

# اثرات بهره‌وری نسبی بخشی و شوک‌های تقاضا بر نرخ واقعی ارز طی دوره (۱۳۷۸-۱۳۴۵)

تاریخ دریافت: ۸۲/۲/۲۹

تاریخ تأیید: ۸۵/۳/۴

جعفر حقیقت

استادیار دانشگاه تبریز

حسن جرکانی

کارشناس ارشد اقتصاد

## چکیده

در مایه بین‌الملل نرخ واقعی ارز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و از این رو جای تعجب ندارد که تا این اندازه بر روی بدست آوردن عوامل مؤثر این متغیر در بلندمدت و کوتاه‌مدت توجه زیادی شده است. در این زمینه بعضی از اقتصاددانان از جمله Chinn and Johnston (1997) و Jahanara (2000) در مورد اثرات بهره‌وری بخشی و شوک‌های تقاضا بر نرخ واقعی ارز بر روی داده‌های آماری کشورهای (OECD) و گروه هفت کار کردند که نتایج حاکی از ارتباط بلندمدت بین این متغیرها یا نرخ واقعی ارز می‌باشد. در این مقاله اثرات بهره‌وری نسبی بخش‌های تجاری و غیرتجاری و شوک‌های تقاضا بر روی نرخ واقعی ارز با استفاده از تکنیک همگرایی جوهانسون و داده‌های آمارهای بین‌المللی طی دوره (۱۳۴۵-۱۳۷۸) مورد بررسی قرار گرفته است که نتایج حاصله از رابطه بلندمدت و همگرا بین نرخ واقعی ارز و بهره‌وری نسبی تجاری و غیرتجاری و شوک‌های تقاضا می‌باشد. از آنجایی که کشور ایران به درآمدهای حاصل از نفت متکی است درآمدهای نفت نیز به عنوان یک عامل مؤثر بر روی نرخ واقعی ارز در این الگو وارد شده که نتایج حاکی از رابطه مثبت بین درآمدهای نفتی و نرخ واقعی ارز است. نتایج حاصله از رگرسیون میانگرم رابطه نزولی بین متغیرهای الگو و بهره‌وری نسبی بخش‌ها مخصوصاً بعد از انقلاب اسلامی می‌باشند لذا، پیشنهاد می‌گردد دولت باید شرایط اقتصادی را فراهم کند که سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی تشویق شود که این امر موجب کارآرتر شدن تولید و بالا رفتن سطح بهره‌وری بخش‌ها می‌گردد که در پی آن ارزش واقعی پول کشور افزایش یا نرخ واقعی ارز کاهش می‌یابد. همچنین پیشنهاد می‌شود بانک مرکزی به‌طور مستقل عمل نماید تا سیاست‌های پولی با نظم بیشتری اتخاذ گردیده و قیمت‌ها از ثبات لازم برخوردار شوند و در پی آن تخصیص منابع به‌طور کارآرتر صورت می‌گیرد که این امر افزایش بهره‌وری و ارزش واقعی پول را به دنبال خواهد داشت.

واژگان کلیدی: نرخ واقعی ارز، برابری قدرت خرید، بهره‌وری نسبی بخش‌های تجاری و غیرتجاری.

طبقه بندی موضوعی: F31, O24

## ۱- پایه‌های نظری

### ۱-۱- نرخ واقعی ارز، توری برای قدرت خرید و ملل مبتنی بر بهره‌وری ایستا

نرخ واقعی ارز بر خلاف نرخ اسمی ارز که رابطه بین ارزش پول دو کشور را نشان می‌دهد، مبین چگونگی ارتباط بین دو سطح قیمت می‌باشد. در بازار کالا، نرخ واقعی ارز روابط بین قیمت‌ها در

داخل کشور و قیمت‌های داده شده در بازار جهانی را برقرار می‌سازد. برای یک سطح معین از قیمت‌ها و هزینه‌های داخلی، نرخ واقعی ارز بالاتر، کالاها و خدمات خارجی را از قدرت رقابت کمتری در اقتصاد داخلی برخوردار نموده و کالاهای داخلی را در دیگر کشورها از قدرت رقابت بیشتری برخوردار می‌نماید. در واقع شاخص نرخ واقعی ارز، درجه رقابت‌پذیری بین‌المللی یک کشور را از طریق نشان دادن تعداد واحد کالاهای خارجی مورد نیاز برای خریدن یک واحد کالای داخلی اندازه‌گیری می‌کند. افزایش (کاهش) این شاخص مترادف با افزایش (کاهش) قدرت رقابت‌پذیری بین‌المللی کشور خواهد بود.

انگیزه به کارگیری این مفهوم در تحلیل اقتصادی عمدتاً از ضعف شاخص نرخ اسمی ارز در تبیین قدرت یک اقتصاد نشأت می‌گیرد. نرخ اسمی ارز زمانی قادر به انجام وظیفه مذکور می‌باشد که قیمت‌های داخلی و خارجی از یک رشد نسبتاً با ثبات و یکنواختی برخوردار باشند. در صورت فقدان چنین شرایطی، تغییرات قیمت به آسانی تغییرات نرخ اسمی ارز را تحت تأثیر قرار داده و اثر آن را در کاهش یا افزایش قدرت رقابت بین‌المللی کشور خنثی خواهد ساخت. ولی به کارگیری شاخص نرخ واقعی ارز آثار تغییرات نرخ اسمی و تغییرات قیمت را با هم در نظر گرفته و سرجمع این تأثیرات را در قالب یک شاخص معرفی می‌نماید.

در ادبیات اقتصادی نرخ واقعی ارز به دو صورت تعریف شده است. تعریف اول مبتنی بر تئوری برابری قدرت خرید می‌باشد.

روش تحلیل نرخ ارز بر اساس تئوری برابری قدرت خرید در هر زمان نرخ برابری را در سطحی قرار می‌دهد که در آن سطح هزینه تهیه یک سبد مشخص و مشترک از کالاها و خدمات در دو کشور مختلف به پول‌های ملی آنها مساوی باشد (مهدویان، ۱۳۶۹). یا می‌توان نظریه برابری قدرت خرید را نظریه‌ای دانست که تعیین نرخ اسمی ارز یک کشور در مقابل کشور دیگر را به نسبت قدرت خرید پول یا سطح قیمت‌های آن دو کشور محول می‌سازد (ختایی، ۱۳۷۵).

تئوری بلندمدت تعیین نرخ اسمی ارز تحت نظریه مطلق برابری قدرت خرید (PPP) بیان می‌کند که نرخ اسمی ارز بین پول رایج دو کشور چیزی نیست جز نسبت سطوح قیمت ملی آنها. این تئوری در بلندمدت بین ریال ایران و دلار آمریکا بدین صورت بیان می‌شود.

$$Et = Pir/ Pus \quad (1-1-1)$$

که  $Et$  نرخ اسمی ارز،  $Pir$  سطح عمومی قیمت‌ها در ایران و  $Pus$  سطح عمومی قیمت‌ها در آمریکا است. به استناد رابطه (۱) می‌توان انحراف PPP از نرخ تعادلی اسمی ارز را به صورت زیر نوشت.

$$qt = Et. Pus/ Pir \quad (2-1-1)$$

که  $qt$  نشان دهنده انحراف PPP از نرخ تعادلی اسمی است که بیان‌کننده نرخ واقعی ارز

(RER) نیز می‌باشد.

جهت آزمون نظریه PPP در کارهای اخیر از روش‌های همگرایی (Co integration method) استفاده می‌گردد که شکل رگرسیون نظریه به صورت زیر می‌باشد:

$$Et = b + a0 Pir + a1 Pus + Ut$$

که متغیرها در رابطه بالا به صورت لگاریتمی و  $Ut$  جزء خطا می‌باشد. اگر  $Et$  بالا  $Pir$  و  $Pus$  انباشته از درجه یک،  $I(1)$  و جمله خطا انباشته از صفر،  $I(0)$  باشند آنگاه شکل ضعیف PPP رخ می‌دهد و اگر علاوه بر شکل ضعیف PPP،  $a0=1$ ،  $a1=-1$  باشد آنگاه شکل قوی PPP رخ می‌دهد (Macdonald, 1993).

