

عوامل مؤثر بر نرخ ارز واقعی در ایران (رهیافت خودرگسیون برداری)

مجید صباغ کرمانی*

وحید شقاقی شهری**

هدف مقاله حاضر بررسی ارتباط بلندمدت و کوتاه مدت عوامل مؤثر بر نرخ واقعی ارز ایران طی سالهای ۸۰-۱۳۳۸ است. برای این منظور، ابتدا سیاستهای نرخ ارز در ایران مورد تحلیل قرار گرفته و سپس الگوی نظری عوامل مؤثر بر نرخ ارز در ساختارهای متکی به درآمدهای نفتی نیز ارائه می‌گردد. در ادامه با استفاده از الگوی خودرگسیون برداری طی دوره ۸۰-۱۳۳۸ به بررسی عوامل تعیین‌کننده رفتار بلندمدت و کوتاه مدت نرخ واقعی ارز در ایران پرداخته می‌شود. نتایج نشان می‌دهند که طی دوره زمانی مزبور، افزایش کسری بودجه دولت، رابطه مبادله و حجم پول سبب افزایش نرخ واقعی ارز اقتصاد ایران می‌شود و بالعکس، افزایش در متغیرهای مالیات بر واردات، خالص دارائیهای خارجی و نیز قیمتهای نفتی، از وامل کاهشنده نرخ ارز بشمار می‌روند.

کلید واژه‌ها:

ایران، نرخ ارز، کسری بودجه دولت، قیمت نفت، حجم پول، مالیات بر واردات، نرخ واقعی ارز، اقتصادسنجی، الگوی VAR

*. دکتر مجید صباغ کرمانی؛ عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت مدرس.

** . وحید شقاقی شهری؛ کارشناس ارشد اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس.

مقدمه

نرخ واقعی ارز در هر کشور بدون شک از شاخصهای اساسی و بنیادین در تعیین درجه رقابت بین‌المللی و تبیین وضعیت داخلی اقتصاد آن کشور به شمار می‌رود. آشفتگی و نوسان در عملکرد این شاخص از یک طرف مبین عدم تعادل در اقتصاد و از سوی دیگر علت بی‌ثباتی بیشتر محسوب می‌شود. مطالعات به عمل آمده در کشورهای در حال توسعه نشان می‌دهد که تغییرات تعدیل نشده در متغیرهای ساختاری به همراه سیاستهای ناسازگار پولی و مالی دولتها موجب بروز فاصله بین نرخ واقعی ارز تحقق یافته از مقادیر تعادلی آن می‌گردد. این مطالعات ضمن برآورد میزان این انحراف به چگونگی تأثیر آن بر عملکرد اقتصادی این کشورها پرداخته و نشان می‌دهد که یک رابطه منفی قوی بین شاخصهای عملکرد اقتصادی و میزان عدم تعادل نرخ واقعی ارز در کشورهای در حال توسعه وجود دارد. از این رو تحلیل رفتار نرخ واقعی ارز و شناسایی عوامل تعیین‌کننده آن به منظور تدوین سیاستهایی برای تعدیل این شاخص همواره توجه کارشناسان و سیاستگذاران اقتصادی را به خود معطوف داشته‌است.

با توجه به اهمیت بحث نرخ ارز در اقتصاد کشورها و نیز با توجه به تغییرات سریع سیاستهای نرخ ارز در ساختار اقتصادی ایران لازم است ضمن شناسایی عوامل مؤثر بر نرخ واقعی ارز در ایران، سیاستهای اتخاذ شده در مورد نرخ ارز کشور نیز تحلیل شده و به منظور تعدیل آن، توصیه‌های سیاستی مناسب تدوین گردد. برای این منظور، مقاله به شکل زیر سازماندهی می‌گردد. در بخش بعدی، سیاستهای نرخ ارز در ایران با تمرکز بر فاصله دو دوره یکسان سازی نرخ ارز در کشور ارائه می‌شود. سپس چارچوبهای نظری و شواهد تجربی متغیرهای کلان تأثیرگذار بر نرخ واقعی ارز بیان می‌شوند. آنگاه با توجه به شرایط و خصیصه‌های اقتصاد ایران یک الگوی مناسب اقتصادسنجی انتخاب و تخمین زده می‌شود و ضمن شناسایی متغیرهای مؤثر بر نرخ ارز، میزان اثرگذاری آنها نیز مشخص می‌گردد. بخش پایانی نیز نتیجه‌گیری و

پیشنهادهای سیاستی را شامل می‌شود.

سیاستهای نرخ ارز در ایران^۱

تا پیش از بهار ۱۳۷۲، سه نرخ ارز رسمی؛ نرخ ارز پایه، رقابتی، و شناور، در نظام بانکی و بازار موازی ارز در خارج از نظام بانکی وجود داشت. نرخ ارز پایه برای درآمدهای حاصل از صادرات نفت، واردات مایحتاج اصلی، و بازپرداخت بدهیهای دولت به کار می‌رفت؛ نرخ رقابتی در مورد واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای استفاده می‌شد که واجد شرایط استفاده از نرخ رسمی نبودند و نرخ ارز شناور نیز - که بانکها آن را با توجه به نرخ بازار موازی تعیین می‌کردند - در مورد مابقی معاملات در نظام بانکی اعمال می‌شد. در بهار ۱۳۷۲، این سه نرخ ارز رسمی به صورت یک نرخ واحد درآمد که ارزش آن در مقایسه با سطح قبلی نرخهای ارز رسمی پایه و رقابتی بسیار کمتر بود، این در حالی بود که برخی محدودیتهای ارزی برداشته شدند. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، نرخ جدید را به صورت روزانه و با توجه به نرخ بازار موازی تعیین می‌کرد. با این حال، نرخ یکسان شده به صورت جامع به کار گرفته نشد؛ زیرا ارز همچنان به نرخ پایه قبلی برای واردات کالاهای موردنیاز و برای بازپرداخت بدهیهای مشخصی که تاریخ عقد قراردادهای آنها پیش از یکسان سازی ارز بود عرضه می‌شد. این مسئله به زیانهای شبه مالی فراوانی انجامید که جبران آنها نیازمند افزایش دارائیهای خالص داخلی بانک مرکزی بود.

افزایش نقدینگی به همراه سیاستهای مالی سهل‌گیرانه و عدم وقوع قیمتهای نفتی مورد انتظار در اقتصاد ایران موجب کاهش سریع نرخ ارز رسمی پس از مهر ماه ۱۳۷۲ گردید؛ که نشان دهنده کاهش ارزش در بازار موازی بود. در آذر ماه ۱۳۷۲، مقامات مسئول، نرخ ارز شناور را کنار گذاشته و نرخ ارز رسمی را در سطح هر دلار ۱۷۵۰ ریال تثبیت کردند؛ در نتیجه اضافه قیمت نرخ ارز در بازار موازی نسبت به نرخ

1. Celasun Oya , 2003.

ارز رسمی به طور پیوسته افزایش یافت. در اردیبهشت ماه ۱۳۷۳، دومین نرخ ارز رسمی عرضه شد که برای صادرات غیرنفتی و فهرستی از واردات و پرداخت هزینه‌های خدمات به کار می‌رفت. این نرخ که نرخ ارز صادراتی نامیده شد، در سطح هر دلار ۲۳۴۵ ریال تثبیت گردید. هدف از این نرخ، محدود کردن تقاضا برای واردات غیراساسی و افزایش صادرات بود. در پی عرضه نرخ ارز صادراتی در اردیبهشت ۱۳۷۳، اضافه قیمت نرخ ارز در بازار موازی نسبت به نرخهای ارز رسمی از افزایش یکنواختی برخوردار شد که علت آن، تورم بالا و انتظار تشدید تحریمهای تجاری آمریکا بر ضد ایران بود. در اردیبهشت ۱۳۷۳، الزامات تحویل ارز صادرات غیر نفتی ۱۰۰ درصد افزایش یافت و نرخ صادراتی به ازای هر دلار ۳۰۰۰ ریال کاهش ارزش پیدا کرد. بالابودن تورم در ایران در مقایسه با شرکای تجاری آن و افزایش ارزش دلار در برابر دیگر ارزهای مهم، سبب شد تا نرخهای ارز رسمی تثبیت شده در دوره ۷۶-۱۳۷۵ از حدود ۲۷ درصد افزایش برخوردار شوند.

در اوایل تیرماه ۱۳۷۶، سومین مکانیسم ارزی در بورس اوراق بهادار تهران عرضه شد و میزان چشمگیری از واردات به این بازار منتقل شدند. علیرغم کاهش ارزش چشمگیر، ارزش ارز در این بورس، در مقایسه با نرخ ارز در بازار موازی از افزایش فزاینده‌ای برخوردار شد.

مقامات مسئول با وقوف به ضرورت اصلاح اساسی نظام ارزی، اقدامات اصلاحاتی اولیه و محکمی را در دوره ۷۹-۱۳۷۸ شروع کردند. بانک مرکزی از طریق ارائه تسهیلات حسابهای سپرده‌گذاری دوباره در اردیبهشت ماه ۱۳۷۸، میزان قابل توجهی از مازاد ذخایر بانکهای تجاری را جذب کرده و اضافه قیمت ارز در بازار بورس را به شدت کاهش داد که این امر موجب تثبیت بازار ارز شد. پس از اردیبهشت ماه ۱۳۷۸، اضافه بهای نرخ ارز در بازار موازی، نسبت به نرخ آن در بازار بورس به تدریج کاهش یافت و از حدود ۱۷ درصد به کمتر از ۲ درصد در بهمن ماه ۱۳۷۹ رسید و وارداتی که با نرخ «صادراتی» رسمی تأمین مالی شده بودند، به تدریج به سمت نرخ ارز

در بورس هدایت شدند. نرخ صادراتی در پایان اسفندماه ۱۳۷۹ حذف شد و نرخ ارز در بورس به مهمترین نرخ ارز تعیین شده توسط بازار تبدیل شد که در مورد تمام معاملات حساب جاری رسماً پذیرفته شده به کار می‌رفتند؛ البته معاملات مربوط به واردات کالاهای اساسی یارانه‌ای و نیز بازپرداخت دیون^۱ - که همچنان با نرخ رسمی هر دلار ۱۷۵۰ ریال صورت می‌گرفت - از این قاعده مستثنی بود. بنابراین با انجام اقدامات اصلاحی اشاره شده، بازار بورس اوراق بهادار تهران در نیمه دوم ۱۳۷۸ از ثبات قابل توجهی برخوردار شد.

