

عوامل مؤثر بر نرخ ارز واقعی در اقتصاد ایران

کاربرد روش خود توضیح با وقفه‌های گسترده

بهاء‌الدین نجفی - استناد اقتصاد کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت

ابوالقاسم برقدان - کارشناس ارشد اقتصاد کشاورزی

چکیده:

هدف از این مطالعه، تعیین عوامل اساسی مؤثر بر نرخ ارز واقعی در اقتصاد ایران می‌باشد. بدین منظور از یک الگوی خود توضیح با وقفه‌های گسترده استفاده شد. داده‌های مورد استفاده در این مطالعه به روش کتابخانه‌ای و از منابع مختلف از جمله آمارهای بانک مرکزی ایران، صندوق بین‌المللی پول و نیز بانک مقاله‌ها و داده‌های اقتصادی ایران برای دوره زمانی ۱۳۸۶-۱۳۵۲ به دست آمد. نتایج این مطالعه نشان داد که متغیرهای مخارج دولتی، جریان ورودی سرمایه و درآمدهای نفتی در کوتاه مدت بر نرخ واقعی ارز اثر منفی و متغیر درجه باز بودن اقتصاد بر این نرخ اثر مثبت دارد. اما در بلندمدت متغیرهای هزینه‌های دولتی، جریان ورودی سرمایه، درآمدهای نفتی و رابطه مبادله تجاری دارای اثر منفی بر نرخ واقعی ارز می‌باشند و متغیرهای درجه باز بودن اقتصاد و نرخ بهره حقیقی جهانی بر نرخ ارز واقعی ایران اثر مثبت دارد.

مقدمه

در اقتصاد بین‌الملل، تمایز میان نرخ‌های اسمی و واقعی ارز از اهمیت زیادی برخوردار است. در حالی که نرخ اسمی ارز یک مفهوم پولی است و ارزش نسبی دو پول را مورد سنجش قرار می‌دهد نرخ واقعی ارز، یک متغیر حقیقی است که قیمت نسبی کالاهای تجاری و کالاهای غیر تجاری را بررسی می‌کند. نرخ واقعی ارز، معیار خوبی برای نشان دادن سطح رقابت‌پذیری یک کشور در بازارهای جهانی است (ادواردز، ۱۹۸۸). در

حقیقت نرخ واقعی ارز هزینه کالاهای تجاری تولید شده در داخل را اندازه‌گیری می‌کند. افزایش در نرخ واقعی ارز تولید کالاهای تجاری را سودآورتر ساخته و موجب انتقال منابع از بخشهای غیر تجاری به سمت تولید کالاهای تجاری می‌شود. کاهش نرخ واقعی ارز، منعکس‌کننده افزایش هزینه تولید کالاهای تجاری در داخل کشور می‌باشد و اگر تغییری در قیمت‌های نسبی دیگر کشورهای جهان به وجود نیاید، این کاهش نرخ واقعی ارز نشان‌دهنده تضعیف توان رقابت بین‌المللی کالاهای ساخت کشور است. در واقع در این حالت،

روند کاهش نرخ ارز واقعی بویژه در دوره‌های رونق درآمدهای نفتی است. اما مسأله اساسی دیگر این است که افزایش دستوری نرخ ارز بدون توجه به روند تعادلی متغیرهای اساسی مانند رشد بهره‌وری، سیاستهای تجاری، شرایط اقتصادی جهان و نظایر آن، عدم تعادل‌هایی را در سطح اقتصاد کلان و مشکلاتی را در مدیریت اقتصاد کشور سبب خواهد شد. از اینرو، باید متغیرهای اساسی (عوامل بنیادی) تأثیرگذار بر نرخ ارز واقعی و ابزارهای سیاستگذاری آن را مورد بررسی قرار داد.

پیشینه پژوهش

ابریشمی و مهرآرا (۱۳۸۳) تأثیر سیاستهای تجاری و دیگر متغیرهای اساسی بر نرخ ارز حقیقی تعادلی (وارداتی و صادراتی)، را مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصله نشان داد که شاخص تعرفه، بهره‌وری، تراز

کشور کالاهای تجاری را در مقایسه با بقیه جهان با کارایی کمتری از گذشته تولید می‌کند که منجر به تضعیف موقعیت خارجی کشور خواهد شد. از سوی دیگر، شوک‌های ناشی از افزایش درآمدهای نفتی همواره نرخ ارز را در جهت کاهش هدایت نموده است. از اینرو، می‌توان یکی از موانع اصلی تنوع و رشد صادرات غیرنفتی را کاهش طبیعی نرخ ارز حقیقی از زمان حضور نفت در اقتصاد ایران دانست (ابریشمی و مهرآرا، ۱۳۸۳). بخشی از این روند اجتناب‌ناپذیر بوده و مبین تأثیر عوامل اساسی و بنیادی تعیین‌کننده نرخ ارز واقعی - مانند درآمدهای نفتی و سیاستهای اقتصادی و ساختاری - در اقتصاد ایران است. از طرفی با توجه به نیازهای توسعه‌ای و بار بدهی بالا نمی‌توان انتظار داشت که دولت از طریق کاهش صادرات نفت خام، کاهش نرخ ارز واقعی را جبران نماید. بنابراین یکی از مقوله‌های سیاستگذاری استفاده از روشهای دیگر برای کُند کردن

جدول ۱- نتایج حاصل از برآورد ضرایب مدل در کوتاه مدت به روش (ARDL (1, 0, 1,1,0,2,0)

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t	احتمال
LRER(-1)	۰/۶۴***	۰/۱۰	۶/۱۱	۰/۰۰۰
LGEX	-۰/۴۸*	۰/۲۰	-۱/۷۸	۰/۰۹
LNCI	-۰/۴۱*	۰/۲۱	-۲/۰۲	۰/۰۵۷
LNCI (-1)	-۰/۲۹	۰/۱۸	-۱/۶۴	۰/۱۱۷
LOIL	-۰/۱۰**	۰/۰۴	-۲/۱۸	۰/۰۴۲
LOIL (-1)	-۰/۱۳**	۰/۰۵	-۲/۶۱	۰/۰۱۷
LOPN	۰/۰۷**	۰/۰۳	۲/۱۵	۰/۰۴۶
LTOT	-۰/۱۳	۰/۱۰	-۱/۲۳	۰/۲۳۳
LTOT(-1)	-۰/۴۱**	۰/۱۴	-۲/۷۸	۰/۰۱۲
LTOT(-2)	-۰/۱۹*	۰/۱۰	-۱/۸۲	۰/۰۸۳
WIR	۰/۰۱	۰/۰۰۹	۱/۲۶	۰/۲۲۲
C	۱/۵۶**	۰/۶۹	۲/۲۶	۰/۰۳۶
DU57	۰/۴۵*	۰/۰۹	۴/۸۴	۰/۰۰۰
DU 5968	۰/۱۸	۰/۱۰	۱/۶۵	۰/۱۱۴
	R ² = %۹۷	R ² = %۹۸		

ماخذ: یافته‌های تحقیق

***، **، * و * به ترتیب معنی‌داری در سطوح ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪ را نشان می‌دهد.

حجم پول، سبب افزایش نرخ واقعی ارز در اقتصاد ایران می‌شود و بالعکس، افزایش در متغیرهای مالیات بر واردات، خالص دارائیهای خارجی و نیز قیمت‌های نفتی، از عوامل کاهشنده نرخ ارز بشمار می‌روند.