### ۱-۲- مدل مبتنی بر بهره‌وری ایستا

تعریف دیگر نرخ واقعی ارز مبتنی بر نسبت قیمت‌های تجاری به غیر تجاری است:

$$RER = P^T / P^N$$

که  $RER$ ،  $P^T$  و  $P^N$  به ترتیب نرخ واقعی ارز، قیمت‌های تجاری و قیمت‌های غیر تجاری می‌باشند در اینجا بخش‌ها به دو بخش تجاری (شامل صنعت و کشاورزی) و غیر تجاری (شامل خدمات) تقسیم می‌شوند. پس با فرض اینکه قیمت‌های عمومی وارد تعریف نرخ واقعی ارز شوند می‌توان آنها را در ترکیبات تجاری و غیر تجاری تجزیه کرد.

$$Pir = at P^T ir + (1-at) P^N ir \quad (1-2-1)$$

$$Pus = bt P^T us + (1-bt) P^N us \quad (2-2-1)$$

که  $at$ ،  $bt$  اشاره بر سهم کالاهای تجاری در اقتصاد دارند. با استفاده از تعریف نرخ واقعی ارز داریم:

$$qt = Et - Pir + Pir \quad (3-2-1)$$

که متغیرها بر حسب لگاریتم می‌باشند و  $qt$  بیانگر نرخ واقعی ارز ( $RER$ ) می‌باشد.

یک رابطه شبیه به آن ممکن است برای قیمت کالاهای تجاری تعریف کرد:

$$qt^T = Et - P^T ir + P^T us \quad (4-2-1)$$

با جایگزینی روابط ۱ و ۲ در رابطه ۳ اثر Balassa - samuelson به صورت زیر داده می‌شود:

$$qt = qt^T + (1-at)(P^T ir - P^N ir) + (1-bt)(P^T us - P^N us) \quad (5-2-1)$$

Balassa-samuelson فرض کرده‌اند که به طور مداوم کاهش قیمت در نظر گرفته می‌شود، بنابراین جمله اول طرف راست رابطه (۵) باید صفر یا عدد ثابت باشد. اگر مدل Balassa-samuelson درست باشد، بایستی  $qt$  و قیمت نسبی تجاری و غیر تجاری همگرا باشند و  $qt^T$  ساکن باشد (MacDonald, 1998: 29). Balassa - Samuelson جزء اولین کسانی بودند که اختلافات بهره‌وری را به عنوان تعیین‌کننده نرخ واقعی ارز می‌دانستند و معتقد بودند اگر اختلافات بین‌المللی بهره‌وری در تولید کالاهای تجاری بزرگتر از کالاهای غیر تجاری باشند، کشور با بهره‌وری بالاتر افزایش بیش از اندازه ارزش پول ملی

خودشان را در شرایط برابری قدرت خرید تجربه می‌کنند.

Chinn (1997) و Wolff (1994) بیان کردند، اگر تصور شود که سطح قیمت بتواند به عنوان میانگین هندسی شاخص قیمت‌های تجاری و غیر تجاری بیان شود، آنگاه نرخ واقعی ارز به عنوان نرخ ارز اسمی تعدیل شده به وسیله شاخص قیمت کل، به صورت زیر نوشته می‌شود، البته با فرض اینکه نظریه برابری قدرت خرید (PPP) برای کالاهاى تجاری در نظر گرفته می‌شود.

$$qt = Et + p_{us} - p_{ir} = \Omega(Et + p_{us}^N - p_{ir}^N) \quad (۶-۲-۱)$$

که  $P_{us}^N$  و  $P_{ir}^N$  به ترتیب بیانگر قیمت کالاهاى غیر تجاری داخل، قیمت کالاهاى غیر تجاری خارج و سهم کالای غیر تجاری در شاخص قیمت می‌باشد (متغیرها بر حسب لگاریتم می‌باشند) با فرض اینکه انباشتگی بین الملل بازارهای کالا و سرمایه، قیمت کالاهاى تجاری و نرخ بهره معین هستند، آنگاه قیمت‌های نسبی منحصرأ به وسیله بهره‌وری در بخش تجاری و غیر تجاری تعیین می‌شوند، چون عوامل بین بخش‌های تجاری و غیر تجاری در حرکت می‌باشند، بازده نسبت به مقیاس ثابت فرض می‌شود. از این رو داریم:

$$qt = -\Omega \left[ \left( \frac{\theta_{ir}^N}{\theta_{ir}^T} \right) \alpha_{ir}^T - \alpha_{ir}^N \right] + \Omega \left[ \left( \frac{\theta_{us}^N}{\theta_{us}^T} \right) \alpha_{us}^T - \alpha_{us}^N \right] \quad (۷-۲-۱)$$

که بیانگر ضریب نیروی کار در تابع کاب-داگلاس و  $\alpha$  لگاریتم بهره‌وری کل عوامل می‌باشند. رگرسیون مورد نظر به شکل زیر بسط داده می‌شود.

$$q_t = B_1(\alpha_{ir}^T - \alpha_{ir}^N) + B_2(\alpha_{us}^T - \alpha_{us}^N) \quad \text{سایر رگرورها} \quad (۸-۲-۱)$$

سایر رگرورها می‌تواند شامل: شوک‌های مخارج دولت، تغییرات در رجحان، اثر رابطه مبادله و درآمدهای نفتی باشند.

## ۲- پیشینه تحقیق

### ۱-۲- پیشینه تحقیق در جهان

در مورد ارتباط بین بهره‌وری و نرخ واقعی ارز مطالعاتی در کشورهای گوناگون جهان صورت گرفته است که به اجمال به آن پرداخته می‌شود. شاید بالاسا<sup>۱</sup> (۱۹۶۴) اولین محققى باشد که بر فرضیه بهره‌وری تأکید داشت. وی می‌گوید اگر اختلافات بین‌المللی بهره‌وری در تولید کالاهاى تجاری بزرگتر از کالاهاى غیر تجاری باشد، کشور با بهره‌وری بالاتر، افزایش ارزش پول بیشتری را در شرایط برابری قدرت خرید (PPP) تجربه می‌کند. بالاسا، برابری قدرت خرید را به عنوان

درصدی از نرخ واقعی ارز در مقابل GNP سرانه به عنوان متغیری به جای بهره‌وری (Proxy) برای دوازده کشور صنعتی با استفاده از داده‌های (۱۹۶۰) بیان کرد که حاکی از ارتباط نزدیک بین دو متغیر یاد شده می‌باشد. ضریب همبستگی بین دو متغیر با دوازده مشاهده، ۹۲٪ بود که دلیلی برای اعتبار قضیه بالا سا درباره فرضیه تورش‌دار بهره‌وری می‌باشد.

افراد دیگری نیز سعی نمودند عوامل تعیین کننده نرخ ارز را با استفاده از روش بهره‌وری مشخص کنند که نتایج مربوط به برآورد ضرایب بهره‌وری آنها، متغیر بهره‌وری مورد استفاده و دوره زمانی مورد بررسی در جدول (۲-۱) ارائه گردیده است.

