

تحلیلی بر روند نرخ موثر داخلی ارز در ایران

دکتر خدیجه نصراللهی*

تاریخ دریافت ۸۳/۱/۳۱ تاریخ تصویب ۸۳/۳/۱۶

چکیده

گرچه نرخ واقعی داخلی ارز - دو کالایی از لحاظ نظری به شکل نسبت قیمت کالاهای قابل مبادله به غیرقابل مبادله قابل تعریف است (به منظور تعیین درجه رقابت پذیری این دو بخش) اما در عمل اندازه‌گیری صحیح آن در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران مشکل است. معمولاً اطلاعات لازم برای محاسبه شاخص‌های پایه مخارجی نرخ واقعی داخلی ارز - دو کالایی در قالب آمار سالانه قابل دسترس است ولی آمار غیرتجمعی GDP برحسب ارزش افزوده بخش‌های اقتصادی، مورد نیاز برای محاسبه شاخص‌های پایه تولیدی در اغلب کشورها قابل دسترس نیست. از اینرو در محاسبه شاخص‌های پایه تولیدی نرخ واقعی داخلی ارز از روش‌های جایگزین استفاده می‌شود. در این صورت شاخص‌های پایه تولیدی و مخارج داخلی ارز - دو کالایی در کشورهای در حال توسعه ممکن است به طور معنی‌داری نسبت به یکدیگر واگرا باشند. برای کشورهایی که اطلاعات مربوط به GDP برحسب بخش‌های اقتصادی در دسترس است، محاسبه شاخص‌های پایه تولیدی به عنوان یک معیار کنترل نمونه‌های پایه مخارجی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

با توجه به تأثیر متفاوت عوامل مختلف بر نرخ داخلی و خارجی ارز، این سؤال مطرح می‌شود که از بین انواع مختلف نرخ‌های واقعی ارز، اندازه‌گیری کدامیک به شکل صحیحتر امکان پذیر بوده و کدامیک برای ایران مناسب‌تر است؟

طبقه‌بندی JEL: O24، F31.

کلید واژه: نرخ موثر داخلی ارز، قانون قیمت واحد، رقابت پذیری داخلی و خارجی

* عضو هیأت علمی دانشگاه اصفهان.

۱- مقدمه

در حالیکه نرخ واقعی خارجی ارز، سطوح قیمت نسبی داخلی و خارجی را به یک پول مشترک اندازه‌گیری می‌کند. نرخ واقعی داخلی ارز، قیمت نسبی بین دو گروه مختلف کالاهای داخلی (قابل مبادله و غیرقابل مبادله^۱) را مشخص می‌نماید. صاحب‌نظران کشورهای صنعتی در مطالعات تجربی خود نرخ واقعی خارجی ارز را مورد استفاده قرار داده‌اند. اما در مورد کشورهای در حال توسعه، گرچه بخش قابل توجهی از مطالعات تجربی با استفاده از معیارهای نرخ واقعی خارجی ارز (به دلیل قابل دسترس‌تر بودن اطلاعات مربوط به این نوع شاخص‌ها) انجام گرفته، ولی در تحلیل‌های نظری استفاده از نرخ واقعی داخلی ارز ترجیح داده می‌شود.^۲

در تحلیل‌های کلان، نرخ واقعی داخلی ارز ممکن است مبتنی بر الگوهای دو کالایی، سه کالایی یا چند کالایی باشد. اولین مفهوم نرخ واقعی داخلی ارز بر اساس الگوهای دو کالایی بر مبنای فرض ثابت بودن رابطه مبادله بین کالاهای صادراتی و وارداتی بوده است، به‌طوری‌که این دو به شکل یک کالای واحد در بخش قابل مبادله در نظر گرفته می‌شود. نتیجتاً، این نوع الگوها برای تجزیه و تحلیل اثرات تغییر رابطه مبادله خارجی که اغلب از عوامل مهم و تعیین‌کننده نوسانات نرخ ارز در کشورهای در حال توسعه‌اند، مفید نیست.

الگوهای اخیر سه کالایی کاربردی، برخورد صریح با نوسانات رابطه مبادله را البته به قیمت تحلیل پیچیده‌تر نرخ واقعی داخلی ارز امکان‌پذیر نموده است. به همین دلیل برای انعکاس تغییرات رابطه مبادله در تحلیل‌های نظری، لازم است حداقل بین سه نوع کالای وارداتی، صادراتی و غیرقابل مبادله و دو مفهوم نرخ واقعی ارز (یکی برای کالاهای وارداتی و دیگری برای کالاهای صادراتی) تفکیک قایل شد. در این صورت دیگر یک معیار واحد برای اندازه‌گیری نرخ واقعی داخلی

1- Tradeable and Nontradeable Goods.

۲- به کلارک و همکاران (۱۹۹۴)، ویلیامسون (۱۹۹۴)، استین، آلن و همکاران (۱۹۹۵) و ورنالوییس و درایور (۱۹۹۸) مراجعه کنید.

ارز وجود ندارد و محقق باید شاخص مورد نظر خود در تحلیل را مشخص نماید (معیارهای چندگانه نرخ واقعی ارز یا یک شاخص متوسط از آنها). علی رغم گسترش مناسب مفهوم نرخ واقعی داخلی ارز از بعد نظری، محاسبات تجربی نسخه‌های مختلف نرخ واقعی داخلی ارز چه از نظر مفهومی و چه از جنبه عملی با مشکلاتی مواجه است. از لحاظ نظری نرخ واقعی داخلی ارز را باید با استفاده از شاخص‌های مناسب قیمت‌های داخلی کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله اندازه‌گیری کرد، این در حالی است که ترکیب کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله خود به سطح نرخ واقعی ارز بستگی دارد. علاوه بر این عملاً آمار و اطلاعات قیمتی فقط برای صادرات، واردات و کالاهای تولید شده در داخل و نه کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله در دسترس است.^۱ همچنین در مطالعات محدود تجربی مربوط به چگونگی محاسبه مستقیم نرخ واقعی داخلی ارز، روش‌های مورد استفاده چندان مستدل نیست.

به دلیل مشکلات مفهومی و تجربی اندازه‌گیری نرخ واقعی داخلی ارز اغلب، معیارهای نرخ واقعی خارجی ارز به عنوان متغیرهای مجازی جایگزین برای نرخ واقعی داخلی ارز به کار گرفته می‌شود. اگر چه معیار نرخ واقعی خارجی ارز به طور گسترده در کشورهای صنعتی مورد استفاده قرار می‌گیرد اما برای کشورهای در حال توسعه نیز قابل بهره‌برداری است. بنابراین برای مقاصد تحلیلی، درک چگونگی ارتباط نوسانات نرخ واقعی داخلی و خارجی ارز (یعنی تعیین همسویی و واگرایی آنها) مفید است.

در این مقاله سه هدف مختلف دنبال می‌شود:

الف - مروری بر تعاریف مختلف نرخ واقعی داخلی ارز و فراهم نمودن زمین‌هاندازه‌گیری تجربی این مفاهیم برای ایران.

ب - ارزیابی رفتار و آزمون عملی شاخص‌های مختلف نرخ واقعی داخلی ارز

۱- برای مثال به دیواراجین، لوییس و روبینسون (۱۹۹۳)، ادواردز (۱۹۸۹ و ۱۹۹۴)، و البلدوی (۱۹۹۴) مراجعه کنید.

در ایران.

ج - تحلیل روابط متقابل بین معیارهای مختلف و متغیرهای مجازی جایگزین نرخ‌های واقعی ارز داخلی و خارجی از لحاظ نظری و تجربی در ایران.

۲- قانون قیمت واحد و رقابت‌پذیری داخلی در مقابل خارجی

نرخ‌های واقعی داخلی و خارجی ارز به عنوان شاخص‌های تعیین درجه رقابت‌پذیری یک کشور مورد استفاده قرار می‌گیرند.^۱ از این رو تشخیص رابطه بین رقابت‌پذیری، کارایی و نرخ ارز بسیار مهم است. اما این که چه قیمتی رقابتی است و چگونه قیمت‌ها از طریق تجارت بین‌الملل به برابری می‌رسند به این امر بستگی دارد که آیا کالاها همگن و جانشین کامل (برای مثال مواد اولیه) هستند، یا کالاها غیرهمگن و جانشین ناقص (برای مثال بیشتر تولیدات صنعتی) می‌باشند. لازم به ذکر است که دو مفهوم متفاوت برای تعیین درجه رقابت‌پذیری داخلی و خارجی وجود دارد - که کاربرد هر یک از این مفاهیم به ماهیت کالاهای تجارت شده بستگی دارد.

نظریه‌های موجود درباره رقابت‌پذیری داخلی، با استفاده از نرخ واقعی ارز به عنوان یک شاخص مقدماتی به طرح این مسأله می‌پردازند که چه سطحی از نرخ واقعی داخلی ارز برای دستیابی به تعادل کالایی لازم است. بنابراین تحلیل رقابت‌پذیری داخلی به تراز اقتصادی در سطح کلان بستگی دارد. به علاوه نظریه‌های نرخ واقعی داخلی ارز مبتنی بر فرض تولید کالاهای همگن قابل مبادله توسط یک کشور و برقراری قانون قیمت واحد است.

در مقابل، رقابت‌پذیری خارجی اغلب به دو روش تا حدودی متفاوت تعریف می‌شود، در روش اول، اساس برقراری تعادل کلان بر حسب مبادله کالاهای ناهمگن است در صورتی که در روش دوم مبنا سهم بازار کالاهای قابل مبادله به شکل برقراری تعادل خرد است. در روش تعادل کلان، رقابت‌پذیری خارجی، بر اساس نرخ واقعی خارجی ارز تعیین می‌شود و بسته به مدل مورد استفاده، نرخ

1- Krugman (1994).

واقعی رقابتی خارجی ارز، نرخ واقعی تعادلی ارز، و نرخ دستیابی به تعادل داخلی و خارجی پایدار در یک کشور مترادف هستند. در تحلیل تراز کلان، مدل برابری قدرت خرید مخارجی یا نرخ واقعی ارز مدل ماندل - فلمینگ^۱ نیز قابل استفاده است. بر اساس این روش، تنزل ارزش برابری نرخ واقعی ارز و افزایش رقابت پذیری معادل هم هستند. در این نوع تفسیر یک کشور زمانی بسیار رقابت پذیر است که نرخ واقعی ارز آن بیش از حد تنزل ارزش پیدا کند و پول ملی، کم ارزش گذاری شده باشد.

تعیین سهم بازار جهانی کالاهای همگن، روش دیگر ارزیابی میزان رقابت پذیری خارجی است. در این روش، هزینه نسبی تولید کالاهای قابل مبادله به پول خارجی بیانگر درجه رقابت پذیری است. پس هدف اصلی در این روش یافتن دقیق ترین معیار برای ارزیابی هزینه نسبی خواهد بود. این نوع تفسیر از رقابت پذیری (مثل هزینه منابع داخلی) به یک تفسیر خرد نزدیکتر است زیرا بر پایه رقابت پذیری بنگاه های خاص یا صنایع خاص شکل گرفته است.

شاخص های کلان نرخ واقعی ارز علی رغم این که منعکس کننده بسیاری از عوامل خرد مثل کیفیت، اعتماد، خدمات پس از فروش، زمان تحویل و ترتیبات مالی نیست، اما معیارهای مناسبی برای رقابت پذیری قیمتی هستند. افزایش هزینه ها یا قیمت ها بر حسب پول خارجی در بخش تجارت خارجی یک کشور نسبت به قیمت و هزینه های کشورهای رقیب، موجب از دست رفتن قدرت رقابت و سهم بازار و در نتیجه تخریب تراز تجاری آن کشور خواهد شد. بنابراین در اینجا باید با مفاهیم و روش های اندازه گیری نرخ واقعی داخلی ارز آشنا شد.