مهر آرا (۱۳۸۴) به بررسی عوامل تعیین کننده نرخ ارز حقیقی تعادلی به تفکیک صادراتی و وارداتی در اقتصاد ایران، طی دوره ۱۳۳۸-۱۳۸۱ پرداخت. نتایج این مطالعه نشان داد که تراز منابع (تحوّلات بخش خارجی) بعنوان متغیر پیشرو، بیشترین سهم را در نوسانات سایر متغیرهای دستگاه از جمله نرخ ارز حقیقی و اسمی داشته است در حالی که تکانه‌های وارد بر سایر متغیرها، سهم کمی در واریانس تراز منابع ایفا می‌کنند. این مطالعه همچنین نشان داد که سیاستگذار نسبت به تغییرات نرخ ارز در بخش رسمی محافظه کارانه عمل کرده و برای بازگرداندن تعادل داخلی و خارجی به اقتصاد، به سایر ابزارها از جمله محدودیتهای وارداتی متوسل شده است.

جلائی و همکاران (۱۳۸۵) مدل رفتار نرخ ارز واقعی ایران را برای سالهای ۱۳۳۸-۱۳۸۳ برآورد نمودند. نتایج این مطالعه نشان داد که شاخص سیاست

منابع، نسبت سرمایه گذاری به جذب داخلی و نرخ ارز اسمی بر نرخ ارز حقیقی وارداتی و صادراتی اثر معنی داری دارند. تراز منابع غیر نفتی شامل ورود سرمایه و درآمدهای نفتی، علت ادواری (کوتاه مدت) کلیه متغیرهای دستگاه و علت بلندمدت نرخ ارز حقیقی تعادلی محسوب شده و نقش متغیر پیشرو را در نوسانات سایر متغیرها ایفا می‌کند. شاخص تعرفه یا محدودیت‌های کمی وارداتی، مهمترین متغیر پیش بینی کننده نرخ ارز اسمی در طول ادوار تجاری است به طوری که افزایش شاخص تعرفه و محدودیت‌های وارداتی، رشد نرخ ارز مؤثر اسمی را کنترل کرده است. فزون بر این، این مطالعه نشان داد که ارزشگذاری بیش از حد پول داخلی احتمالاً به دلیل انحرافات قیمتی و سیاستی، نسبت سرمایه گذاری را کاهش داده و از این طریق تأثیر منفی بر رشد اقتصادی گذاشته است.

صباغ کرمانی و شقاقی شهری (۱۳۸۴) به تحقیق پیرامون ارتباط بلندمدت و کوتاه مدت عوامل مؤثر بر نرخ واقعی ارز ایران طی سالهای ۱۳۳۸-۱۳۸۰ پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که طی دوره زمانی مزبور، افزایش کسری بودجه دولت، رابطه مبادله و

جدول ۲- نتایج حاصل از آماره‌های تشخیص

آزمون F		آزمون LM		
احتمال	آماره	احتمال	آماره	فروض کلاسیک
۰/۴۱۷	۰/۶۹	۰/۲۷۰	۱/۲۱	آزمون همبستگی سریالی جمله پسماند
۰/۲۱۳	۱/۶۶	۰/۰۹۴	۲/۸۰	آزمون رمزی برای تصریح غلط شکل تبعی
-	-	۰/۱۸۵۴	۰/۳۱	آزمون توزیع نرمال جملات پسماند
۰/۳۰۲	۱/۱۰	۰/۲۸۷	۱/۱۳	آزمون واریانس ناهمسانی

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۳- نتیجه حاصل از آزمون وجود یک رابطه تعادلی بلندمدت

مرزهای مقادیر بحرانی برای آماره F در سطح اطمینان ۹۰٪		آماره F محاسباتی
I(1)	I(0)	
۲/۰۳۵	۳/۱۵۳	۳/۲۶

منبع: یافته‌های تحقیق

یاجی و همکاران (۲۰۰۷) تلاش کردند تا مباحث مربوط به میزان انحراف رن مین بی [Renminbi (یوان چینی) واحد پول سرزمین اصلی چین (به جز ماکائو و تایوان) می باشد] (RMB) را، از طریق برآورد نرخ ارز واقعی مؤثر تعادلی بلندمدت مورد بررسی قرار دهند. نتایج این بررسی که بر اساس تخمین نرخ ارز تعادلی رفتاری به دست آمد، نشان داد که نوسانات رن مین بی حول نرخ تعادلی بلندمدت آن در یک دامنه اندک بوده است. این به آن معنی است که رن مین بی همیشه کم ارزش گذاری نشده است. فزون بر آن، این مطالعه نشان داد که سیاستهای چین در مورد نرخ ارز نقش اندکی در مازاد تجاری این کشور دارد.

دوباس (۲۰۰۹) در مطالعه خود به بررسی اثر انتخاب رژیم ارزی بر انحراف نرخ ارز برای کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته پرداخت. نتایج این مطالعه نشان داد که یک رژیم ارزی واسطه (رژیم ارزی که تا حدودی بین شناور خالص و ثابت نگه داشته شده شدید قرار دارد) برای کشورهای در حال توسعه در پیشگیری از انحراف نرخ ارز مؤثرتر می باشد. بعلاوه، انتخاب یک رژیم ارزی بعنوان ابزاری برای محدود کردن انحراف در کشورهای در حال توسعه نسبت به

پولی و درجه باز بودن اقتصاد، در کوتاه مدت بر نرخ واقعی ارز تأثیر منفی دارد اما در بلندمدت، ضریب این سیاست مثبت شده است. همچنین، متغیر سیاست ارزی نیز که بیانگر نظام ارزی در یک کشور است، در کوتاه مدت اثر منفی بر نرخ واقعی ارز داشته اما در بلندمدت، اثر سیستم کنترل ارز، بر نرخ واقعی ارز، مثبت بوده است.

