</sup> و تشدید وضعیت بازار توسط بانک مرکزی است. در این حالت بانک مرکزی در صورت وجود مازاد عرضه پول، کاهش ارزش پول را پیگیری می‌کند و در صورت وجود مازاد تقاضای پول، افزایش ارزش پول را دنبال می‌کند.

۲. اگر  $I > 1$  باشد، به معنی سیاست مداخله ناهمسو<sup>۲</sup> و مداخله برخلاف وضعیت بازار خواهد بود. در این حالت اگر مازاد تقاضای پول وجود داشته باشد، مداخله بانک مرکزی در جهت کاهش ارزش پول است و در این حالت تغییرات در ذخایر خارجی، بیشتر از تقاضا برای پول داخلی است. اگر مازاد عرضه پول وجود داشته باشد، مداخله بانک مرکزی در جهت افزایش ارزش پول است و در این حالت تغییرات در ذخایر خارجی کمتر از تقاضا برای پول است.

در حالتی که  $EMP > 0$  باشد، برآیند بازار به دنبال افزایش نرخ ارز است، اگر  $I > 0$  باشد، به این معنی است که بانک مرکزی با فروش ارز به دنبال کاهش فشار بازار ارز می‌باشد و اگر  $I < 0$  باشد دلالت بر خرید ارز توسط بانک مرکزی و افزایش فشار بازار ارز است.

در حالتی که  $EMP < 0$  باشد، برآیند بازار به دنبال کاهش نرخ ارز است، اگر  $I > 0$  باشد، به این معنی است که بانک مرکزی با خرید ارز به دنبال افزایش فشار بازار ارز می‌باشد و اگر  $I < 0$  باشد دلالت بر فروش ارز توسط بانک مرکزی و کاهش فشار بازار ارز است.

به طور کلی اگر  $EMP * I > 0$  باشد، بانک مرکزی ارز در بازار ارز می‌فروشد و اگر  $EMP * I < 0$  باشد، بانک مرکزی با خرید ارز در بازار ارز مداخله می‌کند.

در پژوهش حاضر ابتدا به کمک روش بای‌پرون و با استفاده از درآمد دلاری جاری نفتی به عنوان متغیر وضعیت اقتصاد، دو دوره برای اقتصاد ایران در نظر گرفته می‌شود. دوره اول، دوره کمبود درآمدهای نفتی و دوره دوم، دوره وفور درآمدهای نفتی است. سپس به کمک روش VECM معادلات ۳ و ۲ در بلندمدت تخمین زده می‌شود و شاخص فشار بازار ارز و شاخص مداخله مستقیم بانک مرکزی برای هر دوره محاسبه می‌گردد. در ادامه با استفاده از مدل SVAR عوامل مؤثر بر فشار بازار ارز در هر دو دوره مورد بررسی قرار می‌گیرد و توضیح‌دهندگی این شاخص و نیز نحوه اثرگذاری شوک‌های سایر متغیرها بر آن مورد واکاوی قرار خواهد گرفت.

<sup>1</sup> - leaning with the wind

<sup>2</sup> - leaning against the wind

## ۲-۱. تفکیک وضعیت اقتصاد کشور

همان‌طور که قبل‌تر مطرح شد، برای به‌دست آوردن شاخص فشار بازار ارز باید وضعیت اقتصاد کشور را با توجه به تغییرات ساختاری آن تفکیک نمود. عوامل مؤثر بر اقتصاد ایران را می‌توان به دو دسته عوامل مؤثر بیرونی و داخلی تقسیم‌بندی کرد. از عوامل مؤثر بیرونی می‌توان قیمت نفت، درآمدهای نفتی، تحریم و... را نام برد. از عوامل مؤثر داخلی نیز می‌توان تغییر سیاست‌های ساختاری داخلی از جمله یکسان‌سازی نرخ ارز، تغییر سیاست پولی و... را نام برد. در پژوهش حاضر به علل زیر شاخص درآمد نفتی دلاری جاری (به‌عنوان شاخص برون‌زایی که بیانگر وضعیت جاری سیاست‌گذاری کشور است)، به‌عنوان متغیر وضعیت اقتصاد کشور استفاده شده است:

(۱) این متغیر از تغییرات سیاستی اقتصادی داخلی مانند تغییرات نظام ارزی بالفعل اثر نمی‌پذیرد.

(۲) اثر افزایش قیمت نفت و تحریم‌ها را به‌صورت توأمان دارد و نیازی به استفاده از متغیر مجازی برای دوران تحریم نیست.

(۳) برخی تغییر سیاست‌های درونی معلول افزایش درآمدهای نفتی است؛ بنابراین انتظار می‌رود، تفکیک درآمد نفتی به تفکیک سیاست‌های درونی نیز منجر شود.

برای تفکیک وضعیت درآمد نفتی به دو دوره، از روش بای‌پرون (۱۹۹۸) استفاده می‌کنیم. در این روش، زمان تفکیک (که به آن نقاط شکست می‌گویند) به‌گونه‌ای انتخاب می‌شود که مجذور جملات خطای معادلات برآورد شده برای تمام دوره‌ها حداقل گردد. اگر برای پژوهشگر تعداد نقاط شکست مشخص باشد نیازی به آزمون تعداد نقاط بهینه شکست نمی‌باشد. همچنین تعداد نقاط شکست یک واحد کمتر از تعداد بازه‌های تفکیک شده است.

در پژوهش حاضر به‌دنبال تفکیک درآمدهای نفتی دلاری جاری فصلی به دو دوره هستیم؛ بنابراین روش بای‌پرون می‌بایست یک نقطه شکست را معرفی نماید. هم‌آزمون دیکی فولر تعمیم‌یافته و هم‌آزمون فیلیپس پرون، متغیر درآمدهای نفتی را دارای ریشه واحد می‌داند.

جدول ۱. آزمون ریشه واحد لگاریتم درآمد نفتی (\*معناداری آزمون در سطح ۱)

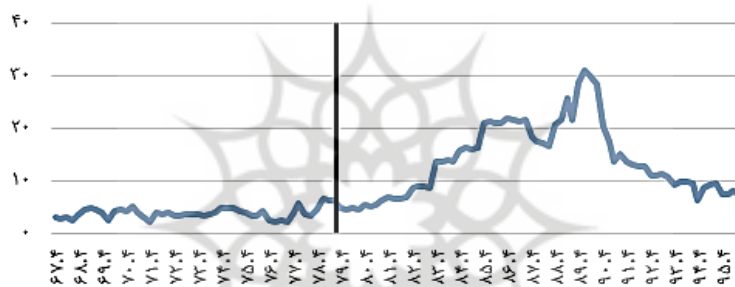
نوع آزمون	آماره $t$ در سطح	آماره $t$ در تفاضل اول
دیکی فولر تعمیم یافته	-۱.۵۳۷۱۸۹	-۱۰.۴۹۱۰۱*
فیلیپس پرون	-۱.۴۹۹۶۰۷	-۱۰.۵۳۶۰۴*

با توجه به ریشه واحد داشتن این متغیر، رگرسیون را برای متغیر لگاریتم درآمد نفتی فصلی جاری به صورت زیر می‌نویسیم.<sup>۱</sup>

$$(۱۳) \quad loil\_sa_t = c_0 + c_1 loil\_sa_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$(۱۴) \quad loil\_sa_{t'} = c_2 + c_3 loil\_sa_{t'-1} + \varepsilon_{t'}$$

معادلات ۱۳ و ۱۴ به ترتیب برای دوره کمبود و وفور درآمدهای نفتی می‌باشد. در هر دو رگرسیون از متغیر لگاریتم درآمد نفتی بعد از تعدیل فصلی استفاده شده است. زمان شکست توسط روش بای‌پرون ۲۰۰۰.۴ معادل ۱۳۷۹.۳ به دست آمده است. شکل ۱، درآمد نفتی دلاری جاری از ۱۹۹۰.۱ تا ۲۰۱۷.۴ (۱۳۶۸.۴ تا ۱۳۹۶.۳) و زمان تفکیک آن به روش بای‌پرون را نشان می‌دهد.<sup>۲</sup>



شکل ۱. درآمد جاری فصلی نفت (میلیون دلار)

پس از مشخص شدن زمان شکست، می‌بایست معادلات تقاضای پول و شاخص قیمت را برای هر دو دوره تخمین زد. با توجه به ریشه واحد<sup>۳</sup> بودن لگاریتم متغیرهای شاخص قیمت، تولید دلاری به قیمت ثابت ۲۰۱۰، حجم پول، نرخ ارز و شاخص قیمت جهانی، به کمک روش تصحیح خطای برداری<sup>۴</sup> معادلات ۲ و ۳ را برای هر دوره تخمین می‌زنیم. به این منظور پس از تعیین تعداد وقفه بهینه به کمک نسبت درست‌نمایی و معیار اطلاعات آکائیک، آزمون هم‌انباشتگی را برای هر دوره به صورت مجزا انجام می‌دهیم. آماره آزمون تمام متغیرهایی که در مدل‌سازی به کار رفته‌اند، در جدول زیر گردآوری شده است.

۱- نتایج آزمون در پیوست ۱ می‌باشد.

۲- متأسفانه به روزترین مرجع داده برای درآمد نفتی جاری دلاری فصلی ایران، مربوط به صندوق بین‌المللی پول و تا ۲۰۱۷.۴ می‌باشد. این مورد از محدودیت اصلی در مدل‌سازی پژوهش حاضر به‌شمار می‌رود.