جدول (۲-۱) برآورد ضرایب بهره‌وری

	Hsieh (1982)	Marston (1990)	Micossi & Milesi-Ferreti (1994)	Degregorto & Wolf (1994)	Rogoff (1992)
ضریب بهره‌وری	-۰/۳۶	-۰/۷۱	-۰/۱۵	-۰/۳۶	-۰/۱۶
بخش تجاری	تا	تا	تا	تا	تا
ضریب بهره‌وری بخش غیرتجاری	-۰/۵۲	-۱/۲۴	-۰/۷۶	-۰/۵۲	-۰/۷
ضریب بهره‌وری بخش غیرتجاری	۰/۵۴	۰/۷۱ تا ۱/۲۴	-۰/۲۹ تا ۱/۱۰	۰/۵۴	۰/۶ تا ۰/۷
متغیر بهره‌وری	بهره‌وری نیروی کار در کارخانه و خدمات	بهره‌وری نیروی کار در کارخانه و خدمات	بهره‌وری نیروی کار در کارخانه و خدمات	بهره‌وری کل کار در کارخانه و خدمات	بهره‌وری نیروی کار در کارخانه و خدمات
دوره مورد مطالعه	۱۹۵۴-۷۶	۱۹۷۳-۸۶	۱۹۶۰-۹۰	۱۹۷۰-۸۵	۱۹۸۱-۱۹۹۳

Chinn (1997) در مورد رابطه نرخ واقعی ارز با سطوح بهره‌وری و شوک‌های تقاضا در مورد بعضی کشورهای آسیای شرقی مطالعه‌ای داشت. وی با استفاده از تکنیک‌های اقتصادسنجی و روش‌های مقطع زمانی<sup>۱</sup> و سری زمانی<sup>۲</sup> رابطه نرخ واقعی ارز با سطوح بهره‌وری و شوک‌های تقاضا برای کشورهای ژاپن، کره جنوبی، مالزی، فیلیپین، سنگاپور، تایلند، تایوان و آمریکا را برای دوره (۱۹۹۲-۱۹۷۰) مورد بررسی قرار داد. در این کشورها بخش تجاری و غیرتجاری به ترتیب کارخانه و ساختمان، حمل و نقل، سایر خدمات در نظر گرفته شده است که نتایج نشان می‌دهند که وقتی نرخ‌های واقعی ارز و نسبت‌های بهره‌وری آزمایش می‌گردند رابطه بلندمدتی برای کشورهای ژاپن، مالزی و فیلیپین پیدا می‌گردد، و وقتی رگرسیون‌های سری زمانی نرخ واقعی ارز روی قیمت‌های نسبی آزمایش می‌گردند، رابطه بلندمدت برای کشورهای اندونزی، ژاپن و کره وجود دارد و هنگامی

که رگرسیون‌ها باقیمت‌های واقعی نفت آزمایش می‌گردند، روابط به دست آمده برای اندونزی و کره معنی‌دار هستند. به هر حال نتایج ناشی از مقطع زمانی قوی‌تر از سری زمانی نشان می‌دهند، چون ضرایب معنی‌دار هستند. با داخل کردن متغیر مخارج دولتی به مدل، ضریب متغیر بی‌معنی می‌باشد که در این آزمون نمی‌تواند عاملی برای نرخ واقعی ارز باشد. همچنین هم به روش بهره‌وری‌های نسبی و هم قیمت‌های نسبی کالاها، تجاری و غیرتجاری انحراف از نرخ تعادلی ارز نوسان زیادی دارد.

Johnston and Chinn (1997) رابطه بلندمدت بین نرخ واقعی ارز، سطوح بهره‌وری تجاری و غیرتجاری و مخارج دولت برای کشورهای OECD در دوره (۱۹۹۱-۱۹۷۰) را با استفاده از آزمون‌های همگرایی Panel پیشرفته بررسی کردند نتایج حاصل از تخمین ضرایب نشان دهنده معنی‌دار بودن آنها می‌باشد و نمایانگر این است که افزایش در بهره‌وری بخش تجاری موجب کاهش نرخ واقعی ارز و افزایش در بهره‌وری بخش غیرتجاری موجب افزایش نرخ واقعی ارز می‌گردد. همچنین شوک‌های تقاضا اثر منفی بر روی نرخ واقعی ارز دارند.

Jahanara (2000) رابطه نرخ واقعی ارز با بهره‌وری را در کشورهای گروه هفت که شامل کشورهای آمریکا، انگلستان، فرانسه، کانادا، آلمان، ایتالیا و ژاپن می‌باشد طی دوره (۱۹۹۷-۱۹۶۰) به صورت داده‌های فصلی بررسی می‌کند. نتایج حاکی از آن است که بین نرخ‌های واقعی ارز دو جانبه اختلافات بهره‌وری داخلی و خارجی رابطه نزدیک وجود دارد، یعنی افزایش در بهره‌وری داخلی کالاها، تجاری نسبت به بهره‌وری خارجی کالاها، تجاری منجر به کاهش نرخ واقعی ارز و افزایش واقعی ارزش پول رایج داخلی می‌گردد و افزایش در بهره‌وری داخلی کالاها، غیرتجاری نسبت به بهره‌وری خارجی کالاها، غیرتجاری منجر به افزایش نرخ واقعی ارز و کاهش ارزش واقعی پول داخلی می‌شود. وی در مدل خود از متغیرهای غیر از نسبت بهره‌وری نظیر ترجیحات، تکنولوژی نیز استفاده نمود. با توجه به هم علامت بودن ضرایب مدل تخمین با ضرایب پیش‌بینی شده وی نتیجه گرفت که اختلافات بهره‌وری یکی از عوامل مهم نوسانات نرخ واقعی ارز می‌باشد.

## ۲-۲- پیشینه تحقیق در ایران

بهنی اسکویی<sup>۱</sup> در سال ۱۹۹۵ رابطه بین نرخ واقعی ارز و اختلافات بهره‌وری بین ایران و بعضی از شرکای تجاری مهم آن شامل، کانادا، فرانسه، آلمان، ایتالیا، انگلستان، آمریکا و ژاپن را برای دوره (۱۹۹۰-۱۹۶۰) به کار برد و برای این کار از تکنیک همگرایی جوهانسن - جوسیلیوس<sup>۲</sup> استفاده نمود و با توجه به آزمون‌های  $\lambda_{max}$  (حداکثر مقدار ویژه) و trace (اثر) در مورد رابطه همگرایی یا این کشورها

1- Bahmani- Oskooee(1996)

2- Johansen- Juselius

فقط با چهار کشور این آمارها بزرگتر از مقادیر بحرانی می‌باشند و تنها یک برادر همگرایی با کشورهای کانادا، فرانسه، ایتالیا و انگلستان بدست آمد که با افزودن متغیر مجازی انقلاب نتایج کمی قوی‌تر شدند که با آمدن این متغیر، یک رابطه همگرایی با همه این کشورها به جز ایتالیا و ژاپن، بدست آمده است. وی از درآمد سرانه واقعی به عنوان یک Proxy برای بهره‌وری استفاده نمود. نتایج حاصل نشان داده که بین اختلافات بهره‌وری (نسبت لگاریتم بهره‌وری ایران به لگاریتم هر یک از کشورهای مذکور) و نرخ واقعی ارز یک رابطه معکوس وجود دارد، یعنی با افزایش در نسبت بهره‌وری ایران به شرکای مهم تجاری آن، ارزش واقعی ریال افزایش و با کاهش آن ارزش واقعی ریال کاهش می‌یابد. از آنجا که وی بهره‌وری در ایران را به وسیله تولید ناخالص سرانه واقعی اندازه گرفته، نتیجه می‌گیرد که افزایش در جمعیت کشور می‌تواند موجب کاهش درآمد سرانه و در پی آن کاهش بهره‌وری گردد که این کاهش بهره‌وری در بعد از انقلاب بیشتر بوده است و در پی آن نرخ واقعی ارز افزایش داشته است.

### ۳- تجزیه و تحلیل مدل

#### ۱-۳- معرفی مدل

مدلی که برای کشور ایران برآورد می‌گردد برگرفته از مدل بهره‌وری (1997) Chinn می‌باشد که با توجه به وضعیت اقتصادی ایران و ساختار اقتصادی آن در مدل Chinn تغییراتی داده شده است. با توجه به وضعیت کشور ایران در دو نقطه عطف یعنی افزایش قیمت‌های نفتی (۱۳۵۳) و پیروزی انقلاب اسلامی (۱۳۵۷) سعی شده که این دو موقعیت حساس در مدل گنجانیده شود. بنابراین مدل مذکور در دوره زمانی (۱۳۷۸-۱۳۴۵) برآورد می‌گردد. در این الگو اثرات بهره‌وری نسبی بخش تجاری و غیر تجاری و شوک‌های تقاضا بر روی نرخ واقعی ارز تعیین می‌شود که این الگو را می‌توان به صورت زیر ارائه کرد:

$$\text{Log RER} = \text{constant} + \text{Log PT} + \text{Log PN} + \text{Log RG} + \text{other} \quad ۱-۱-۳$$

که:  $\text{Log RER}$ ،  $\text{Constant}$ ،  $\text{Log PT}$ ،  $\text{Log PN}$  و  $\text{Log RG}$  به ترتیب بیانگر لگاریتم طبیعی نرخ واقعی عرض مبدا؛ لگاریتم طبیعی بهره‌وری بخش تجاری؛ لگاریتم طبیعی بهره‌وری بخش غیر تجاری و لگاریتم طبیعی مخارج مصرفی دولت می‌باشند. Other بیانگر دیگر متغیرهایی است که در الگو می‌توانند آورده شوند که شامل درآمدهای نفتی دولت، درآمد سرانه که سطح ترجیحات و سلاقی افراد را نشان می‌دهد، رابطه مبادله می‌باشند.