۱- در مدل ماندل - فلمینگ، نرخ واقعی خارجی ارز می تواند به عنوان معیاری از میزان رقابت پذیری در تولید کل کالاها (اعم از کالاهای قابل مبادله و کالاهای غیرقابل مبادله) باشد. در این مدل نرخ واقعی خارجی ارز، با استفاده از شاخص تعدیل کننده GDP (ارزش افزوده) یک کشور و سایر کشورها (نرخ واقعی ارز نسخه ماندل - فلمینگ (MFRE_{FC})) به پول خارجی توسط رابطه زیر قابل محاسبه است:

$$MFRE_{FC} = E_{FC} \cdot PGDP_d / PGDP_f$$

$PGDP_d$ و $PGDP_f$ به ترتیب شاخص های تعدیل کننده تولید ناخالص داخلی و خارجی می باشند. E_{FC} ارزش پول ملی به پول خارجی است.

۳- مفاهیم و اندازه‌گیری

از جنبه نظری، نرخ واقعی داخلی ارز- دو کالایی ($IRER_{TN}$) به پول ملی یک کشور در چارچوب الگوی دو بخشی سالتر و اسوان^۱ عموماً به صورت قیمت نسبی کالاهای قابل مبادله به کالاهای غیرقابل مبادله به شکل رابطه (۱) قابل تعریف است:

$$IRER_{TN} = P_{TD} / P_{ND} \quad (۱)$$

P_{ND} و P_{TD} به ترتیب شاخص قیمت کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله به پول ملی است. افزایش $IRER_{TN}$ به معنی تنزل ارزش برابری پول ملی است. یکی از جنبه‌های مبهم این مفهوم آن است که نرخ اسمی ارز به‌طور صریح وارد تعاریف اساسی نرخ واقعی داخلی ارز نمی‌شود. به هر حال نرخ اسمی ارز به‌طور ضمنی به عنوان یکی از عوامل تعیین کننده قیمت کالاهای قابل مبادله به پول داخلی در نظر گرفته می‌شود. اگر قانون قیمت واحد برای کالاهای قابل مبادله برقرار باشد، قیمت کالاهای قابل مبادله به پول داخلی توسط رابطه زیر مشخص می‌شود:

$$P_{TD} = E_{DC} \cdot P_{TF}(1+t) \quad (۲)$$

P_{TF} قیمت کالاهای قابل مبادله به پول خارجی (شامل هزینه‌های حمل و نقل منهای تعرفه) و t متوسط مالیات یکجا منهای نرخ تعرفه کالاهای قابل مبادله و E_{DC} نرخ ارز به پول ملی است. با جایگزینی رابطه (۲) در رابطه (۱)، خواهیم داشت:

$$IRER_{TN} = E_{DC} \cdot P_{TF}(1+t) / P_{ND} \quad (۳)$$

در این صورت بر خلاف تعاریف اساسی، نرخ واقعی داخلی ارز در این فرمول حاوی نرخ اسمی ارز نیز هست. این امر نتیجه فرض برقراری قانون قیمت واحد برای کالاهای قابل مبادله است. قانون قیمت واحد، کالاهایی را به عنوان کالاهای

۱- برای آشنایی بیشتر به سالتر (۱۹۵۹) و برونو (۱۹۷۶) مراجعه شود.

۲- t منعکس کننده سایر محدودیت‌های تجاری داخلی است.

قابل مبادله مشخص می‌کند که قیمت آنها به‌طور کامل توسط قیمت‌های بین‌المللی و نرخ اسمی ارز تعیین شود. در این نوع فرمول بندی سایر کالاها به‌طور ضمنی غیرقابل مبادله فرض می‌شوند. به این مفهوم که قیمت آنها توسط عواملی علاوه بر قیمت‌های بین‌المللی تعیین می‌شود. اگر به دلیل قیمت‌گذاری استراتژیک کالاهای قابل مبادله ناهمگن، قانون قیمت واحد برقرار نباشد یا به‌طور ناقص در بلند مدت برقرار باشد، نمی‌توان به سهولت نرخ واقعی داخلی ارز را به نرخ اسمی ارز و یا نرخ واقعی خارجی ارز ارتباط داد.

چون هدف اصلی از محاسبه نرخ واقعی داخلی ارز بررسی انگیزه‌های داخلی تولید و مصرف کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله است، باید اثر مالیات‌ها، یارانه‌ها و محدودیت‌های تجاری را نیز در محاسبات وارد نمود. مقایسه نرخ واقعی داخلی ارز (با و بدون مالیات) معیاری از میزان انحراف قیمت داخلی از قیمت‌های نسبی بین‌المللی با توجه به سیاست‌های تجاری و پولی یک کشور است. زمانی که یک کشور محدودیت‌های وارداتی را از طریق تعرفه‌های بالا و کنترل ارزی گسترده و سایر محدودیت‌های مقداری بر واردات تجربه می‌کند، احتمالاً "نرخ‌های واقعی ارز (با و بدون مالیات) به‌طور قابل ملاحظه متفاوت هستند.

قیمت نسبی داخلی کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله که شاخصی از انگیزه‌های تولید و مصرف دو دسته کالای فوق است، نقش کلیدی در تعیین وضعیت حساب جاری تراز خارجی یک اقتصاد باز دارد. افزایش قیمت‌ها، تولید کالاهای قابل مبادله را نسبتاً سودآورتر می‌نماید و باعث انتقال منابع از بخش‌های غیرقابل مبادله و کاهش مصرف کالاهای قابل مبادله از طریق جایگزینی با کالاهای غیرقابل مبادله می‌شود (موجب هدایت منابع داخلی از تولید کالاهای غیرقابل مبادله به سمت کالاهای قابل مبادله و سوق مخارج داخلی از کالاهای قابل مبادله به غیرقابل مبادله می‌شود)، که هر دو موقعیت حساب جاری تراز خارجی یک کشور را بهبود می‌بخشد.

گرچه مفاهیم نظری نرخ واقعی داخلی ارز روشن است. ولی اندازه‌گیری‌های عملی به‌ویژه در یافتن نظیرهای مناسب تجربی برای شاخص‌های قیمت کالاهای

قابل مبادله و غیرقابل مبادله مشکل است.

۳-۱- مشکلات عملی تعیین کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله

تعریف نظری نرخ واقعی داخلی ارز بر مبنای تقسیم کالاها به قابل مبادله و غیرقابل مبادله است. اما چگونگی طبقه بندی کالاها به عنوان کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله در تعریف شاخص‌های قیمت جهت محاسبه نرخ واقعی داخلی ارز دارای اهمیت است. در اصل کالاهای قابل مبادله فقط شامل کالاهایی که در تجارت بین‌الملل به عنوان صادرات و واردات وارد می‌شوند، نیست بلکه شامل کالاهای قابل صدور و قابل ورود نیز می‌شود. بنابراین تجارت‌پذیری کیفیتی است که می‌تواند توسط بسیاری از کالاها با درجات متفاوت پذیرفته شود. به علاوه درجه و ماهیت تجارت‌پذیری به نرخ واقعی ارز نیز بستگی دارد، به عنوان مثال با تنزل ارزش برابری نرخ واقعی ارز، کالاهای بیشتری قابل صدور و کالاهای محدودتری قابل ورود خواهد بود. باید در نظر داشت که علی‌رغم وضعیت نرخ واقعی ارز در دنیای واقعی فقط تعداد محدودی از این کالاها به کلی غیرقابل مبادله هستند و شاخص مبتنی بر یک چنین تعداد محدودی از کالاها و خدمات نمی‌تواند عملاً مفید باشد.

از دیدگاه نظری، نرخ واقعی داخلی ارز باید با استفاده از شاخص مناسب قیمت‌های داخلی کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله محاسبه شود. اما عملاً در تهیه آمارهای قیمتی، بیشتر کشورها به طور صریح بین کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله یا حتی بین کالاهای تجاری و غیرتجاری تفکیک قائل نشده‌اند. اگر کالاهای صادراتی، مصرف داخلی نیز داشته باشد و در یک کشور جایگزین‌های نزدیک بعضی از کالاهای وارداتی تولید شود، صادرات و واردات می‌تواند بخش کوچکی از کل تولید و مصرف کالاهای قابل مبادله در نرخ‌های جاری ارز را منعکس کند. حتی ممکن است کالاهای صادراتی و وارداتی حاوی بخش کوچکی از کالاهای به‌طور بالقوه قابل مبادله نیز باشد که در حال حاضر با توجه به نرخ‌های جاری ارز مبادله نمی‌شوند.

به هر حال برای اندازه‌گیری نرخ واقعی داخلی ارز فقط قیمت‌های داخلی لازم است. از این رو نرخ بازار موازی، تجارت گزارش نشده و تغییر الگوهای تجاری که موجب پیچیدگی اندازه‌گیری نرخ واقعی خارجی ارز می‌شود، در اندازه‌گیری نرخ واقعی داخلی ارز مشکل ایجاد نمی‌کند، اگر چه می‌تواند منجر به اختلال در آمار مربوط به قیمت‌های داخلی شود. ملاحظات مربوط به انتخاب سال پایه به‌عنوان مبنایی برای محاسبه شاخص‌های نرخ واقعی داخلی ارز نیز از اهمیت خاصی برخوردار است.

به دلیل مشکلات واقعی تهیه آمارهای مربوط به کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله در بیشتر مطالعات تجربی یا از فرضیات ساده‌کننده مربوط به محاسبه مستقیم نرخ واقعی داخلی ارز و یا از یک متغیر مجازی جایگزین استفاده شده است. البته در مواقع لازم می‌توان از نرخ واقعی خارجی ارز نیز استفاده نمود (روش غیرمستقیم). دو روش برای محاسبه مستقیم نرخ واقعی داخلی ارز وجود دارد. در اولین روش (با استفاده از آمار مخارج حساب‌های ملی)، نسبت میانگین وزنی قیمت داخلی کالاهای صادر شده و وارد شده به قیمت کالاهای تولید شده و مصرف شده داخلی جایگزین نسبت بین قیمت کالاهای قابل مبادله به غیرقابل مبادله می‌شود. در روش دوم، به منظور محاسبه شاخص ضمنی تعدیل قیمت توسط ارزش افزوده به قیمت‌های جاری و ثابت، کالاهای تولیدی به دو دسته کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله طبقه‌بندی شده و نسبت ارزش افزوده به قیمت‌های جاری و ثابت هر یک به عنوان شاخص قیمت مورد استفاده قرار می‌گیرد.

از لحاظ نظری قیمت کالاهای قابل مبادله می‌تواند به عنوان قیمت صادرات یا واردات محاسبه شود، بنابراین یکی از مشکلات مفهومی در روش فوق محاسبه مستقیم نسبت P_{TD} / P_{ND} است. نرخ واقعی داخلی ارز دو کالایی اصولاً مفهومی است که در آن صادرات و واردات به صورت یک کالای قابل مبادله در نظر گرفته شده و در این چارچوب به‌طور ضمنی فرض می‌شود قیمت نسبی صادرات و واردات ثابت است. به هر حال در عمل صادرات و واردات دو سبد از کالاهای

مختلف هستند که در صورت نوسان رابطه مبادله یک کشور قیمت آنها به طور متفاوت طی مسیر می‌کند.