۳- برای مشاهده نتایج آزمون ریشه واحد تمام متغیرهای مدل، به پیوست ۲ مراجعه شود.

۴- برای اطلاعات بیشتر به باغجری و همکاران (۱۳۹۴) مراجعه شود.

## جدول ۲. تعیین تعداد وقفه بهینه با نسبت درست‌نمایی و معیار اطلاعات آکائیک

وقفه	دوره کمبود درآمدهای نفتی		دوره وفور درآمدهای نفتی	
	نسبت درست‌نمایی	معیار اطلاعات آکائیک	نسبت درست‌نمایی	معیار اطلاعات آکائیک
۱	-	-23.81763	-	-25.62997*
۲	32.50509	-23.21269	36.24633	-25.21840
۳	57.02261*	-23.96824*	55.16459*	-25.26287
۴	-	-	49.86727	-25.33739

(۳ وقفه بیشینه برای دوره کمبود درآمدهای نفتی با ۴۴ مشاهده و ۴ وقفه بیشینه برای دوره وفور درآمدهای نفتی با ۶۸ مشاهده انتخاب گردید.)

با توجه به جدول ۲، برای دوره کمبود درآمد نفتی ۳ وقفه بهینه انتخاب می‌شود. همچنین به علت تغییر نسبی کمتر معیار اطلاعات آکائیک در مقایسه با نسبت درست‌نمایی برای وقفه‌های مختلف، ۳ وقفه بهینه برای دوره وفور درآمدهای نفتی انتخاب می‌شود. در تعیین تعداد بردارهای هم‌انباشتگی، علاوه بر استناد به نتایج آزمون اثر جوهانسن و بزرگ‌ترین مقدار ویژه، می‌بایست نوعی از هم‌انباشتگی انتخاب شود که ضرایب روابط بلندمدت آن از لحاظ اقتصادی معنادار باشند؛ به‌عنوان مثال، در بلندمدت انتظار می‌رود شاخص قیمت داخلی با نرخ ارز و شاخص قیمت خارجی، رابطه مثبت داشته باشد. همچنین می‌بایست در بلندمدت رابطه تقاضای پول با درآمد ملی، مثبت و با نرخ بهره و شاخص قیمت داخلی، منفی باشد.

برای دوره اول با توجه به آزمون بزرگ‌ترین مقدار ویژه، از حالت روند خطی با عرض از مبدأ و بدون روند ۲ رابطه بلندمدت هم‌انباشتگی و برای دوره دوم با توجه به آزمون اثر جوهانسن و بزرگ‌ترین مقدار ویژه، از حالت روند خطی با عرض از مبدأ و بدون روند ۲ رابطه بلندمدت هم‌انباشتگی انتخاب شد.

## جدول ۳. انتخاب تعداد و نوع رابطه هم‌انباشتگی به روش جوهانسن

دوره	نام آزمون	بدون روند مشخص				روند درجه ۲
		بدون عرض از مبدأ و روند	با عرض از مبدأ بدون روند	با عرض از مبدأ و روند	با عرض از مبدأ و روند	
کمبود درآمدهای نفتی	اثر جوهانسن	۴	۴	۳	۴	
	بزرگ‌ترین مقدار ویژه	۱	۲	۲*	۲	



۲	۳	۳*	۳	۳	اثر جوهانسن	وفور
۲	۲	۳*	۲	۲	بزرگ‌ترین مقدار ویژه	درآمدهای نفتی

حال  $\eta$  را برای هر دو دوره محاسبه می‌کنیم. برای دوره کمبود درآمدهای نفتی خواهیم داشت:

$$m_t^d = -65.20081 + p_t + 2.844867 y_t - 1.519338 i_t$$

[5.13577]    [-4.15570]

$$p_t = -22.83804 + 5.543280 p_t^* + 0.248990 e_t$$

[ 5.60950]    [ 2.38320]

آماره  $t$  هر پارامتر داخل براکت و زیر آن نوشته شده است. با توجه به این که قدرمطلق آماره  $t$  از دو بزرگ‌تر است، تمامی ضرایب معنادار هستند؛ بنابراین خواهیم داشت:

$$\eta_1 = \frac{-1}{(1.519338 + 0.248990)} = -0.5655$$

برای دوره وفور درآمدهای نفتی نیز خواهیم داشت:

$$m_t^d = -53.55775 + p_t + 2.270918 y_t - 0.342109 i_t$$

[19.9730]    [-3.47312]

$$p_t = -20.86198 + 3.705840 p_t^* + 0.884923 e_t$$

[13.3040]    [14.3918]

با توجه به این که قدرمطلق آماره از دو بزرگ‌تر است، تمامی ضرایب معنادار هستند؛ بنابراین خواهیم داشت:

$$\eta_2 = \frac{-1}{(0.34210 + 0.884923)} = -0.815$$

شاخص فشار بازار ارز، شاخص و نحوه مداخله مستقیم بانک مرکزی و نرخ ارز بازار آزاد در جداول زیر به ازای هر فصل محاسبه شده است.

جدول ۴. شاخص فشار بازار ارز، شاخص و نحوه مداخله مستقیم بانک مرکزی و نرخ ارز بازار آزاد در دوره کمبود درآمدهای نفتی

نحوه مداخله	نرخ ارز	I	EMP	فصل	نحوه مداخله	نرخ ارز	I	EMP	فصل
فروش	3739	-0.532	-0.124	74.2	خرید	1235	-0.066	0.096	68.4
خرید	3875	2.244	-0.028	74.3	فروش	1366	0.054	0.108	69.1
خرید	4063	-27.918	0.002	74.4	فروش	1415	0.032	0.036	69.2
خرید	4198	2.161	-0.028	75.1	خرید	1439	-0.721	0.01	69.3
خرید	4252	1.282	-0.045	75.2	خرید	1427	0.908	-0.088	69.4
خرید	4630	-0.69	0.051	75.3	فروش	1385	-0.31	-0.022	70.1
خرید	4695	2.477	-0.009	75.4	فروش	1400	0.212	0.015	70.2
فروش	4758	0.283	0.019	76.1	خرید	1454	-1.281	0.017	70.3
فروش	4730	1.105	0.056	76.2	خرید	1438	0.2	-0.014	70.4
فروش	4718	1.095	0.027	76.3	فروش	1456	0.228	0.017	71.1
فروش	4930	0.712	0.153	76.4	خرید	1450	0.596	-0.009	71.2
فروش	5565	0.056	0.129	77.1	خرید	1507	-0.035	0.037	71.3
فروش	5827	0.408	0.078	77.2	خرید	1582	-2.561	0.014	71.4
فروش	6714	0.052	0.15	77.3	فروش	1649	0.498	0.083	72.1
فروش	7773	0.151	0.173	77.4	خرید	1601	0.956	-0.661	72.2
خرید	8315	-1.092	0.033	78.1	خرید	1759	-0.641	0.058	72.3
خرید	9048	-0.459	0.058	78.2	خرید	2224	-0.698	0.139	72.4
خرید	8690	0.164	-0.048	78.3	فروش	2602	0.35	0.242	73.1
خرید	8420	0.469	-0.059	78.4	خرید	2455	0.656	-0.168	73.2
خرید	8418	0.998	-0.071	79.1	خرید	2687	-0.855	0.049	73.3
خرید	8231	0.853	-0.153	79.2	خرید	2818	-0.159	0.042	73.4
خرید	8102	0.868	-0.119	79.3	خرید	4527	-0.588	0.299	74.1

جدول ۵. شاخص فشار بازار ارز، شاخص و نحوه مداخله مستقیم بانک مرکزی و نرخ ارز در دوره وفور درآمدهای نفتی

نحوه مداخله	نرخ ارز	I	EMP	فصل	نحوه مداخله	نرخ ارز	I	EMP	فصل
خرید	9995	1.034	-0.26	88.2	فروش	8002	1.415	0.03	79.4
خرید	9963	0.989	-0.281	88.3	خرید	8013	1.01	-0.149	80.1
فروش	10063	0.987	0.755	88.4	خرید	8001	0.991	-0.165	80.2
خرید	10268	1.049	-0.417	89.1	فروش	8018	0.889	0.02	80.3