#### ۲-۳- معرفی متغیرها

قبل از برآورد مدل، به متغیرهای مدل معرفی شده و طریق به دست آوردن آنها به صورت خلاصه در زیر ارائه می‌گردد.

$RER = REXF =$  نرخ واقعی ارز می‌باشد که به صورت زیر بدست می‌آید:

$$RER = ET. (Pus / P\text{ir})$$

به طوری که:  $Et$ ،  $Pus$ ،  $P\text{ir}$  به ترتیب نرخ اسمی ارز؛ شاخص قیمت مصرف کننده (CPI) در آمریکا و شاخص قیمت مصرف کننده (CPI) در ایران می‌باشند. لازم به ذکر است که سال پایه ۱۳۶۹ می‌باشد.

$PT =$  بهره‌وری نسبی بخش تجاری است که بیانگر نسبت بهره‌وری واقعی بخش تجاری در ایران ( $PT\text{ir}$ ) به بهره‌وری واقعی بخش تجاری در آمریکا ( $PT\text{us}$ ) می‌باشد:

$$PT = (PT\text{us}) / (PT\text{ir})$$

نیروی کار در بخش تجاری / ارزش افزوده واقعی بخش تجاری = بهره‌وری واقعی بخش تجاری  
با توجه به شرایط کشور ایران و آمریکا بخش تجاری شامل صنعت و کشاورزی می‌باشد. چون تجارت در این دو بخش نسبت به بخش‌های دیگر فعال‌تر می‌باشد.

$PN =$  بهره‌وری نسبی بخش غیر تجاری است که بیانگر نسبت بهره‌وری واقعی بخش غیر تجاری در ایران ( $PN\text{ir}$ ) به بهره‌وری واقعی بخش غیر تجاری در آمریکا ( $PN\text{us}$ ) می‌باشد:

برای بدست آوردن بهره‌وری واقعی بخش غیر تجاری نیز مانند، بهره‌وری واقعی بخش تجاری از روش ارزش افزوده استفاده می‌گردد. بدین صورت که:

$$PN = (PN\text{us}) / (PN\text{ir})$$

بخش غیر تجاری برابر با کل ارزش افزوده منهای بخش‌های صنعت و کشاورزی است. لازم به ذکر است که برای بدست آوردن بهره‌وری در هر دو بخش از شاخص تعدیل کننده (Deflator) در هر بخش با توجه به سال پایه ۱۳۶۹ استفاده می‌گردد.

$$RG =$$

مخارج مصرفی واقعی دولت که به عنوان یک متغیر طرف تقاضا در مدل آورده شده است.

$$RROIL =$$

درآمدهای واقعی نفت به صورت دلار در طی دوره می‌باشد که بر اساس CPI آمریکا تعدیل شده است.

$$TOT =$$

رابطه مبادله می‌باشد که برابر است با نسبت شاخص قیمت صادرات در سال ۱۳۶۹ به شاخص قیمت واردات در سال ۱۳۶۹.

$$RPC =$$

درآمد سرانه واقعی در کشور ایران می‌باشد که بر اساس شاخص تعدیل کننده ۱۳۶۹، تعدیل می‌گردد، این متغیر یک proxy برای متغیر ترجیحات و سلیق می‌باشد.

$$Dumre =$$

متغیر مجازی برای انقلاب اسلامی ایران می‌باشد که کمیت آن برای بعد از انقلاب برابر یک و برای قبل از انقلاب صفر می‌باشد.

$$Dumoil =$$

متغیر مجازی برای افزایش قیمت‌های نفتی در سال ۱۳۵۳ می‌باشد که کمیت آن برای بعد از سال ۱۳۵۲ برابر یک و قبل از ۱۳۵۲ صفر می‌باشد.



- لازم به ذکر است متغیرهای ارائه شده در مدل به جز متغیرهای مجازی به صورت لگاریتم طبیعی می‌باشند.  
 - داده‌های آماری این متغیرها از منابع گوناگون آمارهای بین‌المللی از جمله بولتن IFS (1999), CD ROM IFS(2000), CD ROM world Bank (1998) و آمارهای سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و مرکز آمار ایران بدست آمده است.

### ۳-۳- روند نرخ واقعی ارز در ایران

روند نرخ واقعی ارز طی دوره (۱۳۴۵-۱۳۷۸) دارای نوساناتی بوده و از یک روند بی‌ثباتی برخوردار بوده است. همان‌طور که نمودار (۳-۱) نشان می‌دهد از سال ۱۳۴۵ تا ۱۳۵۷ این روند نزولی بود که حاکی از افزایش ارزش پول رایج کشور می‌باشد. رابطه رگرسیون مربوط به روند نرخ واقعی ارز در طی دوره (۱۳۴۵-۱۳۷۵) در زیر ارائه گردیده است:

$$LRER = 6/067 - 0/0252 T \quad (1-3-3)$$

$$(93/8) \quad (-3/1)$$

که این رابطه نشان می‌دهد طی دوره (۱۳۴۵-۱۳۵۷) روند دارای سرعت کاهنده و نزولی بوده است ولی از سال ۱۳۵۷ به بعد این روند سیر صعودی به خود می‌گیرد. این سیر صعودی در رابطه زیر نشان داده شده است.

$$LRER = 5/55 + 0/055 T \quad (2-3-3)$$

$$(22/68) \quad (5/4)$$

که علامت مثبت روند زمانی نمایانگر صعودی بودن نرخ واقعی ارز می‌باشد.

### ۳-۴- رابطه بین بهره‌وری نسبی بخشی و نرخ واقعی ارز

#### الف) اثرات اختلافات بهره‌وری نسبی تجاری بر نرخ واقعی ارز:

در اینجا به بررسی ارتباط بهره‌وری نسبی تجاری (نسبت بهره‌وری تجاری داخل به بهره‌وری تجاری خارجی) پرداخته می‌شود. افزایش در رشد بهره‌وری نسبی در بخش تجاری  $(Ln P_{ir}^T - Ln P_{us}^T) > 0$  موجب کاراتر شدن هم نیروی کار و هم سرمایه در آن بخش می‌شود. به طوری که این کارایی موجب افزایش تولید داخلی کالاهای تجاری می‌گردد، در نتیجه بنگاه‌های داخلی قیمت این کالاها را کاهش می‌دهند. با کاهش قیمت‌های کالاهای تجاری داخل نسبت به خارج، و در نتیجه کالاهای تجاری، نرخ واقعی ارز کمتر می‌گردد. بنابراین افزایشی در اختلافات بهره‌وری در بخش تجاری دلالت بر کاهش ارزش پول رایج خارج در شرایط واقعی و یک افزایش واقعی پول رایج داخلی می‌گردد. با توجه به این مطالب، نتیجه می‌شود که رابطه معکوس یا منفی بین بهره‌وری تجاری و نرخ واقعی ارز وجود دارد یعنی:

$$\frac{\partial LRER}{\partial L(P_{ir}^T / P_{us}^T)} < 0$$

روند این تغییرات نرخ واقعی ارز و بهره‌وری نسبی تجاری در نمودار (۳-۲) نشان داده شده است:

(ب) اثرات اختلافات بهره وری غیر تجاری بر نرخ واقعی ارز:

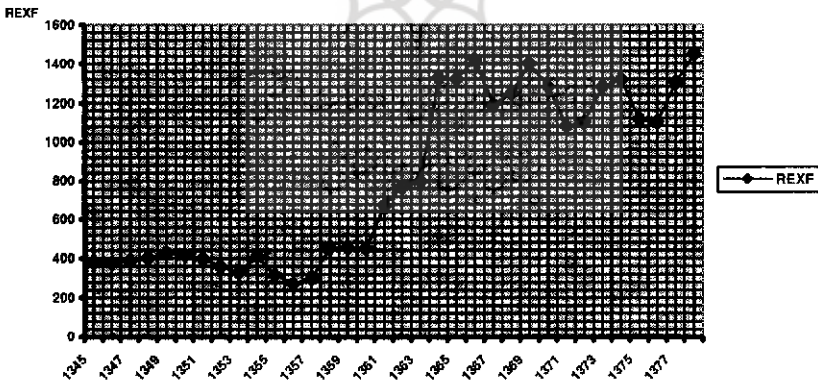
افزایش در رشد بهره‌وری داخلی در بخش غیر تجاری داخل نسبت به بخش غیر تجاری خارجی  $(Ln P_{ir}^N - Ln P_{us}^N) > 0$  موجب می‌گردد کارکنان از بخش تجاری به بخش با بهره‌وری بالاتر غیر تجاری روی آورند، به طوری که این امر موجب افزایش تولید داخلی کالاهای غیر تجاری و در نتیجه منجر به کاهش قیمت کالاهای غیر تجاری می‌گردد. کاهش در قیمت نسبی کالاهای غیر تجاری منجر به افزایش در نرخ واقعی ارز می‌گردد که دلالت بر کاهش ارزش واقعی پول داخلی دارد. بنابراین افزایش در اختلافات بهره‌وری نسبی در بخش غیر تجاری منجر به افزایش ارزش واقعی پول خارجی و کاهش ارزش پول داخل می‌گردد. با توجه به مطالب بالا نتیجه می‌شود که رابطه مثبتی بین بهره‌وری نسبی غیر تجاری و نرخ واقعی ارز وجود دارد یعنی:

$$\frac{\partial LNER}{\partial L(P_{ir}^N / P_{us}^N)} > 0$$

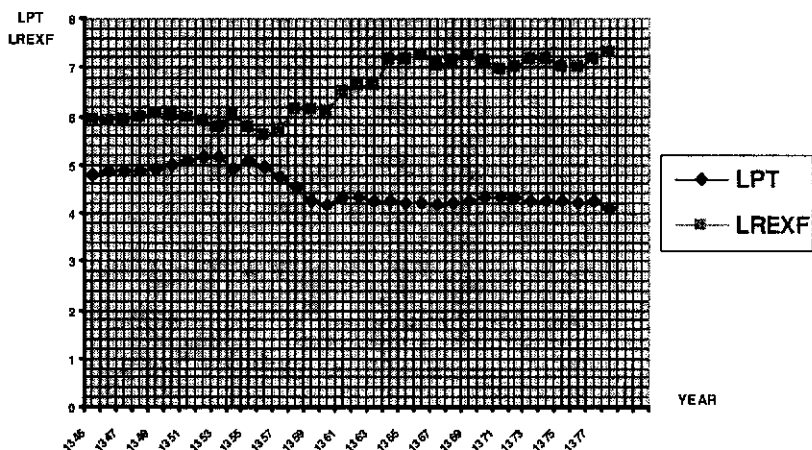
روند تغییرات نرخ واقعی ارز و بهره‌وری نسبی غیر تجاری در نمودار (۳-۲) نشان داده شده است

که بیانگر روندی معکوس بین این دو متغیر می‌باشد.

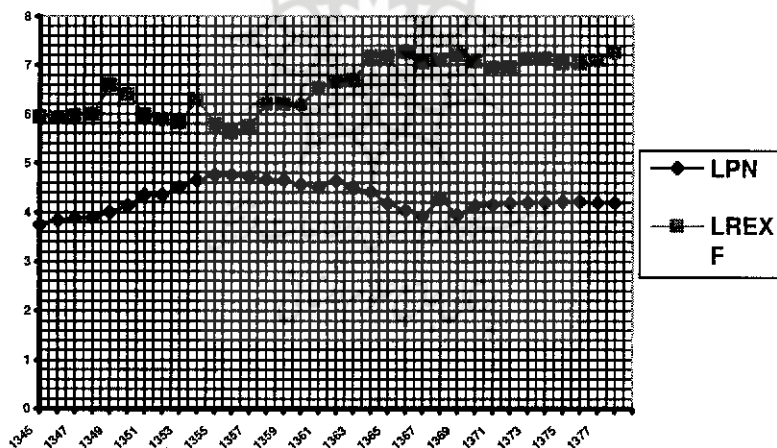
نمودار شماره (۳-۱) روند نرخ واقعی ارز طی دوره (۱۳۴۵-۱۳۷۸)



نمودار شماره (۲-۳) مقایسه روند لگاریتم نرخ واقعی ارز طی ولگاریتم بهره‌وری نسبی تجاری



نمودار شماره (۳-۳) مقایسه روند لگاریتم نرخ واقعی ارز طی ولگاریتم بهره‌وری نسبی غیر تجاری



۳-۵- آزمون ریشه واحد<sup>۱</sup>

قبل از برآورد مدل به وسیله آزمون‌های همگرایی، داده‌ها از لحاظ ایستایی مورد بررسی قرار می‌گیرند. چون در تخمین معادلات اقتصادسنجی اگر از داده‌های غیر ایستا استفاده گردد، به دلیل اینکه این داده‌ها در طول زمان دارای واریانس و میانگین با ثبات نیستند لذا آماره‌های  $F$  و  $t$  معتبر

نبوده و مدل تخمینی تورش دار و غیرقابل استفاده می‌گردد. از آزمون‌های متعارف در این زمینه، آزمون ریشه واحد است که درجه انباشتگی متغیرها را تعیین می‌کند.

برای تعیین درجه انباشتگی متغیرهای مدل از آماره‌های دیکی- فولر (DF) و دیکی فولر تعمیم یافته (ADF) استفاده می‌گردد. لازم به ذکر است که نتایج آزمون ریشه واحد در سطح یعنی انباشتگی از درجه صفر،  $I(0)$ ، نشان می‌دهند که تمام متغیرهای مدل نایستا هستند چون کمیت‌های دیکی-فولر و دیکی فولر تعمیم یافته از مقادیر بحرانی کوچکتر هستند که از آوردن نتایج در سطح صرف نظر شده است ولی نتایج آزمون ریشه واحد در مورد تفاضل مرتبه اول  $I(1)$  متغیرهای سری زمانی مدل بیانگر ایستا بودن آنها می‌باشد، یعنی کمیت‌های آماره‌های DF و ADF از مقادیر بحرانی در سطح ۵ درصد بزرگتر می‌باشند (مگر متغیر بهره‌وری تجاری (LPT) که در سطح ۱۰ درصد ایستا است) که جدول (۳-۵-۱) خلاصه این نتایج را بیان می‌کند.

جدول (۳-۵-۱) آزمون ریشه واحد

نام متغیر	آماره ADF و DF	$X=1$	$X=5$	$X=10$
D(LREXF)	-۴/۰۶۷۹	-۴/۲۸۲۶	-۳/۵۶۱۴	-۳/۲۱۳۸
D(LPT)	-۴/۲۷۳۳	-۴/۲۸۲۶	-۳/۵۶۱۴	-۳/۲۱۳۸
D(LPN)	-۲/۷۳۹۹	-۲/۶۳۹۵	۱/۹۵۲۱	-۱/۶۲۱۴
D(LRg)	-۲/۷۵۶۳	-۳/۶۵۷۶	-۲/۷۲۶۵	-۲/۶۱۸۱
D(LRROIL)	-۳/۰۶۳۷۳	-۳/۶۵۷۶	-۲/۷۲۶۵	-۲/۶۱۸۱
D(LRPC)	-۲/۸۷۹۹	-۳/۶۵۷۶	-۲/۷۲۶۵	-۲/۶۱۸۱
D(LTOT)	-۳/۲۳۵۵	-۲/۳۹۵	-۱/۹۵۲۱	-۱/۶۲۱۴

با توجه به نظریه پرون (Perron) در سال ۱۹۸۹ که اغلب سری‌های زمانی دارای مشخص ریشه واحد نیستند و وجود ریشه واحد و نایستایی در این متغیرها ممکن است به دلیل عدم توجه به شکست ساختاری باشد و از آنجایی که کشور ایران شاهد انقلاب (۱۳۵۷) و رویداد افزایش قیمت نفت (۱۳۵۳) بوده احتمال شکست ساختاری در داده‌ها وجود داشته، لذا آماره DF و ADF برای آزمون ریشه واحد مناسب نمی‌باشد. در این حالت برای ایستایی و نایستایی متغیرها از آزمون پرون برای حالات مختلف تغییر عرض از مبداء تابع روند، تغییر شیب تابع روند و تغییر عرض از مبداء شیب تابع روند استفاده می‌گردد.