در اسفندماه ۱۳۸۱، تمام معاملات ارزی که قبلاً در بورس انجام می‌گرفت به یک بازار بین بانکی تازه تأسیس منتقل شد. نرخ رسمی پایه حذف شده و نرخ ارز در سطحی که پیش از آن در بورس حاکم بود، یکسان‌سازی گردید. در ارتباط با یکسان‌سازی نرخ ارز در اسفندماه ۱۳۸۱، مقامات مسئول، پرداخت کل هزینه تفاوت نرخ ارز را - که ناشی از یکسان‌سازی ارز در مورد برخی واردات بود - متقبل شدند. یارانه‌های ارزی این واردات که قبلاً به طور ناپیدا پرداخت می‌شد، تا حد زیادی در بودجه ۸۲-۱۳۸۱ آشکار گردید. بخشی از این هزینه‌ها به همراه واردات مایحتاج از طریق افزایش درآمدهای نفت تأمین می‌شود که در بودجه تخصیص داده خواهند شد. علاوه بر این یارانه‌های آشکار، دولت متعهد شد که مابه‌التفاوت نرخ ارز موجود در تعهدات مندرج در اعتبارات اسنادی منعقد شده توسط شرکتهای دولتی را با نرخ رسمی حذف شده پوشش دهد. در بودجه سال ۸۲-۱۳۸۱، استفاده از وجوه «صندوق ذخیره نفتی» و تأمین اعتبار توسط بانک مرکزی پیش‌بینی شد تا پوشش‌دهنده این تعهدات باشد. مقامات مسئول قصد داشتند تا یارانه‌های آشکار موجود در فرآیند یکسان‌سازی نرخ ارز را در میان مدت به تدریج حذف کنند و نقل و انتقالات مورد نظر را جایگزین آنها سازند. در مجموع، رویکرد مقامات بانک مرکزی به سیاست نرخ ارز طی دهه گذشته، نشان‌دهنده تمایل شدید آنها به حفظ نرخهای ارز اسمی ثابت است. گواه این گفته،

استفاده از نرخهای رسمی ثبت شده در بسیاری از معاملات خارجی، به ویژه تا سال ۱۳۷۶ است. یکی از موانع تداوم جریان نرخهای رسمی، تورم بالا و تداوم بالا بودن ارزش نرخهای رسمی به صورت واقعی بوده است که تجلی آن در اضافه قیمت‌های چشمگیر نسبت به نرخهای ارز رسمی در بازار موازی بوده است؛ بازاری که منبع تغذیه آن عمدتاً افزایش شدید نقدینگی به منظور تأمین مالی بخش دولتی بوده است. از اواسط سال ۱۳۷۸، هنگامی که تأمین مالی میزان قابل توجهی از واردات به سمت بازار بورس تهران هدایت شد، نرخ ارز حاکم در بورس تهران نیز از ثبات چشمگیری برخوردار شد که دلیل آن را می‌توان در مداخله گسترده بانک مرکزی و کمک گرفتن از درآمدهای حاصل از نفت جستجو کرد.^۱

الگوی نظری عوامل مؤثر بر نرخ واقعی ارز

چهارچوب تئوریک تعیین عوامل مؤثر بر نرخ ارز با تعریف اتحاد حسابداری ملی استاندارد زیر قابل تبیین است:

$$Y=C+I+G+X-M \quad (1)$$

که Y, C, I, G, X, M به ترتیب نماد درآمد ملی، مصرف، سرمایه‌گذاری، هزینه‌های دولت، صادرات و واردات کالاها و خدمات است. با مرتب کردن اتحاد بالا می‌توان نوشت:

$$(Y-C-G)-I=X-M \quad (2)$$

با تعریف کسری مالی دولت ($FISC$)، به صورت هزینه‌های دولت از کالاها و خدمات به اضافه پرداختهای انتقالی دولت (TR) و کسر نمودن مالیاتها (T) از آن

۱. در این بخش، به غیر از مقاله سولاسون (۲۰۰۳)، از مطالعات طیبی، کمیل و سایرین (۱۳۸۱)، جیل عاملی، فرخنده و دیگران (۱۳۸۲) نیز استفاده شده است.

خواهیم داشت:

$$FISC = G + TR - T \quad (3)$$

براین اساس می توان نوشت:

$$(Y + TR - T - C) - FISC - I = X - M \quad (4)$$

رابطه (۴)، نشان می دهد که موازنه سرمایه گذاری - پس انداز برابر تراز حساب جاری (CAB) است. با جایگذاری مجدد عوامل پس انداز، سرمایه گذاری، و حساب جاری در رابطه بالا برای ساختار اقتصادی متکی بر درآمدهای نفتی می توان نوشت:

$$CAB = X - M \Rightarrow CAB = CAB_{Oil} + CAB_{NonOil} \quad (5)$$

با توجه به اینکه اجزای نفت (خالص صادرات نفت و محصولات نفتی) به صورت برونزا و از طریق تعیین درآمدهای نفتی و نرخ استخراج نفت و نیز عوامل تقاضای خارجی اثرگذار بر صادرات معین می شوند، بنابراین انتظار می رود که افزایش قیمت واقعی نفت منجر به بهبود وضعیت تراز حساب گردد. با فرض اینکه عوامل تقاضای خارجی به وسیله شکاف بین تولید بالقوه و واقعی طرفهای تجاری مشخص می شود، می توان تراز حساب جاری بخش نفتی (CAB_{Oil}) را به شکل زیر تصریح نمود:

$$CAB_{Oil} = CAB_{Oil}(POIL, ROIL, GAPF, \dots) \quad (6)$$

که در رابطه (۶)، $POIL$ ، $ROIL$ ، $GAPF$ ، به ترتیب نشان دهنده قیمت‌های نفتی، نرخ استخراج نفت و شکاف بین تولید بالقوه و واقعی طرفهای تجاری است.

همچنین تراز حساب جاری بخش غیرنفتی را نیز می توان به صورت زیر تعریف

کرد:

$$CAB_{NonOil} = CAB_{Nonoil}(FISC, E, TOT, NFA, KCON, ECON, GAP, GAPP) \quad (Y)$$

که در آن نمادهای $FISC, E, TOT, NFA, KCON, ECON, GAP, GAPP$ به ترتیب نشانگر تراز مالی دولت، نرخ ارز، رابطه مبادله، خالص دارائیهای خارجی، شاخص کنترل سرمایه، شاخص کنترلهای ارزی و محدودیتهای تجاری، و شکاف بین تولید بالقوه و واقعی (داخلی و خارجی) است.

تعدیل مالی که خود را در متغیر تراز مالی دولت نشان می‌دهد، می‌تواند حساب جاری را بطور مستقیم از طریق اثرگذاری بر خریدهای بخش دولت از کالاهای وارداتی و نیز بطور غیرمستقیم به واسطه اثرات سیاستهای مالی بر پس انداز، سرمایه‌گذاری و رشد، تحت تأثیر قرار دهد. در معادله (Y)، تأکید بر اثرات مستقیم کسری بودجه بر حساب جاری است.

انتظار بر این است که افزایش ارزش نرخ ارز، هزینه‌های کالاهای غیرتجاری را در مقایسه با کالاهای تجاری افزایش داده و در نتیجه به بدتر شدن وضعیت تراز حساب جاری منجر شود. در حالی که، بهبود در رابطه مبادله (کالاهای غیرنفتی) مازاد حساب جاری را افزایش خواهد داد. همچنین، در شرایط چسبندگی قیمت‌ها، تولید در کوتاه‌مدت به وسیله طرف تقاضا تعیین شده و ممکن است برابر با تولید بالقوه نباشد. بنابراین طبق انتظار، باید با افزایش شکاف بین تولید واقعی و بالقوه مازاد حساب جاری کاهش یافته و بالعکس، با افزایش شکاف تولید خارجی بهبود یابد. متغیر $ECON$ کنترلهای ارزی و محدودیتهای تجاری را مشخص می‌کند و متغیر $KCON$ برای تبیین کنترلهای سرمایه مورد استفاده قرار می‌گیرد. با ایجاد کنترلهای ارزی و محدودیتهای تجاری، تقاضا برای کالاهای غیرتجاری نسبت به کالاهای تجاری افزایش یافته و منجر به بهبود فوری در تراز حساب جاری و متعاقب آن، افزایش نرخ واقعی ارز می‌گردد. افزایش در کنترلهای سرمایه‌ای نیز جریان‌ات سرمایه و هزینه کالاهای وارداتی و غیرتجاری را کاهش داده و پیامد آن نیز بهبود تراز حساب جاری

است. خالص دارائیهای خارجی نیز شدت کنترلهای ارزی و همچنین محدودیتهای موجود را تحت تأثیر قرار می‌دهد. لذا از این طریق ممکن است حساب جاری را متأثر سازد.

باتوجه به مطالب فوق، در حالت کلی می‌توان تراز حساب جاری را بصورت زیر نوشت:

$$CAB = CAB(E, TOT, POIL, NFA, KCON, ECON, GAP, GAPF, \dots) \quad (8)$$

پس‌انداز با نرخ بهره واقعی رابطه مثبت دارد، که در مورد اقتصادهای متکی بر نفت تقریباً هم جهت با تغییرات نرخ تورم است. مازاد فشار تقاضا نیز می‌تواند از طریق متغیر عرضه پول بر پس‌انداز تأثیرگذار باشد. در ضمن شواهد تجربی حکایت از وجود رابطه مثبت بین متغیرهای بخش پولی با پس‌انداز دارند. همچنین سیاستهای مالی سبب افزایش پس‌انداز بخش دولتی خواهند شد. عوامل جغرافیایی نیز بر رفتار پس‌انداز بین‌المللی تأثیر می‌گذارند. لازم به ذکر است هر کشوری که بخش وسیعی از جمعیت آن نیروی فعال باشد، نرخ پس‌انداز آن بالاتر خواهد بود. طبق این گفتار، معادله پس‌انداز می‌تواند به صورت زیر تصریح شود:

$$S = S(\pi, FISC, GAP, M_2, DEM, \dots) \quad (9)$$

که در آن، π نرخ بهره واقعی؛ $FISC$ تراز مالی دولت؛ GAP شکاف بین تولید بالقوه و واقعی؛ M_2 عرضه پول و DEM عوامل جغرافیایی و منطقه‌ای است. معادله سرمایه‌گذاری نیز می‌تواند مشابه معادله بالا و به صورت زیر تعریف شود:

$$I = I(\pi, PROD, GAP, K, \dots) \quad (10)$$

که در آن متغیر بهره‌وری (*PROD*) به‌عنوان مهمترین پارامتر تأثیرگذار بر سرمایه‌گذاری در نظر گرفته شده‌است. موجودی سرمایه به صورت معکوس با نرخ بازدهی سرمایه و میزان سرمایه‌گذاری در ارتباط است. بنابراین، برای کشورهای در حال توسعه با سطح پائینی از موجودی سرمایه (*K*)، نرخ بازگشت سرمایه و نیز نرخ سرمایه‌گذاری رقم قابل ملاحظه‌ای خواهد بود. با ترکیب روابط مربوط به پس‌انداز، سرمایه‌گذاری و تراز حساب جاری، می‌توان رابطه (۴) را به صورت زیر تصریح کرد:

$$S(\pi, FISC, GAP, M_2, DEM, K_{-1}) - I(\pi, PROD, GAP, DEM, K_{-1}, \dots) = \quad (11)$$

$$CAB(E, PROD, POIL, TOT, NFA, ECON, KCON, GAP, GAPF)$$

شرط تعادلی بالا با بازنگری مجدد حکایت از این دارد که نرخ ارز واقعی می‌تواند به صورت تابعی از عوامل پس‌انداز، سرمایه‌گذاری و تراز حساب جاری در نظر گرفته شود. برای تعیین نرخ ارز تعادلی فرض بر این است که سیاستهای مالی با عوامل سیکلی (دوره‌ای) و سطح موردانتظار نرخ ارز تعدیل یافته‌است. فرض بالا متضمن این نکته است که اولاً؛ از افزایش نسبت بدهیهای دولت به تولید ناخالص داخلی جلوگیری می‌کند و همچنین، سبب می‌شود تا اثر تغییرات موقتی یا عوامل دوره ای به هنگام تعیین نرخ ارز تعادلی حذف شوند. با چنین فرضی معادله (۱۱) می‌تواند به صورت زیر تصریح گردد:

$$S(\pi, FISC, DEM, M_2) - I(\pi, PROD) = \quad (12)$$

$$CAB(E^*, TOT, POIL, NFA, KCON, ECON)$$

که در رابطه بالا، E^* نشان‌دهنده نرخ ارز تعادلی موردانتظار است که از برابری شکاف پس‌انداز - سرمایه‌گذاری میان مدت با تراز حساب جاری موردانتظار به دست

آمده است. همچنین به منظور تعیین نرخ ارز واقعی موردانتظار، معادله (۱۲) می تواند به صورت تابعی از متغیرهای اساسی که برتراز داخلی و خارجی تأثیرگذارند، نوشته شود. لذا می توان عوامل مؤثر بر نرخ ارز واقعی را در اقتصادهای متکی به درآمدهای نفتی بصورت زیر معرفی کرد:

$$E=f(FISC, TOT, POIL, PROD, M_2, NFA, KCON) \quad (12)$$

$$(Sings) \quad + \quad + \quad - \quad + \quad + \quad - \quad +$$

که در رابطه فوق، انتظار بر این است که شوکهای رابطه مبادله از طریق اثرگذاری بر قیمت‌های نسبی و تراز مالی دولت، نرخ ارز واقعی تعادلی را تحت تأثیر قرار دهد. شوک مثبت رابطه مبادله، سبب افت تولید کالاهای غیر تجاری و در نتیجه افزایش تقاضا در این بخش می گردد که پیامد آن نیز افزایش قیمت نسبی کالاهای غیر تجاری است. همچنین براساس مبانی تئوریک، انتظار بر این است که تراز تجارت خارجی نیز با افزایش نرخ ارز بهبود یابد. در ضمن، شوک مثبت رابطه مبادله سبب افزایش درآمدهای دولت و در نتیجه ایجاد مازاد بودجه دولت خواهد شد و برای نیل به این منظور نیز نیازمند افزایش نرخ ارز است.