خرید	10523	1.06	-0.411	89.2	خرید	8003	0.96	-0.045	80.4
فروش	10721	0.928	0.256	89.3	خرید	7994	1	-3.546	81.1
خرید	10914	1.088	-0.203	89.4	خرید	8004	1.027	-0.044	81.2
خرید	11532	1.114	-0.484	90.1	خرید	8020	1.011	-0.186	81.3
خرید	11785	1.063	-0.346	90.2	خرید	8058	1.012	-0.416	81.4
خرید	13135	1.18	-0.605	90.3	خرید	8186	1.031	-0.519	82.1
خرید	17928	2.051	-0.296	90.4	خرید	8325	1.578	-0.029	82.2
خرید	17782	0.962	-0.21	91.1	خرید	8382	1.016	-0.426	82.3
خرید	20854	3.046	-0.077	91.2	خرید	8393	1.002	-0.792	82.4
خرید	30712	-0.039	0.373	91.3	خرید	8586	1.033	-0.692	83.1
خرید	35214	5.423	-0.03	91.4	خرید	8735	1.046	-0.381	83.2
خرید	35455	1.016	-0.444	92.1	خرید	8800	1.009	-0.881	83.3
خرید	32107	0.986	-6.807	92.2	خرید	8864	1.008	-0.932	83.4
خرید	29986	0.926	-0.918	92.3	خرید	8939	1.007	-1.24	84.1
خرید	29840	0.995	-0.907	92.4	خرید	9022	1.03	-0.313	84.2
خرید	32257	1.079	-0.995	93.1	خرید	9078	1.004	-1.561	84.3
خرید	31482	0.984	-1.502	93.2	فروش	9131	0.994	0.897	84.4
فروش	32931	0.19	0.056	93.3	خرید	9168	1.004	-1.268	85.1
فروش	34556	0.947	0.908	93.4	خرید	9208	1.006	-0.755	85.2
خرید	33276	0.966	-1.104	94.1	خرید	9244	1.004	-1.062	85.3
خرید	33513	1.011	-0.704	94.2	فروش	9286	0.973	0.165	85.4
خرید	35446	1.194	-0.289	94.3	خرید	9306	1.01	-0.232	86.1
خرید	35792	1.014	-0.693	94.4	خرید	9347	1.009	-0.512	86.2
فروش	34733	1.101	0.299	95.1	خرید	9396	1.007	-0.854	86.3
خرید	35334	1.092	-0.186	95.2	خرید	9380	0.996	-0.421	86.4
خرید	36975	1.909	-0.049	95.3	خرید	9260	0.981	-0.657	87.1
خرید	38679	1.366	-0.123	95.4	فروش	9489	0.891	0.223	87.2
خرید	37564	0.896	-0.28	96.1	فروش	10099	0.397	0.104	87.3
خرید	38271	1.053	-0.354	96.2	فروش	9868	1.017	1.451	87.4
خرید	40681	1.092	-0.667	96.3	خرید	9908	1.008	-0.52	88.1

خلاصه نتایج جداول ۴ و ۵ را در جدول ۵ مشاهده می‌کنید. با توجه به تعداد فصل‌هایی که وضعیت EMP را نشان می‌دهد، می‌توان وضعیت کلی بازار ارز را در هر دوره ارزیابی کرد.

رفتارشناسی مداخلات بانک مرکزی در مقاله حاضر برپایه شاخص مداخلات صورت می‌گیرد. با توجه به وضعیت نرخ ارز (کاهش یا افزایش) و نوع مداخله بانک مرکزی در بازار ارز (ناهمسو، معمولی و همسو)، ۶ حالت ممکن است رخ دهد.

جدول ۶. نحوه مداخله بانک مرکزی، میانگین فصلی شاخص فشار بازار ارز، میانگین فصلی شاخص مداخله مستقیم بانک مرکزی و میانگین فصلی رشد نرخ ارز در دوره کمبود و وفور درآمدهای نفتی

علامت EMP	I	نحوه مداخله	دوره کمبود درآمدهای نفتی				دوره وفور درآمدهای نفتی			
			تعداد فصل	میانگین فصلی EMP	میانگین فصلی I	رشد نرخ ارز	تعداد فصل	میانگین فصلی EMP	میانگین فصلی I	رشد نرخ ارز
+	$I < 1$	فروش	2	0.042	1.1	-0.004	3	0.593	1.178	-0.021
-	$I < 1$	خرید	4	-0.027	2.041	0.024	42	-0.51	1.257	0.033
+	$0 < I < 1$	فروش	12	0.1	0.253	0.073	9	0.376	0.8	0.025
-	$0 < I < 1$	خرید	10	-0.139	0.667	-0.022	13	-1.296	0.972	-0.022
+	$I < 0$	خرید	14	0.065	-2.697	0.105	1	0.373	-0.039	0.388
-	$I < 0$	فروش	2	-0.073	-0.421	-0.11	-	-	-	-
		وضعیت کل	44	0.012	-0.421	0.046	68	-0.481	1.12	0.024

( $I > 1$ ) به معنی مداخله مستقیم ناهمسو با وضعیت بازار و  $I < 0$  به معنی مداخله مستقیم همسو با وضعیت بازار می‌باشد. همچنین اگر  $I * EMP > 0$  به معنی فروش ارز و اگر  $I * EMP < 0$  به معنی خرید ارز توسط بانک مرکزی است.)

الف) اگر روند نرخ ارز کاهشی باشد:

- در صورتی که نرخ ارز در حال کاهش باشد و بانک مرکزی اقدام به خرید ارز کند، سیاست بانک مرکزی در جهت افزایش نرخ ارز است. حال اگر نوع مداخله بانک مرکزی به نحوی باشد که به افزایش نرخ ارز منجر شود، در این صورت  $I > 1$  خواهد بود و مداخله به صورت ناهمسو است. این حالت در دوره کمبود درآمدهای نفتی در ۹٪ مشاهدات و در دوران وفور درآمد نفتی در ۳٪ مشاهدات رخ داده است.
- اگر خرید ارز توسط بانک مرکزی به نحوی باشد که با افزایش تقاضا، فقط از شدت کاهش نرخ ارز بکاهد و در نهایت نرخ ارز کاهش یابد،  $0 < I < 1$  و مداخله بانک مرکزی، معمولی خواهد بود. این حالت فقط در دوره کمبود درآمدهای نفتی و در ۴.۵٪ مشاهدات رخ داده است.

- در صورتی که نرخ ارز در حال کاهش باشد و بانک مرکزی اقدام به فروش ارز در بازار کند، در این حالت بانک مرکزی با مداخله همسو، کاهش بیشتری در نرخ ارز را هدف

۱- قرار داده است. این حالت در دوره کمبود درآمدهای نفتی در ۲۳٪ مشاهدات و در دوران وفور درآمد نفتی در ۱۹٪ مشاهدات رخ داده است.

(ب) اگر روند نرخ ارز افزایشی باشد:

۱- در صورتی که نرخ ارز در حال افزایش باشد و بانک مرکزی اقدام به فروش ارز کند، سیاست بانک مرکزی در جهت کاهش نرخ ارز است. حال اگر نوع مداخله بانک مرکزی به نحوی باشد که به کاهش نرخ ارز منجر شود، پس  $I > 1$  خواهد بود و مداخله به صورت ناهمسو است. این حالت هم در دوره کمبود درآمدهای نفتی و هم در دوران وفور درآمد نفتی در ۴.۵٪ مشاهدات رخ داده است.

۲- اگر فروش ارز توسط بانک مرکزی به نحوی باشد که با افزایش عرضه، فقط از شدت افزایش نرخ ارز بکاهد و در نهایت نرخ ارز افزایش یابد،  $0 < I < 1$  و مداخله بانک مرکزی، معمولی خواهد بود. این حالت در دوره کمبود درآمدهای نفتی در ۲۷٪ مشاهدات و در دوران وفور درآمد نفتی در ۱۳٪ مشاهدات رخ داده است.

۳- در صورتی که نرخ ارز در حال افزایش باشد و بانک مرکزی اقدام به خرید ارز در بازار کند، در این حالت بانک مرکزی با مداخله همسو، افزایش بیشتری در نرخ ارز را هدف قرار داده است. این حالت در دوره کمبود درآمدهای نفتی در ۳۲٪ مشاهدات و در دوران وفور درآمد نفتی در ۱.۵٪ مشاهدات رخ داده است.

در دوره کمبود درآمدهای نفتی ۲۸ فصل با مازاد تقاضای ارز (۶۴٪ مشاهدات) و ۱۶ فصل با مازاد عرضه ارز (۳۶٪ مشاهدات) همراه بوده است. این وضعیت در دوره وفور درآمدهای نفتی به طور محسوسی تغییر رفتار داشته است. در دوره وفور درآمدهای نفتی ۵۵ فصل با مازاد عرضه ارز (۸۱٪ مشاهدات) و ۱۳ فصل با مازاد تقاضای ارز (۱۹٪ مشاهدات) همراه بوده است.

از طرفی با توجه به غلبه تعداد EMP مثبت و همچنین مثبت بودن میانگین EMP در دوره کمبود درآمدهای نفتی، وضعیت کلی بازار ارز در این دوره کاهش ارزش پول ملی بوده است. از طرف دیگر، غلبه تعداد EMP منفی و همچنین منفی بودن میانگین EMP در دوره وفور درآمدهای نفتی، به این معنی است که وضعیت کلی بازار ارز در این دوره افزایش ارزش پول ملی می‌باشد.

حال این سؤال مطرح می‌شود که اگر وضعیت بازار ارز در دوره وفور درآمدهای نفتی به طور کلی در جهت افزایش ارزش پول ملی بوده است، چرا عملاً نرخ ارز افزایش یافته است؟ به نظر می‌رسد که پاسخ را باید در نحوه مداخله بانک مرکزی در بازار ارز جستجو کرد.