با توجه به آزمون پرون صورت گرفته در مورد ایستایی متغیرها در سطح،  $I(0)$ ، تمام متغیرهای سری زمانی مدل نایستا می‌باشند. اما در مورد آزمون تفاضل مرتبه اول متغیرهای مدل، نتایج بیانگر ایستا بودن آنها می‌باشد که از آوردن این نتایج صرف نظر شده است.

### ۳-۶-آزمون همگرایی مدل بروش جوهانسن - جوسیلیوس<sup>۱</sup>

در این بخش به بررسی تعیین روابط تعادلی بلندمدت بین متغیرهای مدل به روش جوهانسن- جوسیلیوس (۱۹۹۰) پرداخته می‌شود. در این روش تعیین و برآورد بردارهای همگرا، یعنی ضرایب مربوط به روابط بلندمدت بین متغیرها با استفاده از ضرایب خود توضیح برداری (VAR) بین آن متغیرها صورت می‌گیرد.

اکنون به برآورد ضرایب همگرا مدل پرداخته می‌شود. در روش جوهانسن برای آزمون و تعیین روابط همگرایی بین متغیرهای سری زمانی مدل، الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) مربوط به آن متغیرها برآورد می‌شود که بدین صورت معرفی می‌شود:

$$\Delta y_t = B_1 \Delta y_{t-1} + B_2 \Delta y_{t-2} + \dots + B_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \Pi y_{t-p} + \phi D_t + u_t \quad (1-8-3)$$

که در آن بردارهای  $y_t$  و  $D_t$  شامل متغیرهای درون‌زا از مرتبه (۱) و متغیرهای بیرون‌زا می‌باشند.

$$VY_t = [LREXF, LPT, LPN, LRG, LRROil, LRPC]$$

$$VD_t = [DUMRE]$$

در فرآیند روش جوهانسون ابتدا باید انباشتگی متغیرها را تعیین کرد که با توجه به آزمون‌های ریشه واحد همگی متغیرها از مرتبه اول هستند یعنی انباشته از (1) می‌باشند. سپس باید تعداد وقفه‌هایی مناسب متغیرهای الگو تعیین شود، چون تعداد مشاهدات برای متغیرها در طی دوره (۱۳۷۸-۱۳۴۵) نسبتاً محدود می‌باشد، حداکثر تعداد وقفه‌ها ۲ در نظر گرفته می‌شود. از این رو الگوی VECM را باید به گونه‌ای تنظیم کرد که تفاضل مرتبه اول متغیرها با دو وقفه زمانی پایدار شوند، در نتیجه مرتبه VAR در الگو را باید برابر ۳ قرار داد.

مرحله بعدی رتبه ماتریس است که برای تعیین رتبه ماتریس و تعداد بردارهای همگرا از آزمون‌های اثر (trace) و حداکثر مقدار ویژه ( $\lambda_{max}$ ) استفاده می‌گردد.

در این آزمون‌ها با استفاده از آمار نسبت راست نمایی<sup>۲</sup> و مقادیر بحرانی تعداد بردارها و ضرایب نرمالیزه شده مدل تعیین می‌گردند. این نتایج که با استفاده از نرم افزار Eviews بدست آمده است با توجه به نتایج آماره نسبت همگرایی (LR) در سطر سوم برابر ۶۸/۴۹ می‌باشد که در سطح یک و ۵ درصد از مقادیر بحرانی کوچکتر است که نشان می‌دهد دو برابر همگرایی بین متغیرها وجود دارد، که برآورد ضرایب مدل را می‌توان به صورت زیر ارائه کرد:

$$LREXF = -0.1065 LPT - 1/19 LPN + 6/2 LRPC + 0.16 LRROIL$$

$$(0.407) \quad (0.259) \quad (0.531) \quad (0.32)$$

$$-1/85 LRG + 1/28 DUMRe \quad (2-8-3)$$

$$(0.188) \quad (0.304)$$

1- Johansen - Juselius

2- Like lihood Ratio

اعداد داخل پراتنز بیانگر انحراف از معیار می‌باشند.

همان‌طور که از نتایج پیداست تمام ضرایب از نظر آماری معنی‌دار هستند. افزایش در بهره‌وری نسبی تجاری و غیر تجاری موجب کاهش نرخ واقعی ارزش پول رایج کشور و از طرفی موجب کاهش رقابت بین‌المللی می‌گردد. اثر شوک درآمدهای نفتی و ترجیحات مصرف‌کننده مثبت بوده ولی مخارج مصرفی دولت اثر منفی بر روی نرخ واقعی ارزش می‌گذارند. با توجه به این نتایج این سؤال مطرح است که آیا آمارهای سری زمانی مربوط به متغیرهای مدل دارای روند زمانی هستند یا خیر و اگر هستند آیا باید متغیرهای قطعی عرض از مبدأ و روند را در بردارهای همگرایی لحاظ یا اینکه در الگو تصحیح خطای کوتاه مدت لحاظ کرده برای روشن شدن موضوع پنج حالت مختلف را برای مدل یا الگو می‌توان در نظر گرفت:

الف) عرض از مبدأ و روند زمانی در هیچ‌یک از روابط بلندمدت و کوتاه‌مدت وجود ندارد.

ب) عرض از مبدأ در روابط بلندمدت وجود دارد ولی روند زمانی وجود ندارد. روابط کوتاه‌مدت روند زمانی و عرض از مبدأ ندارند.

ج) روند زمانی در هیچ‌یک از روابط کوتاه‌مدت و بلندمدت وجود ندارد و فقط عرض از مبدأ وجود دارد که عرض از مبدأ در دو روابط با هم ترکیب شده و تشکیل یک عرض از مبدأ برای الگوی کوتاه‌مدت را می‌دهند (حالت عرض از مبدأ نامقید و بدون روند زمانی).

د) فقط در الگوی کوتاه‌مدت روند زمانی وجود ندارد ولی در روابط بلندمدت و کوتاه‌مدت عرض از مبدأ وجود دارد.

ذ) همه روابط کوتاه‌مدت و هم روابط بلندمدت دارای روند زمانی و عرض از مبدأ هستند.