راه حل معمول این مسأله، نادیده گرفتن تغییرات رابطه مبادله و در نظر گرفتن واردات و صادرات به عنوان یک کالای مرکب قابل مبادله است. در این حالت یک شاخص قیمت واحد برای کل تجارت به عنوان میانگین وزنی قیمت صادرات و واردات با توجه به سهم هر یک در کل تجارت محاسبه می‌شود. اما محاسبه شاخص قیمت کل تجارت به روش فوق را نمی‌توان به طور مستقیم به شاخص‌های قیمت موجود در حساب‌های ملی از جنبه تولید و یا از جنبه مصرف ارتباط داد. از بعد تقاضا (یا مخارج) در حساب‌های ملی کالاهای قابل مبادله، وارد در حالیکه از بعد عرضه (تولید یا ارزش افزوده) کالاهای قابل مبادله صادر می‌شوند. شاخص قیمت کل تجارت محاسبه شده به روش فوق و نرخ واقعی داخلی ارز حاصل از آن، میانگینی است که با قیمت‌های نسبی حاصل از حساب‌های ارزش افزوده یا مخارج هماهنگی کامل ندارد. این ناهماهنگی در چارچوب دو کالایی اجتناب‌ناپذیر است و برای اجتناب از آن باید چارچوب سه کالایی را انتخاب نمود، زیرا این چارچوب اجازه استفاده از شاخص‌های قیمت جداگانه واردات و صادرات و ارزیابی تغییرات رابطه مبادله را نیز می‌دهد.^۱

روش مستقیم دیگر برای محاسبه نرخ واقعی داخلی ارز توسط دیوارا جین، لویس و روبینسون (۱۹۹۲)^۲ ارائه شده است. در این روش شاخص قیمت کل تجارت به شکل میانگین وزنی (هندسی) شاخص تعدیل به قیمت داخلی کالاهای صادراتی و وارداتی (با استفاده از آمار حساب‌های ملی) محاسبه می‌شود. شاخص تعدیل کالاهای تولید و مصرف شده در داخل یک کشور به عنوان باقیمانده صادرات از GDP یا از طریق جایگزین واردات در جذب استخراج می‌شود. آنگاه به سادگی نرخ واقعی داخلی ارز به عنوان نسبت شاخص قیمت برآورد شده کل تجارت (صادرات و واردات) و قیمت کالاهای داخلی محاسبه می‌شود.

۱- برای مثال به سجاستا (Sjaastad) (۱۹۹۸) مراجعه شود.

2- Devarajejan, Loweis and Robinson (1993).

در حالی که ساده‌سازی فوق امکان استفاده از شاخص‌های قیمت موجود را به منظور تعیین قیمت کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله به راحتی فراهم می‌نماید، این شاخص نیز به دو علت سهم کمی برای کالاهای قابل مبادله در کل تولید قائل است. اولاً کالاهای قابل مبادله آنهایی نیستند که صادراتی یا وارداتی باشند، زمانی که بعضی از کالاها هم صادر و هم در داخل مصرف می‌شوند، تولید کالاهای قابل صدور بیشتر از کالاهای صادراتی است. همچنین اگر بعضی از کالاهای تولید شده در داخل، جایگزین نزدیک کالاهای وارداتی باشند، مصرف کالاهای قابل ورود بیش از کالاهای وارداتی است.

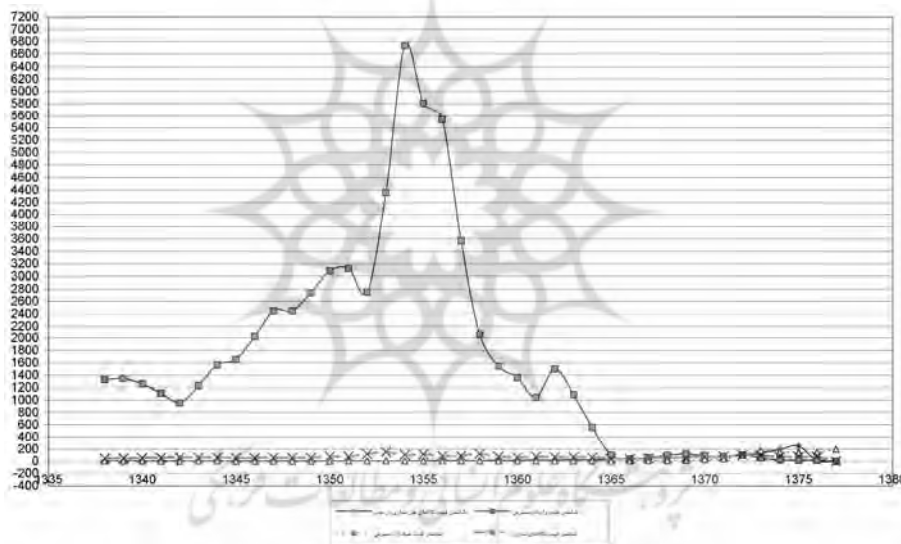
از این رو حتی در یک نرخ مشخص واقعی ارز، جمع صادرات و واردات کمتر از جمع کالاهای قابل صدور و قابل ورود است. در مواردی که برخی از کالاها ضمن مصرف داخلی بخش قابل توجهی از صادرات و واردات را هم تشکیل می‌دهند (مثل مواد غذایی اساسی از قبیل برنج) اهمیت نسبی کالاهای قابل مبادله در اقتصاد می‌تواند به طور معنی‌داری کم برآورد شود. ثانیاً کالاهای بالقوه قابل مبادله که ممکن است در نرخ جاری واقعی ارز به عنوان کالاهای غیرقابل مبادله در نظر گرفته شوند، در صورت تنزل ارزش برابری پول ملی بیشتر می‌شوند، در نتیجه کم‌نمایی بخش قابل مبادله ممکن است افزایش یابد.

نمودار (۱) و (الف-۱) به ترتیب شاخص تعدیل کالاهای قابل مبادله، صادرات مصرفی، واردات مصرفی و کالاهای داخلی، محاسبه شده به روش جذب و نرخ واقعی داخلی ارز برآورد شده برای ایران را طی دوره ۷۷-۱۳۳۸ نشان می‌دهد. در نمودار (۱)، شاخص قیمت کالاهای غیرقابل مبادله به روش جذب، از نسبت مابه‌التفاوت واردات مصرفی از مخارج مصرفی به قیمت جاری و ثابت به‌دست آمده است. به همین شیوه، شاخص قیمت واردات مصرفی از نسبت واردات مصرفی به قیمت جاری و ثابت به‌دست آمد (با این فرض ساده‌کننده که وزن شاخص قیمت واردات مصرفی در شاخص کل قیمت واردات متناسب با سهم واردات مصرفی در کل واردات است). به این ترتیب شاخص قیمت واردات مصرفی با

استفاده از رابطه زیر محاسبه شد^۱:

$$P_{MC} = P_M(1 - k_m) \quad (۴)$$

در رابطه فوق P_M ، k_m و P_{MC} به ترتیب عبارتند از سهم واردات واسطه‌ای و سرمایه‌ای در کل واردات، شاخص کل قیمت واردات بر اساس آمار رسمی و شاخص قیمت واردات مصرفی. جهت محاسبه شاخص قیمت صادرات مصرفی، با این فرض که سهم صادرات مصرفی در کل صادرات متناسب با سهم صادرات غیرنفتی در کل صادرات است، حاصل ضرب نسبت صادرات به قیمت جاری و ثابت در ضریب فوق به عنوان شاخص قیمت صادرات مصرفی در نظر گرفته شد. به منظور محاسبه شاخص قیمت کالاهای قابل مبادله، میانگین موزونی از شاخص قیمت واردات و صادرات مصرفی (متناسب با سهم صادرات و واردات در کل تجارت ایران) به شکل $P_{xc} = \alpha P_{mc}^{(1-\alpha)}$ محاسبه شد.



نمودار ۱- شاخص قیمت کالاهای غیر تجاری، شاخص قیمت واردات مصرفی و شاخص قیمت

صادرات مصرفی به روش جذب برآورد شده ایران ۷۷-۱۳۳۸ / ۱۰۰ = ۱۳۷۲

منبع: سالنامه‌های آماری ایران، گزارشات سالیانه بانک مرکزی، پایگاه آماری PDS از انتشارات مرکز آمار ایران، پایگاه آماری IFS از انتشارات صندوق بین‌المللی پول و محاسبات تحقیق

۱- برای اطلاع از محاسبات عملی به ضمیمه مراجعه شود.

با توجه به نمودار (۱) ملاحظه می‌شود که شاخص قیمت واردات مصرفی تا اواسط دهه پنجاه یک روند افزایشی داشته و سپس (به ویژه پس از انقلاب) تا اواسط دهه شصت به جز یک اوج ناحیه‌ای در سال ۶۲ با شتاب رو به کاهش است و از سال ۶۵ به بعد این روند یکنواخت بوده است. به نظر می‌رسد عامل یکنواختی این شاخص از سال ۶۵ به بعد تخصیص ارز دولتی با نرخ ۷۰ ریال به تامین اینگونه نیازهای مصرفی باشد.

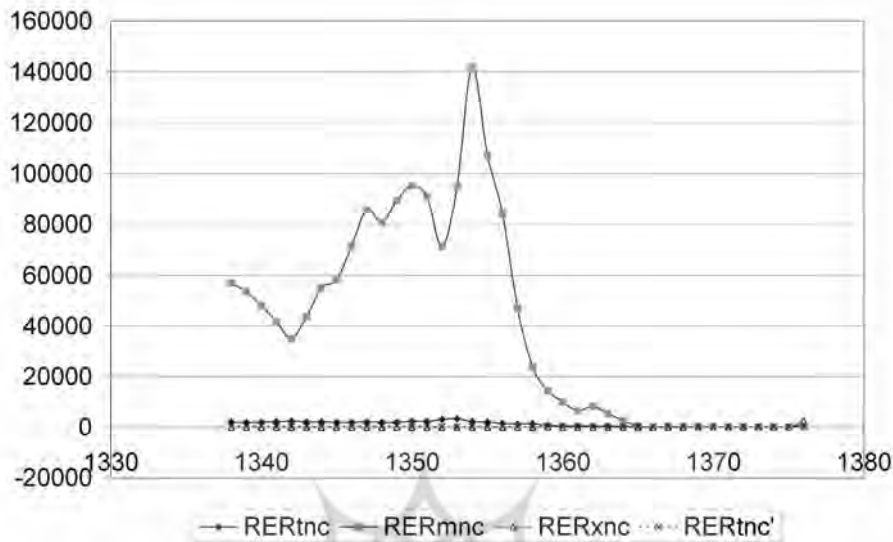
بررسی روند سایر شاخص‌ها منعکس کننده روند یکنواخت و سطح بسیار پایین آنها در طی سال‌های مورد بررسی است. سطح نازل این شاخص‌ها می‌تواند به سیاست‌های کنترل قیمت و ارزش‌گذاری بیش از اندازه پول ملی نسبت داده شود.

نرخ‌های واقعی داخلی ارز به دست آمده از این شاخص‌ها (به ریال) در نمودار (الف - ۱) نشان داده شده است. در این نمودار $RER_{inc}(P_{ic}/P_{nc})$ نرخ واقعی داخلی ارز دو کالایی، $RER_{mnc}(P_{mc}/P_{nc})$ نرخ واقعی داخلی ارز واردات مصرفی، $RER_{xnc}(P_{xc}/P_{nc})$ نرخ واقعی داخلی ارز صادرات مصرفی و $RER_{inc}^{(1-\alpha)} (RER_{xnc}^\alpha)$ نرخ واقعی داخلی ارز موزون است.^۱

در این نمودار با توجه به رفتار نرخ واقعی داخلی ارز واردات مصرفی مشخص می‌شود که تولیدات داخلی تا اواسط دهه پنجاه از قدرت رقابت بسیار بالایی در مقایسه با واردات مصرفی برخوردار بوده است، اما از آن پس قدرت رقابت کالاهای داخلی با یک روند شتابنده رو به کاهش نهاده، در سال ۶۵ این کاهش به اوج خود رسیده و از این سال به بعد در سطح بسیار نازلی تثبیت می‌شود. رفتار سه شاخص دیگر نیز منعکس کننده قدرت رقابت بسیار پایین صادرات مصرفی و کالاهای تجاری در اقتصاد ایران است. که علت این امر می‌تواند ارزش‌گذاری بیش از اندازه ریال و همچنین سیاست‌های تجاری ایران باشد، که از یک طرف موجب

۱- $P_{xc}, P_{mc}, P_{nc}, P_{ic}$ به ترتیب شاخص قیمت کالاهای قابل مبادله در جذب، شاخص قیمت کالاهای غیرقابل مبادله در جذب، شاخص قیمت واردات مصرفی، شاخص قیمت صادرات مصرفی است.

تشویق واردات و از طرف دیگر تنبیه صادرات (از طریق اخذ مالیات ضمنی) شده است.