جدول ۷. میانگین فصلی رشد نرخ ارز در دوره کمبود و وفور درآمدهای نفتی

دوره	کمبود درآمدهای نفتی	وفور درآمدهای نفتی
EMP>0	0.083	۰.۰۴۲
EMP<0	-0.022	۰.۰۱۹

در دوره وفور درآمدهای نفتی، بانک مرکزی در ۴۵ فصل با انجام مداخلات ناهمسو و خرید ارز به‌طور میانگین به افزایش نرخ ارز دامن زده است. به‌نظر می‌رسد خرید ارز توسط بانک مرکزی به تبع نیاز دولت به فروش ارز حاصل از درآمدهای نفتی در بازار ارز باشد. ورود حجم عظیم درآمد ارزی حاصل از فروش نفت به کشور و نیاز دولت به منابع مالی، باعث ایجاد مازاد عرضه ارز در بازار و به تبع آن کاهش شدید نرخ ارز شد. از این‌رو بانک مرکزی با مداخله ناهمسو در بازار و خرید ارز، مازاد عرضه ارز را به شدت کاهش داد؛ بنابراین در این دوره عملاً اکثر مداخلات مستقیم بانک مرکزی با سیاست‌های مالی و وضعیت درآمد ارزی دولت تنظیم می‌شد. از این‌رو افزایش نرخ ارز دور از انتظار نیست و با مبانی اقتصادی همخوانی دارد.

در دوره کمبود درآمدهای نفتی، بانک مرکزی در ۱۴ فصل (۳۲٪ فصول) با فروش ارز به‌دنبال کاهش مازاد تقاضای ارز در بازار بوده است. همچنین در ۲ فصل (۴٪ فصول) با فروش ارز و مداخله همسو به تشدید مازاد عرضه ارز دامن زده است. بانک مرکزی در ۱۴ فصل (۳۲٪ فصول) با خرید ارز به‌دنبال کاهش مازاد عرضه ارز در بازار بوده است. خرید ارز و مداخله همسوی بانک مرکزی در ۱۴ فصل (۳۲٪ فصول) نیز منجر به تشدید مازاد تقاضای ارز شده است.

در دوره وفور درآمدهای نفتی، بانک مرکزی در ۵۵ فصل (۸۱٪ فصول) با خرید ارز به‌دنبال کاهش مازاد عرضه ارز در بازار بوده است. در ۱۲ فصل نیز با فروش ارز کاهش مازاد تقاضای ایجاد را در دستور کار قرارداد. در پاییز سال ۱۳۹۱ با خرید ارز و مداخله همسو با وضعیت بازار به تشدید افزایش نرخ ارز دامن زد.

از طرفی افزایش میانگین فصلی شاخص مداخله مستقیم بانک مرکزی به ۱.۱۲ در دوره وفور درآمدهای نفتی و از طرف دیگر، افزایش تعداد مداخلات ناهمسو از ۶ فصل (۱۴٪ فصول) در دوره کمبود درآمدهای نفتی به ۴۵ فصل (۶۶٪ فصول) در دوره وفور درآمدهای نفتی به‌معنی پیروی بانک مرکزی از سیاست مداخله ناهمسو در دوره وفور درآمدهای نفتی است. در دوره کمبود درآمدهای نفتی، ۵۰٪ خریدهای ارز انجام شده توسط بانک مرکزی در قالب مداخله همسو با وضعیت بازار ارز و در جهت

افزایش قیمت ارز بوده است؛ درحالی که در دوره وفور درآمدهای نفتی، ۷۵٪ خریدهای ارز انجام شده توسط بانک مرکزی در قالب مداخله ناهمسو با وضعیت بازار ارز و در جهت افزایش قیمت ارز بوده است؛ بنابراین اطلاعات جدول ۶ به وضوح نشان می دهد که بانک مرکزی در دوره وفور درآمدهای نفتی به مراتب بیشتر از دوره کمبود درآمدهای نفتی، مازاد عرضه ارز در بازار را مدیریت کرده است و تقریباً افزایش درآمد ارزی دولت به شدت بر عملکرد ارزی بانک مرکزی مؤثر بوده است.

اکنون با استفاده از متغیرهای تولید ناخالص داخلی و نرخ بهره آمریکا، درآمد نفتی به قیمت ثابت، تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت، نرخ بهره و EMP، یک مدل خودتوضیح برداری<sup>۱</sup> برای هر دو دوره تخمین زده می شود تا نحوه اثرگذاری متغیرهای حقیقی و پولی داخلی و خارجی در نوسان فشار بازار ارز در هر دوره مشخص شود.<sup>۲</sup> با توجه به ریشه واحد داشتن همه متغیرها به جز EMP، پس از تفاضل گیری و مانا شدن از آن ها در مدل استفاده می شوند. تعداد وقفه ها برای دوره کمبود درآمدهای نفتی سه وقفه و برای دوره وفور درآمدهای نفتی یک وقفه در نظر گرفته شده است.

جدول ۸. تعیین تعداد وقفه بهینه با نسبت درست‌نمایی و معیار اطلاعات آکائیک

وقفه	کمبود درآمدهای نفتی		وفور درآمدهای نفتی	
	نسبت درست‌نمایی	معیار اطلاعات آکائیک	نسبت درست‌نمایی	معیار اطلاعات آکائیک
۰	-	-19.35994	-	-13.73311
۱	67.85384	-19.59954*	88.47549*	-14.13308*
۲	29.42717	-18.89441	40.96278	-13.81702
۳	52.30821*	-19.51596	46.71858	-13.71570
۴	-	-	31.99860	-13.40294

تعداد وقفه‌های بهینه با توجه به تعداد مشاهدات هر دوره انتخاب شده است.

برای شناسایی مدل VAR با ۶ متغیر درون‌زا، باید ۱۵ قید را مشخص کنیم. به نظر می رسد برای نحوه اثرگذاری شوک‌های ساختاری مدل، فروض قابل استنادی را در پژوهش‌های اقتصادی می توان یافت.

۱- برای دوره کمبود درآمدهای نفتی سال پایه سال ۱۳۸۳ و برای دوره وفور درآمدهای نفتی سال، پایه سال ۱۳۹۰ می باشد.  
 ۲- با توجه به نامانا بودن اکثر متغیرها، ابتدا مدل VECM انتخاب گردید اما پس از بررسی نتایج اعم از انفجاری شدن توابع عکس العمل آبی برای متغیر EMP (که با توجه به مانا بودن این متغیر، ناموجه به نظر می رسد)، از تفاضل لگاریتمی متغیرها و متغیر سطح EMP در مدل سازی SVAR استفاده گردید.



اقتصاد امریکا به عنوان نماینده‌ای از سایر کشورهای دنیا نه تنها از اقتصاد ایران (به عنوان یک اقتصاد کوچک) تأثیر نمی‌پذیرد، بلکه بر آن اثرگذار است. بخش حقیقی اقتصاد امریکا به کندی در کوتاه مدت از بخش پولی تأثیر می‌پذیرد و تنها به شوک‌های حقیقی واکنش نشان می‌دهد (کیم و روبینی<sup>۱</sup>، ۲۰۰۳؛ کیم<sup>۲</sup>، ۲۰۰۰) بر پایه تحقیقات بلایندر و برنانکه<sup>۳</sup> (۱۹۹۲) شوک مثبت تولید امریکا بر سیاست پولی اثرگذار است و به سیاست پولی انقباضی و افزایش نرخ بهره می‌انجامد. درآمد نفتی برون‌زاترین بخش اقتصاد ایران است که از وضعیت اقتصاد جهانی تأثیر می‌پذیرد، ولی بر آن اثرگذار نیست. درآمد نفتی به عنوان یکی از منابع تأمین ارز مورد نیاز کشور می‌تواند بر EMP اثرگذار باشد، ولی از آن تأثیر نمی‌گیرد.

به طور کلی، شوک‌هایی که تقاضا برای ارز خارجی را افزایش (کاهش) می‌دهد موجب افزایش (کاهش) EMP و شوک‌هایی که تقاضا برای پول ملی را افزایش (کاهش) می‌دهد منجر به کاهش (افزایش) EMP می‌شود؛ بنابراین شوک مثبت بهره و تولید ناخالص خارجی به افزایش EMP و شوک مثبت بهره و تولید ناخالص داخلی نیز به کاهش EMP می‌انجامد.

با توجه به توضیحات فوق می‌توان اثرگذاری شوک‌های ساختاری را به شکل زیر نمایش داد:

$$\begin{bmatrix} u_{wgdp} \\ u_{wi} \\ u_{oil} \\ u_{gdp} \\ u_{li} \\ u_{EMP} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \alpha_{21} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \alpha_{31} & \alpha_{32} & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \alpha_{41} & \alpha_{42} & \alpha_{43} & 1 & 0 & 0 \\ \alpha_{51} & \alpha_{52} & \alpha_{53} & \alpha_{54} & 1 & 0 \\ \alpha_{61} & \alpha_{62} & \alpha_{63} & \alpha_{64} & \alpha_{65} & 1 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} \varepsilon_{wgdp} \\ \varepsilon_{wi} \\ \varepsilon_{oil} \\ \varepsilon_{gdp} \\ \varepsilon_{li} \\ \varepsilon_{EMP} \end{bmatrix}$$

حال اثرگذاری شوک‌های بخش حقیقی و پولی داخلی و خارجی بر EMP را از طریق تابع عکس‌العمل آنی، توضیح‌دهندگی رفتار EMP طی دوره را با روش تجزیه تاریخی و تأثیر شوک‌های ساختاری در توضیح شوک EMP در مدل را از روش تجزیه واریانس برای هر دوره توضیح خواهیم داد.

تئوری EMP پیش‌بینی می‌کند که شوک مثبت تولید و بهره خارجی به افزایش ارزش نرخ ارز و در نتیجه افزایش EMP می‌انجامد و شوک مثبت تولید و شوک منفی نرخ بهره، تقاضای پول را افزایش می‌دهد و در نتیجه منجر به کاهش EMP می‌شود.