قیمت نسبی کالاهای تجاری به عنوان عامل مهمی از اجزای حساب جاری در تعیین کالاهای و خدمات غیرعاملی^۱ قلمداد می گردد. حساب جاری به نوبه خود براساس مؤلفه‌های پس انداز ملی و سرمایه گذاری تعیین می شود و چون تراز مالی دولت جزء اصلی پس انداز ملی است، لذا با قیمت نسبی و در پی آن با نرخ واقعی ارز نیز مرتبط است. درالگوی دوکشوری «ماندل - فلمینگ»، تقویت سیستم مالی دولت که با افزایش پس انداز ملی همراه است، موجب کاهش نرخ بهره واقعی شده و در نتیجه نرخ واقعی ارز را کاهش می دهد و در نتیجه حساب جاری با مازاد مواجه می شود. بااین

حال، این مدل میزان موجودی اولیه موردنیاز جهت تقویت بخش مالی دولت را نادیده می‌گیرد. درجهت رفع این مشکل، مدل‌های پورتفلیو (فرانکل و دیگران، ۱۹۸۸) براین فرض استوار است که حساب جاری در بلندمدت همواره در تعادل خواهد بود، لذا درآمد (بهره) حاصل از خالص دارائیهای خارجی قادر خواهند بود که عدم تعادل تراز تجاری را برطرف کند. براساس فروض این مدل، تقویت دائمی بخش مالی دولت (یا به عبارت دیگر، کاهش کسری بودجه دولت) سبب افزایش خالص دارائیهای خارجی شده و متعاقب آن، افزایش نرخ واقعی ارز را در بلندمدت در پی خواهد داشت. قیمت واقعی نفت (POIL) به‌عنوان یکی از متغیرهای اصلی در تعیین نرخ واقعی ارز تعادلی بلندمدت به شمار می‌آید. این متغیر از طریق اثرگذاری بر قیمت کالاهای تجاری و متعاقب آن، کسری بودجه دولت بر نرخ ارز تأثیرگذار است. در اقتصادمبتنی بر نفت انتظار بر این است افزایش قیمت واقعی نفت سبب افزایش ارزش پول داخلی شود.

تغییر در بهره‌وری (PROD) نیز نرخ واقعی ارز تعادلی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. افزایش در بهره‌وری (بخش) کالاهای تجاری نسبت به (بخش) کالاهای غیرتجاری موجب می‌شود تا بخش کالاهای تجاری گسترش زیادی داشته باشد. نتیجه این گسترش نیز افزایش تقاضا برای کالاهای تجاری و متعاقب آن، افزایش نرخ ارز واقعی است تا بتواند تعادل نرخ ارز را تأمین کند. شوک مثبت، بهره‌وری تراز تجاری را بهبود بخشیده و همچنین جهت حفظ سطح پایداری تراز تجاری موجب افزایش نرخ واقعی ارز خواهد شد. سرانجام، تغییر در سیاستهای مؤثر بر سیستم ارزی یا تغییر در کنترلها و محدودیتهای سرمایه‌ای (KCON) می‌تواند نرخ واقعی ارز را تحت تأثیر قرار دهد. باید به این مطلب اشاره داشت که حذف کنترلهای سرمایه‌ای سبب افزایش جریانات سرمایه‌ای خواهد شد و در نتیجه میزان واردات و مبادلات غیرتجاری افزایش خواهد یافت. با فرض قیمت‌های از قبل تعیین شده، تنها قیمت‌های داخلی به افزایش تقاضا واکنش نشان داده و در نتیجه نرخ واقعی ارز افزایش خواهد یافت. همچنین اگر

کنترل‌های سرمایه‌ای از مدل حذف شود، فرار سرمایه بیشتر شده و پیامد آن نیز کاهش نرخ واقعی ارز خواهد بود.

ادبیات تجربی عوامل اثرگذار بر نرخ ارز

الف) عوامل اقتصادی: وقایع، رویدادها و سیاست‌های اقتصادی کشورهای دیگر که خارج از کنترل یک کشور داخلی باشد، می‌تواند تأثیرات بسزایی بر تراز پرداخت‌های کشور داخلی داشته باشد. انتقال در منحنی تقاضا در سطح بین‌المللی باعث افزایش تقاضا برای صادرات بومی و سنتی کشور می‌شود و به افزایش در حجم و قیمت این صادرات و سرانجام افزایش در ارزش پول کشور منتهی می‌شود.

سیاست‌های اقتصادی در هر کشور نیز می‌تواند تأثیرات مهمی بر تراز پرداخت‌های آن کشور بر جای بگذارد. برای مثال تحمیل یکسری از محدودیت‌ها بر واردات جهت کاهش و کنترل آن و یا عدم اجازه خروج سرمایه از کشور، می‌تواند موجب افزایش ارزش پول گردد. عکس این سیاست‌ها نیز، ارزش پول کشور را کاهش می‌دهد. همچنین وقایع اقتصادی داخلی و سیاست‌های اقتصادی دولت نیز می‌تواند موجب تغییرات نرخ ارز گردند. بررسی عوامل اقتصادی مؤثر بر نرخ ارز واقعی در کشورهای مختلف بیشتر حاکی از این است که رشد حجم پول ارزش واقعی پول را پایین می‌آورد. افزایش هزینه‌های دولت در بخش کالاهای غیرتجاری موجب تقویت نرخ ارز واقعی می‌شود. کاهش کنترل‌های ارزی و تجاری و نیز بدتر شدن رابطه مبادله سبب کنترل ارزش نرخ ارز واقعی خواهد شد.

نتایج مطالعات در مورد عوامل اثرگذار بر نرخ ارز واقعی نشان می‌دهد که حجم پول، ترکیب هزینه‌های دولت و کسری بودجه دولت، تفاوت در بهره‌وری، شوک‌های رابطه مبادله، اصلاحات تعرفه‌ای و شوک‌های نفتی از جمله پارامترهای مهم در تعیین نرخ ارز قلمداد می‌شوند. به‌طور مثال؛ هاکیو (۱۹۹۶)^۱ در مطالعه‌ای اثر کاهش کسری

1. Hakkio, Craig S. (1996).

بودجه دولت بر نرخ ارز را در هیجده کشور صنعتی طی دوره ۹۴-۱۹۷۹، با استفاده از داده‌های مقطعی مورد بررسی قرار داده‌است. نتایج مطالعه وی نشان می‌دهد که طی دوره مورد بررسی، کاهش کسری بودجه اثری مستقیم و غیرمستقیم بر روی تقاضای وجوه دارد که از این طریق به تأثیرات متفاوتی بر روی نرخ ارز منجر خواهد شد. از یک طرف کاهش کسری بودجه از طریق کاهش تقاضای دولت برای وجوه، به تضعیف نرخ ارز می‌انجامد و از طرف دیگر به واسطه کاهش تورم انتظاری؛ کاهش ریسک حاصل از تغییرات نرخ ارز، و یا افزایش نرخ بازدهی پس از مالیات برای دارائیهای داخلی به تقویت نرخ ارز منجر می‌شود.

«مارتین فلدشتین و دیگران» (۱۹۹۵)^۱ در مقاله‌ای تحلیلی - نظری بدون استفاده از روشهای کمی و اقتصادسنجی به مطالعه ارتباط کسری بودجه و نرخ ارز پرداخته‌اند. نتایج مطالعه آنها نشان می‌دهد که کاهش کسری بودجه دولت و تضعیف رابطه مبادله به کاهش ارزش پول ملی منتهی خواهد شد.

«درگاهی» (۱۳۷۸) در مقاله‌ای تحت عنوان «بی‌ثباتی مالی دولت، عرضه پول و نرخ ارز» به بررسی ارتباط سیاستهای مالی دولت و نرخ ارز در اقتصاد ایران طی دوره (۹۰-۱۹۷۱) پرداخته‌است. مطالعه وی بر اساس مدل تعادل عمومی نئوکلاسیک‌ها و اقتصاد طرف عرضه بوده و انتظارات عقلایی نیز در آن نقش داشته‌است. نتایج مطالعه به قرار زیر می‌باشد:

۱. سیاستهای دولت باید قطعی و قابل پیش بینی باشند در غیر این صورت به مسئله ناسازگاری زمانی و بی‌ثباتی در اقتصاد منجر خواهد شد.

۲. پولی کردن کسری بودجه دولت در کوتاه مدت (حدود ۵ سال)، به یقین نرخ ارز حقیقی، حساب جاری و به تبع آن بدهی خارجی، مسیر زمانی تورم و تولید را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

۳. سیاست تأمین مالی بودجه از طریق اوراق قرضه به طور مداوم می‌تواند یک

سطح ناپایداری از بدهی خارجی را ایجاد کند.

ب) عوامل غیر اقتصادی: علاوه بر سیاستهای اقتصادی، رخدادهای سیاسی و عوامل روانی نیز می‌توانند بر نرخ مبادله تأثیر بگذارند. به‌طور کلی مناقشات سیاسی، برخوردهای نظامی، ناهنجاریهای اجتماعی و شایعات منفی، همگی می‌تواند ارزش پول کشور را کاهش دهند که نمونه‌های فراوانی را در چند دهه گذشته می‌توان در اقتصاد جهان یافت.