نمودار ۱-الف- نرخ واقعی داخلی ارز واردات مصرفی، نرخ واقعی داخلی ارز دو کالایی، نرخ واقعی داخلی ارز صادرات مصرفی و نرخ واقعی داخلی ارز دو کالایی موزون به روش جذب برآورد شده ایران ۷۷-۱۳۳۸ = ۱۰۰ = ۱۳۷۲

منبع: سالنامه‌های آماری ایران، گزارشات سالیانه بانک مرکزی، پایگاه آماری PDS از انتشارات مرکز آمار ایران، پایگاه آماری IFS از انتشارات صندوق بین‌المللی پول و محاسبات تحقیق

در دومین روش برای برآورد مستقیم نرخ واقعی داخلی ارز در چارچوب دو کالایی، تولید داخلی به بخش‌های تولید کننده کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله تفکیک شده و آنگاه ارزش افزوده کالاهای قابل مبادله (غیرقابل مبادله) هم بر حسب قیمت‌های جاری و هم ثابت استخراج می‌شود، شاخص ضمنی تعدیل قیمت کالاهای قابل مبادله (P_{TD}) و غیرقابل مبادله (P_{ND}) نیز از طریق تقسیم ارزش افزوده به قیمت جاری به ارزش افزوده به قیمت ثابت آن بخش‌ها محاسبه می‌شود. در این صورت نرخ واقعی داخلی ارز برابر نسبت P_{TD}

به P_{ND} خواهد بود. این روش محاسبه نرخ واقعی داخلی ارز نیز از دو نظر دچار نارسایی است، نارسایی اول از طبقه بندی غیراستاندارد بخش‌های مختلف تولیدی به عنوان قابل مبادله و غیرقابل مبادله ناشی می‌شود و نارسایی دوم مربوط به تقسیمات محدود بخش‌های اقتصادی در جریان گردآوری آمار GDP به روش ارزش افزوده در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران است. به عبارت دیگر آمار ارزش افزوده به صورت تفصیلی و بر حسب کالا در کشورهای در حال توسعه قابل دسترس نیست.

روش‌های پایه تولیدی نیازمند معیارهای عملی طبقه بندی بخش‌های مختلف تولید داخلی به کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله است. یکی از این معیارها مبتنی بر این نظریه اقتصادی است که یک بخش را زمانی می‌توان به عنوان تولید کننده کالاهای قابل مبادله در نظر گرفت که از قانون قیمت واحد پیروی کند. لازمه برقراری این قانون برابری تغییرات قیمت داخلی یک کالا با تغییرات قیمت خارجی همان کالا (تعدیل شده نسبت به تغییرات نرخ ارز) است (به رابطه (۲) مراجعه کنید). در معنای وسیعتر این قانون نیازمند وجود جایگزینی کافی و سوداگری کالایی در ارتباط با یک کالای مشخص است (با در نظر گرفتن تعرفه‌ها، حمل و نقل، بیمه و.....). مطالعات انجام شده در این زمینه نشان می‌دهد که بر مبنای این معیار تعداد بخش‌های تولیدی محدودی تأمین کننده چنین شرایطی (حتی در سطح بسیار خرد) هستند.^۱

در مورد ایران به دلیل گویا نبودن نرخ واقعی داخلی ارز دو کالایی به روش مخارج (جذب)، نرخ‌های واقعی داخلی ارز پایه تولیدی نیز مورد محاسبه و مقایسه قرار گرفت. به منظور محاسبه شاخص تعدیل کننده کالاهای نهایی داخلی (P_{n1})، صادرات از GDP به اضافه نهاده‌های وارداتی به قیمت جاری کسر و به همین مقادیر به قیمت ثابت تقسیم شد. شاخص قیمت صادرات و واردات نیز از نسبت کل صادرات و واردات به قیمت جاری و ثابت به دست آمد. سپس نرخ

۱- برای بحث بیشتر راجع به این مطالعات به آفیسر و گلداستین (۱۹۹۶) مراجعه کنید.

واقعی داخلی ارز دو کالایی به دو روش محاسبه شد، در روش اول با استفاده از قیمت کالاهای قابل مبادله از طریق محاسبه میانگین وزنی شاخص قیمت صادرات و واردات (متناسب با سهم آنها در تجارت) و در روش دوم از طریق محاسبه نرخ واقعی ارز صادراتی و وارداتی و محاسبه میانگین وزنی آنها محاسبه شد.

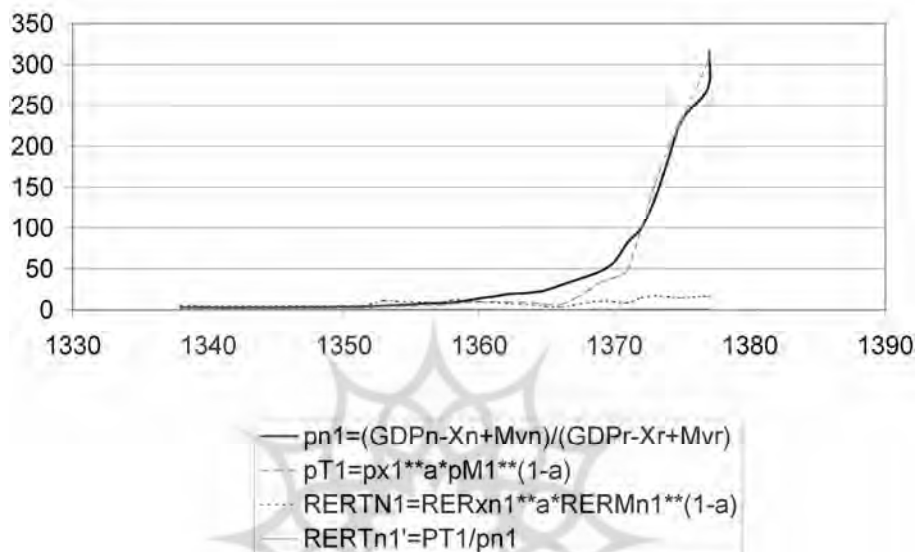
نمودار ۲، نشان دهنده شاخص تعدیل کننده کالاهای نهایی داخلی، شاخص تعدیل کننده کالاهای قابل مبادله (به صورت میانگین موزون شاخص قیمت صادرات و واردات متناسب با سهم آنها در کل تجارت)، نرخ واقعی داخلی ارز دو کالایی پایه تولیدی و نرخ واقعی داخلی ارز دو کالایی موزون (میانگین وزنی نرخ واقعی داخلی ارز وارداتی و صادراتی متناسب با وزن آنها در کل تجارت) است. در این نمودار، حرکت به سمت بالا نشان دهنده کاهش ارزش برابری ریال است.

در این نمودار، شاخص تعدیل کالاهای نهایی داخلی، از نسبت ارزش کالاهای تولید و مصرف شده داخلی و سرمایه‌گذاری به قیمت‌های جاری به قیمت‌های ثابت به دست آمده است. شاخص تعدیل کالاهای نهایی کل تجارت نیز با استفاده از نسبت کل تجارت (صادرات به اضافه واردات و خدمات غیرعاملی) به قیمت‌های جاری و قیمت‌های ثابت محاسبه شده است.

بررسی نمودار فوق موید این حقیقت است که از این بعد نیز نرخ واقعی داخلی ارز در ایران بسیار پایین و قدرت رقابت کالاهای قابل مبادله در مقابل کالاهای غیرقابل مبادله در ایران بسیار ناچیز است. از جمله عوامل این امر می‌توان به انواع دخالت‌های دولت در ارتباط با کالاهای قابل مبادله به ویژه از طریق وضع تعرفه و سهمیه بندی اشاره کرد.^۱ همچنین ملاحظه می‌شود زمانی که نرخ واقعی داخلی ارز به صورت نسبت قیمت کالاهای قابل مبادله به غیرقابل مبادله محاسبه شده این نرخ تقریباً نزدیک خط محور حرکت می‌کند و دارای نوسانات کمی است در

۱- در اینجا چون قیمت کالاهای تجاری از شاخص حاصل از نسبت ارزش صادرات و واردات به قیمت ثابت و جاری است. طبعاً ارزش صادرات و واردات در بردارنده اثر مربوط به کلیه سیاست‌های بخش تجارت خارجی ایران نیز هست.

حالیکه زمانی که نرخ واقعی ارز به صورت میانگین وزنی نرخ واقعی صادرات و واردات محاسبه می‌شود، این نرخ اندکی بهبود یافته و نوسانات آن افزایش می‌یابد. این نتیجه موید خستگی شدن نوسانات رابطه مبادله در شاخص‌های واحد قیمت کالاهای قابل مبادله است.



نمودار ۲- شاخص‌های تعدیل قیمت پایه تولیدی کل تجارت، کالاهای داخلی و نرخ واقعی داخلی ارز برآورد شده ایران ۷۷-۱۳۳۸ (۱۳۷۲=۱۰۰)

منبع: سالنامه‌های آماری ایران، گزارشات سالیانه بانک مرکزی، پایگاه آماری PDS از انتشارات مرکز آمار ایران، پایگاه آماری IFS از انتشارات صندوق بین‌المللی پول و محاسبات تحقیق

یکی دیگر از معیارهای به‌کار گرفته شده در ادبیات موجود درجه مشارکت هر یک از بخش‌های اقتصادی در تجارت خارجی است. برای مثال دوگراوی، گیوانینی و ولف (۱۹۹۴) در مطالعه‌ای برای ۱۴ کشور صنعتی عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD) بخش قابل مبادله را بخشی که بیش از ۱۰٪ کل تولید آن به ۱۴ کشور صادر می‌شود، تعریف کرده‌اند. این تعریف هنوز

توسط محققان برای کشورهای صنعتی مورد استفاده قرار می‌گیرد.^۱ براساس این معیار بخش‌های کشاورزی، معدن، صنعت و حمل و نقل به عنوان بخش‌های قابل مبادله و سایر بخش‌ها به عنوان غیرقابل مبادله طبقه بندی شده‌اند. البته این طبقه بندی برای یکنواخت نمودن تغییرات تا ۱۰٪ در لایه‌های تغییر، اریب دار است. سایر محققان به‌طور صریح معیاری را برای تعریف "قابل مبادله" ارائه نکرده و تقسیم بندی خود را بر مبنای وسعت مشارکت بالفعل و بالقوه در تجارت جهانی، طرح نموده‌اند. برای مثال گلداستین و آفیسر (۱۹۷۹)^۲ بخش‌های کشاورزی و فعالیت‌های مرتبط، معدن و استخراج و تولید صنعتی در کشورهای صنعتی را به عنوان بخش‌های قابل مبادله مشخص نموده‌اند. همچنین ویک‌هام (۱۹۹۲)^۳ در جریان محاسبه نرخ واقعی داخلی ارز برای کشورهای در حال توسعه کلمبیا و کنیا، بخش‌های کشاورزی، معدن و تولیدات صنعتی را جزء بخش‌های قابل مبادله طبقه بندی نمود. کانونری، کومبی و دیبا (۱۹۹۶)^۴ در مطالعه‌ای برای ۱۲ کشور عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OBCD) بخش‌های کشاورزی، جنگل داری و ماهیگیری را به عنوان بخش‌های قابل مبادله در نظر گرفته‌اند. ملاحظه می‌شود که در تفکیک بخش‌های قابل مبادله و غیرقابل مبادله اتفاق نظر عمومی وجود ندارد. در عمل بخش‌هایی که نسبت‌های صادرات و واردات به تولید داخلی آنها هر دو صفر باشد، عموماً به عنوان بخش غیرقابل مبادله در نظر گرفته می‌شوند.

برای تقسیم عملی بخش‌های مختلف تولیدی به قابل مبادله و غیرقابل مبادله لازم است آمار تولید به قیمت جاری و قیمت ثابت در یک سطح غیرتجمعی قابل قبول در اختیار باشد. چنین اطلاعاتی معمولاً در کشورهای جهان سوم قابل دسترس نبوده و یا در تعداد بخش‌های محدودی جمع بندی

۱- برای مثال به چین و جانستون (Chinn And Jonston) مراجعه شود.

2- Goldstein and Officer.