کم و روری (۲۰۰۶) انحراف نرخ ارز واقعی را برای دو کشور لهستان و روسیه در دهه ۱۹۹۰ محاسبه نمودند. نتایج این بررسی نشان داد که رژیمهای متفاوت تعیین نرخ ارز اسمی این دو کشور، منجر به تفاوت در میزان انحراف و تفاوت در پاسخ به شوکهای خارجی شده است. فزون بر این، میانگین انحراف در روسیه به میزان قابل توجهی نسبت به لهستان بیشتر است که نشان دهنده فشارهای اولیه جهت پایین نگهداشتن ارزش روبل پیش از بحران ۱۹۹۸، در این کشور می باشد. همچنین، نیمه عمر یک شوک برونزا در دوره قبل از بحران، در لهستان کوتاه تر از روسیه می باشد. نتیجه پیش بینی پویای نرخ ارز نشان داد که حرکات نرخ ارز واقعی در دوره پس از بحران با دوره پیش از بحران متفاوت می باشد.

جدول ۸- نتایج حاصل از برآورد ضرایب بلندمدت به روش ARDL (1,0,1,1,0,2,0)

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t	احتمال
LGEX	۰/۳۶**	۰/۶۲	-۲/۱۷	۰/۰۴۳
LNCI	۰/۲***	۰/۵۸	-۳/۴۲	۰/۰۰۳
LOIL	۰/۰۹*	۰/۰۴	-۱/۸۷	۰/۰۷۹
LOPN	۰/۲۲*	۰/۸۱	۱/۹۰	۰/۰۷۱
LTOT	۰/۲۳***	۰/۸۰	-۲/۱۲	۰/۰۳۹
WIR	۰/۰۳*	۰/۰۱	۱/۸۰	۰/۰۸۶
C	۴/۴۰***	۱/۳۴	۳/۲۶	۰/۰۰۴
DU57	۱/۲۸***	۰/۴۲	۳/۰۵	۰/۰۰۶
DU 5968	۰/۵۱**	۰/۲۲	۲/۳۱	۰/۰۳۲

مأخذ: یافته‌های تحقیق

*، **، *** به ترتیب معنی داری در سطوح ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪ نشان می دهد.

کشورهای توسعه یافته از اهمیت بیشتری برخوردار است.

پژوهش تراو والادارس (۲۰۱۰) در مورد افزایش و کاهش نرخ ارز واقعی مربوط به ۸۵ کشور در فاصله زمانی ۱۹۹۸-۱۹۶۰، نشان داد که اولاً، در برخی از کشورها شوآهدی از انحراف قابل تشخیص نرخ ارز مشاهده نشد. ثانیاً، برای برخی از کشورها انحراف تنها به یکی از دو صورت افزایش یا کاهش نرخ ارز واقعی بوده است و ثالثاً، برای کشورهایی که هر دو نوع انحراف را تجربه کرده اند، افزایش نرخ ارز ماندگارتر از کاهش این نرخ بوده است.

مواد و روشها

عوامل اقتصادی بنیادین مؤثر بر نرخ ارز واقعی را می توان در چهار دسته طبقه بندی نمود: ۱- عوامل طرف عرضه داخلی همچون اثر بالاسا-ساموئلسون که از رشد سریعتر بهره وری در بخش تجاری نسبت به بخش غیر تجاری ناشی می شود. ۲- سیاستهای مالی از قبیل کسری مالی و نیز تغییر در ترکیب مخارج دولت میان

کالاهای تجاری و غیر تجاری ۳- محیط اقتصاد جهانی، شامل نرخ بهره جهانی، جریانات سرمایه و رابطه مبادله و ۴- سیاستهای تجاری مانند آزادسازی تجاری و کاهش تعرفه های وارداتی و یارانه های صادراتی (هینکل و ماتنیل، ۱۹۹۹). در این مطالعه، اثر این عوامل بنیادین، بر نرخ ارز واقعی ایران مورد مطالعه قرار می گیرد. مدل مورد استفاده در این بخش بر مبنای الگوی ارائه شده توسط چنگ و اردن (۲۰۰۷) است که جهت انطباق با شرایط خاص ایران، متغیر درآمدهای نفتی نیز به آن اضافه شده است (قاسملو، ۱۳۷۷، هادیان و طاهری فرد، ۱۳۷۸ و قادری، ۱۳۸۳). در ادامه، ابتدا شکل کلی مدل مورد استفاده ارائه می گردد و سپس متغیرهای بکار رفته در مدل و اثر آنها بر نرخ ارز واقعی توضیح داده خواهد شد.

شکل کلی مدل مورد استفاده که مبنای بر آورد و تخمین نرخ ارز واقعی است، به صورت زیر می باشد:

(۱)

$$LRER=f(LGEX, LNCI, LOIL, LOPN, LPRO, LTOT, WIR)$$

که در آن، LRER: لگاریتم نرخ ارز واقعی، LGEX:

جدول ۵- نتایج حاصل از برآورد ضرایب الگوی تصحیح خطا

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t	احتمال
dLGEX	*۰/۴۸	۰/۲۷	-۱/۷۸	۰/۰۸۹
dLNCI	*۰/۴۱	۰/۲۰	-۲/۰۲	۰/۰۵۵
dLOIL	**۰/۸۰	۰/۰۴	-۲/۱۸	۰/۰۴۰
dLOPN	*۰/۰۷	۰/۰۳	۲/۱۵	۰/۰۴۴
dLTOT	-۰/۱۳	۰/۱۰	-۱/۲۳	۰/۲۳۱
dLTOT1	*۰/۱۹	۰/۱۰	-۱/۸۲	۰/۰۸۱
dWIR	۰/۰۱	۰/۰۰	۱/۲۶	۰/۲۲۰
dC	**۱/۵۶	۰/۶۹	۲/۲۶	۰/۰۳۴
dDU 57	*۰/۴۵	۰/۰۹	۴/۸۴	۰/۰۰۰
dDU 5968	۰/۱۸	۰/۱۰	۱/۶۵	۰/۱۱۲
ecm (-1)	**۰/۳۵	۰/۱۰	-۳/۵۰	۰/۰۰۲

مأخذ: یافته های تحقیق

- **** و ** و * به ترتیب معنی داری در سطوح ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪ را نشان می دهد.

تولید ناخالص داخلی، GEX: هزینه‌های دولت و GDP: تولید ناخالص داخلی می‌باشد.

جریان ورودی سرمایه: افزایش در جریان خالص ورود سرمایه به داخل کشور منجر به افزایش هزینه بر روی انواع کالاها از جمله کالاهای غیر تجاری خواهد شد. افزایش تقاضا برای این کالاها موجب افزایش قیمت آنها شده و از طرف دیگر صرف هزینه بر روی کالاهای تجاری نیز زیاد می‌شود. ولی از آنجا که قیمت کالاهای تجاری در سطح بین‌المللی تعیین می‌شود، افزایش تقاضا در یک کشور کوچک نمی‌تواند قیمت این کالاها را تغییر دهد. پس در کل قیمت‌های نسبی کالاهای غیر تجاری در مقایسه با کالاهای تجاری افزایش خواهد یافت که منجر به کاهش نرخ واقعی ارز خواهد شد. در این مطالعه جهت بررسی اثر جریانات ورودی سرمایه بر نرخ واقعی ارز، از رابطه زیر استفاده می‌شود (هادیان و طاهری فرد، ۱۳۷۸):

$$LNCI = \ln \left(\frac{CHFA - NX}{GDP} \right) \quad (4)$$

که در آن، LNCI: لگاریتم جریان خالص ورودی سرمایه CHFA: تغییر در دارایی‌های خارجی بانک مرکزی و NX: خالص صادرات می‌باشد.