«طاهری فرد» (۱۳۷۸) در رساله خود به بررسی تأثیر تغییرات درآمد حاصل از فروش نفت بر نرخ واقعی ارز در اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۶۰ (با استفاده از داده‌های فصلی) می‌پردازد. وی در این تحقیق ابتدا رابطه بین نرخ واقعی ارز و درآمد حاصل از فروش نفت را در سیستم‌های مختلف ارز بررسی کرده و سپس براساس الگوی ادواردز، هشت معادله رفتاری برای تبیین رفتار حجم پول، اعتبارات داخلی، ذخایر خارجی، تقاضای پول، سطح قیمت داخلی، قیمت کالاهای غیرتجاری، نرخ واقعی ارز و واردات در نظر می‌گیرد. آنگاه با استفاده از ترکیب معادلات مذکور، الگوی نهایی شامل چهار معادله برای نرخ واقعی ارز، واردات، حجم پول و تورم را استخراج کرده و با استفاده از تکنیک سه مرحله‌ای حداقل مربعات معمولی برآورد می‌کند. نتایج حاصل از برآورد الگوی مورد نظر نشان می‌دهد که افزایش درآمد حاصل از صدور نفت موجب افزایش حجم پول، افزایش تورم، افزایش واردات و کاهش نرخ واقعی ارز می‌شود. وی همچنین در مرحله نهایی، تأثیر سیاستهای افزایش نرخ اسمی ارز، کاهش کسری بودجه و افزایش مالیات بر واردات و نیز بهبود نرخ مبادله تجاری و صادرات غیرنفتی را بر متغیرهای درونزا با استفاده از تکنیک شبیه‌سازی برای دوره فصل اول سال ۱۳۶۸ تا فصل چهارم ۱۳۷۵ مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد که نتایج حاصل از شبیه‌سازی، ضمن تأیید نتایج حاصل از برآورد الگوی مورد نظر برای دوره شبیه‌سازی شده نشان می‌دهد که سیاست افزایش مالیات بر واردات (با یک وقفه زمانی) و کاهش ارزش پول داخلی در مقایسه با سایر سناریوها بیشترین تأثیر را به

ترتیب در کاهش و افزایش نرخ واقعی ارز طی این دوره شبیه‌سازی داشته است. «قاسملو» (۱۳۷۷) در تحقیق خود به تبیین و توضیح تغییرات نرخ واقعی ارز در رابطه با عوامل اساسی و نیز مقطعی اقتصاد کلان (با سیاستهای پولی و مالی) می‌پردازد و عوامل ایجاد انحراف نرخ واقعی ارز از مسیر تعادلی بلند مدت را مورد شناسایی قرار می‌دهد. آنگاه تأثیر این نوع انحراف را بطور جداگانه روی متغیرهای رشد اقتصادی، سرمایه‌گذاری و صادرات؛ به ویژه صادرات غیر نفتی بررسی می‌کند. برای این منظور با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی (OLS) و با کمک داده‌های سری زمانی سالهای ۱۳۳۸-۱۳۷۴ معادلات مورد نظر را برآورد می‌کند، سپس با ثابت در نظر گرفتن عوامل سیاستهای پولی و مالی در معادله مورد برآورد، مسیر تعادلی نرخ واقعی ارز را طی دوره مورد بررسی به دست می‌آورد. نتایج مطالعه وی نشان می‌دهد که عوامل تأثیرگذار بر تغییرات نرخ واقعی بالفعل ارز در ایران عبارتند از: شرایط تجاری، محدودیتهای تجاری ایران، پیشرفت تکنولوژی در داخل، میزان درآمد واقعی نفت و میزان مازاد عرضه پول. همچنین نتایج مطالعه وی حاکی از این است که برای از بین بردن انحراف بین نرخ واقعی بالفعل ارز از مسیر تعادلی بلندمدت آن لازم است سیاستهایی چون کاهش ارزش اسمی پول داخلی به مرحله اجرا درآید تا آثار منفی این انحراف بر فعالیتهای اقتصادی زایل شود. در ضمن موفقیت نسبی این سیاست بستگی به کنترل تورم ناشی از سیاستهای پولی و مالی دارد، در غیر این صورت تورم بالا موجب خنثی شدن سریع اثرات مثبت کاهش ارزش پول داخلی بر نرخ واقعی بالفعل ارز خواهد شد.

«لان و همکارش» (۲۰۰۲)^۱ در مطالعه خود به بررسی تأثیر تراز تجاری^۲ و رابطه مبادله بر نرخ ارز واقعی ۲۰ کشور سازمان توسعه و همکاری اقتصادی^۳ می‌پردازند. نتایج در بلندمدت حکایت از تأثیر منفی تراز تجاری و تأثیر مثبت رابطه

1. Philip R. Lane and Gian Maria Milesi-Ferretti, 2002.

2. Trade Balance

3. Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). SID.ir

مبادله بر نرخ ارز واقعی دارد.

«آگاروال» (۱۹۹۸)^۱ در بررسی عوامل مؤثر بر نرخ ارز هندوستان، شاخص قیمت‌های داخلی و خارجی، نرخ بهره و عرضه پول را به‌عنوان مهمترین متغیرهای تبیین‌کننده رفتار نرخ ارز معرفی می‌کند. نتایج برآورد مدل، دال بر تأثیر مثبت شاخص قیمت‌های داخلی و اثر منفی شاخص قیمت عمده فروشی خارجی (کشور آمریکا)^۲، و نیز ارتباط معکوس بین نرخ ارز با نرخ بهره و عرضه پول از طریق قیمت‌های داخلی است. همچنین نتایج نشان می‌دهد که اجزای تراز پرداختها (تراز حساب جاری و سرمایه) و نیز ذخایر ارز خارجی از دیگر متغیرهای تأثیرگذار بر تغییرات نرخ ارز این کشور بوده‌است.

الگوی تجربی اقتصاد ایران: طراحی و نتایج آن

براساس الگوهای نظری و تجربی مطرح شده در بخشهای قبلی، متغیرهای کسری بودجه دولت، رابطه مبادله، قیمت‌های نفتی، حجم پول، خالص دارائیهای خارجی و نیز شاخص بیانگر محدودیتهای تجاری از عوامل تأثیرگذار بر نرخ ارز واقعی در اقتصادهای متکی به درآمدهای نفتی محسوب می‌شوند. همچنین مطابق ادبیات تئوریک، ارتباط مستقیم بین بخش مالی، رابطه مبادله، و حجم پول با نرخ ارز واقعی وجود دارد. این در حالیست که ادبیات نظری بر تأثیر منفی قیمت‌های نفتی، مالیات بر واردات و خالص دارائیهای خارجی بر نرخ ارز واقعی اشاره می‌کند.

معرفی متغیرها و داده‌های تخمین

روند نرخ ارز در ایران

قبل از اردیبهشت سال ۱۳۳۶، نرخ ارز رسمی ایران معادل ۳۲/۵ ریال به ازای هر دلار آمریکا بود. اواخر اردیبهشت همین سال بود که نرخ ارز رسمی به ۷۵/۷۵ ریال

1. R.N.Agarwal, 1998.

2. Wholesale Price Index in U.S.A.

به ازای هر دلار آمریکا افزایش یافت و با عنوان «نرخ تجاری» محسوب می‌شد. نظام ارزی ثابت، کم و بیش با نوسانات بسیار ناچیز ادامه داشت و تغییر محسوسی در نرخ ارز و نظام ارزی برای مدت طولانی بوجود نیامد. هرچند در بدو انقلاب نظام تثبیت به دلار آمریکا، به نظام تثبیت به حق برداشت مخصوص تبدیل شد، اما تغییر محسوسی در نظام ارزی ثابت کشور به وجود نیامد. در اواخر اردیبهشت سال ۱۳۵۹ نرخ برابری ریال در برابر حق برداشت مخصوص، به میزان ۱۱ درصد کاهش یافت ولی این کاهش در مقابل تحولات بوجود آمده در ساختار اقتصاد ایران و بازار غیررسمی چندان محسوس نبود. نظام تک نرخی ارز پس از سالهای انقلاب ادامه پیدا کرد و در اواخر سالهای جنگ در کنار نرخ ارز عمده، چند نرخ ارز دیگر مانند نرخهای رقابتی، ترجیحی برای واردات کالاهای خاص، نرخ مسافرتی و همچنین نرخ خدماتی برقرار شد. علیرغم تبدیل نظام تک نرخی ثابت به نظام چندنرخی ثابت، تغییر و تحول عمده‌ای در نظام ارزی بوجود نیامد و نرخ ارز عمده رسمی کشور همان نرخ ارز ثابت قبلی بود. در مقابل نظام ارزی ثابت چند نرخی، بازار غیررسمی ارز نیز از تحولات و نوسانات عمده‌ای برخوردار بود و هر لحظه برابری ریال با دلار در بازار غیررسمی (بازار سیاه) تغییر می‌کرد. در فروردین سال ۱۳۷۲ اولین تغییر محسوس در نظام ارزی کشور رخ داد. بانک مرکزی سیاست تک‌نرخی را اتخاذ نمود و نظام چندنرخی را با یک نظام تک‌نرخی نسبتاً انعطاف‌پذیر جایگزین کرد. با این شرایط، نرخ ارز رسمی کشور نزدیک به نرخ ارز غیررسمی بود. این سیاست در بدو امر موفق بود، اما به دلیل عدم هماهنگی آن با سیاستهای لجام‌گسیخته پولی و مالی و نیز شوکهای منفی نفت با شکست مواجه شده و دوباره سیاست ارز ثابت جایگزین آن گردید. تا سالهای اخیر نیز سیاست ارز ثابت بر اقتصاد جامعه حاکم بوده‌است؛ هرچند که در مورد صادرات با اتخاذ سیاست نرخ، واریزنامه‌ای در جهت انعطاف‌پذیری نظام ارزی حرکت شده‌است. باتوجه به تحولات ارزی در سه دهه گذشته می‌توان ادعان نمود که در دوره ۸۰-۱۳۶۶ تغییر به نسبت محسوسی در نظام ارزی کشور، در مقایسه با دوره‌های قبل به وجود

آمده است؛ زیرا در این دوره نظام چندنرخ، با تعدیلات گاه به گاه حاکم بوده که در مجموع نشان می‌دهد گامی در جهت انعطاف‌پذیری نظام ارزی صورت گرفته است، اما هنوز تا نظام ارزی مطلوب و انعطاف‌پذیر فاصله بسیار زیادی باقیست.

در این مقاله نرخ ارز واقعی مدنظر بوده است. برای محاسبه نرخ ارز حقیقی نیز از نرخ ارز اسمی استفاده شده است. بدین ترتیب، براساس تعریف نرخ ارز حقیقی، نرخ ارز رسمی اسمی نسبت به شاخص قیمت‌های داخلی و خارجی تعدیل شده و از فرمول زیر تبعیت می‌کند.

$$RER = NER \frac{P^*}{P}$$

در رابطه خود RER نرخ ارز حقیقی، NER نرخ ارز رسمی اسمی، P شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی ایران (CPI) و P^* شاخص بهای کالاها و خدمات وارداتی P_M می‌باشد.^۱ براساس تعریف فوق، متغیر نرخ ارز واقعی تا سال ۱۳۷۱ روندی ثابت داشته است، اما در سال ۱۳۷۲ به دلیل یکسان‌سازی نرخ ارز اسمی شاهد جهش این متغیر هستیم.

رابطه مبادله

رابطه معادله یکی از مهمترین ابزارها برای تجزیه و تحلیل مسائل اقتصادی از قبیل منافع حاصل از بازرگانی بین‌المللی، تحولات حجم و ترکیب مبادلات و اثر آن بر روی سطح دستمزدها، رفاه عمومی و درآمد ملی محسوب می‌شود. در ادبیات مربوط به تجارت بین‌الملل، تعاریف مختلفی در مورد رابطه مبادله پایاپای خالص، پایاپای ناخالص و رابطه مبادله درآمدی گروهی وجود دارد که نشان‌دهنده رابطه مبادله میان

۱. محمدعلی فلاحی، «مطالعه ارتباط متقابل کسریهای بودجه، کسریهای بخش تجارت خارجی و نرخ ارز در اقتصاد ایران»، رساله دکتری، دانشکده علوم اقتصادی و سیاسی دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۸۲.

منابع و عوامل تولیدی است؛ در این مورد می‌توان برحسب تحلیل مطلوبیت به رابطه مبادله تک‌عاملی و دو عاملی و گروهی دیگر منابع به دست آمده از تجارت مانند هزینه واقعی و رابطه مبادله مطلوبیت اشاره کرد.