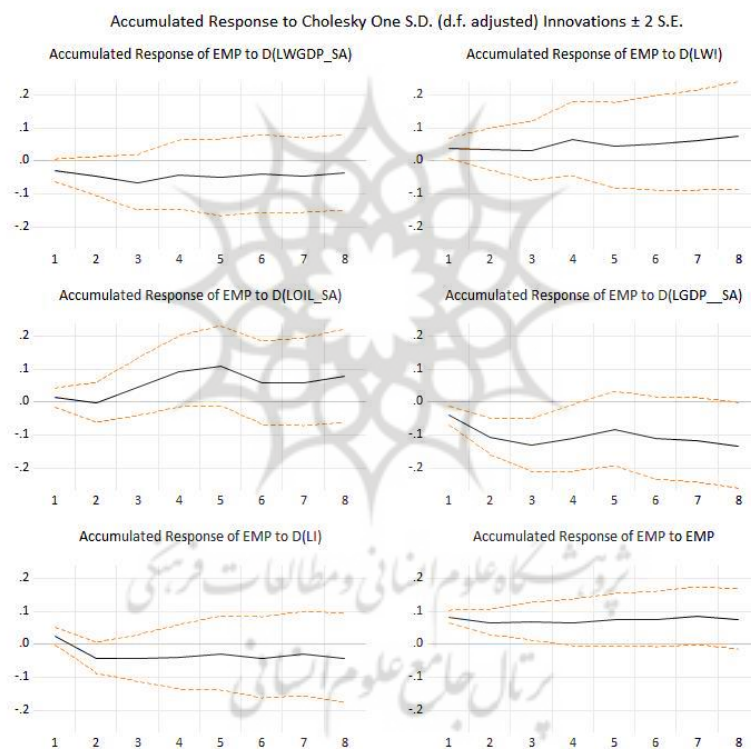
1- Kim & Roubini

2- Kim

3- Bernanke and Blinder

### ۳. تابع عکس‌العمل آنی

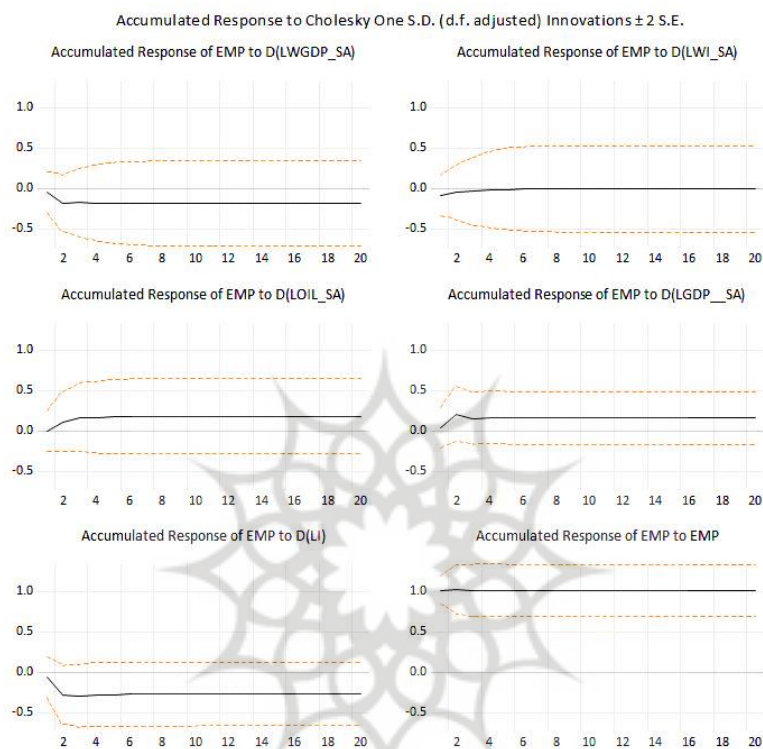
در اشکال زیر تابع عکس‌العمل آنی تجمعی شاخص فشار بازار ارز نسبت به متغیرهای حقیقی و پولی داخلی و خارجی رسم شده است. در دوره کمبود درآمدهای نفتی، متغیر EMP فقط به شوک تولید داخلی و EMP در ۴ فصل اول و شوک نرخ بهره خارجی در فصل اول واکنش معنادار می‌دهد و در بلندمدت واکنش‌ها معنادار نیست؛ همان‌طور که انتظار می‌رفت، شوک مثبت نرخ بهره خارجی به افزایش EMP در دوره اول منجر شد. طی ۴ فصل، شوک مثبت تولید به کاهش EMP و نهایتاً تقویت ارزش پول ملی و کاهش نرخ ارز می‌انجامد. شوک مثبت EMP نیز در ۴ فصل باعث افزایش آن می‌گردد.



شکل ۲. تابع عکس‌العمل آنی تجمعی شاخص فشار بازار ارز نسبت به متغیرهای حقیقی و پولی داخلی و خارجی در دوره کمبود درآمدهای نفتی

در دوره وفور درآمدهای نفتی، عکس‌العمل EMP به تمام شوک‌ها به‌جز شوک خود معنادار نیست. در این دوره نه‌تنها عکس‌العمل EMP به شوک خود تقریباً ۱۰ برابر دوره کمبود درآمدهای نفتی است؛

بلکه واکنش آن در بلندمدت معنادار است و به این معنی است که در زمان زیاد شدن درآمدهای ارزی کشور، حساسیت عوامل اقتصادی نسبت به شوک‌های بازار ارز بیشتر شده است.

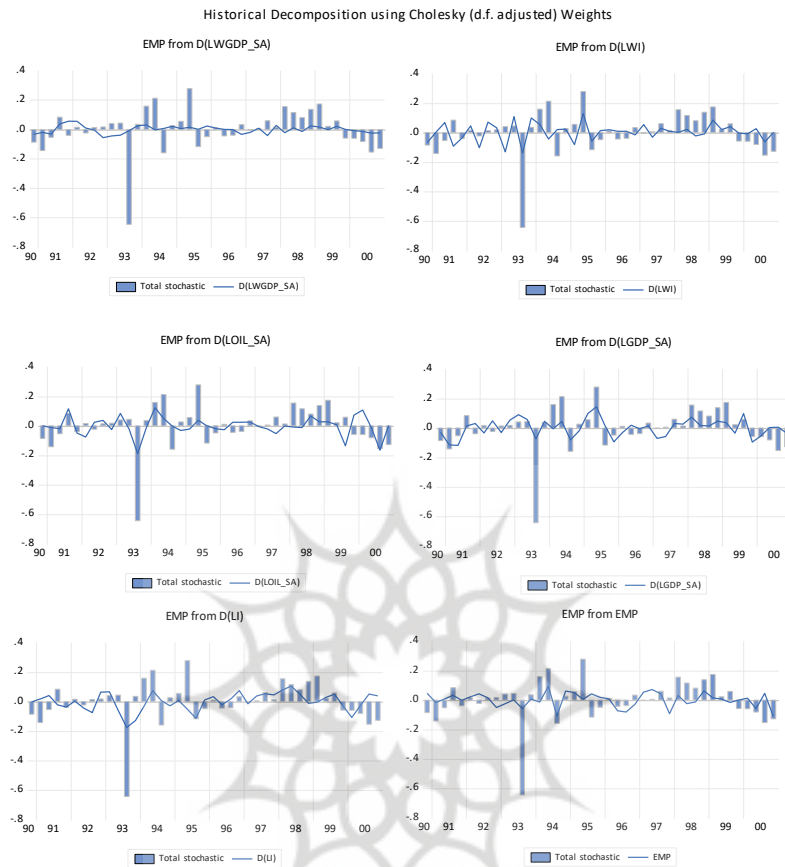


شکل ۳. تابع عکس‌العمل آبی تجمعی شاخص فشار بازار ارز نسبت به متغیرهای حقیقی و پولی داخلی و خارجی در دوره و فور درآمدهای نفتی