درآمد نفت: افزایش درآمدهای نفتی، تقاضا برای تمامی کالاها خواه تجاری و یا غیر تجاری را تغییر خواهد داد. از آنجا که کشش عرضه کالاهای غیر تجاری در کوتاه مدت پایین است و عرضه کالاهای تجاری با کشش تر است، قیمت این نوع کالاها افزایش بیشتری نسبت به کالاهای تجاری خواهد یافت که موجب کاهش نرخ واقعی ارز خواهد شد. در این مطالعه جهت بررسی اثر درآمدهای نفتی بر نرخ واقعی ارز از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$LOIL = \ln \left(\frac{OIL}{GDP} \right) \quad (5)$$

که در آن، LOIL: لگاریتم نسبت در آمد حقیقی نفت به تولید ناخالص داخلی و OIL: درآمدهای نفتی می‌باشد.

لگاریتم نسبت هزینه‌های دولت به تولید ناخالص داخلی، LNLCI: لگاریتم جریان خالص ورودی سرمایه، LOIL: لگاریتم نسبت درآمدهای نفتی به تولید ناخالص داخلی، LOPN: لگاریتم درجه باز بودن اقتصاد، LPRO: لگاریتم تغییر بهره‌وری، LTOT: لگاریتم رابطه مبادله و WIR: نرخ بهره واقعی ایالات متحده (به‌عنوان جایگزینی برای نرخ بهره واقعی جهانی) می‌باشد.

نرخ ارز واقعی: به طور معمول جهت محاسبه نرخ ارز واقعی از حاصلضرب نرخ ارز اسمی در نسبت شاخص کالاهای خارجی به شاخص قیمت کالاهای داخلی استفاده می‌گردد (ژانگ، ۲۰۰۱ و چنگ و اردن، ۲۰۰۷). در این مطالعه جهت محاسبه نرخ ارز واقعی از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$LRER = \ln \left(e \cdot \frac{CPI^{US}}{CPI^{IR}} \right) \quad (2)$$

که در آن، LRER: لگاریتم نرخ ارز واقعی، e: نرخ ارز اسمی (بازار آزاد)، CPI^{US} : شاخص قیمت کالاها در خارج (امریکا) و CPI^{IR} : شاخص قیمت کالاها در داخل می‌باشد.

چگونگی اثر گذاری هر یک از متغیرهای مدل بر نرخ ارز واقعی را می‌توان به صورت زیر توضیح داد:

هزینه‌های دولت: تغییر در ترکیب هزینه‌های دولت نیز می‌تواند نرخ ارز واقعی را دستخوش تغییر سازد. بعنوان مثال، چنانچه دولت مخارجش را به سمت کالاهای غیر تجاری تغییر دهد، مازاد تقاضای ایجاد شده در این بخش، موجب افزایش قیمت کالاهای غیر تجاری شده و در نتیجه نرخ ارز واقعی کاهش پیدا می‌کند. از آنجا که آمار مربوط به مخارج دولت بر کالاهای غیر تجاری در دسترس نیست، همانند سایر مطالعات (قادری، ۱۳۸۳، ادواردز، ۱۹۸۸، چنگ، ۲۰۰۵ و چنگ و اردن ۲۰۰۷) از متغیر نسبت هزینه‌های دولت به تولید ناخالص داخلی استفاده می‌شود.

$$LGEX = \ln \left(\frac{GEX}{GDP} \right) \quad (3)$$

که در آن LGEX: لگاریتم نسبت هزینه‌های دولت به

صادراتی، وارداتی و غیر تجاری در تقاضا جانشین همدیگر باشند، ممکن است که وضع تعرفه منجر به کاهش ارزش نرخ واقعی تعادلی ارز شود. البته لازم به ذکر است که در ایران، سهم موانع غیر تعرفه‌ای در ایجاد تفاوت قیمت میان بازار داخلی و بازارهای جهانی به مراتب بیشتر از موانع تعرفه‌ای است. در این مطالعه جهت تعیین اثر سیاستهای تجاری (تعرفه‌های واردات و یارانه‌های صادراتی) بر نرخ واقعی ارز از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$(۶) \quad LOPN = \ln \left(\frac{VX + VM}{GDP} \right)$$

که در آن LOPN: لگاریتم درجه باز بودن اقتصاد، VX: ارزش صادرات و VM: ارزش واردات است.

تغییر بهره‌وری: تغییر در بهره‌وری که در اثر پیشرفت فنی به وجود می‌آید، نیز نرخ ارز واقعی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این اثر که به اثر بالاسا-ساموئلسون مشهور است، به این صورت توضیح داده می‌شود که افزایش در بهره‌وری بخش کالاهای تجاری نسبت به بخش کالاهای غیر تجاری موجب می‌شود تا در بخش کالاهای غیر تجاری مازاد تقاضا ایجاد شده و در نتیجه آن قیمت این کالاها افزایش یابد که به نوبه خود موجب کاهش نرخ ارز واقعی خواهد شد. بهبود فناوری همچنین می‌تواند به افزایش نرخ واقعی ارز منجر شود. این امر زمانی اتفاق می‌افتد که اثرات قویتر و بیشتر بهبود بهره‌وری بر روی عرضه، اثرات این بهبود بر روی تقاضا را خنثی نماید. بنابراین می‌توان این طور نتیجه گرفت که بهبود بهره‌وری و پیشرفت فناوری می‌تواند سبب افزایش یا کاهش نرخ واقعی ارز شود (ابریشمی و رحیمی، ۱۳۸۳). در این مطالعه جهت نشان دادن این اثر از متغیر بهره‌وری استفاده شده است که به صورت نسبت تشکیل سرمایه ثابت به تولید ناخالص داخلی تعریف می‌شود (ژانگ، ۲۰۰۱ و چنگ، ۲۰۰۵).

$$(۷) \quad LPRO = \ln \left(\frac{FCF}{GDP} \right)$$

که در آن، LPRO: لگاریتم تغییر بهره‌وری و FCF: تشکیل سرمایه ثابت می‌باشد.