در مقاله حاضر، از رابطه مبادله تهاتری (پایاپای) خالص یا به عبارت دیگر، رابطه مبادله کالا که از نسب بین شاخص قیمت کالاهای صادراتی بر وارداتی بدست می‌آید، استفاده شده است.

$$TOT = \frac{P_x}{P_m} \times 100$$

افزایش در TOT نشانگر آن است که حجم بیشتری از واردات را با مبادله مقادیر مشخصی از صادرات می‌توان به دست آورد. ملاحظه روند رابطه مبادله کشور طی دوره زمانی ۱۳۳۸-۸۰ و براساس سال پایه ۱۳۶۱ نشان می‌دهد که رابطه مبادله تا سال ۱۳۵۳ از روندی نسبتاً ثابت برخوردار است، با افزایش قیمت کالاهای صادراتی کشور، از این سال به بعد روندی صعودی به خود گرفته و به تدریج افزایش می‌یابد. در سال ۱۳۶۰، به رقم بی‌سابقه ۲۵۰ افزایش یافته ولی طی سالهای جنگ روندی نزولی داشته است و بعد از جنگ نیز از روند نزولی توأم با نوسانات ملایم برخوردار بوده است. طی سالهای اخیر، این متغیر تا حدودی افزایش نشان می‌دهد.

کسری بودجه

میزان کسری بودجه در اقتصاد کشور به صورت اختلاف بین درآمدها و پرداختهای دولت اندازه‌گیری می‌شود. در طرف درآمدها، ارقام مربوط به درآمد حاصل از صادرات نفت و گاز، مالیاتها، فروش ارز، انحصارها و مالکیت دولت، فروش کالاها و خدمات بهره‌دریافتی بابت وامهای پرداختی دولت به خارج و غیره دیده می‌شود. در طرف مخارج، پرداختهای جاری و عمرانی و کمکهای بلاعوض و غیره

دیده می‌شود. در این مطالعه برای تحلیل ارقام کسری بودجه، حساب ذخیره تعهدات ارزی از سال ۱۳۷۲، همچنین بدهی شرکتهای دولتی به نظام بانکی از سال ۱۳۶۸ به بعد به ارقام کسری بودجه دولت اضافه شده و تحت عنوان کسری بودجه واقعی معرفی شده است.

بررسی روند کسری بودجه در اقتصاد ایران نشان می‌دهد تقریباً در تمامی سالهای مورد مطالعه (۸۰ - ۱۳۳۸) به استثنای سال ۱۳۴۵ بودجه دولت با کسری مواجه بوده است. براساس آمار منتشره، نسبت کسری بودجه واقعی به تولید ناخالص داخلی طی سالهای اخیر بیش از ۱۲ درصد بوده است. البته نسبت یاد شده متغیر بوده و در سالهایی که قیمت نفت کاهش یافته (مانند سال ۱۳۷۷) به سطح بالاتری نیز رسیده است. افزایش این نسبت در طول دوره ۶۷ - ۱۳۵۹ ناشی از جنگ و هزینه‌های ناشی از آن بوده است. همچنین در دوره ۷۲ - ۱۳۶۸ بدهی شرکتهای دولتی؛ در دوره ۸۰ - ۱۳۷۲ کسری حساب ذخیره تعهدات ارزی و بدهی شرکتهای دولتی در اثر افزایش این نسبت بوده است. متوسط سهم کسری بودجه از GDP در دوره مورد نظر، رقمی معادل ۱۱/۸ درصد بوده است.

حجم پول

حجم پول از اجزای نقدینگی به شمار می‌آید و عواملی که می‌توانند سبب افزایش نقدینگی شوند، می‌توانند حجم پول را نیز افزایش دهند. تنها تفاوت آنها در تمایل مردم بین نگهداری وجوه خود به صورت سپرده‌های دیداری با پس‌انداز بلندمدت است. تمایل مردم به نگهداری دارائیهای نقدی خود به شکل سپرده‌های سرمایه‌گذاری بلندمدت در برخی از سالها سبب کاهش آهنگ رشد حجم پول شده است، اما در تمام سالهای دوره ۷۹ - ۱۳۳۸ - جز در سال ۱۳۴۰ که به دلیل شرایط رکودی حاکم بر جامعه و خروج وجوه نقد مردم از جریان داد و ستد در اثر افزایش سپرده‌های مدت‌دار حجم پول نسبت به سال قبل کاهش یافت - شاهد افزایش حجم

پول بوده‌ایم. این افزایش، به خصوص در سالهای ۱۳۵۳ با افزایش شدید عملیات مالی دولت و نیز در سال ۱۳۵۷ با وقوع انقلاب و ترجیح مردم به نگهداری وجوه نقد نسبت به سپرده‌های بلندمدت و بسیار شدید همراه بوده‌است.

همچنین در الگوی تصریح شده برای اقتصاد ایران علاوه بر متغیرهای اشاره شده بالا، از متغیر نسبت کل مالیات بر واردات به کل واردات (TP) به‌عنوان سیاستهای محدودکننده تجارت، قیمت اسمی نفت (POIL)، و خالص دارائیهای خارجی (NFA) نیز استفاده شده است. درضمن، متغیر مجازی DE برای انعکاس افزایش ناگهانی نرخ ارز اسمی کشور به واسطه یکسان‌سازی (شناور سازی) نرخ ارز در سال ۱۳۷۲ به‌عنوان متغیر برونزای الگو در نظر گرفته شد.

تخمین و برآورد الگو

تشریح الگوی خودرگرسیون برداری

روش الگوسازی که به منظور بررسی متغیرهای تأثیرگذار بر نرخ ارز واقعی به کارگرفته می‌شود، روش سریهای زمانی است و از میان الگوهای مطرحه در این روش؛ از الگوی خودرگرسیون برداری (VAR)^۱ که در واقع یک روش غیرمقید اقتصادسنجی است و در آن بردار متغیرها تابعی از وقفه‌های خود و سایر متغیرهای درونزا است، استفاده می‌شود. براساس ایده «سیمز» (۱۹۸۰)، الگوی خودرگرسیون برداری از این ویژگی مطلوب برخوردار است که تمامی متغیرها را می‌توان به صورت درونزا در نظر گرفت. لذا این الگو برای بررسی روابط میان مجموعه‌ای از متغیرهای اقتصادی کاملاً مفید است. حال می‌توان یک سیستم VAR را در ساده‌ترین شکل آن و با فرض مرتبه اول به شکل زیر در نظر گرفت:

$$X_t = A_1 X_{t-1} + e_t$$

X_t : بردار $(n \times 1)$ از $(x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{nt})$ ، بردار متغیرهای درونزا در زمان t است.
 e_t : بردار $(n \times 1)$ از $(e_{1t}, e_{2t}, \dots, e_{nt})$ ، بردار خطاست.

A_t : ماتریس $(n \times n)$ از پارامترها (یا ضریبهای دستگاه معادلات) است.
 در اینجا فرض بر پایا بودن تمام متغیرها و نیز جمله خطاست.

خاطر نشان می‌شود که الگوی VAR یعنی الگوی () را می‌توان کاملتر نمود، به گونه‌ای که علاوه بر متغیرهای درونزا؛ شامل متغیرهای برونزا، مقادیر ثابت و روند نیز باشد. لذا الگوی خودرگرسیون برداری را در شکل کامل آن می‌توان به صورت زیر تعریف کرد:

$$X_t = \Gamma_0 + \theta t + \sum_{i=1}^n \Gamma_i X_{t-i} + \theta Z_t + e_t$$

که در آن،

X_t : بردار $(n \times 1)$ متغیرهای درونزا.

Z_t : بردار متغیرهای برونزا یا «جبری» به غیر از مقادیر ثابت و روندهاست.

e_t : بردار جملات خطا.

t : روند.

Γ_0 : بردار مقادیر ثابت.

یکی از راههای دوری جستن از مشکل همبستگی کاذب در یک الگوی $ADL(P)$ ، تشخیص بهینه وقفه سربها در مدل است. «پسران - شین» (۱۹۹۵) معیار شوارتز و آکائیک را برای تشخیص بهینه وقفه‌ها پیشنهاد می‌کند. بنابراین براساس معیار آکائیک و شوارتز، وقفه دو برای متغیرهای توضیحی بهترین وقفه برای الگوسازی تعیین می‌شود.

برای تخمین یک الگوی VAR لازم است که ابتدا ایستایی متغیرها مورد

آزمون قرار گیرد.

آزمون ایستایی متغیرهای الگو و تعیین مرتبه VAR

همانطور که عنوان شد استفاده از روشهای معمول اقتصادسنجی در کارهای تجربی مبتنی بر فرض ایستایی متغیرهای مورد مطالعه است. از طرف دیگر اکثر سریهای زمانی اقتصاد کلان ناپایستا هستند. از این رو قبل از استفاده از متغیرهای سری زمانی، لازم است نسبت به ایستایی یا ناپایستگی آن اطمینان حاصل شود. برای اطمینان از ایستایی و یا ناپایستگی متغیرهای سری زمانی مورد استفاده در مدل از آزمونهای دیکی فولر تعمیم یافته و آزمون شکست ساختاری پرون استفاده شده است.

آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته به صورتهای مختلف و ممکن و براساس معنی دار بودن هر یک از عوامل جبری (مقادیر ثابت و روند) و معنی دار بودن متغیرهای وابسته با وقفه داده‌ها، برای کلیه متغیرهای موجود در مدل مورد آزمون قرار گرفت. جدول (۱) نشان دهنده نتایج آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته برای متغیرهای مورد نظر است.

جدول ۱. آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته

برای سطح متغیرهای مورد مطالعه

متغیر	آماره ADF	سطح ۱ درصد	در سطح ۵ درصد	در سطح ۱۰ درصد
BD	-۱/۹۶	-۳/۵۹	-۲/۹۲	-۲/۶
TOT	-۱/۷۳	-۳/۵۹	-۲/۹۲	-۲/۶
RER	-۰/۷۶	-۳/۵۹	-۲/۹۲	-۲/۶
M ₂	-۱/۲۹	-۳/۵۹	-۲/۹۲	-۲/۶
TP	-۲/۲	-۳/۵۹	-۲/۹۲	-۲/۶
NFA	-۲/۸۴	-۳/۵۹	-۲/۹۲	-۲/۶

همان طوری که ملاحظه می‌شود با توجه به اینکه قدر مطلق آماره دیکی - فولر تعمیم یافته از مقادیر بحرانی برای کلیه متغیرها کوچکتر است، لذا این چنین نتیجه گیری می‌شود که کلیه متغیرهای مورد مطالعه در سطح ناپایا بوده و فرضیه H_0 مبنی بر وجود ریشه واحد متغیرهای مزبور در سطح بالایی از درجه اطمینان مورد تأیید قرار می‌گیرد. حال برای تشخیص درجه هم انباشتگی متغیرهای مورد نظر، آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته برای تفاضل مرتبه اول متغیرها تکرار شد. نتایج آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته برای تفاضل مرتبه اول متغیرها نشان داد که کلیه متغیرهای مدل پس از یکبار تفاضل گیری ساکن شده است (در آماره ADF برای متغیرهای ΔTP , $\Delta M2$, ΔRER , ΔTOT , ΔBD به ترتیب ۶/۷۹، ۴/۹۵ و ۳/۰۳۷، ۳/۶۵، ۶/۱۶ و ۵/۱۵ به دست آمد). بنابراین می‌توان ادعا کرد که کلیه متغیرها انباشته از درجه یک بوده $I(1)$ و بعد از تفاضل گیری به سریهای پایا تبدیل می‌شوند.