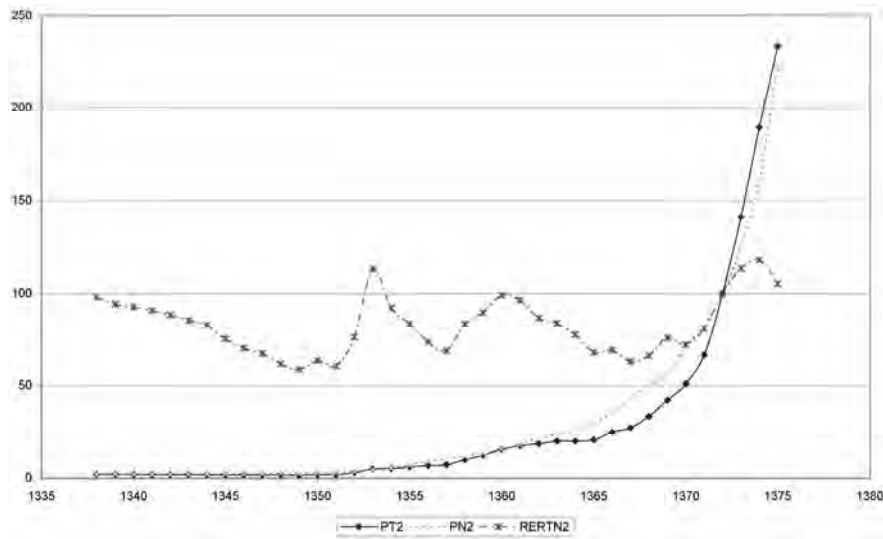
3- Wickham.

4- Canzoneri, Cumby and Diba.

شده است. در این وضعیت بخش‌های تولید کننده کالاهای قابل مبادله بدون تردید بعضی از انواع کالاهای غیرقابل مبادله را در خود مستتر دارند و بالعکس. بنابراین اغلب تقسیم بندی معنی‌دار یک بخش به قابل مبادله و غیرقابل مبادله امکان‌پذیر نیست.

به منظور محاسبه نرخ واقعی داخلی ارز به روش فوق در ایران، با توجه به این که بخش کشاورزی کماکان سهم عمده‌ای در صادرات غیرنفتی دارد، بخش صنعت و معدن یک رقیب اصلی در جایگزینی واردات است و بخش نفت نیز سهم عمده‌ای در صادرات ایران به طور کلی دارد، نسبت حاصل جمع ارزش افزوده این بخش‌ها به قیمت ثابت و جاری به عنوان شاخص قیمت کالاهای قابل مبادله (P_{TY}) نسبت ارزش افزوده بخش ساختمان، آب، برق و خدمات تخصصی داخلی به قیمت جاری و ثابت شاخص قیمت کالاهای غیرقابل مبادله (P_{N2}) در نظر گرفته شد، سپس نرخ واقعی داخلی ارز برای ایران از نسبت P_{TY} / P_{N2} به دست آمد. در این حالت حرکت به سمت بالا منعکس کننده کاهش ارزش برابری آن است.

نمودار (الف - ۲) منعکس کننده شاخص قیمت بخش‌های تجاری (P_{TY})، بخش‌های غیرتجاری (P_{N2}) و نرخ واقعی داخلی ارز ایران (RER_{TN2}) محاسبه شده همانگونه که ملاحظه می‌شود شاخص قیمت کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله در ایران به طور نمایی در حال افزایش است. اما نرخ واقعی داخلی ارز حاصل از این شاخص‌ها بیانگر مطلب دیگری است. به این ترتیب که تا اوائل دهه پنجاه این نرخ با کاهش ارزش رو به رو بوده، بدین مفهوم که گرچه ما دوره را با قدرت رقابت خوب شروع کردیم اما به تدریج این قدرت رقابت به تحلیل رفته تا سال ۱۳۵۳ که پس از یک افزایش شتابنده مجدداً در سال ۱۳۵۴ روند کاهشی خود را تا سال ۱۳۵۸ ادامه می‌دهد، از این سال تا اوائل دهه شصت روند افزایشی است اما از سال ۱۳۶۲ تا سال ۱۳۶۸ مجدداً روند کاهشی شده است. پس از یک بهبود نسبی تا سال ۷۲ مجدداً از این سال به بعد تخریب شده و کاهش می‌یابد.



نمودار الف-۲- بر آورد بر پایه تولید شاخص های تعدیل ارزش افزوده کالاهای قابل مبادله، کالاهای غیر قابل مبادله و نرخ واقعی داخلی ارز - دو کالایی ایران ۷۷-۱۳۳۸ (۱۰۰=۱۳۷۲)

منبع: سالنامه های آماری ایران، گزارش های سالیانه بانک مرکزی، پایگاه آماری PDS از انتشارات مرکز آمار ایران، پایگاه آماری IFS از انتشارات صندوق بین المللی پول و محاسبات تحقیق

در این محاسبات، بخش های تجاری شامل صادرات کشاورزی، نفت و معدن، صنایع کشاورزی، سایر صنایع و تجارت خارجی است. در حساب های ملی ایران بخشی از تولیدات صنعتی در صنایع کشاورزی و بخشی از آن در سایر صنایع لحاظ شده است. بخش های غیر تجاری شامل انرژی، ساختمان، حمل و نقل، خدمات، تجارت داخلی، و خدمات عمومی است.

۲-۳- رابطه بین نرخ واقعی خارجی و داخلی ارز
استفاده از شاخص های مختلف قیمت در محاسبه نرخ واقعی داخلی و خارجی می تواند باعث رفتار کاملاً متفاوت آنها شود.^۱ با توجه به این که، نرخ واقعی خارجی ارز با استفاده از سطوح کلی قیمت محاسبه می شود و نرخ واقعی داخلی ارز قیمت

۱- به منظور بحث بیشتر راجع به این موضوع به Gordon (1994) مراجعه کنید.

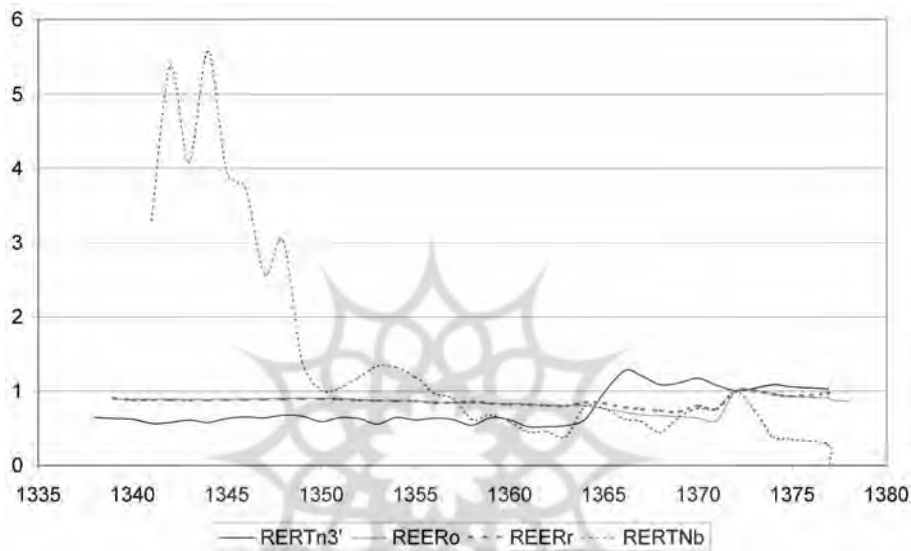
نسبی کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله داخلی است و قیمت کالاهای قابل مبادله به ویژه صادرات در یک کشور در حال توسعه تولید کننده کالای اولیه در مقایسه با قیمت کالاهای غیرقابل مبادله تمایل به بی ثباتی و ناپایداری بیشتری دارد و همچنین سطح عمومی قیمت‌ها در بر گیرنده کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله نیز در مقایسه با قیمت کالاهای غیرقابل مبادله تمایل به بی ثباتی و ناپایداری کمتری دارد، از اینرو نرخ واقعی داخلی ارز یک کشور در مقایسه با نرخ واقعی خارجی آن بی ثبات تر و ناپایدار تر است.

اختلاف اولیه نرخ واقعی داخلی و خارجی ارز ناشی از بی ثباتی قیمت کالاهای قابل مبادله است که موجب نوسانات بیشتر هر معیاری از نرخ واقعی داخلی ارز در مقایسه با نرخ واقعی خارجی ارز می‌شود. همچنین اختلاف در نوسانات قیمت کالاهای داخلی و سطح کلی قیمت‌ها نیز موجب واگرایی معیارهای مختلف نرخ واقعی داخلی ارز می‌شود. رشد کارایی و تغییرات نرخ واقعی داخلی ارز کشورهای خارجی نیز می‌تواند از طریق اثر بالاسا - ساموئلسون بر رابطه بین نرخ واقعی داخلی و خارجی ارز تأثیر بگذارد.^۱

نمودار (۳) نکته فوق را روشن می‌کند. در این نمودار، نرخ واقعی خارجی با استفاده از CPIها، و وزن‌های کشوری، محاسبه شده است. نرخ واقعی داخلی ارز کل تجارت به قیمت‌های داخلی حاوی مالیات به شکل شرح داده شده در نمودار (۲-۲) مورد استفاده قرار گرفت، برای محاسبه نرخ واقعی داخلی کل تجارت بدون مالیات به پول ملی، ابتدا از طریق تقسیم ارزش سیف واردات (میلیون دلار) به وزن واردات (هزار تن) متغیر مجازی قیمت مرزی واردات به دلار به دست آمد، برای محاسبه قیمت مرزی صادرات نیز ارزش فوب صادرات (میلیون دلار) به وزن صادرات (هزار تن) تقسیم شد سپس میانگین موزون هندسی قیمت کالاهای قابل مبادله به صورت $P_t = P_m^\alpha P_x^{(1-\alpha)}$ محاسبه شد. به شکلی که P_t ، P_x و P_m به ترتیب قیمت مرزی کالاهای قابل مبادله، قیمت مرزی صادرات و واردات به دلار

۱- تجربه کشورهای صنعتی منعکس کننده این موضوع است.

است. در مرحله بعد Pt b در نرخ رسمی دلار به ریال ضرب شد و برای محاسبه شاخص قیمت کالاهای قابل مبادله به قیمت مرزی، این متغیر به قیمت مرزی کالاهای قابل مبادله در سال ۷۲ تقسیم و در عدد ۱۰۰ ضرب شد. در پایان برای استخراج RERTNb، شاخص قیمت کالاهای قابل مبادله به قیمت‌های مرزی به شاخص قیمت کالاهای غیرقابل مبادله تقسیم گردید. حرکت به سمت بالا منعکس کننده کاهش ارزش برابری است.



نمودار ۳- نرخ واقعی خارجی ارز (REER) به نرخ‌های ارز رسمی REER o، نرخ پرداختیهای ارزی REER PA و نرخ واقعی داخلی ارز کل تجارت به قیمت‌های داخلی حاوی مالیات RER TN3 و بدون مالیات REER Nb محاسبه شده به نسبت قیمت کالاهای داخلی ۷۷-۱۳۳۸ (۱۰۰ = ۱۳۷۲)

منبع: سالنامه‌های آماری ایران، گزارشات سالیانه بانک مرکزی، پایگاه آماری PDS از انتشارات مرکز آمار ایران، پایگاه آماری IFS از انتشارات صندوق بین‌المللی پول و محاسبات تحقیق

همانگونه که ملاحظه می‌شود نرخ واقعی داخلی ارز ایران هم بر حسب قیمت نسبی کالاهای غیرقابل مبادله و هم بر حسب سطح کلی قیمت داخلی در مقایسه با نرخ واقعی خارجی ارز بر پایه برابری قدرت خرید از نوسانات بیشتری برخوردار

است. در نمودار فوق، $REER_0$ نرخ واقعی خارجی ارز به نرخ‌های ارز رسمی، $REER_{PA}$ نرخ واقعی خارجی پرداخت‌های ارزی، RER_{TN3} ، نرخ واقعی داخلی ارز کل تجارت به قیمت‌های داخلی حاوی مالیات و RER_{NB} ، نرخ واقعی داخلی ارز کل تجارت به قیمت‌های داخلی بدون مالیات است. همانگونه که مشاهده می‌شود نرخ واقعی داخلی بدون مالیات تا قبل از دهه شصت در ایران بیشترین قدرت رقابت را داشته است.