درجه باز بودن اقتصاد: یکی از عوامل مهم تأثیر گذار بر نرخ واقعی ارز که حرکتهای آن را در بلندمدت تحت تأثیر قرار می‌دهد، محدودیتهای تجاری است. یکی از این محدودیتهای وضع تعرفه بر ورود انواع مختلف کالاهای وارداتی است. کاهش در تعرفه، موجب کاهش قیمت داخلی کالاهای وارداتی و در نتیجه افزایش تقاضای واردات خواهد شد. افزایش واردات، موجب عدم تعادل خارجی یعنی کسری تراز خارجی و در نهایت موجب کاهش ذخایر و داراییهای خارجی بانک مرکزی می‌شود. در این حالت با فرض صادق بودن شرط مارشال-لرنر، برای رسیدن به تعادل مجدد در بخش خارجی اقتصاد، نرخ واقعی ارز باید افزایش داشته باشد.

در مورد افزایش تعرفه باید گفت که افزایش تعرفه موجب کاهش رفاه مردم در هر دوره می‌شود و اثر در آمدی منفی ایجاد می‌کند. اگر کالاهای غیر تجاری کالاهای نرمال باشند، طبق اثر در آمدی منفی مواجه با کاهش تقاضای این گونه کالاها خواهیم شد که به کاهش قیمت آنها در هر دوره منجر خواهد شد. ولی بر طبق اثر جانشینی، وضع تعرفه بر واردات موجب افزایش قیمت کالاهای وارداتی می‌شود و در نتیجه مصرف کنندگان تلاش خواهند کرد که کالاهای غیر تجاری را جانشین کالاهای وارداتی نمایند، به شرطی که کالاهای وارداتی و کالاهای غیر تجاری جانشین یکدیگر باشند. در کل می‌توان گفت که اگر تمامی کالاها در تقاضا جانشین همدیگر باشند و اثر جانشینی بر اثر در آمدی غالب باشد، افزایش در تعرفه در یک دوره بخصوص موجب کاهش نرخ واقعی ارز در تمام دوره‌های آتی خواهد شد. پس به طور کلی می‌توان گفت: با تعرفه اولیه پایین، وضع تعرفه واردات منجر به افزایش ارزش واقعی نرخ تعادلی ارز در دوره‌های فعلی و آینده خواهد شد و شرط اولیه کافی این است که قابلیت جانشینی در تقاضا بین سه نوع کالای صادراتی، وارداتی و غیر تجاری وجود داشته باشد. حال اگر تعرفه اولیه بالا باشد، برای نیل به نتایج فوق، در این حالت باید اثر جانشینی بر اثر در آمدی مسلط باشد. به طور کلی اگر سه گروه کالاهای

بررسی اثر نرخ بهره جهانی بر نرخ واقعی ارز ایران از نرخ بهره واقعی ایالات متحده به صورت زیر استفاده می‌شود:

$$(9) \quad WIR = NIR \left(\frac{CPI^{US} - CPI^{US}_{-1}}{CPI^{US}_{-1}} \right)$$

که در آن، WIR: نرخ بهره واقعی ایالات متحده (به عنوان جایگزینی برای نرخ بهره واقعی جهانی) و NIR: نرخ بهره اسمی ایالات متحده می‌باشد.

داده‌های مورد استفاده در این مطالعه به روش کتابخانه‌ای و از منابع مختلف از جمله آمارهای بانک مرکزی ایران، صندوق بین‌المللی پول و نیز بانک مقاله‌ها و داده‌های اقتصادی ایران برای دوره زمانی ۱۳۵۲-۱۳۸۶ به دست آمد.

نتایج و بحث

قبل از برآورد الگوی تعیین نرخ ارز واقعی، لازم است که ایستایی متغیرها مورد بررسی قرار گیرد. نتایج حاصل از آزمون دیکی-فولر تعمیم یافته نشان داد که به جز متغیر لگاریتم جریان خالص ورودی سرمایه که در سطح ایستا می‌باشد، سایر متغیرهای مدل غیر ایستا بوده و با یک بار تفاضل گیری ایستا می‌شوند. بنابراین، با توجه به اینکه در الگوی (۱) ترکیبی از متغیرهای $I(0)$ و $I(1)$ وجود دارد، لازم است تا با استفاده از روش مناسب، وجود رابطه همجمعی میان متغیرها مورد بررسی قرار گیرد. به منظور بررسی روابط بلندمدت و کوتاه مدت بین متغیر وابسته و سایر متغیرهای توضیحی الگو می‌توان از روشهای همجمعی مانند روش انگل-گرنجر استفاده کرد. با این حال، به علت محدودیتهای موجود در استفاده از این روش و نیز برای اجتناب از نواقص موجود در این مدل‌ها، از جمله وجود ارباب در نمونه‌های کوچک و نبود توانایی در انجام آزمون فرضیات آماری، روشهای مناسبتری برای تحلیل روابط بلندمدت و کوتاه مدت بین متغیرها پیشنهاد شده است که در این زمینه می‌توان به هیافت خود توضیح با وقفه‌های گسترده (Autoregressive Distributed Lag) (ARDL) اشاره کرد (پسران و پسران، ۱۹۹۷). در

رابطه مبادله: شوک‌های تجاری، نرخ واقعی ارز را از طریق تأثیری که بر قیمت‌های نسبی می‌گذارد، تحت تأثیر قرار می‌دهند. رابطه مبادله تجاری هر کشور از نسبت شاخص قیمت کالاهای صادراتی بر شاخص قیمت کالاهای وارداتی تعیین می‌شود. تغییرات بر نوا در رابطه مبادله، مثل بهبود آن، موجب کاهش نرخ واقعی ارز خواهد شد و این کاهش در صورتی محقق می‌شود که اثر درآمدی تغییرات رابطه مبادله بر اثر جانشینی آن غالب گردد. چون بهبود در رابطه مبادله موجب افزایش درآمد واقعی کشور می‌شود، لذا تقاضا برای همه کالاها از جمله کالاهای غیر تجاری افزایش می‌یابد که در نهایت موجب افزایش قیمت این کالاها می‌شود. ولی از آنجا که قیمت کالاهای تجاری در سطح بین‌المللی تعیین می‌شود و با تغییر تقاضای داخلی، سطح قیمت‌های جهانی تغییر محسوسی پیدا نمی‌کند، لذا نرخ واقعی ارز کاهش خواهد یافت. از سوی دیگر، اثر جانشینی بهبود رابطه مبادله، مصرف کالاهای وارداتی را در کشور افزایش می‌دهد و تقاضا برای کالاهای غیر تجاری کاهش می‌یابد که در نهایت موجب کاهش قیمت کالاهای غیر تجاری و افزایش نرخ واقعی ارز خواهد شد. در کل می‌توان گفت که تأثیر رابطه مبادله بر نرخ واقعی ارز مبهم است (ادواردز، ۱۹۸۸) و بستگی به این دارد که آیا اثر درآمدی بر اثر جانشینی مسلط است یا نه. در این مطالعه جهت نشان دادن اثر رابطه مبادله بر نرخ واقعی ارز از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$(8) \quad LTOT = \ln \left(\frac{XUV}{MUV} \right)$$

که در آن، LTOT: لگاریتم رابطه مبادله، XUV: شاخص قیمت صادرات و MUV: شاخص قیمت واردات می‌باشد.