با توجه به انتقادات پرون از روش آزمون دیکی - فولر، زمانی که شکست ساختاری در سریهای زمانی وجود دارد، بررسی شکست ساختاری و آزمون ریشه واحد پرون ضروری است. «پرون» (۱۹۸۹) خاطر نشان می‌سازد در شرایطی که انتظار یک شکست ساختاری وجود دارد بایستی مراقبت ویژه ای را در آزمون ریشه واحد اعمال نمود. در این حالت، آماره‌های آزمون دیکی - فولر در جهت رد نکردن ریشه واحد اریب دارد. ملاحظه نمودار نرخ ارز واقعی، انتظار وقوع شکست ساختاری را برای نرخ ارز حقیقی به دلیل اجرای سیاست یکسان سازی نرخ ارز در سال ۱۳۷۲ محتمل می‌سازد (نمودار شماره ۱). این شکست ساختاری را با توجه به نمودار مذکور می‌توان به یکی از دو صورت احتمالی تغییر در سطح یا تغییر در شیب آن در نظر گرفت. بنابراین از الگوهای A و C پرون، برای تشخیص مانایی یا نامانایی این متغیرها استفاده شد. نتایج آزمون پرون در مورد نرخ ارز واقعی با لحاظ نمودن دو شکل احتمالی تغییر در سطح و تغییر در سطح و شیب در پیوست آورده شده است. در مقایسه آماره‌های t ضریب برآورد شده α برای متغیر نرخ ارز واقعی در هر دو الگوی A و

C (به ترتیب ۰/۹۱۹ در الگوی A و ۰/۰۴۷ در الگوی C) با مقادیر بحرانی مربوطه این نتیجه حاصل می‌شود که حتی با در نظر گرفتن شکست ساختاری یکسان‌سازی نرخ ارز در سال ۱۳۷۲، باز هم نمی‌توان فرض صفر (ریشه واحد) را رد کرد.^۱ بدین ترتیب نتیجه‌گیری می‌شود که وجود ریشه واحد برای متغیرها نرخ ارز واقعی ناشی از شکست ساختاری نبوده و این متغیرها دارای ریشه واحد هستند.



نمودار ۱. روند نرخ واقعی ارز ایران (۸۰-۱۳۳۸)

بنابراین، با قبول اینکه متغیرهای به کارگرفته شده انباشته از درجه یک بوده و تفاضل مرتبه اول آنها ماناست، به تعیین مرتبه VAR می‌پردازیم و برای این منظور می‌توانیم از معیارهای انتخاب الگو یعنی معیار «آکائیک» و معیار «شوارتز» استفاده کنیم. به علاوه می‌توان از آماره نسبت درست‌نمایی لگاریتمی و تعدیل شده آن برای نمونه‌های کوچک بهره گرفت. نتایج با احتساب ۴ وقفه در جدول زیر منعکس شده است. در نتایج موجود در جدول زیر، دو معیار آکائیک و شوارتز، بر وجود مرتبه دوم برای الگوی VAR - طراحی شده برای ایران - دلالت دارد. لذا جهت برآورد الگو، مرتبه

۱. آماره t ضریب برآورد α براساس رابطه $t = \frac{\alpha - 1}{SE(\hat{\alpha})}$ محاسبه شده است. همچنین انتخاب متغیرهای تأخیری براساس معنی‌دار بودن بالاترین وقفه با توجه به آماره t آن است. در ضمن سطح بحرانی نیز براساس تعداد مشاهدات قبل از وقوع شکست به کل مشاهدات تعیین شد.

دوم برای آن در نظر گرفته می شود.

جدول شماره ۲. انتخاب مرتبه VAR

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1062.220	NA	1.53E+15	54.83179	55.13038	54.93892
1	-282.3798	104.8739	486540.8	22.99384	35.38254	32.85089
2	-718.5057	78.61440	6.92E+09	42.23106	46.70988	43.83802
3	-589.9631	112.0628	2.49E+08	38.15195	44.72089	40.50883
4	-681.8913	146.7035	507620.6	29.99443	48.65348	43.10122

تخمین الگو، و بررسی و تفسیر نتایج

نتیجه آزمونهای مقدماتی انجام گرفته در قسمت‌های قبلی، نشان می‌دهد که می‌توان از روش خودرگرسیون برداری برای تخمین استفاده نمود. برای این منظور، با استفاده از نرم‌افزار E-views^۴ برآوردها انجام گرفت. نتایج حاصل از تخمین در جدول شماره (۳) گزارش شده است.

برای تفسیر نتایج باید به این نکته توجه داشت که در تخمین به روش VAR و به طور اساسی، در برآوردهای دستگاه معادلات، ضرایب و درصد توضیح‌دهندگی پارامترهای الگو اهمیت روشهای تک معادله‌ای را ندارند. بنابراین، از توابع عکس‌العمل ضربه پاسخ (واکنش به ضربه)^۱ و تجزیه واریانس^۲ برای تحلیلها استفاده می‌شود. در این الگو از نماد RER برای نرخ ارز واقعی، BD برای کسری بودجه واقعی، POIL برای قیمت‌های نفتی، NFA خالص دارائیهای خارجی، M₂ حجم پول، TOT برای رابطه مبادله، و TP برای متغیر نسبت کل مالیات بر واردات به کل واردات استفاده شده و اعداد داخل پرانتز در جلوی نمادها نشان‌دهنده تعداد وقفه است.

ستون اول جدول، معادله تخمین زده شده برای نرخ ارز واقعی را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود وقفه‌های اول و دوم نرخ ارز بر خود متغیر تأثیر مثبت دارند. برای متغیر کسری بودجه، وقفه اول معنی‌دار نیست، اما در وقفه دوم، باضریب مثبتی بر نرخ ارز تأثیر می‌گذارد. قیمت‌های نفتی در سطح معنی‌داری پایینی بر نرخ ارز تأثیرگذار است. خالص دارائیهای خارجی در هر دو وقفه تأثیر منفی بر نرخ ارز دارد و سایر نتایج نیز حاکی از تأثیر مثبت وقفه اول حجم پول بر نرخ ارز و تأثیر منفی وقفه دوم حجم پول بر متغیر مزبور است. برای رابطه مبادله نیز وقفه اول و دوم باضریب مثبتی بر نرخ ارز تأثیر گذارند؛ با این حال، وقفه اول رابطه مبادله معنی‌داری نیست. در مورد متغیر کنترل واردات نیز وقفه اول طبق انتظار تئوریک، تأثیر منفی بر نرخ واقعی ارز دارد و وقفه دوم این متغیر معنی‌دار گزارش نشده است.

باتوجه به نتایج بدست آمده از تخمین الگوی خودرگرسیون برداری طی دوره ۸۰-۱۳۳۸ می‌توان گفت که در اقتصاد ایران متغیرهای کسری بودجه دولت، رابطه مبادله، حجم پول و قیمت‌های نفتی تأثیر مستقیم بر نرخ ارز واقعی داشته است. این در حالیست که متغیرهای خالص دارائیهای خارجی و کنترل‌کننده‌های واردات تأثیر منفی بر نرخ ارز، طی دوره مورد بررسی گذاشته‌اند.

در این پژوهش، هدف بررسی عوامل مؤثر بر نرخ واقعی ارز است. بنابراین، معادله‌های دیگر به اختصار توضیح داده می‌شوند. در معادله دوم (معادله کسری بودجه) نکته قابل توجه تأثیر معنی‌دار و منفی قیمت‌های نفتی بر کسری بودجه دولت است. در معادله قیمت‌های نفتی نیز این متغیر به وضوح از وقفه اول خود تأثیر می‌پذیرد. متغیر خالص دارائیهای خارجی نیز با وقفه‌های اول و دوم نرخ ارز رابطه مثبت و معنی‌داری دارد. طبق نتایج، متغیر حجم پول نیز در دوره اول از تغییرات خودش تأثیر می‌پذیرد؛ به طوری که سبب افزایش حجم پول می‌شود. شوک‌های رابطه مبادله و شاخص کنترل واردات نیز در سطح معنی‌داری بالایی با وقفه‌های اول خود در ارتباط هستند.

متغیر مجازی DE برای نشان دادن یکسان‌سازی (شناور نمودن) نرخ ارز رسمی در سال ۱۳۷۲ به کار برده شده است. این متغیر مجازی با داشتن ضریب بسیار بزرگ ۱۳/۱۵۶۶ بیشترین توضیح تغییرات نرخ ارز واقعی را به خود اختصاص می‌دهد. کاهش ارزش اسمی پول داخلی در سال مزبور سبب افزایش شدید نرخ ارز واقعی می‌گردد که با واقعیت منطبق است.

در ضمن، تعداد دو وقفه استفاده شده در الگو با معیار آکائیک و شوارتز به دست آمده است.

جدول ۳. نتایج حاصل از تخمین الگو به روش خودرگرسیون برداری

	RER	BD	POIL	NFA	M2	TOT	TP
RER(-1)	1.360415 (0.13341) [10.1973]	0.003602 (0.00570) [0.63163]	-0.009914 (0.00857) [-1.15742]	0.042656 (0.01583) [2.69459]	0.000796 (0.00025) [3.16118]	-0.141824 (0.09724) [-1.45857]	0.000825 (0.00369) [0.22389]
RER(-2)	0.600623 (0.08039) [6.64729]	0.000552 (0.00386) [0.14281]	6.82E-05 (0.00680) [0.01174]	0.037537 (0.01073) [3.49968]	0.000585 (0.00017) [3.47525]	0.018387 (0.06588) [0.27910]	0.000311 (0.00250) [0.12463]
BD(-1)	-3.697891 (4.24179) [-0.87177]	0.225199 (0.18134) [1.24187]	0.383792 (0.27235) [1.40917]	-0.163163 (0.50333) [-0.32417]	-0.009113 (0.00790) [-1.15300]	-1.083861 (3.09163) [-0.35058]	-0.145877 (0.11722) [-1.24446]
BD(-2)	3.973244 (2.20556) [1.80483]	-0.090812 (0.21105) [-0.43029]	0.558811 (0.31697) [1.76296]	0.184729 (0.58579) [0.31535]	0.000108 (0.00920) [0.01175]	-3.983377 (3.59816) [-1.10706]	-0.081767 (0.13643) [-0.59935]
POIL(-1)	3.220532 (3.33028) [0.96705]	0.183470 (0.14237) [1.28868]	0.726470 (0.21363) [3.39748]	0.652213 (0.39517) [1.39741]	0.005570 (0.00621) [0.89763]	-3.507803 (2.42727) [-1.44518]	-0.067533 (0.09203) [-0.73381]
POIL(-2)	1.114617 (3.46444) [0.32173]	-0.297464 (0.14811) [-2.00845]	-0.072783 (0.22244) [-0.32720]	-0.012423 (0.41109) [-0.03022]	-0.002628 (0.00646) [-0.40710]	2.610634 (2.52506) [1.03369]	-0.195014 (0.09574) [-2.03694]
NFA(-1)	-11.43981 (4.63887) [-2.46607]	-0.050989 (0.19831) [-0.25711]	0.020721 (0.29785) [0.06957]	-0.614632 (0.55044) [-1.11661]	-0.006863 (0.00864) [-0.79397]	-2.148991 (3.38104) [-0.63560]	-0.015335 (0.12819) [-0.11962]
NFA(-2)	-9.519126 (1.93175) [-4.92771]	0.084839 (0.08258) [1.02731]	-0.160072 (0.12403) [-1.29058]	-0.826054 (0.22922) [-3.60376]	-0.013751 (0.00360) [-3.82011]	-1.758691 (1.40796) [-1.24911]	0.026184 (0.05338) [0.49048]
M2(-1)	251.5564 (351.073) [1.71654]	-1.122600 (15.0086) [-0.07480]	9.576493 (22.5413) [0.42484]	32.51352 (41.6581) [0.78049]	1.520547 (0.65419) [2.32434]	267.7768 (255.880) [1.04649]	-1.590683 (9.70180) [-0.16396]
M2(-2)	-481.3900 (146.548) [-1.52120]	-0.231460 (13.5286) [-0.01711]	-7.353395 (20.3185) [-0.36191]	-49.20248 (37.5503) [-1.31031]	-0.849682 (0.58968) [-1.44093]	-236.4390 (230.648) [-1.02511]	0.846670 (8.74512) [0.09682]
TOT(-1)	0.072282 (0.29130) [0.24813]	0.006690 (0.01245) [0.53724]	-0.012379 (0.01870) [-0.66184]	0.013812 (0.03457) [0.39959]	0.000793 (0.00054) [1.48039]	0.693073 (0.21232) [3.26433]	-0.000300 (0.00805) [-0.03722]
TOT(-2)	0.515257 (0.29830) [1.72733]	-0.007564 (0.01275) [-0.59315]	-0.008299 (0.01915) [-0.43332]	0.031914 (0.03540) [0.90163]	0.000330 (0.00056) [0.59451]	-0.273804 (0.21741) [-1.25845]	-0.010312 (0.00824) [-1.25095]