علی‌رغم این‌که همانند بسیاری از کشورهای در حال توسعه، در ایران نیز آمار قابل اعتمادی در رابطه با کارایی بخشی به منظور ارزیابی اثر بالاسا-سلاموئلسون وجود ندارد، تعیین این‌که چه مقدار از افزایش ارزش برابری مشاهده شده در نرخ واقعی ارز داخلی و خارجی ایران مربوط به رشد کارایی و چه مقداری از آن مربوط به شوک‌های واقعی است، (مثل کاهش واقعی قیمت صادرات) مشکل است. به هر حال رفتار تولید ناخالص داخلی سرانه به عنوان شاخص روند کارایی مناسب است. در مورد ایران در خلال سال‌های ۷۷-۱۳۷۲، تولید ناخالص داخلی واقعی سرانه ایران به نرخ ۴/۲٪ سالانه افزایش یافته است. با توجه به این افزایش تصور می‌رود که کارایی کلی نیز باید افزایش یافته باشد، البته افزایش ارزش برابری مشاهده شده نرخ واقعی داخلی و خارجی ارز ممکن است ناشی از عوامل دیگری از جمله سیاست‌های مداخله‌گرانه دولت باشد.

علاوه بر این همانگونه که نمودار (۳) نشان می‌دهد، نرخ‌های واقعی داخلی ارز ایران در فاصله سال‌های ۷۲-۱۳۶۵ تنزل ارزش و در فاصله ۷۷-۱۳۷۲ افزایش ارزش داشته‌اند. به نظر می‌رسد شرکای طرف مبادله ایران در حوزه OECD که حدود ۵۰ درصد از وزن مربوط به $REER$ ایران را تشکیل می‌دهند، نوعی افزایش ارزش برابری را در نرخ داخلی ارز خود در نتیجه تغییرات کارایی تجربه کرده باشند، از این رو انتظار می‌رود که نرخ واقعی داخلی ارز ایران بیشتر از نرخ واقعی خارجی آن کاهش ارزش پیدا کرده باشد.

۱-۲-۳- اثر مالیات‌های تجاری و قیمت‌های مدیریت شده

فرمول‌های ساده شده قبلی امکان بررسی اثرات مالیات و یا قیمت‌های مدیریت شده داخلی بر تجارت بین‌الملل را که ممکن است موجب انحراف قیمت‌های داخلی از قیمت‌های مرزی شود، فراهم نمی‌کند. زمانی که تأثیر چنین مالیات‌ها یا قیمت‌های اداره شده‌ای قابل ملاحظه باشد، می‌تواند بر رابطه بین نرخ واقعی داخلی و خارجی ارز نیز تأثیر گذارد. بنابراین لازم است معادلات فوق به منظور دخالت دادن این عوامل مورد تعدیل قرار گیرد.

به این منظور عبارات رابطه (۲) در ارتباط با قانون قیمت واحد به شکل زیر

مرتب می‌شود:

$$E P \cdot f_c T_d = P T_f (1 + t) \quad (۴)$$

$$E f_c \cdot P T_d / P T_f = (1 + t) \quad (\text{الف-۴})$$

بنابراین مالیات‌های تجاری واگرایی بیشتری بین نرخ واقعی داخلی و خارجی ارز یک کشور ایجاد می‌کند. t در کشورهای دارای «محدودیت وارداتی»، ممکن است به‌طور قابل ملاحظه افزایش پیدا کند در این صورت واگرایی نرخ واقعی داخلی و خارجی ارز کاملاً قابل ملاحظه است. افزایش میزان حمایت (یعنی افزایش $t + 1$) با فرض ثابت بودن سایر شرایط، ارزش برابری نرخ واقعی داخلی ارز به قیمت خارجی را از طریق افزایش قیمت کالاهای قابل مبادله تنزل می‌دهد، و از این رو ممکن است (به‌طور جزئی) افزایش ارزش برابری نرخ واقعی خارجی ارز را خنثی کند.^۱

برعکس، آزادسازی تجاری یا کاهش مالیات‌های تجاری تمایل به افزایش ارزش برابری نرخ واقعی داخلی ارز به قیمت خارجی و بنابراین خنثی نمودن کاهش ارزش برابری نرخ واقعی خارجی ارز دارد. نمودار (۴) تأثیر مالیات‌های تجاری بر رابطه بین نرخ واقعی داخلی و خارجی ارز را روشن می‌کند. در این نمودار نرخ واقعی داخلی ارز ایران به قیمت داخلی (شامل مالیات) و به قیمت مرزی (منهای

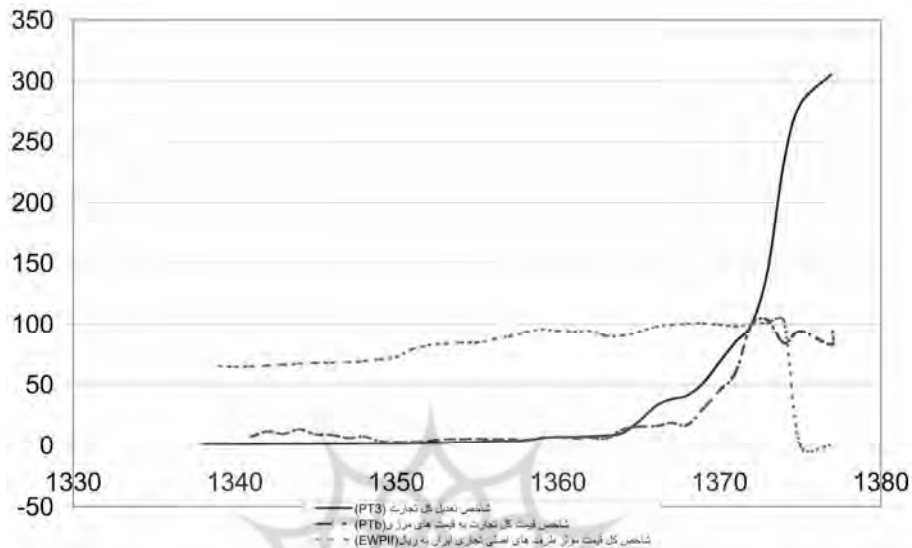
۱- مراجعه کنید به (Hinkle and Nsengiyumva 1999).

مالیات) با نرخ واقعی خارجی ارز مورد مقایسه قرار گرفته است. ارزیابی روندها در این نمودار منعکس کننده اختلاف قابل ملاحظه رفتار نرخ واقعی داخلی ارز اندازه‌گیری شده به قیمت‌های داخلی و مرزی است. تأثیر ظاهری تغییر مالیات‌های تجاری و قیمت‌های اداره شده، تشدید کاهش قیمت‌های نسبی داخلی کالاهای قابل مبادله در فاصله ۷۷-۱۳۷۲ و از اینرو افزایش میزان کاهش ارزش برابری نرخ واقعی داخلی ارز به قیمت‌های داخلی (شامل مالیات) در مقایسه با افزایش ارزش برابری نرخ واقعی داخلی ارز به قیمت‌های مرزی (منهای مالیات) است. به هر حال بخشی از اختلاف بین دو نرخ واقعی داخلی می‌تواند به ناهمخوانی آماری بین آمار رسمی قیمت‌های داخلی و قیمت‌های مرزی نسبت داده شود. وضعیت مطلوب این است که شاخص‌های متفاوتی برای قیمت‌های مرزی، مالیات‌های تجاری و قیمت‌های داخلی، به‌منظور کنترل ناهمخوانی‌های آماری مورد استفاده قرار گیرد.

متأسفانه چنین آماری برای ایران و برای بسیاری دیگر از کشورهای جهان سوم در دسترس نیست. به‌علاوه چارچوب دو کالایی فوق با این فرض ضمنی محاسبه می‌شود که مالیات و یارانه وضع شده برای واردات و صادرات دارای ساختار یکسان هستند، اما چون صادرات و واردات تقریباً همیشه به شکل متفاوتی مالیات‌گذاری می‌شوند اثر مالیات‌های تجاری بر نرخ واقعی داخلی ارز - دو کالایی روشن نیست و باید آنرا در چارچوب نرخ واقعی داخلی ارز - سه کالایی مورد بررسی قرار داد.

نمودار (۴) به مقایسه شاخص تعدیل کالاهای تجاری با و بدون مالیات و انعکاس شاخص کل قیمت مؤثر طرف‌های اصلی تجاری ایران پرداخته است. همانگونه که ملاحظه می‌شود بر اساس این نمودار، شاخص قیمت کالاهای تجاری با و بدون مالیات تا اوائل دهه هفتاد کم و بیش رفتار هماهنگی داشته‌اند، اما از این زمان به بعد شاخص حاوی مالیات به روند افزایشی نمایی خود ادامه داده در حالیکه شاخص بدون مالیات کاهش یافته است، که این خود به معنی بالا بودن دیواره حمایت داخلی از کالاها و پایین بودن قدرت رقابت این گونه کالاها در بازار

جهانی است. شاخص قیمت عمده فروشی مؤثر خارجی نیز مبین رفتار تقریباً یکنواخت آن است. به این ترتیب که با اختلاف کمی از برابری قدرت خرید شروع و همواره به آن نزدیک می‌شود.



نمودار ۴ - شاخص تعدیل کل تجارت با مالیات حاصل از حساب‌های ملی (PT3)، شاخص قیمت کل تجارت بدون مالیات (PTb) و شاخص قیمت عمده فروشی مؤثر خارجی به ریال در نرخ رسمی ایران ۷۷-۱۳۳۸ (۱۰۰=۱۳۷۲)

منبع: سالنامه‌های آماری ایران، گزارشات سالیانه بانک مرکزی، پایگاه آماری PDS از انتشارات مرکز آمار ایران، پایگاه آماری IFS از انتشارات صندوق بین‌المللی پول و محاسبات تحقیق

قابل ذکر است که در نمودار ۴، شاخص تعدیل کل تجارت حاوی مالیات با استفاده از فرمول $PM3^{(1-)} = Pt3 = Px3$ و شاخص تعدیل کل تجارت بدون مالیات با استفاده از فرمول $PM_{CIF}^{(1-)} = Ptb = Px_{FOB}$ محاسبه شده که در آن Px_{FOB} قیمت فوب صادرات و PM_{CIF} قیمت سیف واردات است. شاخص قیمت عمده فروشی مؤثر خارجی به دلار به شکل $EWPI_t = \prod_{i=1}^n WPI_{it}^{\alpha_i}$ محاسبه شد که در آن سهم تجارت کشورهای اصلی طرف تجاری ایران در هر

دوره است و با ضرب آن در نرخ رسمی دلار به ریال به پول ملی تبدیل شده است.^۱

۴- رفتار نرخ واقعی داخلی ارز دو کالایی و سه کالایی در ایران

جدول (۱) حاوی مشخصات آماری کلیه شاخص‌های قیمتی که در محاسبه نرخ واقعی داخلی ارز دو کالایی و سه کالایی در ایران مورد استفاده قرار گرفته و همچنین شاخص‌های نرخ واقعی داخلی ارز دو کالایی و سه کالایی است. این مشخصات آماری شامل میانگین، انحراف معیار، حداقل، حداکثر، چولگی و کشیدگی می‌باشد. بر اساس نظر برخی از محققان یک میانگین بلند مدت ۲۵ الی ۳۰ سال می‌تواند منعکس کننده مقدار تعادلی بلند مدت یک متغیر باشد. در حقیقت برای نرخ واقعی داخلی ارز در ایران حدود ۲۴ شاخص متفاوت محاسبه شده است. در جدول فوق $Gdpdf, Pa, Pm1, Pm2, Pm3, Pn1, Pn2, Pn3, P, Q, Pt1, Pt2, Pt3, Px1, Px2, Px3, rern1, rern2, rern3, rerxn1, rerxn2, rerxn3, rertn1, rertn2, rertn3$ و $rerxn1, rerxn2, rerxn3$ به ترتیب عبارتند از: شاخص تعدیل کننده تولید ناخالص داخلی، شاخص قیمت کل کالاهای نهایی جذب شده در داخل، شاخص تعدیل کننده واردات حاصل از نسبت کل واردات به قیمت جاری و ثابت، شاخص قیمت واردات مصرفی، شاخص قیمت واردات منتشر شده در آمار رسمی، شاخص تعدیل کننده کل کالاهای نهایی جذب شده در داخل، شاخص تعدیل کننده ارزش افزوده کالاهای تولید و مصرف شده در داخل، شاخص قیمت کالاهای تولید شده و مصرف شده در داخل حاصل از آمار رسمی، شاخص تعدیل کننده ارزش افزوده داخلی، شاخص قیمت موزون کالاهای قابل مبادله حاصل از $Pm1$ و $Px1$ ، شاخص قیمت موزون کالاهای قابل مبادله حاصل از $Pm2$ و $Px2$

۱- در محاسبات نرخ واقعی ارز به دو روش برخورد می‌شود یکی نرخ‌های پایه تولیدی و دیگری نرخ‌های پایه مصرفی از این رو شاخص‌های مختلف در این رابطه قابل طرح است. به طور مثال نرخ‌های تولیدی داخلی با توجه به کلیه عواملی که موجب انحراف قیمت داخلی کالاها از قیمت جهانی آن می‌شود، محاسبه می‌گردد. در حالی که قیمت مرزی در حقیقت همان قیمت تمام شده کالا تا مبادی ورودی یک کشور است.