نرخ بهره جهانی: یکی از متغیرهایی که اثر تغییرات جهانی بر نرخ ارز یک کشور را منعکس می‌کند، نرخ بهره جهانی است. با افزایش نرخ بهره واقعی جهانی نسبت به نرخ بهره واقعی در داخل کشور، جریان خروجی سرمایه از کشور افزایش یافته و در نتیجه نرخ واقعی ارز افزایش خواهد یافت. در این مطالعه جهت

بیزین و با در نظر گرفتن حداکثر ۲ وقفه در جدول شماره (۱) گزارش شده است.

ضریب منفی متغیر هزینه‌های دولت نشان می‌دهد که در کوتاه مدت، افزایش در هزینه‌های دولتی، نرخ ارز واقعی را کاهش می‌دهد. افزایش در جریان خالص ورودی سرمایه به کشور، افزایش درآمدهای نفتی و بهبود رابطه مبادله بر نرخ واقعی ارز اثر منفی دارد. اما با افزایش درجه باز بودن اقتصاد و نرخ بهره واقعی خارجی، نرخ ارز واقعی نیز در کوتاه مدت افزایش خواهد یافت. (بر آورد مدل اولیه نشان داد که متغیر تغییر بهره‌وری از لحاظ آماری بی‌معنی است. نتایج حاصل از آزمونهای مختلف پس از حذف این متغیر از الگو، نیز نشان داد که اثر بالاسا-ساموئلسون در اقتصاد ایران برقرار نیست و می‌توان متغیر LPRO را از مدل نرخ ارز واقعی حذف نمود. علت عدم برقراری اثر بالاسا-ساموئلسون در اقتصاد ایران را می‌توان به کنترل‌های گسترده بر سطح قیمت‌ها در اقتصاد ایران و محدودیتهای موجود بر سر راه جابجایی آزادانه نیروی کار میان بخشهای مختلف اقتصادی نسبت داد. چنگ (۲۰۰۵) و یاجی (۲۰۰۷) به نتایج مشابهی در مورد کشور چین دست یافتند.)

جهت اطمینان از برقراری فروض کلاسیک (عدم وجود خودهمبستگی، شکل تبعی صحیح، توزیع نرمال جملات پسماند و همسانی واریانس) می‌توان از آماره‌های تشخیص استفاده نمود. نتایج حاصل از این آزمونها در جدول (۲) ارائه شده است.

همانگونه که در جدول (۲) نشان داده شده است، با

استفاده از این رهیافت به یکسان بودن درجه همجمعی متغیرها، که در روش انگل-گرنجر ضروری است، نیازی نیست (یوسفی، ۱۳۷۹). همچنین این روش، الگوهای بلندمدت و کوتاه مدت موجود در مدل را به طور همزمان تخمین می‌زند و مشکلات مربوط به حذف متغیرها و خودهمبستگی را رفع می‌کند. لذا تخمین‌های روش ARDL، به دلیل اجتناب از مشکلاتی همچون خودهمبستگی و درون‌زایی، ناریب و کارا هستند (صدیقی، ۲۰۰۰)، از اینرو در مطالعه حاضر از روش خود توضیح با وقفه‌های گسترده استفاده شده است.

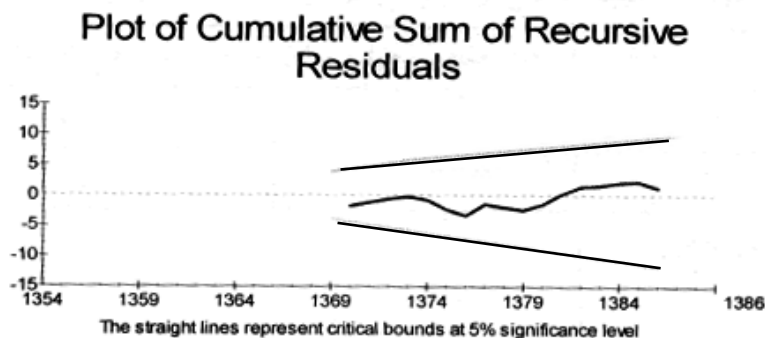
شکل پویای مدل مورد استفاده در این مطالعه جهت برآورد نرخ ارز واقعی به صورت زیر است:

$$LRER_t = C + \sum_{i=1}^{n1} \beta_{1t} LRER_{t-i} + \sum_{i=0}^{n2} \beta_{2t} LGEX_{t-i} + \sum_{i=0}^{n3} \beta_{3t} LNLCI_{t-i} + \sum_{i=0}^{n4} \beta_{4t} LOIL_{t-i} + \sum_{i=0}^{n5} \beta_{5t} LOPN_{t-i} + \sum_{i=0}^{n6} \beta_{6t} LPRO_{t-i} + \sum_{i=0}^{n7} \beta_{7t} LTOT_{t-i} + \sum_{i=0}^{n8} \beta_{8t} WIR_{t-i} + \beta_9 DU57 + \beta_{10} DU5968$$

که در آن، n_1, n_2, \dots, n_8 تعداد وقفه‌های بهینه برای متغیرهای مدل، C : عرض از مبدا، $DU57$: متغیر مجازی انقلاب و $DU5968$: متغیر مجازی جنگ تحمیلی است.

نتایج حاصل از برآورد مدل پویای نرخ ارز واقعی که در قالب رابطه (۱۰) ارائه شد، از طریق ضابطه شوارتز-

نمودار (۱): آزمون پسماند



می‌شود.

برای تخمین رابطه بلندمدت از روش دو مرحله‌ای به صورت زیر استفاده شد: در مرحله اول با استفاده از روش ارائه شده توسط پسران و همکاران (۱۹۹۶)، وجود ارتباط بلندمدت میان متغیرهای تحت بررسی آزمون شد. در این روش، وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای تحت بررسی به وسیله محاسبه آماره F ، برای آزمون معنی‌داری سطوح با وقفه متغیرها در فرم تصحیح خطا، مورد آزمایش قرار می‌گیرد. اما باید توجه داشت که توزیع F مذکور، غیر استاندارد است. پسران و همکاران (۱۹۹۶) مقادیر بحرانی مناسب را متناظر با تعداد رگرسورها و اینکه مدل شامل عرض از مبدا و روند است یا خیر محاسبه کردند. آنها دو گروه از مقادیر بحرانی را ارائه کردند: یکی بر این اساس که تمامی متغیرها ایستا هستند و دیگری بر این اساس که همگی غیر ایستا (با یک بار تفاضل گیری ایستا شده) می‌باشند. چنانچه F محاسباتی فراتر از محدوده بالایی قرار بگیرد، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود رابطه بلندمدت رد شده و اگر پایین‌تر از محدوده پایینی قرار گیرد، فرضیه صفر مذکور پذیرفته می‌شود. اگر هم F محاسباتی در بین دو محدوده قرار گیرد، نتایج استنباط، غیر قطعی و وابسته به این است که متغیرها $I(0)$ یا $I(1)$ باشند (تشکینی، ۱۳۸۴). در مرحله دوم، تخمین و تحلیل ضرایب بلندمدت و استنتاج در مورد ارزش آنها صورت می‌گیرد. نتایج آزمون وجود رابطه بلندمدت میان متغیرهای الگو در جدول (۳) ارائه شده است.