ادامه جدول شماره (۳)

TP(-1)	-9.913933 (6.93900) [-1.42873]	-0.255125 (0.29665) [-0.86003]	-0.408320 (0.44553) [-0.91648]	-1.034811 (0.82338) [-1.25679]	-0.017522 (0.01293) [-1.35513]	-1.188880 (5.05750) [-0.23507]	0.593569 (0.19176) [3.09542]
TP(-2)	0.237348 (7.01183) [0.03385]	-0.185248 (0.29976) [-0.55127]	0.210496 (0.45021) [0.46755]	0.449574 (0.83202) [0.54034]	-0.003882 (0.01307) [-0.29712]	-5.908797 (5.11058) [-1.15619]	-0.150046 (0.19377) [-0.77435]
C	77.81222 (166.475) [0.46741]	12.50281 (7.11688) [1.75678]	4.202116 (10.6888) [0.39313]	2.687490 (19.7537) [0.13605]	0.299334 (0.31021) [0.96495]	224.1781 (121.335) [1.84759]	13.08120 (4.60047) [2.84345]
DE	1566.130 (101.592) [15.4159]	7.940156 (4.34311) [1.62822]	-6.076185 (6.52290) [-0.93152]	30.13374 (12.0548) [2.49972]	0.726967 (0.18931) [3.84019]	-119.7434 (74.0454) [-1.61716]	0.698918 (2.80746) [0.24895]
R-squared	0.995858	0.727294	0.902895	0.904672	0.998943	0.917553	0.976415
Adj. R-s...	0.993373	0.563671	0.844632	0.847475	0.998308	0.868085	0.962264
Sum sq....	96977.45	177.2368	399.7908	1365.443	0.336726	51516.65	74.05926
S.E. equ...	62.28241	2.652606	3.998954	7.390380	0.116056	45.39456	1.721154
F-statistic	400.7381	4.444923	15.49694	15.81678	1574.600	18.54835	69.00025
Log likeli...	-217.4340	-88.18672	-104.8626	-130.0426	40.26573	-204.4663	-70.29800
Akaike ...	11.38703	5.082279	5.895734	7.124027	-1.183694	10.75445	4.209658
Schwarz...	12.05574	5.750990	6.564445	7.792738	-0.514983	11.42316	4.878369
Mean de...	481.9761	7.495122	13.75927	11.38317	1.894878	156.7685	10.46878
S.D. dep...	765.0901	4.030878	10.14533	18.92326	2.821620	124.9846	8.860197
Determinant Residua...	27289959						
Log Likelihood (d.f. a...	-758.2370						
Akaike Information C...	42.45058						
Schwarz Criteria	47.13156						

توابع عکس العمل آنی (واکنش به ضربه)

«لوتکپل و رایمرس»^۱ (۱۹۹۲) تجزیه و تحلیل واکنش به ضربه (تکانه) یا آنچه آنها «ضریب فزاینده پویا» می نامند را ابزاری متداول برای بررسی و دستیابی به اطلاعات پیرامون تأثیرات متقابل میان متغیرها در الگوهای پویا می دانند. براساس نظر آنان، در تخمینهای انجام گرفته توسط دستگاه معادلات و الگوهای نظیر الگوی

خودرگرسیون برداری، ضرایب و درصد توضیح‌دهندگی پارامترهای الگو اهمیت روشهای تک معادله‌ای را ندارند. لذا در تجزیه و تحلیل متداول الگوی VAR بررسی تکانها ابزار بسیار متداول و ارزشمندی به شمار می‌رود. نظر به اینکه توابع واکنش به ضربه، مسیر زمانی تأثیر ضربه بر وضعیتهای آتی یک سیستم پویا را اندازه‌گیری می‌کند، لذا آثار ضربه را می‌توان بر متغیرها (و همچنین روابط هم‌جمعی) در الگوهای VAR مشاهده نمود.

در بحث واکنش به ضربه برای متغیرها فرض می‌شود که سیستم در تعادل قرار بوده و این تعادل در مبداء مختصات قرار دارد؛ به گونه‌ای که تمامی متغیرها در حالت تعادل برابر صفر هستند. آنگاه اثر تکانه (ضربه) یکباره به یک متغیر، موقتی نامیده می‌شود که متغیر پس از گذشت چند دوره زمانی به مقدار تعادلی قبلی خود باز می‌گردد؛ حال اگر این متغیر به صفر برنگردد و در مقدار تعادلی متفاوتی استقرار یابد، اثر ضربه دائمی نامیده می‌شود.

در اینجا خاطر نشان می‌گردد که میزان ضربه، یک انحراف معیار در نظر گرفته شده است. به عبارت دیگر، در بررسی عکس‌العمل آنی، اثر یک انحراف معیار تکانه متغیر روی متغیرهای دیگر تجزیه و تحلیل می‌شود.

نمودار شماره (۲)، عکس‌العمل‌های RER نسبت به یک انحراف معیار تکانه در متغیرهای RER، BD، POIL، NFA، M_2 ، TOT و TP را نشان می‌دهد. جدول شماره (۴) نیز گویای همین مسئله است. وارد شدن ضربه به متغیر نرخ ارز واقعی سبب می‌شود تا خود، متغیر RER را در یک سطح دائمی قرار دهد. البته وارد شدن ضربه به RER طی زمان (تا دوره زمانی ۸) باعث کاهش متغیر می‌شود و بالاخره متغیر را در سطح دائمی قرار می‌دهد. در مقابل، نرخ ارز واقعی در پی واکنش به ضربه BD افزایش نشان می‌دهد که حاکی از کاهش ارزش دائمی آن است. بررسی واکنش متغیر RER به ضربه بر متغیر POIL حکایت از این دارد که پس از گذشت ۶ دوره کاهشی، متغیر نرخ ارز دوباره به تدریج افزایش یافته و سرانجام در سطح دائمی خود استقرار

می‌یابد. در واقع ضربه بر متغیر POIL تا ۶ دوره به کاهش نرخ ارز واقعی می‌انجامد. وارد شدن ضربه به متغیر خالص دارائیهای خارجی به شدت نرخ ارز واقعی را کاهش می‌دهد، این در حالیست که ضربه به متغیر رابطه مبادله به صورت افزایش نرخ ارز واقعی (کاهش ارزش پول داخلی) متجلی می‌گردد (تا ۹ دوره). همچنین ضربه به متغیر M2 نیز تا دو دوره اول سبب افزایش متغیر RER شده و پس از گذشت دو دوره زمانی از ضربه، کاهش نرخ ارز واقعی را در پی خواهد داشت. ضربه بر متغیر مالیات بر واردات نیز تا ۹ دوره، متغیر RER را کاهش داده و سرانجام در سطح تعادلی (دائمی) خود قرار می‌دهد.

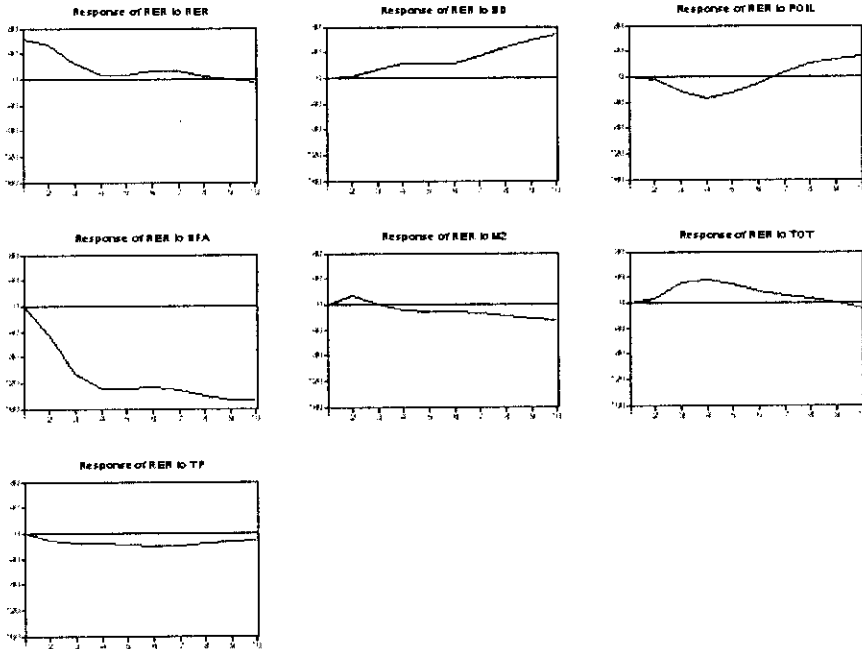
جدول ۴. عکس‌العمل نرخ ارز واقعی به تکانه در سایر متغیرها

Period	RER	BD	POIL	NFA	M2	TOT	TP
1	62.28241	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	54.23563	1.585291	-4.188845	-45.94553	12.71558	7.416030	-12.64718
3	23.70192	14.17742	-22.40124	-105.6730	-0.560040	31.26129	-15.51445
4	6.509461	21.63730	-33.29095	-128.7466	-9.850197	35.79042	-15.50572
5	7.453695	21.48532	-26.24016	-129.6343	-12.70413	28.18034	-18.94425
6	14.08578	22.95035	-11.48118	-126.2615	-12.50623	16.76464	-21.63956
7	12.72429	32.48995	6.136425	-131.7977	-15.01731	9.918569	-19.86379
8	5.184033	46.06215	19.87065	-141.2947	-19.45301	6.298117	-15.89657
9	-1.454532	58.69343	27.35750	-147.1765	-22.60069	0.192719	-13.40957
10	-5.079838	66.86988	31.74357	-147.9113	-24.39978	-9.552665	-12.68892

Cholesky Ordering: RER BD POIL NFA M2 TOT TP

نمودار ۲. عکس العمل نرخ ارز واقعی به تکانه‌های وارد از طرف دیگر متغیرها

Response to Cholesky One S.D. Innovations



نتایج جدول (۴) نیز در واقع همین مسئله را بازگو می‌کند. همانطور که مشاهده می‌شود در دوره اول، تمام تغییرات (۶۲ واحد) را خود متغیر پوشش می‌دهد. در دوره دوم، تکانه‌ای به اندازه یک انحراف معیار در متغیرهای RER، BD، M₂ و TOT به ترتیب سبب افزایش معادل ۵۴/۲۳ واحد، ۱/۵۸ واحد، ۱۲/۷۱ واحد و ۷/۴۱ واحدی متغیر نرخ ارز واقعی می‌شود. در حالی که، یک تغییر ناگهانی در یک انحراف معیاری در متغیرهای POIL، NFA و TP به ترتیب موجب کاهش ۴/۱۸ واحد، ۴۵/۹۴ واحد، و ۱۲/۶۴ واحدی متغیر RER می‌شود.

در دوره دهم، بیشترین تأثیر منفی بر متغیر نرخ ارز واقعی از سوی متغیر خالص داراییهای خارجی است که در حدود ۱۴۷/۹ واحد از متغیر RER می‌کاهد. با این حال، در این دوره متغیر کسری بودجه تأثیر مثبتی به اندازه ۶۶/۸۶ واحد بر متغیر نرخ ارز واقعی دارد.