شاخص قیمت موزون کالاهای قابل مبادله حاصل از $Pm3$ و $Px3$ ، شاخص تعدیل صادرات حاصل از نسبت صادرات به قیمت جاری و ثابت، شاخص تعدیل ارزش افزوده صادرات، شاخص قیمت صادرات حاصل از آمار رسمی، نرخ واقعی داخلی ارز وارداتی به روش جذب، نرخ واقعی داخلی ارز وارداتی حاصل از آمار رسمی، نرخ واقعی داخلی ارز صادراتی به روش جذب، نرخ واقعی داخلی ارز صادراتی حاصل از آمار رسمی، نرخ واقعی داخلی ارز دو کالایی حاصل از نسبت $Pt1$ و $Pn1$ ، نرخ واقعی داخلی ارز دو کالایی حاصل از نسبت $Pt2$ و $Pn2$ ، نرخ واقعی داخلی ارز دو کالایی حاصل از نسبت $Pt3$ و $Pn3$.

بر اساس اطلاعات مندرج در این جدول، نرخ واقعی داخلی ارز وارداتی به روش ارزش افزوده دارای میانگین $9/321$ ، انحراف معیار $4/981$ ، چولگی $1/962$ ، کشیدگی $3/71$ ، حداقل $2/923$ (1366) و حداکثر $25/801$ (1376) است و منعکس کننده این قضیه است که به لحاظ تولید، کالاهای جایگزین واردات ایران از قدرت رقابت خوبی برخوردار است. نرخ واقعی داخلی ارز وارداتی به روش جذب از میانگین $0/388401$ ، انحراف معیار $0/14794$ ، چولگی $0/8191791$ ، کشیدگی $0/224446$ ، حداقل $0/179559$ (1364) و حداکثر $0/777819$ (1369) برخوردار است. ملاحظه می‌شود که ایران بر خلاف مبانی تولیدی از لحاظ ساختار مصرفی از قدرت رقابت چندانی برخوردار نیست. این امر با توجه به پایین بودن همه شاخص‌های گرایش مرکزی نرخ واقعی داخلی ارز وارداتی به روش جذب مشخص می‌شود. اما مشخصات نرخ واقعی داخلی ارز وارداتی حاصل از آمار رسمی، به این ترتیب است که میانگین آن برابر $1/198842$ و نزدیک به میانگین نرخ واقعی داخلی ارز وارداتی به روش جذب، انحراف معیار آن $0/213853$ ، چولگی آن منفی و برابر $2/1776$ ، کشیدگی آن نیز منفی و برابر $1/58204$ ، حداقل آن مربوط به سال 1363 و برابر $0/854335$ و حداکثر آن در سال 1342 و برابر $1/483886$ است و منعکس کننده این واقعیت است که قدرت رقابت ایران بر اساس آمارهای رسمی در دهه پنجاه بیش از دهه هفتاد بوده است.

جدول ۱- مشخصات آماری انواع نرخ واقعی داخلی محاسبه شده برای ایران و شاخص‌های قیمت ذیربط

Variable	Mean	StD	Skew	Kurt	Min	سال	Max	سال
Gdpdf	۴۲۰۰۱۱۲۳	۷۵۰۳۳۹۳۵	۲۰۳۶۹۸۱۷	۴۰۸۹۴۵۷۴	۱۰۸۳۶۹۳۴	۱۳۴۶	۳۰۳۰۵۱۴۹	۱۳۷۷
Pa	۳۱۰۴۹۲۱۳	۵۳۰۸۸۲۳۳	۲۰۷۳۶۷۲	۷۰۷۴۸۲۷۵	۲۰۵۰۱۷۶۹	۱۳۳۸	۲۴۵۰۸۸۱۷	۱۳۷۵
Pm1	۵۰۰۳۳۹۰۵	۱۱۹۰۰۲۷۲	۲۰۹۸۰۶۳۱	۸۰۵۶۳۷۹۸	۱۰۵۵۹۸۰۴	۱۳۳۸	۵۰۶۰۹۳۲	۱۳۷۷
Pm2	۲۰۰۸۹۱۰۵	۳۷۰۴۷۳۷۲	۲۰۰۶۶۴۲۲	۳۰۰۸۶۱۸۷	۰۰۶۸۸۱۱۶	۱۳۳۴	۱۲۶۰۹۴۰۵	۱۳۷۶
Pm3	۵۰۰۰۵۸۴۹	۹۸۰۵۳۶۴	۲۰۴۹۵۵۹۷	۵۰۱۸۷۴۸۱	۲۰۹۴۸۰۵۸	۱۳۳۸	۳۷۳۰۲۳۳۵	۱۳۷۷
Pn1	۴۳۰۷۱۴۲۴	۷۷۰۲۳۸۱۷	۲۰۴۱۰۲۹۷	۵۰۱۶۵۶۵۷	۲۰۸۹۲۳۱۲	۱۳۳۸	۳۱۶۰۳۸۷۷	۱۳۷۷
Pn2	۴۴۰۳۴۵۷۳	۷۸۰۶۸۹۷۹	۲۰۴۳۳۹۹۳	۵۰۳۶۲۳۲	۲۰۷۱۵۰۵۲	۱۳۴۶	۳۲۶۰۳۷۷۵	۱۳۷۷
Pn3	۳۷۰۵۵۵۷۹	۷۱۰۸۹۶۸	۲۰۶۴۷۳۴۹	۶۰۴۷۴۸۹۸	۲/۱۲۹۶۳	۱۳۳۸	۲۹۷۰۹۱۶۷	۱۳۷۶
PQ	۴۱۰۵۸۱۷۹	۷۴۰۶۰۷۰۲	۲۰۳۵۶۲۳۴	۴۰۷۸۰۵۰۵	۱۰۹۲۰۵۸۱	۱۳۴۲	۲۹۷۰۷۴۵۸	۱۳۷۷
Pt1	۱۰۰۹۵۰۵	۱۹۰۶۱۳۷۷	۳۰۲۷۳۰۰۶	۱۱۰۶۵۸۰۸	08۱۰۳۲	۱۳۷۷	۱۰۰	۱۳۷۲
PT1	۳۰۴۰۴۷۹۳	۶۰۶۷۳۵۳۶	۲۰۲۷۷۳۷	۴۰۰۲۷۰۲۲	۰۰۰۶۵۵۲۵	۱۳۴۲	۲۳۰۸۴۰۳۴	۱۳۷۷
PT2	۱۲۳۶۲۱۱	۴۷۹۹۸۳۱	۴۰۲۰۱۲۸۵	۱۷۰۱۷۴۰۶	۰۰۶۷۹۷۴۵	۱۳۴۴	۲۳۸۲۵۳۴۲	۱۳۷۵
PT3	۲۹۰۶۴۲۴	۶۵۰۹۸۸۸۴	۳۰۵۶۴۳۰۲	۱۴۰۴۸۶۹۲	۰۰۸۵۶۵۳۸	۱۳۴۲	۳۴۶۰۵۳۴۴	۱۳۷۶
Px1	۳۲۰۷۵۶۷۹	۶۰۰۷۳۰۵۲	۲۰۱۳۴۸۷۶	۳۰۲۳۸۶۴	۰۰۵۸۹۱۶۳	۱۳۴۱	۲۱۲۰۰۴۶۷	۱۳۷۵
Px2	۳۳۰۷۳۷۰۶	۶۲۰۵۵۷۱۸	۲۰۱۴۳۸۰۶	۳۰۲۸۳۹۰۸	۰۰۵۴۶۹۳۶	۱۳۴۸	۲۱۵۰۱۳۳۷	۱۳۷۵
Px3	۳۶۰۵۰۶۶	۶۹۰۹۳۵۹۹	۲۰۳۴۹۷۳۷	۴۰۹۰۰۱۹۵	۰۰۵۷۵۷۰۵	۱۳۳۸	۲۷۰۰۴۰۸۸	۱۳۷۷
rermn1	۹۰۳۲۱۰۳۲	۴۰۹۸۱۲۱۴	۱۰۹۶۲۶۷۹	۳۰۷۱۰۱۱۳	۲۰۹۲۳۳۲۴	۱۳۶۶	۲۵۰۰۱۴	۱۳۷۶
rermn2	۰۰۳۸۸۴۰۱	۰۰۱۴۷۹۴	۰۰۸۱۹۱۷۹	۰۰۲۲۴۴۴۶	۰۰۱۷۹۵۵۹	۱۳۶۴	۰۰۷۷۷۸۱۹	۱۳۶۹
rermn3	۱۰۱۹۸۸۴۲	۰۰۲۱۳۸۵۳	۰۰۲۱۷۷۶	۰۰۱۵۸۲۰۴	۰۰۸۵۴۳۳۵	۱۳۶۳	۱۰۴۸۳۸۸۶	۱۳۴۲
rerxn1	۸۰۰۷۰۵۴۷	۴۰۸۸۲۲۱۷	۰۰۴۱۰۷۹۸	۰۰۰۹۵۰۸۲	۲۰۵۵۶۲۴۱	۱۳۴۸	۱۹۰۵۲۹۷	۱۳۵۹
rerxn2	۰۰۵۵۶۹۹۶	۰۰۳۲۸۲۳۳	۰۰۳۸۹۳۷۱	۰۰۰۹۹۵۰۳	۰۰۱۸۴۸۳۴	۱۳۴۸	۱۰۳۲۱۰۳۵	۱۳۵۹
rerxn3	۰۰۵۹۶۷۱۳	۰۰۴۴۳۸۸۷	۱۰۲۳۶۳۵۷	۰۰۱۷۶۶۲۴	۰۰۲۵۹۰۶۷	۱۳۴۱	۱۰۷۶۹۴۵۸	۱۳۶۶
rertrn1	۰۰۵۵۸۰۰۶	۰۰۲۶۹۲۸۲	۰۰۷۶۸۹۸۷	۰۰۵۴۱۶۶	۰۰۲۱۹۵۲۹	۱۳۷۷	۱۰۱۳۳۹۱۱	۱۳۵۹
rertrn2	۰۰۴۵۳۹۹۶	۰۰۲۰۱۷۲	۰۰۳۸۳۰۳۷	۰۰۱۳۷۹۴۲	۰۰۲۱۶۱۸۸	۱۳۴۷	۰۰۸۰۲۳۳۶	۱۳۷۵
rertrn3	۰۰۴۳۹۷۸۵	۰۰۲۷۴۰۲۲	۰۰۱۰۴۱۶	۰۰۱۵۴۲۶۵	۰۰۰۴۳۴۳	۱۳۶۱	۰۰۸۳۹۴۵۹	۱۳۶۶