### ۳-۱. تجزیه تاریخی<sup>۱</sup>

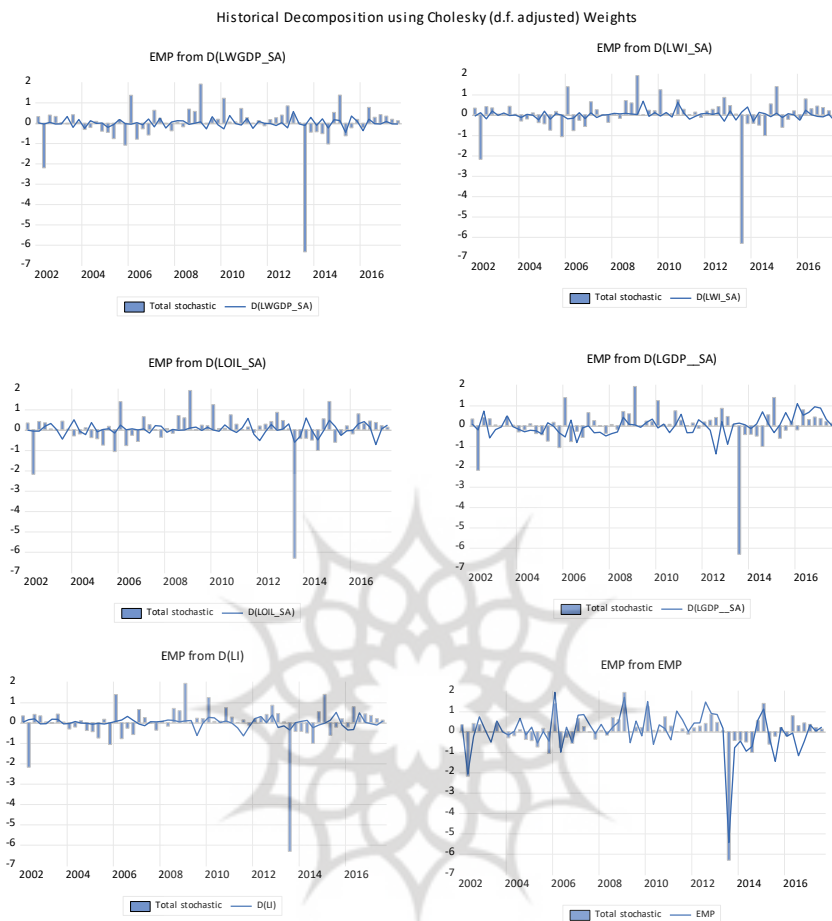
با استفاده از روش تجزیه تاریخی می‌توان اثر شوک متغیرهای رگرسیون بر توضیح‌دهندگی سطح سایر متغیرها طی دوران مورد مطالعه را نشان داد. در شکل‌های زیر اثر شوک متغیرهای تولید ناخالص داخلی و نرخ بهره آمریکا، درآمد نفتی، نرخ بهره، تولید ناخالص داخلی و فشار بازار ارز بر متغیر EMP برای هر دو دوره نشان داده شده است.

1- Historical Decomposition



شکل ۴. تجزیه تاریخی سطح شاخص فشار بازار ارز در دوران کمبود درآمدهای نفتی

در هر دو دوره، شوک بخش‌های تولید و نرخ بهره خارجی توضیح‌دهنده نوسانات سطح شاخص فشار بازار ارز نیستند. در دوره وفور درآمدهای نفتی نسبت به دوره کمبود درآمدهای نفتی، میزان توضیح‌دهندگی نوسانات سطح متغیر EMP توسط شوک خود بیشتر شده است؛ درحالی‌که میزان توضیح‌دهندگی سایر شوک‌ها مخصوصاً درآمد نفتی و نرخ بهره داخلی کمتر شده است. این تغییر به معنی اتخاذ سیاست مستقل در قبال مدیریت بازار ارز در دوره وفور درآمد نفتی در مقایسه با دوره کمبود درآمد نفتی است.



شکل ۵. تجزیه تاریخی سطح شاخص فشار بازار ارز در دوران وفور درآمدهای نفتی

### ۲-۳. تجزیه واریانس

درصد سهم شوک ساختاری هر کدام از متغیرها در خطای پیش‌بینی EMP مطابق جدول ۹ و ۱۰ است:

جدول ۹. تجزیه واریانس خطای متغیر شاخص فشار بازار ارز در دوره کمبود درآمدهای نفتی

EMP	D(LI)	D(LGDP_SA)	D(LOIL_SA)	D(LWI)	D(LWGP_SA)	t
46.69	9.73	10.78	0.00	27.44	5.36	1
22.52	26.19	28.43	6.25	13.84	2.79	2
19.88	23.04	26.36	13.55	12.70	4.46	3
17.30	20.42	22.66	19.63	15.72	4.28	4

16.44	19.76	21.60	18.65	19.45	4.09	5
14.86	18.28	21.56	21.41	19.75	4.15	6
14.96	18.27	21.47	21.30	19.87	4.14	7
14.68	18.69	21.03	21.00	20.08	4.52	8
14.36	18.44	20.97	21.38	20.15	4.70	9
14.34	18.17	21.01	21.32	20.52	4.64	10
14.33	18.15	20.92	21.36	20.55	4.68	11
14.22	18.22	20.78	21.18	20.65	4.97	12
14.09	18.09	20.69	21.46	20.76	4.92	13
14.11	18.04	20.68	21.40	20.83	4.94	14
14.08	18.00	20.61	21.35	20.93	5.04	15
14.01	18.01	20.53	21.37	21.03	5.05	16
13.99	17.95	20.52	21.42	21.08	5.05	17
13.99	17.93	20.50	21.38	21.12	5.08	18
13.97	17.93	20.46	21.33	21.20	5.12	19
13.93	17.91	20.44	21.35	21.24	5.13	20

مطابق جدول ۹، در دوره کمبود درآمدهای نفتی سهم شوک بخش حقیقی خارجی تقریباً ثابت است. در بلندمدت شوک درآمدهای نفتی، شوک بخش پولی خارجی و شوک بخش حقیقی داخلی سهم‌های تقریباً یکسانی را در واریانس خطای پیش‌بینی EMP دارند. شوک بهره داخلی با حدود ۱۸٪، شوک EMP با حدود ۱۴٪ و درنهایت شوک بخش حقیقی خارجی با حدود ۵٪، سهم‌های کمتری را به خود اختصاص داده‌اند.

جدول ۱۰. تجزیه واریانس خطای متغیر شاخص فشار بازار ارز در دوره وفور درآمدهای نفتی

EMP	D(LI)	D(LGDP_SA)	D(LOIL_SA)	D(LWI)	D(LWGDP_SA)	t
95.10	0.04	1.99	2.30	0.28	0.31	1
89.79	2.94	2.84	2.43	0.96	1.05	2
87.28	2.88	3.06	3.10	1.45	2.24	3
82.18	3.02	3.34	5.25	1.59	4.61	4
81.26	3.39	3.51	5.34	1.86	4.65	5
80.76	3.55	3.49	5.32	2.19	4.69	6
79.96	3.62	3.68	5.31	2.75	4.70	7
79.47	3.61	3.67	5.28	3.26	4.73	8
79.39	3.64	3.67	5.27	3.31	4.72	9
79.29	3.66	3.72	5.28	3.32	4.74	10
79.17	3.66	3.72	5.32	3.34	4.79	11
79.16	3.66	3.72	5.32	3.36	4.79	12
79.14	3.67	3.72	5.31	3.38	4.78	13
79.11	3.66	3.72	5.31	3.40	4.80	14
79.10	3.66	3.72	5.31	3.41	4.80	15

مطابق جدول ۱۰، در دوره وفور درآمدهای نفتی و در بلندمدت، شوک ساختاری EMP حدود ۷۹٪ در واریانس خطای پیش‌بینی EMP سهم دارد و به‌غیر از شوک تولید خارجی، سهم سایر شوک‌ها در واریانس خطای پیش‌بینی EMP به صورت معناداری کاهش یافته است.

#### ۴. نتیجه‌گیری

در این پژوهش برای تبیین وضعیت بازار ارز، از شاخص فشار بازار ارز برای دو کمبود و وفور درآمدهای نفتی استفاده شده است. در دوره کمبود درآمدهای نفتی، بازار ارز در ۲۸ فصل (۶۴٪ مشاهدات) با EMP مثبت (مازاد تقاضای ارز) و در ۱۶ فصل (۳۶٪ مشاهدات) دارای EMP منفی (مازاد عرضه ارز) بوده که به معنی غلبه وضعیت کاهش ارزش پول ملی است. این شاخص در دوره وفور درآمدهای نفتی به‌طور محسوسی تغییر رفتار داشته است. در این دوره، بازار ارز در ۴۳ فصل (۶۹٪ مشاهدات) با EMP منفی (مازاد عرضه ارز) و ۱۹ فصل با (۳۱٪ مشاهدات) EMP مثبت (مازاد تقاضای ارز) همراه بوده که به معنی غلبه وضعیت افزایش ارزش پول ملی است.

سپس با رجوع به داده‌های نرخ ارز فصلی، به رفع ابهام از تناقض ظاهری افزایش نرخ ارز در کنار وضعیت کلی بازار ارز در دوره وفور درآمدهای نفتی پرداخته شد. علت این پدیده به‌نظر می‌رسد به مداخلات بانک مرکزی در جهت کاهش مازاد عرضه بازار ارز مربوط باشد. در این دوره، دولت برای تأمین نیاز مالی خود، درآمد حاصل از فروش درآمدهای نفتی را در بازار عرضه نموده است و بانک مرکزی با مداخلات ناهمسو و خرید ارز، به افزایش نرخ ارز دامن زده است.

در ادامه با استفاده از مدل VAR، اثر متغیرهای حقیقی و پولی داخلی و خارجی بر توضیح‌دهندگی شاخص فشار بازار ارز مورد بررسی قرار گرفت. در دوره کمبود درآمدهای نفتی، واکنش‌ها معنادار نیستند، ولی در کوتاه‌مدت شوک مثبت نرخ بهره خارجی و شاخص فشار بازار ارز به افزایش EMP و شوک مثبت تولید ناخالص داخلی به کاهش EMP منجر می‌شود. در دوره وفور درآمدهای نفتی، فقط واکنش EMP به شوک خود در بلندمدت معنادار است و واکنش آن نسبت به دوره قبل تقریباً ۱۰ برابر شده است که به معنی حساسیت بیشتر عوامل اقتصادی در دوره وفور درآمد ارزی کشور به نوسانات بازار ارز است.