تجزیه واریانس

در این بخش، باتوجه به الگوی برآورد شده، تجزیه واریانس متغیر نرخ ارز واقعی انجام گرفته است. در جدول شماره (۵)، ستون اول که با S.E مشخص شده است، خطای پیش‌بینی متغیرهای مربوط را طی دوره‌های مختلف نشان می‌دهد. بنابراین چون این خطا در هر سال براساس خطای سال قبل محاسبه می‌شود، طی دوره زمانی افزایش می‌یابد.

منبع این خطا، تغییر در مقادیر جاری و تکانه‌های آتی است. براساس نتایج جدول، در دوره اول صد در صد تغییرات نرخ ارز ناشی از خود متغیر است. در دوره دوم، متغیر نرخ ارز، حدود ۷۳ درصد و متغیر خالص دارائیهای خارجی معادل ۲۲/۶ درصد از تغییرات نرخ ارز را توضیح می‌دهند و بقیه متغیرهای ملحوظ در مدل حدود ۴/۴ درصد از تغییرات را تبیین می‌کند. در طول زمان، تغییرات نرخ ارز واقعی، ۸۱ درصد ناشی از تکانه دارائیهای خارجی، ۷/۲ درصد به دلیل تکانه کسری بودجه دولت، ۵/۴ درصد به تکانه خود متغیر، و مابقی تغییرات (در حدود ۷ درصد) در اثر تکانه سایر متغیرهای ملحوظ در مدل است.

جدول ۵. تجزیه واریانس متغیر نرخ ارز واقعی

Period	S.E.	RER	BD	POIL	NFA	M2	TOT	TP
1	62.28241	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	96.58306	73.11740	0.026941	0.188099	22.63000	1.733286	0.589578	1.714689
3	151.5848	32.12811	0.885686	2.260261	57.78487	0.705022	4.492419	1.743625
4	206.8596	17.35126	1.569692	3.803730	69.76595	0.605330	5.405872	1.498162
5	249.2309	12.04248	1.824495	3.728819	75.11506	0.676831	5.002492	1.609827
6	282.5256	9.619965	2.079690	3.066890	78.42637	0.722653	4.245020	1.839412
7	314.9047	7.906655	2.738487	2.506600	80.64452	0.809102	3.516144	1.878488
8	349.7762	6.430675	3.953905	2.354448	81.68428	0.965124	2.882419	1.729152
9	385.8632	5.285512	5.562655	2.437325	81.66827	1.136109	2.368511	1.541617
10	420.8572	4.457650	7.200645	2.617760	81.00345	1.291156	2.042526	1.386809

Cholesky Ordering: RER BD POIL NFA M2 TOT TP

نتیجه گیری

براساس نتایج به دست آمده در این مقاله، به نظر می رسد متغیرهای کسری بودجه دولت (درصدی از تولید ناخالص داخلی)، رابطه مبادله، حجم پول (درصدی از تولید ناخالص داخلی)، مالیات بر واردات (درصدی از کل واردات)، خالص دارائیهای خارجی (درصدی از تولید ناخالص داخلی) و قیمت های نفتی در تبیین رفتار نرخ ارز واقعی در اقتصاد ایران، نقش مؤثری ایفا می کنند.

تحلیل نتایج بدست آمده بیانگر این نکته است که در اقتصادهای مبتنی بر درآمدهای نفتی نظیر اقتصاد ایران، شوک مثبت رابطه مبادله سبب افزایش درآمدهای دولت و در نتیجه ایجاد مازاد بودجه دولت می گردد و نیل به این منظور نیز نیازمند افزایش نرخ ارز است. در مورد کسری بودجه دولت نیز باید گفت که تقویت سیستم مالی دولت که با افزایش پس انداز ملی همراه است، نرخ بهره واقعی را کاهش داده و به تبع آن، نرخ واقعی ارز را کاهش می دهد. در ضمن، در اقتصاد ایران، افزایش قیمت واقعی نفت افزایش ارزش پول داخلی را در پی خواهد داشت. در واقع این متغیر از طریق اثرگذاری بر قیمت کالاهای تجاری و متعاقب آن، کسری بودجه دولت بر نرخ ارز تأثیرگذار است. متغیر سیاست پولی (حجم پول) نیز بر نرخ ارز نقش مؤثری ایفا می کند. اجرای سیاست پولی در رژیم نرخ ارز واقعی ثابت، قیمت کالاهای غیر تجاری را بانرخ سریع تری در مقایسه با قیمت کالاهای وارداتی افزایش داده و به تبع آن، زوال حساب جاری و کاهش ذخایر خارجی را در پی خواهد داشت، و در نهایت نیز نرخ واقعی ارز را افزایش خواهد داد. متغیر دارائیهای خارجی و محدودیتهای وارداتی نیز اثر کاهنده ای بر نرخ ارز در ایران دارند.

تحلیل توابع واکنش به ضربه نشان می دهد که ضربه به متغیر خالص دارائیهای خارجی، نرخ ارز واقعی را به شدت کاهش می دهد. در مقابل؛ نرخ ارز واقعی در پی واکنش به ضربه وارده بر متغیر کسری بودجه، افزایش نشان می دهد که حاکی از کاهش ارزش دائمی آن است. ضربه به متغیر رابطه مبادله به صورت افزایش نرخ ارز واقعی

(کاهش ارزش پول داخلی) و ضربه به متغیرهای حجم پول، مالیات بر واردات و نیز قیمت‌های نفتی به شکل کاهش نرخ ارز واقعی متجلی می‌شود. با عنایت به مطالب فوق، دولت جهت تنظیم یا تعدیل نرخ ارز نیازمند ایجاد تغییر در متغیرهای مزبور (سیاست‌های پولی، مالی و تجاری) است. نتایج کاملاً گویای این واقعیت است که در بین متغیرهای ملحوظ در مدل، نرخ ارز واقعی ایران به شدت تحت تأثیر دو متغیر کسری بخش دولت و دارائیهای خارجی بوده است. همانطور که عنوان شد در اقتصادهای متکی به درآمدهای نفتی، قیمت نفت نیز به عنوان یکی دیگر از عوامل مؤثر بر تغییرات نرخ ارز به شمار می‌رود. این متغیر از طریق اثرگذاری بر قیمت کالاهای تجاری و متعاقب آن، کسری بودجه دولت بر نرخ ارز تأثیرگذار است. اقتصاد ایران نیز که دارای اقتصاد وابسته به درآمدهای نفت و گاز است که از این قضیه مستثنی نیست. با نگاه به توابع واکنش به ضربه مشاهده می‌گردد که افزایش قیمت واقعی نفت باعث افزایش ارزش پول داخلی کشور (کاهش نرخ ارز واقعی) شده است.

فهرست منابع:

۱. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، گزارش اقتصادی و ترانزنامه ~~سالانه~~ مختلف.
۲. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، نماگرهای اقتصادی سالهای مختلف.
۳. درگاهی، حسن. پویایی نرخ ارز با تأکید بر نقش انتظارات و اطلاعات جدید. تهران: مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، ۱۳۷۸.
۴. قاسملو، خلیل. «بررسی تأثیر انحراف نرخ واقعی ارز از سطح تعادلی بر متغیرهای کلان اقتصادی». پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده علوم اقتصاد و سیاسی، ۱۳۷۷.
۵. ظاهری فرد، احسان. «تأثیر تغییرات درآمدهای نفتی بر نرخ واقعی ارز مورد ایران (۱۳۶۰-۱۳۷۵)». پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیواز، دانشکده تحصیلات تکمیلی، ۱۳۷۸.
۶. فرخنده، جیل عاملی و برادران شرکا، حمیدرضا. «انتخاب نظام ارزی و تغییرات نرخ موثر واقعی ارز در جمهوری اسلامی ایران طی سالهای ۷۵-۱۳۵۲». فصلنامه پژوهشهای اقتصادی ایران، شماره ۱۵، (تابستان ۱۳۸۲)، صص ۱۴۱-۱۲۱.
۷. فلاحی، محمدعلی. «مطالعه ارتباط متقابل کسریهای بودجه، کسریهای بخش تجارت خارجی و نرخ ارز در اقتصاد ایران». رساله دکتری. دانشکده علوم اقتصادی و سیاسی دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۸۲.
8. Agarwal, R.N. "Exchange Rate Determination in India Endogenising Foreign Capital Flows and Some Entities of the Monetary Sector", *Institute of Economic Growth*. Delhi University Enclave, Delhi-110007, India, (1998).
9. Cotani, J.D. Cavallo and et.al. "Real Exchange Rate Behavior and Economic Performance in Developing Countries". *Economic Development and Cultural Change*, Vol.39 (1990), pp.61-76.
10. Feldstein, Martin and et.al. "Overview in budget deficits and debt: Issues & Options", A Symposium Sponsored by the Federal Reserve Bank of Kansas City, 1995, pp.403-412.
11. Hakkio, Craig S. "The Effects of Budget Deficit Reduction on the Exchange Rate", *Economic Review third Quarter*, 1996.
12. Lane. R. Philip and Milesi-Ferretti. Gian Maria. "*External Wealth, the Trade Balance, and the Real Exchange Rate*", *DNB Staff Report.*, No.80, (2002).
13. Lutkepohl, Helmut & Reimers, Hans-Eggert. "Granger-Causality in Cointegrated VAR Processes, the Case of the Term Structure", *Economics Letters, Elsevier*, Vol.40(3), pp.263-268.
14. Oya Celasun. "Exchange Rate Regime Consideration in an Oil Economy: The Case of the

Islamic Republic of Iran", *IMF Working Paper*, WP/03/26, 2003.

15. Sundarajan, V.M. Lazare and S. Williams. "Exchange Rate Unification, Equilibrium Exchange Rate and Choice of Exchange Rate Regime: The case of Islamic Republic of Iran", *IMF Working Paper*, 99/15.

آزمون پایایی متغیر نرخ ارز واقعی (RER) با استفاده از آزمون پرون

Ordinary Least Squares Estimation

Dependent variable is RER

41 observations used for estimation from 1340 to 1380

Regressor	Coefficient	Standard Error	T-Ratio[Prob]
INTF	-743.9453	440.6822	-1.6881[.100]
DUI	-5749.4	6009.9	-.95666[.345]
DI	4.1498	4.3634	.95107[.348]
T	.55220	.32784	1.6844[.101]
DIB	34.7994	22.5134	1.5454[.131]
RER(-1)	.99360	.13341	7.4475[.000]

R-Squared	.79911	R-Bar-Squared	.77041
S.E. of Regression	17.1979	F-stat. F(5, 35)	27.8450[.000]
Mean of Dependent Variable	117.4978	S.D. of Dependent Variable	35.8921
Residual Sum of Squares	10351.8	Equation Log-likelihood	-171.5691
Akaike Info. Criterion	-177.5691	Schwarz Bayesian Criterion	-182.7092
DW-statistic	1.9153	Durbin's h-statistic	.52185[.602]

Ordinary Least Squares Estimation

Dependent variable is RER

41 observations used for estimation from 1340 to 1380

Regressor	Coefficient	Standard Error	T-Ratio[Prob]
INTP	-843.5077	427.5057	-1.9781[.056]
DUI	-33.6139	10.0823	-3.3340[.002]
T	.63234	.31641	1.9985[.053]
DIB	25.4507	20.2328	1.2579[.217]
RER(-1)	.90943	.099707	9.1211[.000]

R-Squared	.79392	R-Bar-Squared	.77102
S.E. of Regression	17.1750	F-stat. F(4, 36)	34.6720[.000]
Mean of Dependent Variable	117.4978	S.D. of Dependent Variable	35.8921
Residual Sum of Squares	10619.3	Equation Log-likelihood	-172.0921
Akaike Info. Criterion	-177.0921	Schwarz Bayesian Criterion	-181.3760
DW-statistic	1.9018	Durbin's h-statistic	.82427[.410]