جدول ۳-۸-۱- خلاصه آزمون رتبه ماتریس با استفاده از آمارهای  $\lambda_{max}$  و  $\lambda_{trace}$  در پنج حالت

H.	H <sub>1</sub>	حالت اول	حالت دوم	حالت سوم	حالت چهارم	حالت پنجم	
$\Gamma = 0$	$\Gamma = 1$	۴۲/۹۱ (۲۹/۹۵)	۴۴/۱۳ (۳۴/۴)	۲۲/۰۷ (۳۳/۶)	۱۹/۲۷ (۳۷/۸۶)	۲۸/۱۶ (۳۷/۰۷)	
$\Gamma < 1$	$\Gamma = 2$	۲۶/۷۹ (۳۳/۹۲)	۳۲/۹۰ (۲۸/۲۷)	۲۲/۱۵ (۲۷/۴)	۳۷/۷ (۳۱/۷۹)	۲۶/۲۴ (۲۱)	$\lambda_{max}$
$\Gamma < 2$	$\Gamma = 3$	۱۵/۶۳ (۱۷/۶۸)	۱۸/۸۵ (۲۱/۰۴)	۱۷/۶۸ (۲۱/۱۲)	۳۱/۷ (۲۵/۴۲)	۲۸/۲۶ (۲۴/۲۵)	
$\Gamma < 3$	$\Gamma = 4$	۱۲/۴۶ (۱۱/۰۲)	۱۲/۸۰ (۱۵/۸۷)	۷/۵۴ (۱۴/۸۸)	۱۷/۲۰ (۱۹/۲۲)	۹/۷۸ (۱۱/۳۳)	
$\Gamma = 0$	$\Gamma > 1$	۹۸/۰۷ (۵۹/۲۳)	۱۱۵/۹ (۳۵/۹)	۱۰۷/۲۸ (۷۰/۴۹)	۱۴۳/۵ (۸۷/۱۷)	۱۲۳/۶ (۸۲/۲۳)	
$\Gamma \leq 1$	$\Gamma = 2$	۵۵/۱۶ (۳۹/۸۱)	۷۱/۸ (۵۳/۴)	۶۴/۴ (۴۸/۸)	۹۴/۲۷ (۶۳)	۷۵/۴۶ (۵۸/۹)	$\lambda_{trace}$
$\Gamma \leq 2$	$\Gamma \geq 3$	۲۸/۲۷ (۲۴/۰۵)	۲۸/۹ (۳۴/۸)	۳۱/۲۶ (۳۱/۵۴)	۵۶/۵۳ (۴۲/۳۴)	۳۹/۲۲ (۳۹/۳۳)	
$\Gamma \leq 3$	$\Gamma > 4$	۱۲/۷۳ (۱۲/۲۶)	۲۰/۰۸ (۲۰/۱۸)	۱۳/۵۷ (۱۷/۸۶)	۲۲/۷۴ (۲۵/۷۷)	۱۰/۹۵ (۱۳/۸۳)	

(متغیرهای الگو: نرخ واقعی از، بهره‌وری نسبی تجاری، بهره‌وری نسبی غیر تجاری، مخارج مصرفی واقعی دولت، درآمدهای واقعی نفت، متغیر مجازی انقلاب و متغیرهای مجازی شوک نفتی. ضمناً اعداد داخلی پراتنز مقادیر بحرانی در سطح ۵ درصد هستند.)

حال برای انتخاب الگوی بهتر، جوهانسن، جوسیلیوس (۱۹۹۲) پیشنهاد می‌کنند که با وارد کردن متغیرهای قطعی در الگو را به صورت توأم با تعیین رتبه ماتریس مورد آزمون قرار گیرد، و حالتی پذیرفته می‌شود که فرضیه صفر زودتر مورد پذیرش واقع گردد. نتایج این آزمون با وارد کردن متغیرهای نرخ واقعی ارز، بهره‌وری نسبی تجاری، بهره‌وری نسبی غیر تجاری، مخارج مصرف واقعی دولت، درآمدهای واقعی نفت و متغیرهای مجازی در جدول (۳-۸-۱) خلاصه شده است. لازم به ذکر است دیگر متغیرهای مدل نیز وارد شده‌اند ولی به علت معنی‌دار نشدن ضرایب بلندمدت آنها از آوردن نتایج حاصل در اینجا صرف نظر شده است.

نتایج حاصل از جداول مذکور در پنج حالت به طور خلاصه در جدول (۳-۸-۱) ارائه گردیده‌اند: در آزمون تعیین ماتریس از دو آماره آزمون حداکثر مقدار ویژه ( $\lambda_{max}$ ) و اثر ( $\lambda_{trace}$ ) استفاده شده است. همان‌طور که از جدول (۳-۸-۱) پیداست فقط در حالت سوم است که با استفاده از دو آماره trace و  $\lambda_{trace}$  فرضیه صفر در  $2 < I < 3$  پذیرفته می‌شود، از این رو مناسب‌ترین الگو برای تجزیه و تحلیل همگرایی، الگوی عرض از مبدأ نامقید و بدون روند زمانی می‌باشد که تعداد بردارهای همگرا برابر ۲ می‌باشد. حال که الگوی پهنه و تعداد بردار مشخص گردید، بردارها برآورد می‌شوند که نتیجه این برآورد به طور غیر نرمالیزه شده در جدول (۳-۸-۳) ارائه شده است.

پس از آنکه به کمک روش جوهانسن مشخص گردید چند رابطه بلندمدت یا چند بردار همگرایی وجود دارد، لازم است تعیین شود آیا این بردارها منحصر به فرد هستند یا خیر. از آنجایی که بردارهای همگرایی ضرایب تعیین شده در الگو منحصر به فرد نیستند لازم است شناسایی شوند، یعنی قیودی را بر اساس مبانی اقتصادی و یا هر گونه اطلاعات قبلی خارج از الگو بر ضرایب تحمیل کرد تا بردارها حالت منحصر به فردی به خود بگیرند.

این قیود در جدول (۳-۸-۳) ارائه شده است و نتایج حاصله به صورت زیر درمی‌آید:

$LREXF = -3/58.02 LPT - 6/1363 LPN + 2/4518 LRROiL$ $(1/2351) (2/1341) (2/9339)$	(۳-۸-۲)
$LREXF = 2/141 LPT - 5/19 LPN + 2/7187 LRROiL$ $(1/2277) (2/2936) (1/85)$	(۴-۸-۳)

رابطه (۱) گویای ارتباط بلندمدت منفی بین نرخ واقعی ارز و بهره‌وری نسبی و غیر تجاری است و درآمدهای واقعی نفت اثر مثبت بر نرخ واقعی ارز دارند. ولی رابطه (۲) به خاطر معنی‌دار نبودن ضریب بهره‌وری نسبی تجاری و مخارج مصرفی دولت نمی‌توان توجیه اقتصادی برای آن آورد.

## ۴- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

## ۴-۱- نتیجه‌گیری

در این تحقیق اثرات بهره‌وری نسبی بخش‌های تجاری و غیر تجاری و شوک‌های تقاضا و دیگر عوامل بر روی نرخ واقعی ارز طی دوره (۱۳۴۵-۱۳۷۸) مورد بررسی قرار گرفت. با آزمون‌های صورت گرفته نشان داده شد که یک رابطه بلندمدت و همگرایی بین متغیرهای الگو برقرار است. نتایج حاکی از آن است که طی دوره، بهره‌وری نسبی در هر دو بخش تجاری و غیر تجاری رابطه معکوس با نرخ واقعی ارز دارند؛ یعنی با افزایش (کاهش) بهره‌وری نسبی، نرخ واقعی ارز نیز کاهش (افزایش) می‌یابد و چنانچه از نمودارهای مربوط پیداست در قبل از انقلاب نرخ واقعی ارز روندی نزولی و در بعد از انقلاب روندی صعودی داشته که نشان دهنده کاهش ارزش واقعی پول داخل بعد از انقلاب می‌باشد که علت آن می‌تواند کاهش بهره‌وری بخش تجاری در طی این دوران باشد. شوک‌های تقاضا که در اینجا به عنوان مخارج مصرفی دولت معرفی می‌شوند موجب افزایش ارزش پول داخل و یا کاهش نرخ واقعی ارز می‌گردند. از آنجایی که کشور ایران کشوری است که به درآمدهای نفتی متکی است، این متغیر نقش مهمی در عرصه اقتصاد کشور بازی می‌کند. در طول دوره مورد مطالعه درآمدهای نفتی به علل گوناگون دچار نوسان بوده که به دنبال آن دیگر متغیرهای کلان اقتصاد از جمله نرخ واقعی ارز را تحت تأثیر قرار داده است. نتایج نشان می‌دهد افزایش یا کاهش درآمدهای نفتی از طریق تحت تأثیر قرار دادن نرخ اسمی ارز و سطح قیمت‌ها موجب افزایش و یا کاهش نرخ ارز واقعی می‌گردند اما با توجه به نتایج آماری شوک نفتی سال (۱۳۵۳) که منجر به افزایش درآمد نفتی کشور شد منجر به کاهش نرخ واقعی ارز گردید. با این حال در طی دوره افزایش درآمدهای نفتی موجب افزایش درآمدهای دولتی گشته و واردات کشور از کشورهای دیگر بیشتر می‌گردد و به دنبال آن قیمت‌های داخل کاهش یافته و نرخ واقعی ارز افزایش پیدا می‌کند. رابطه مبادله دارای رابطه مثبتی با نرخ واقعی ارز داشته و بهبود در رابطه مبادله موجب افزایش نرخ واقعی ارز می‌گردد. با وارد کردن متغیر درآمد سرانه که یک Proxy برای ترجیحات و سلاقی مصرف کننده می‌باشد، نتایج نشان می‌دهد که رابطه مثبتی بین این متغیر و نرخ واقعی ارز وجود دارد.