سپس به کمک روش تجزیه تاریخی، اثر شوک متغیرهای رگرسیون بر توضیح‌دهندگی سطح شاخص فشار بازار ارز بررسی شد. در دوره وفور درآمدهای نفتی نسبت به دوره کمبود درآمدهای نفتی، میزان توضیح‌دهندگی نوسانات سطح متغیر EMP توسط شوک خود بیشتر شده است؛ درحالی که میزان



توضیح‌دهندگی سایر شوک‌ها مخصوصاً درآمد نفتی کمتر شده است که به معنی اتخاذ سیاست مستقل در قبال مدیریت بازار ارز در دوره وفور درآمد نفتی در مقایسه با دوره کمبود درآمد نفتی است.

نتایج تجزیه واریانس نیز نشان می‌دهد که در دوره کمبود درآمدهای نفتی، شوک بخش‌های خارج از بازار ارز بر EMP تأثیرگذار بوده است، به‌صورتی که سهم شوک ساختاری EMP حدود ۱۴٪ و سهم شوک ساختاری بهره خارجی، درآمد نفتی و تولید داخلی بیش از ۲۰٪ است. اما در دوره وفور درآمدهای نفتی، سهم شوک ساختاری EMP به ۷۹٪ افزایش یافته است و مجموع سهم سایر بخش‌ها به ۲۱٪ کاهش یافته است.

افزایش درآمدهای نفتی کشور، سیاست‌گذاران اقتصادی را در عمل به سمت لنگر نرخ ارز اسمی سوق داد. در این دوره بازار ارز با محدودیت‌های کمتری نسبت به قبل مدیریت شد. نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که وفور درآمد ارزی و عرضه آن به بازار ارز، ارتباط بین نرخ ارز و عوامل بنیادین تعیین‌کننده نرخ ارز را در این دوره کاهش داده است. در بلندمدت ممکن است این ارتباط با جهش‌هایی در نرخ ارز مجدداً برقرار شود و از فاصله بین نرخ ارز اسمی هدف و نرخ ارز حقیقی کاسته شود. اما این جهش‌ها اگر با بی‌انضباطی پولی و گسترش پایه پولی همراه شود، به افزایش انتظارات تورمی و افزایش انتظارات در بازار ارز منجر می‌شود که هم به زیان بخش حقیقی اقتصاد (کاهش تولید به تبع آسیب دیدن صنایع وابسته به واردات، رکود و...) و هم بخش پولی (کاهش اعتبار سیاست‌گذار پولی، افزایش درجه گذار نرخ ارز و تورم و...) خواهد بود.

بنابراین انتظار می‌رود با توجه به اوضاع کشور به‌جای استفاده از لنگر اسمی بالفعل نرخ ارز، رشد متناسب نرخ ارز با در نظر گرفتن عوامل مؤثر بر نرخ ارز (نظیر نرخ بهره داخلی و خارجی، وضعیت درآمد و ذخایر ارزی و...) به صورت شفاف اعلام شود و مقام پولی به آن متعهد بماند تا با کاهش انتظارات تورمی و انتظارات در بازار ارز، از شدت جهش‌های نرخ ارز در آینده کاسته شود. در این صورت، افق میان‌مدت برای سرمایه‌گذاران و تولیدکنندگان قابل پیش‌بینی خواهد بود و با رشد اقتصادی و افزایش صادرات، مقدمات عمیق شدن بازار ارز فراهم می‌گردد. از شروط لازم برای پایبندی سیاست‌گذار پولی بر نرخ ارز اعلام شده، راه‌اندازی و قاعده‌مندی استفاده از صندوق‌های ذخیره ارزی و استقلال سیاست‌گذار پولی است.

## منابع

- جلالی نائینی، سید احمد رضا. (۱۳۹۵). *سیاست پولی: مباحث نظری و ارزیابی عملکرد در ایران*. انتشارات پژوهشکده پولی بانک، ویرایش اول.
- باغجری، محمود. (۱۳۹۳). «بررسی فشار بازار ارز و نقش بانک مرکزی در کنترل آن: شواهد مربوط به ایران». رساله دکتری اقتصاد، دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس. به راهنمایی ابراهیم حسینی نسب و مشاوره رضا نجارزاده.
- طباطبایی نسب، زهره. (۱۳۹۱). «شوکی‌های پولی و پویایی‌های نرخ ارز». رساله دکتری اقتصاد. دانشکده علوم اقتصادی و اجتماعی دانشگاه الزهراء. به راهنمایی زهرا افشاری و مشاوره ناصر خیابانی.
- باغجری، محمود؛ حسینی نسب، ابراهیم؛ و نجارزاده، رضا. (۱۳۹۴). «بررسی فشار بازار ارز و اندازه‌گیری درجه دخالت دولت در این بازار با استفاده از روش هم‌جمعی: مطالعه موردی ایران». *فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی*. سال ۹، شماره ۳، پاییز، صص: ۸۳-۱۰۲.
- خیابانی، ناصر؛ و غلج‌ای، سمیرا. (۱۳۹۳). «نظام‌های ارزی و فشار بازار ارز در یک اقتصاد صادرکننده نفت (مورد ایران)». *فصلنامه علمی-پژوهشی برنامه و بودجه*. سال ۱۹، شماره ۳، صص: ۲۲-۳.
- طهرانچیان، امیرمنصور؛ راسخی، سعید؛ و مصطفی پور، یلدا. (۱۳۹۷). «اثرات آستان‌های نوسانات نرخ ارز بر ارزش افزوده بخش‌های اقتصاد ایران». *فصلنامه علمی-پژوهشی مطالعات کاربردی ایران*. سال ۷، شماره ۲۸، صص: ۶۱-۸۷.
- ممی پور، سیاب؛ و جعفری، صغری. (۱۳۹۶). «عوامل مؤثر بر فشار بازار ارز ایران: در چارچوب الگویی مارکوف سوئیچینگ با احتمال انتقال متغیر». *فصلنامه تحقیقات اقتصادی*. دوره ۵۲، شماره ۲، صص: ۴۲۷-۴۵۶.
- هادیان، ابراهیم؛ و اوجی مهر، سکینه. (۱۳۹۳). «بررسی رفتار شاخص فشار بازار ارز در اقتصاد ایران با استفاده از یک الگوی خودتوضیح انتقال ملایم (STAR)». *فصلنامه علمی-پژوهشی مطالعات کاربردی ایران*. سال ۳، شماره ۱۰، صص: ۲۴۷-۲۶۶.
- Abdul Aziz, M. & Widodo, T., (2017). "Exchange Market Pressure: Evidences from ASEAN Inflation Targeting Countries". *MPRA Paper*, No. 80919, 21 August 2017 22: 15 UTC.
- Abtahi, S. & Amrollahi Bioki, E., (2019). "The Dynamics of Exchange Market Pressure and Inflation in Iran: Regime Switching Approach". *Iranian Journal of Economic Studies*, No. 8(1) 2019, pp: 185-206.
- Anjan, P., (2012). "Impact of Monetary Policy on Exchange Market pressure: The Case of Nepal". *Journal of Asian Economics*, Vol. 37, April 2015, PP: 59-71.
- Baghjari, M. (2015). "The Analysis of Exchange Market Pressure and the role of Central Bank: further evidence from Iran". Ph.D. Thesis in Economics. Faculty of Management and Economics. University of Tarbiat Modares. Supervisor: Hoseininasab, E. Advisor: Najarzadeh, R. (in Persian).

- Baghjari, M., Hoseininasab, E., Najarzadeh, R. (2016). "Evaluation of Exchange Market Pressure and Degree of Government Intervention by Co-integration Technique: Case Study of Iran". *Economical Modeling*, No. 9(31), pp: 83-102. (in Persian).
- Bahmani Oskooee, M. & Berstein, D. J., (1999). "Exchange market pressure during the current managed float". *Applied Economic Letters*, <https://doi.org/10.1080/135048599352655,6:585-588>.
- Bautista, C. & Socorro, M., (2005). "Monetary policy and exchange market pressure: the case of Philippines". *Journal of macroeconomics*. Vol. 27, Issue 1, March 2005, pp: 153-168
- Bernanke, B. & Blinder, A.S., (1992). "The federal funds rate and the channels of monetary transmission". *The American Economic Review*. Vol. 82, No. 4. pp: 901-921.
- Boyer, R., (1978). "Optimal Foreign Exchange Market Intervention". *Journal of Political Economy*. Vol. 86, pp: 1045-55.
- Connolly, M. & Da Silveira, J. D., (1979). "Exchange market pressure in postwar Brazil: an application of the Girton-Roper monetary model". *The American Economic Review*, Vol. 69-3, pp: 448-454.
- Gilal, M. A., (2011). "Exchange market pressure and monetary policy: a case study of Pakistan." University of Glasgow.
- Girton, L. & Roper, D., (1977). "A monetary model of exchange market pressure applied to the postwar Canadian experience". *American Economic Review*, Vol. 67, pp: 537-548
- Hadian, E., Ojeemehr, S. (2014). "Investigating the Behavior of Foreign Exchange Market Pressure Index in Iran: Using a Smooth Transition Autoregressive Model (STAR)". *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, No. 3(10), pp:247-266. (in Persian).
- Jalalinaeini, S. (2017). "Monetary policy Theoretical foundations and performance evaluation in Iran". Monetary Banking and Research Insitute. 1<sup>st</sup> Edition.
- Khiabani, N & Ghaljei S, (2014). "Exchange rate regimes and exchange market pressure in an oil-exporting economy (Case of Iran)". *Journal of Planning and Budget*, No. 19 (3). pp: 3-22 (in Persian).
- Kim, S (2003)." Monetary policy, foreign exchange intervention, and the exchange rate in a unifying framework". *Journal of international economics*, Vol. 60, pp: 355-386.