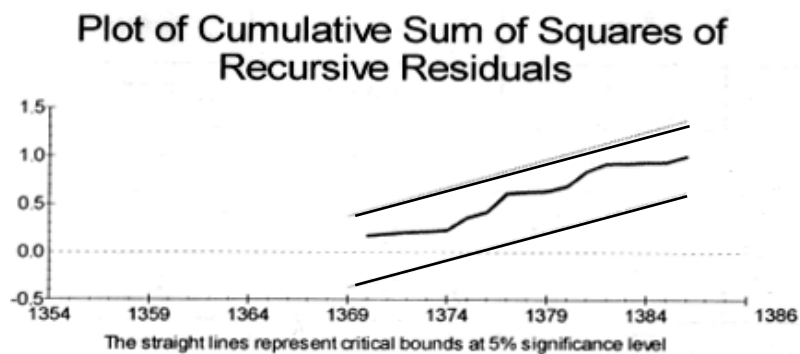
توجه به اینکه احتمال کلیه آماره‌های محاسباتی از $0/05$ بیشتر می‌باشد، می‌توان از برقراری فروض کلاسیک در مدل اطمینان داشت.

پایداری ضرایب برآورد شده مدل نیز به کمک آزمونه‌های پسماند تجمعی (CUSUM) و مجذور پسماند تجمعی (CUSUMQ) بررسی شد. نتایج این آزمونها در نمودارهای (۱) و (۲) نشان داده شده است.

همانطور که ملاحظه می‌شود، نمودار پسماند تجمعی (CUSUM) از کرانه‌های تعیین شده در سطح معناداری 5% عبور نکرده و فرضیه صفر (یعنی تصریح صحیح معادله رگرسیون) رد نشده است. بنابراین، ضرایب برآورده شده در دوره مورد نظر دارای ثبات ساختاری بوده است. به طور خاص از این آزمون برای بررسی تغییرات سیستماتیک در ضرایب رگرسیون استفاده می‌شود.

آزمون مجذور پسماند تجمعی (CUSUMSQ) از مجموع مربعات پسماندهای برگشتی استفاده می‌کند. در این آزمون نیز معمولاً سطح معنی‌داری 5% در نظر گرفته شده و نتیجه آزمون به وسیله رسم نمودار نشان داده می‌شود. این آزمون برای الگوی مورد بررسی انجام و نتیجه آن در نمودار (۲) نشان داده شده است. همانطور که ملاحظه می‌شود با توجه به قرار گرفتن نمودار مجذور پسماند تجمعی در محدوده کرانه‌های تعیین شده در سطح معنی‌داری 5% ، پایداری ضرایب برآورده شده در طی دوره مورد بررسی تأیید می‌شود. از آزمون مجذور پسماند تجمعی برای بررسی انحراف ناگهانی و لحظه‌ای در ضرایب رگرسیون استفاده

نمودار (۲): آزمون مجذور پسماند تجمعی



همانگونه که در این جدول مشخص است، با توجه به اینکه آماره F محاسباتی از حد بالای ارزش بحرانی بیشتر است، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود رابطه بلندمدت رد شده و می توان نتیجه گرفت که میان متغیرهای الگو، رابطه بلندمدت برقرار است.

پس از اثبات وجود رابطه بلندمدت میان متغیرها، به ارائه ضرایب بلندمدت به دست آمده از تخمین مدل می پردازیم. این نتایج در جدول (۴) گزارش شده است.

در مدل برآورد شده متغیری که معرف هزینه های دولتی (LGEX) است، از لحاظ آماری معنی دار می باشد. ضریب برآورد شده برای این متغیر نشان می دهد که با افزایش ده درصدی در هزینه های دولتی، نرخ ارز واقعی به میزان ۱۳/۶ درصد کاهش خواهد یافت. البته در تفسیر ضریب این متغیر باید با احتیاط عمل نمود، زیرا از آنجایی که اطلاعات مربوط به هزینه های دولت بر روی انواع کالاهای تجاری و غیر تجاری به تفکیک وجود ندارد، همچون سایر مطالعات (ادواردز، ۱۹۸۹، ژانگ، ۲۰۰۱، چنگ و اردن، ۲۰۰۷، قاسملو، ۱۳۷۷ و قادری، ۱۳۸۳) از متغیر جایگزین نسبت هزینه های دولتی به تولید ناخالص داخلی استفاده شده است. متغیر جریان ورودی سرمایه (LNCI) بیشترین تأثیر را بر نرخ ارز واقعی دارد به گونه ای که افزایش ده درصدی در جریان خالص ورودی سرمایه به کشور، کاهش ۲۰ درصدی نرخ ارز واقعی را به دنبال دارد. با افزایش درآمدهای نفتی، قیمت کالاهای غیر تجاری نسبت به کالاهای تجاری افزایش بیشتری خواهد یافت و در نتیجه نرخ ارز واقعی کاهش می یابد. ضریب برآورد شده برای این متغیر نشان دهنده کاهش ۰/۹ درصدی نرخ واقعی ارز به ازای هر ده درصد افزایش در درآمدهای نفتی است. درجه باز بودن اقتصاد بر نرخ ارز واقعی اثر مثبت دارد، به عبارت دیگر با افزایش ده درصدی در تعامل با اقتصاد جهانی نرخ ارز واقعی ۲/۲ درصد افزایش خواهد یافت. ضریب برآوردی رابطه مبادله (LTOT) برابر ۰/۲۳- است که نشان دهنده کاهش ۲/۳ درصدی نرخ ارز واقعی به ازای هر ده درصد افزایش در رابطه مبادله می باشد. علامت

منفی این متغیر حاکی از غالب بودن اثر درآمدی بر اثر جانشینی ناشی از بهبود رابطه مبادله است. ضرایب مثبت و معنی دار متغیرهای دامی انقلاب (DU57) و جنگ تحمیلی (DU 5968)، حاکی از اثر افزایشی این متغیرها بر نرخ ارز واقعی می باشد.

وجود همجمعی بین مجموعه ای از متغیرهای اقتصادی، مبنای آماری استفاده از الگوهای تصحیح خطا فراهم می آورد. این الگوها در کارهای تجربی از شهرت فزاینده ای برخوردار شده اند. عمده ترین دلیل شهرت الگوهای تصحیح خطا آن است که نوسانات کوتاه مدت متغیرها را به مقادیر تعادلی بلندمدت آنها ارتباط می دهند (نوفرستی، ۱۳۷۸). نتایج حاصل از برآورد ضرایب الگوی تصحیح خطا (ECM) در جدول (۵) گزارش شده است.