## ۴-۲- پیشنهادات

با توجه به مؤثر بودن بهره‌وری نسبی بخشی و دیگر متغیرهای الگو بر روی نرخ واقعی ارز جهت حفظ و افزایش ارزش واقعی پول داخل و بهتر شدن وضع اقتصادی کشور چند پیشنهاد ارائه می‌گردد:

۱- سیاست مالی باید در متوازن بودن بودجه هدف‌گذاری شود و کسری بودجه نداشته باشد. بهتر است با استفاده از پس‌انداز بخش خصوصی، مخارج دولت تأمین مالی شود و با سرمایه‌گذاری بخش‌های



عمومی و خصوصی در رشد اقتصادی و افزایش بهره‌وری سهمیم شد و برای تشویق سرمایه‌گذاری باید زیر ساخت‌های لازم از جهت سیستم مالیاتی، مناسب و آسان انجام گیرد.

۲- با توجه به روند نزولی بودن بهره‌وری بخش تجاری مخصوصاً بعد از انقلاب و بالا بودن سطح عمومی قیمت‌ها، دولت باید محیط اقتصادی را فراهم کند که سرمایه‌گذاری‌های داخلی و خارجی، تشویق شوند که با این امر تولید مبتنی بر تکنولوژی جدید و کارایی بالا پیش می‌رود و در نتیجه موجب بالارفتن بهره‌وری در هر دو بخش تجاری و غیر تجاری می‌گردد و بهبود بهره‌وری موجب افزایش رقابت‌پذیری نسبی می‌شود که این امر نیز کاهش نرخ واقعی ارز را در بر خواهد داشت.

۳- یکی از تصمیمات اساسی اقتصادی که هر دولت باید اتخاذ کند، تخصیص درست منابع بین مصرف و سرمایه‌گذاری است. از آنجایی که بیشتر درآمدهای دولت مبتنی بر درآمدهای حاصل از نفت می‌باشد، دولت باید سرمایه‌گذاری بلندمدت را بر مصرف فعلی ترجیح دهد و به سمت تجهیز سرمایه‌گذاری سودمند چه از طریق بخش‌های داخلی و چه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی پیش رود که این امر موجب کارآتر شدن منابع می‌گردد.

۴- سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی برای رشد بلندمدت اقتصادی اساسی می‌باشد. با توجه به اینکه کشور در حال توسعه‌ای مثل ایران مواجه با کاهش بهره‌وری است و یکی از عوامل مهم در افزایش بهره‌وری وجود نیروی کار ماهر و متخصص می‌باشد، بایستی گام‌هایی را در جهت افزایش نیروی کار ماهر برداشت و محیطی را فراهم کرد که دانش‌آموختگان و دانش‌پژوهان بتوانند براساس تکنولوژی نوین درباره مسائل اقتصاد کشور ارائه تصمیم کنند. در چنین شرایطی حتی امکان بازگشت دانش‌آموختگان و متخصصین ایرانی مقیم خارج از کشور نیز بیشتر می‌شود که در نهایت، سرمایه انسانی پویا می‌شود و این امر افزایش بهره‌وری و کاهش نرخ واقعی ارز را در پی خواهد داشت.

۵- با توجه به تورمی بودن اقتصاد کشور پیشنهاد می‌گردد جهت ثبات قیمت‌ها و در نتیجه آن تخصیص کارآتر منابع و رشد بهره‌وری مجموعه سیاست‌های اقتصادی حتی‌الامکان بر محور استقلال بانک مرکزی استوار گردد و دولت به تدریج و با سرعت بیشتری از اتکاء خود به بانک مرکزی بکاهد و سیاست پولی را به دنبال سیاست مالی خود نکشد. چنین سیاستی از آثار تورمی ناشی از کسری بودجه دولت کاسته و ثبات قیمت‌ها را به همراه خواهد داشت.

## منابع

- ۱- بهمنی اسکری، محسن، «اثرات کلان اقتصادی کاهش ارزش خارجی ریال»، سومین کنفرانس سیاست‌های پولی و ارزی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۷۲.
- ۲- بانک مرکزی ایران، «حساب‌های ملی ایران» سال‌های مختلف.
- ۳- ختایی، محمود، خاوری نژاد، ابوالفضل، «بررسی رفتار نرخ واقعی ارز در ایران»، ششمین کنفرانس سیاست‌های

- پولی واریزی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۷۵.
- ۴- سازمان برنامه و مدیریت، «مجموعه آماری سری زمانی آمارهای اجتماعی و اقتصادی سال‌های ۱۳۳۸-۱۳۷۵»، معاونت برنامه‌ریزی و هماهنگی، ۱۳۷۶.
- ۵- مرکز آمار ایران، «سال‌نامه‌های آماری» سال‌های مختلف.
- ۶- مهدویان، محمد هادی، «روش‌های تحلیلی بررسی نرخ ارز» اولین کنفرانس سیاست‌های پولی واریزی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۶۹.
- ۷- یوری کاظم، «معیارهای انتخاب نظام ارزی متناسب با شرایط اقتصادی ایران: رقابت و تورم»، دهمین کنفرانس سیاست‌های پولی واریزی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۷۹.
- 8- Asea, Patrick and Corden, W. Max, «The Balassa Samuelson Model: An Overview». Review of International Economics.1994, V01.2.
- 9- Babmani-Oskooee, Mohsen, and Hynu-Jae Rhee, «Time- Series Support for Balassas Productivity-Bias Hypothesis, Evidence from Korea» Review of International Economics,1996, Vol. 4.
- 10- Chin. Menzie and Louis Johnston, «Real Exchange Rate Levels, Productivity and Demand Shocks: Evidence from a Panel of 14 Countries», IMF Working Paper # 5907., 1997.
- 11- Chin. Menzie, «The Usual Suspects? Productivity and Demand Shocks and Asia-Pacific Real Exchange Rates», IMF Working Paper, 1997.
- 12- DeGregorio, Jose and Holger Wolf, « Terms of Trade Productivity and the Real Exchange Rate», IMF Working Paper # 4827, 1994.
- 13- Hsieh, David, «The Determination of the Real Exchange Rate: The Productivity Approach». Journal of International Economics, 1982, Vol. 22, No, 2, pp 355-362
- 14- Johanson, S, «Modeling of co integration in the Vector Autoregressive Models», Economic Modeling, 2000, Vol.17.
- 15- Jahanar, Begum, «Real Exchange Rates and Productivity: Closed Form Solution and Some Empirical», IMF Working Paper, 2000.
- 16- Mac Donald R and P. S Wager, «Real Exchange Rates and the Business Cycle», IMF Working Paper, 1998.
- 17- Mac Donald R, «Long-Run Purchasing Parity: Is It for Real?» Review of Economics and Statistics, 1993, Vol. 75, pp: G90-695.
- 18- Marston, R, «Systematic Movements in Real Exchange Rate in the 6-5: Evidence on the Integration of Internal and External Markets» Journal of Banking and Finance, 1990, Vol.14
- 19- Micossi, Stefano and Gian Maria Miles-Ferretti, «Real Exchange Rate and the Prices of Non-Tradable Goods», IMF Working Paper, 1994.
- 20- Rogoff. K, «Traded Goods, Consumption Smoothing and the Random Walk Behavior of the Real Exchange Rate», IMF Working Paper. No, 4119, 1992.