- Kim, S. & Roubini, S., (2000). "Exchange rate anomalies in the industrial countries: A solution with a structural VAR approach". *Journal of monetary economics*, Volume 45, No.3, pp: 561-586
- Kim, S., (2003). "Monetary policy, foreign exchange intervention, and the exchange rate in a unifying framework". *Journal of international economics*, Vol. 60, pp: 355-386.
- Kumah, F. Y., (2007). "A Markov-Switching Approach to Measuring Exchange Market Pressure". *IMF Working Paper*, WP/07/242
- Mamipour, S., Jafari, S. (2017). "Affecting Factors on Exchange Market Pressure in Iran by the Markov Switching Model with Time Varying Transition Probability". *Journal of Economic Research (Tahghighat- E- Eghtesadi)*, No. 52(2), pp: 427-456. (in Persian).
- Modeste, N., (2015). "The impact of the foreign debt burden on exchange market pressure in Guyana: An application of the error correction methodology". *The Journal of Development Areas*, Vol. 17, No. 2, pp: 25-13.
- Ozcelebi, O., (2019). "Assessment of Asymmetric Effects on Exchange Market Pressure: Empirical Evidence from Emerging Countries". *North American Journal of Economics & Finance* <https://doi.org/10.1016/j.najef.2019.03.016>
- Patnaik, I. & Pundit, M., (2019). "Financial Shocks and Exchange Market Pressure." *Asian Development Bank*. <http://dx.doi.org/10.22617/WPS190161-2>
- Roper, D. E. & Turnovsky, S. J., (1980). "Optimal Exchange Market Intervention in a Simple Stochastic Macro Model". *The Canadian Journal of Economics*, Vol. 13; pp: 296– 309.
- Siklar, I. & Aksa, A., (2020). "Exchange Market Pressure and Monetary Policy: The Turkish Case." <https://doi.org/10.15388/Ekon.2020.1.7>
- Tabatabaeinasb, Z. (2012). "Monetary shocks and nominal exchange rate dynamics: the case of Iran". Phd Thesis in Economics. Alzahra University. Supervisor: Afshari, Z. Advisor: Khiabani, R. (in Persian).
- Tanner, E., (2002). "Exchange market pressure, currency crises and monetary policy: additional evidence from emerging markets". *IMF working paper*. WP/02/14
- Tehranchian, A., Rasekhi, S., Mostafapour, Y. (2018). "Threshold Effects of Exchange Rate Fluctuations on Value Added of Iran Economy sectors". *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, No. 7(28), pp: 61-85. (in Persian)
- Weymark, D., (1995). "Estimating exchange market pressure and the degree of exchange market intervention for Canada". *Journal of International Economics*, Vol. 39, pp: 249–272.

<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators?l=en#>

<https://data.imf.org/?sk=4c514d48-b6ba-49ed-8ab9-52b0c1a0179b&sId=-1>



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

## پیوست ۱

آزمون بای‌پرون برای انتخاب نقطه شکست و تفکیک درآمد نفتی جاری دلاری فصلی

Dependent Variable: LOIL\_SA  
 Method: Least Squares with Breaks  
 Date: 01/15/21 Time: 17:15  
 Sample (adjusted): 1989Q2 2017Q4  
 Included observations: 115 after adjustments  
 Break type: Fixed number of user-specified breaks  
 Break: 2001Q1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
1989Q2 - 2000Q4 -- 47 obs				
LOIL_SA(-1)	0.658526	0.095513	6.894626	0.0000
C	0.475148	0.130835	3.631663	0.0004
2001Q1 - 2017Q4 -- 68 obs				
LOIL_SA(-1)	0.969665	0.037646	25.75771	0.0000
C	0.076993	0.096157	0.800699	0.4250
R-squared	0.950599	Mean dependent var		2.037216
Adjusted R-squared	0.949264	S.D. dependent var		0.707083
S.E. of regression	0.159268	Akaike info criterion		-0.802295
Sum squared resid	2.815656	Schwarz criterion		-0.706819
Log likelihood	50.13194	Hannan-Quinn criter.		-0.763541
F-statistic	711.9762	Durbin-Watson stat		1.801496
Prob(F-statistic)	0.000000			

پرتال جامع علوم انسانی

## پیوست ۲

آزمون ریشه واحد متغیرها در دو دوره کمبود و وفور درآمدهای نفتی

جدول ۱۱. آزمون ریشه واحد متغیرها در دو دوره کمبود و وفور درآمدهای نفتی (معناداری آزمون در سطح ۵٪)

دوره	متغیر (به صورت)	نوع آزمون	در سطح t آماره	در تفاضل اول t آماره	
کمبود درآمدهای نفتی	نقدینگی	دیکی فولر تعمیم یافته	-۰/۰۷۰۷۵۸	-5.241537*	
		فیلیپس پرون	-0.098352	-5.381065*	
	شاخص قیمت	دیکی فولر تعمیم یافته	-۲/۸۱۸۶۲۸	-۷/۷۸۶۷۱۸	
		فیلیپس پرون	-۳/۰۷۴۲۶۵*	-۷/۷۲۴۳۰۷*	
	تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت	دیکی فولر تعمیم یافته	-2.930689	-4.993722*	
		فیلیپس پرون	-2.969151*	-11.17686*	
	نرخ بهره	دیکی فولر تعمیم یافته	-1.706258	-6.948762*	
		فیلیپس پرون	-1.889768	-6.996733*	
	تولید ناخالص داخلی امریکا	دیکی فولر تعمیم یافته	1.659046	-4.854783*	
		فیلیپس پرون	1.864416	-4.751714*	
	نرخ بهره امریکا	دیکی فولر تعمیم یافته	-3.388834*	-3.073067*	
		فیلیپس پرون	-2.137000	-3.175081*	
	شاخص قیمت خارجی	دیکی فولر تعمیم یافته	-1.845565	-6.667202*	
		فیلیپس پرون	-2.463728	-6.718804*	
	EMP	دیکی فولر تعمیم یافته	-6.341246*	-	
		فیلیپس پرون	-6.344460*	-	
	وفور درآمدهای نفتی	نقدینگی	دیکی فولر تعمیم یافته	-1.044060	-4.830932*
			فیلیپس پرون	-1.001794	-4.859342*
		شاخص قیمت	دیکی فولر تعمیم یافته	1.432139	-10.09081*
			فیلیپس پرون	1.943205	-10.13258*
تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت		دیکی فولر تعمیم یافته	-1.259107	-9.737168*	
		فیلیپس پرون	-1.070133	-10.44042*	
نرخ بهره		دیکی فولر تعمیم یافته	-1.267511	-8.100025*	
		فیلیپس پرون	-1.281043	-8.100025*	
تولید ناخالص داخلی امریکا		دیکی فولر تعمیم یافته	-0.800769	-4.464191*	
		فیلیپس پرون	-0.819726	-4.542992*	
نرخ بهره امریکا		دیکی فولر تعمیم یافته	-1.551825	-6.108873*	
		فیلیپس پرون	-1.549631	-6.114441*	
شاخص قیمت خارجی		دیکی فولر تعمیم یافته	-2.757003	-7.359089*	
		فیلیپس پرون	-2.932255*	-7.389794*	
EMP		دیکی فولر تعمیم یافته	-7.850107*	-	
		فیلیپس پرون	-7.849648*	-	



**Study of Exchange Market Pressure and the Central Bank's Direct Intervention  
in Exchange Market in Periods of Shortage and Abundance of Oil Revenues**

Khosrosereshki, M. J.<sup>1</sup>, Najarzadeh, R.<sup>2\*</sup>, Heydari, H.<sup>4</sup>

**Abstract**

The purpose of this study is to investigate the situation of foreign exchange market pressure and the effect of domestic and foreign variables on it and to investigate the direct intervention of the central bank in the foreign exchange market in two periods of shortage and abundance in oil revenue. For this purpose, using the VECM and quarterly data of Iran-US economy from 1990.1 to 2017.4, exchange market pressure index and central bank direct intervention index were calculated and the manner of the direct intervention of the central bank in each season in the foreign exchange market was determined. Then, using the VAR model, the effect of domestic and foreign variables on the exchange market pressure index was investigated. The results show that firstly, the predominant situation of the foreign exchange market in the period of shortage in oil revenue is appreciation in the exchange rate, and in the period of abundance in oil revenue is depreciation in the exchange rate. Secondly, the Central Bank has tried to reduce the supply surplus created in the foreign exchange market and prevent the exchange rate from depreciating during the period of abundance in oil revenues by leaning against the wind interventions and purchasing foreign exchange. Third, in the period of abundance in oil revenue compared to the period of shortage in oil revenue, the relationship among the factors affecting exchange rate fluctuations and the exchange market pressure index has decreased. Therefore, the exchange rate is expected to jump in the long run.

**Keyword:** Oil Revenues; Exchange Rate; Exchange Market Pressure, Direct Intervention in Exchange Market.

**JEL Classification:** C32, E58, F31, O24.

---

1. Ph.D. Student, Department of Economics, Faculty of Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

**Email:** m.khosrosereshki@modares.ac.ir

2. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran (\*Corresponding Author)

**Email:** najarzar@modares.ac.ir

3. Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

**Email:** hassan.heydari@modares.ac.ir