همانگونه که در جدول (۵) مشخص است، ضریب متغیر هزینه های دولت در کوتاه مدت برابر ۰/۴۸- به دست آمد که نشان دهنده این است که با افزایش ۱۰ درصدی هزینه های دولتی در کوتاه مدت نرخ ارز واقعی به میزان ۴/۸ درصد کاهش می یابد. افزایش جریان خالص ورودی سرمایه و درآمدهای نفتی به اندازه ۱۰ درصد، در کوتاه مدت نرخ ارز واقعی را به ترتیب به اندازه ۴/۱ و ۱ درصد کاهش خواهد داد. فزون بر این، با افزایش ۱۰ درصدی درجه باز بودن اقتصاد، نرخ ارز واقعی نیز ۰/۷ درصد افزایش می یابد. بنابراین می توان گفت که اثر کوتاه مدت تغییر این متغیرها بر نرخ ارز واقعی با اثر بلندمدت آنها همجهت است. اما ضرایب به دست آمده برای متغیرهای رابطه مبادله و نرخ بهره واقعی جهانی در کوتاه مدت از لحاظ آماری معنی دار نیست. به عبارت دیگر نرخ ارز واقعی نسبت به تغییرات رابطه مبادله تجاری و نرخ بهره واقعی جهانی در کوتاه مدت واکنش نشان نمی دهد. علت عدم واکنش نرخ ارز واقعی به تغییرات نرخ بهره جهانی را می توان به عدم گستردگی و کارایی بازارهای مالی در ایران نسبت داد. فزون بر این، ضریب تصحیح خطا برابر ۰/۳۵- به دست آمده است که از لحاظ آماری نیز معنادار می باشد. بنابراین در هر دوره ۳۵٪ از عدم تعادل، تعدیل شده و

- کارشناسی ارشد گروه اقتصاد دانشگاه شهید بهشتی.
12. Cheng, F. (2005). Effects of exchange rate misalignment on agricultural producer support estimates: Empirical evidence from India and China. Dissertation submitted to the faculty of Virginia Polytechnic Institute and State University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in Economics.
 13. Cheng, F. and Orden, D. (2007). Exchange rate alignment and producer support estimates (PSEs) for India. *Agricultural Economics*, 36: 233-243.
 14. Dubas, J.M. (2009). The importance of the exchange rate regime in limiting misalignment. *World Development*, 37 (10): 1612-1622.
 15. Edwards, S. (1988). Exchange rate misalignment in developing countries. *World Bank Occasional Paper 2*, Baltimore, MD: The Johns Hopkins University Press.
 16. Edwards, S. (1989). Real exchange rates, devaluation and adjustment exchange rate policy in developing countries. Cambridge, Massachusetts: MIT press, London.
 17. Hinkle, L. and Montiel, P. (1999). Exchange rate misalignment: concepts and measurement for developing countries. Oxford University Press. New-York.
 18. Keme, D.M. and Roy S. (2006) Real exchange rate misalignment: prelude to crisis?. *Economic Systems*, 30: 207-230.
 19. Pesaran, M.H. and Pesaran, B. (1997). Working with microfit 4.0: An introduction to econometrics. Oxford University Press.
 20. Siddiki, J.U. (2000). Demand for money in Bangladesh: A cointegration analysis. *Applied Economics*, 32: 1977-1984.
 21. Terra, C. and Valladares, F. (2010). Real exchange rate misalignments. *International Review of Economics and Finance*, Vol. 19, pp. 119-144.
 22. Yajie, W., Xiaofeng, H. and Soofi, A.S. (2007). Estimating renminbi (RMB) equilibrium exchange rate. *Journal of Policy Modeling*, 29: 417-429.
 23. Zhang, Z. (2001). Real exchange rate misalignment in China: an empirical investigation. *Journal of Comparative Economics*, 29: 80-94.

زمانی در حدود ۳ سال طول می کشد تا مدل به تعادل برسد.

منابع و مآخذ

۱. ابریشمی، ح. و رحیمی، آ. (۱۳۸۳). بررسی عوامل کوتاهمدت و بلندمدت تعیین کننده نرخ واقعی ارز در چارچوب سه کالایی: مورد مطالعه ایران. فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، ۳۰: ۳۶-۱.
۲. ابریشمی، ح. و مهرآرا، م. (۱۳۸۳). انحراف نرخ ارز حقیقی تعادلی و سیاستهای تجاری در اقتصاد ایران. فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، ۳۳: ۵۴-۱.
۳. تشکینی، ا. (۱۳۸۴). اقتصادسنجی کاربردی به کمک Microfit تهران: مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران. چاپ اول.
۴. جلائی، ع، حری، ح. و ایرانی کرمانی، ف. (۱۳۸۵). برآورد رفتار نرخ ارز واقعی در ایران: پژوهشنامه اقتصادی. ۶ (۳) (پیاپی ۲۲): ۲۵۶-۲۲۶.
۵. صباغ کرمانی، م. و شقاقی شهری، و. (۱۳۸۴). عوامل مؤثر بر نرخ ارز واقعی در ایران (ریافت خودرگرسیون برداری). پژوهشنامه اقتصادی. ۱۱۵ (پیاپی ۱۶): ۷۶-۳۷.
۶. قادری، ح. (۱۳۸۳). بررسی عوامل مؤثر بر حاشیه ارزی بازار موازی ارز، نرخ ارز واقعی و سطح قیمتها در اقتصاد ایران: کاربرد یک مدل همزمان. رساله دکتری گروه اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس.
۷. قاسملو، خ. (۱۳۷۷). بررسی تأثیر انحراف نرخ واقعی ارز از سطح تعادلی بر متغیرهای کلان اقتصادی. پایان نامه کارشناسی ارشد گروه اقتصاد، دانشگاه شهید بهشتی.
۸. مهرآرا، م. (۱۳۸۴). نرخ ارز حقیقی تعادلی و عوامل تعیین کننده آن در اقتصاد ایران. تحقیقات اقتصادی، ۷۰: ۱۵۸-۱۱۷.
۹. نوفرستی، م. (۱۳۷۸). ریشه واحد و همجمعی در اقتصادسنجی. تهران. خدمات فرهنگی رسا. چاپ دوم.
۱۰. هادیان، ا. و طاهری فرد، ا. (۱۳۷۸). تأثیر تغییرات درآمدهای حاصل از صادرات نفت بر نرخ واقعی ارز: مورد ایران ۱۳۷۵-۱۳۶۰. مجله برنامه و بودجه، ۴۵: ۴۵-۳۱.
۱۱. یوسفی، د. (۱۳۷۹). بررسی و برآورد تابع تقاضای واردات کل ایران به وسیله تکنیک همگرایی، پایان نامه