منبع: محاسبات تحقیق استفاده از بسته نرم افزاری Excel

میانگین $۸/۰۷۰۵۴۷$ ، انحراف معیار $۴/۸۸۲۲۱۷$ ، چولگی $۰/۴۱۰۷۹۸$ ، کشیدگی $۰/۹۵۰۸۲$ ، حداقل $۲/۵۵۶۲۴۱$ (۱۳۴۸) و حداکثر $۱۹/۵۲۹۷$ (۱۳۵۹)، مشخصات نرخ واقعی داخلی ارز صادراتی به روش ارزش افزوده است. این شاخص‌ها نیز منعکس کننده قدرت رقابت خوب ایران در بخش صادرات غیرنفتی و احتمالاً منعکس کننده وضعیت بیش برآوردی این شاخص‌ها به این روش است. میانگین، انحراف معیار، چولگی، کشیدگی، حداقل و حداکثر نرخ واقعی داخلی ارز صادراتی به روش جذب به ترتیب برابر $۰/۵۵۶۹۹۶$ ، $۰/۳۲۸۲۳۳$ ، $۰/۳۸۹۳۷۱$ ، $۰/۹۹۵۰۳$ ، $۰/۱۸۴۸۳۴$ (۱۳۴۸)، $۱/۳۲۱۰۳۵$ (۱۳۵۹) و نمود قدرت رقابت پایین است. ایران، بیشترین قدرت رقابت را در سال ۱۳۵۹ و کمترین قدرت رقابت را در سال ۱۳۴۸ با توجه به این شاخص داشته است. نرخ واقعی داخلی ارز صادراتی حاصل از آمار رسمی، دارای میانگین $۰/۵۹۶۷۱۳$ ، انحراف معیار $۰/۴۴۳۸۸۷$ ، چولگی $۱/۲۳۶۳۵۷$ ، کشیدگی $۰/۱۷۶۶۲۴$ ، حداقل $۰/۲۵۹۰۶۷$ (۱۳۴۱) و حداکثر $۱/۷۶۹۴۵۸$ (۱۳۶۶) بوده و منعکس کننده این قضیه است که بر اساس این شاخص‌ها قدرت رقابت ایران حتی در مقایسه با نرخ واقعی داخلی ارز صادراتی به روش جذب نیز کمتر است.

به ترتیب $۰/۵۵۸۰۰۶$ ، $۰/۲۶۹۲۸۲$ ، $۰/۷۶۸۹۸۷$ ، $۰/۵۴۱۶۶$ ، $۰/۲۱۹۵۲۹$ (۱۳۷۷)، $۱/۱۳۳۹۱۱$ (۱۳۵۹) شاخص‌های گرایش مرکزی نرخ واقعی داخلی ارز دو کالایی به روش ارزش افزوده شامل میانگین، انحراف معیار، چولگی، کشیدگی، حداقل و حداکثر و بیانگر این واقعیت است که کالاهای قابل مبادله در ایران در مقایسه با کالاهای غیرقابل مبادله در موقعیت رقابتی چندان مساعدی قرار ندارند. منفی بودن کشیدگی این توزیع یعنی تعداد مشاهدات با مقدار منفی بیش از تعداد مشاهدات با مقدار مثبت و منعکس کننده شرایط بسیار نامطلوب رقابت برای کالاهای قابل مبادله در اقتصاد ایران است. همچنین منعکس کننده این مسأله است که موقعیت رقابتی این نوع کالاها در دهه شصت بهتر از دهه هشتاد بوده است. نرخ واقعی داخلی ارز دو کالایی حاصل از نسبت $Pt۲$ و $Pn۲$ ، به ترتیب دارای میانگین، انحراف معیار، چولگی، کشیدگی، حداقل و حداکثر

۰/۴۵۳۹۹۶، ۰/۲۰۱۷۲، ۰/۳۸۳۰۳۷، ۰/۳۷۹۴۲-۱، ۰/۲۱۶۱۸۸، ۰/۱۳۷۴)،
 ۰/۸۰۲۳۳۶ (۱۳۷۵) است. این شاخص نرخ واقعی داخلی ارز دو کالایی به روش
 جذب بیانگر موقعیت رقابتی ضعیف‌تر نسبت به روش قبلی یعنی روش ارزش
 افزوده به دلیل مشخصات آماری نامساعدتر است. نرخ واقعی داخلی ارز دو کالایی
 حاصل از نسبت Pt3 و Pn3، با میانگین ۰/۴۳۹۷۸۵، انحراف معیار ۰/۲۷۴۰۲۲،
 چولگی ۰/۱۰۴۱۶، کشیدگی ۱/۵۴۲۶۵-، حداقل ۰/۰۴۳۴۳ (۱۳۶۱) و حداکثر
 ۰/۸۳۹۴۵۹ (۱۳۶۶) منعکس کننده نرخ واقعی داخلی ارز دو کالایی حاصل از
 آمارهای رسمی منتشره و نمادی از پنهان سازی نوسانات زمانی که در محاسبات
 مربوط از میانگین موزون قیمت کالاهای صادراتی و وارداتی برای محاسبه این
 شاخص استفاده می‌شود، است.

۵- نتیجه‌گیری

به دلیل برقراری قانون قیمت واحد برای صادرات ایران، نکات کلیدی زیر
 قابل توجه است:

۱- تغییر نرخ واقعی داخلی ارز ایران با فرض ثابت بودن سایر شرایط، همیشه
 بیشتر از تغییرات مربوطه در نرخ واقعی خارجی ارز آن است. (محاسبات و ارزیابی
 روندها موید این مطلب است)

۲- تغییر نرخ واقعی خارجی ارز ایران به‌طور معکوس با تغییر نرخ واقعی
 داخلی ارز سایر کشورها رابطه دارد. اگر تغییر نرخ واقعی داخلی ارز سایر کشور
 به‌اندازه کافی زیاد باشد، به دلیل وابستگی شدید ایران به بخش تجارت خارجی
 همچنین متمرکز بودن الگوی تجارت بر تعداد معدودی از کشورها، نرخ واقعی
 داخلی و خارجی ایران در جهت عکس حرکت می‌کنند.

۳- وجود ضمنی و صریح انواع مالیات‌های تجاری واگرایی بیشتری بین نرخ
 واقعی داخلی و خارجی ارز ایران ایجاد می‌کند. زیرا با توجه به روش محاسبه نرخ
 واقعی داخلی ارز دو کالایی عملاً اثر چنین سیاست‌هایی مخدوش می‌شود اما
 تاثیر خود را در سطوح قیمت‌های نسبی داخلی و خارجی منعکس می‌کند. در این

صورت بهترین تحلیل در چارچوب سه کالایی به دست می‌آید که اجازه بررسی رفتار متفاوت نرخ واقعی ارز وارداتی و صادراتی را به طور مجزا می‌دهد.

۴- یکی از مزیت‌های مقدماتی چارچوب دو کالایی این است که تحلیل مستقیم اثر تغییرات کارایی بر نرخ واقعی ارز را امکان‌پذیر می‌نماید. زیرا فرض بر آن است که تغییر کارایی در قیمت‌های نسبی و یا هزینه‌های نسبی منعکس می‌شود. در این چارچوب با فرض ثابت بودن سایر شرایط می‌توان گفت:

الف- اگر رشد کارایی در بخش‌های قابل مبادله کشور سریع‌تر از بخش‌های غیرقابل مبادله باشد، ارزش برابری نرخ واقعی داخلی ارز افزایش پیدا خواهد کرد، زیرا این پدیده با کاهش قیمت این نوع کالاها همراه است. در ایران اعمال انواع سیاست‌های کنترل قیمت امکان بروز چنین پدیده‌ای فراهم نگردیده و قیمت کالاهای قابل مبادله به‌طور مصنوعی پایین نگه داشته شده است.

ب- اگر کارایی در بخش قابل مبادله کشور نسبت به بخش‌های قابل مبادله سایر کشورها با سرعت بیشتری افزایش یابد، ارزش برابری نرخ واقعی ارز داخلی افزایش خواهد یافت. با توجه به راه کارهای به کار رفته در اقتصاد ایران علی‌رغم پایین بودن و حتی گاهی منفی بودن رشد کارایی در مقایسه با سایر کشورها، اینگونه عملکرد از ارزیابی نرخ واقعی داخلی ارز ایران قابل استخراج نیست.

ج- اگر قانون قیمت واحد برای کالاهای قابل مبادله برقرار باشد، نرخ واقعی ارز خارجی کالاهای قابل تجارت ثابت خواهد بود. با توجه به اعمال انواع کنترل‌های تجاری در ایران قانون قیمت واحد حتی در سطح بسیار خرد آن برقرار نیست.

اگر قانون قیمت واحد برقرار نباشد یا فقط برای محدوده کوچکی به شکل یک گرایش بلند مدت برقرار باشد، نرخ واقعی ارز خارجی کالاهای تجارت شده دیگر ثابت نخواهد بود. و رابطه بین نرخ واقعی ارز داخلی و خارجی از قیمت‌گذاری بازار و سایر رفتارهای قیمت‌گذاری استراتژیک بنگاه‌های تولیدی تأثیر می‌گیرد. در ایران رفتار بنگاه‌های بزرگ که حاصل از شرایط بازاری و نابازاری انحصار است منعکس کننده رفتار قیمت‌گذاری استراتژیک است، به شکلی که شرایط بازار را یک بنگاه بزرگ تعیین می‌کند و سایر بنگاه‌ها نیز ملزم به پیروی از این قواعد

هستند. ملاحظه می‌شود که کلیه موارد فوق کاربرد مناسبی در سیاستگذاری‌ها دارد.

فهرست منابع

- ۱- طیبیان، محمد، "پایگاه آماری PDS"، مرکز آمار ایران، ۱۳۷۸.
- ۲- کميجانی، اکبر. ابراهیمی، محسن، "هدف‌گذاری نرخ واقعی ارز و ثبات اقتصادی: مورد ایران"، مجله تحقیقات اقتصادی شماره ۵۶: ۵۵-۸۱، دانشکده اقتصاد - دانشگاه تهران، ۱۳۷۹.
- ۳- هادیان، ابراهیم، "سیاست‌های تعدیل نرخ واقعی ارز: مورد ایران"، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، ۱۳۷۹.
- ۴- پایگاه آماری IFS، صندوق بین‌المللی پول، ۱۹۹۷.
- ۵- سازمان برنامه و بودجه، سالنامه آماری، سال‌های مختلف
- ۶- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، "مجموعه مقالات نهمین کنفرانس سیاست‌های پولی و ارزی" مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، ۱۳۶۷.
- ۷- گزارش اقتصادی و ترازنامه‌های سال‌های ۱۳۳۸ تا ۱۳۷۸ بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران
- ۸- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، حساب‌های ملی ایران سال‌های ۵۶-۱۳۳۸
- ۹- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، حساب‌های ملی ایران سال‌های ۶۹-۱۳۶۷
- ۱۰- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، حساب‌های ملی ایران سال‌های ۶۹-۱۳۵۳
- ۱۱- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، گزارش اقتصادی و ترازنامه سال‌های ۱۳۷۵-۱۳۳۸
- 12- Allen, Polly Reynolds, "The Economic and Policy Implications of the NATREX Approach." In Jerome L. Stein, P. R. Allen, and Associates, 1995.
- 13- Fundamental Determinants of Exchange Rates, 137. Oxford: Clarendon Press.
- 14- Bruno, Michael, "The Two-Sector Ppen Economy and the ealExchange Rate." *American Economic Review*, 1976, 66(4): 56677.
- 15- Clark, Peter, LeonardoBartolini, Tamim Bayoumi, and Steven Symansky, "Exchange Rates and Economic Fundamentals: A Framework forAnalysis." *IMF Occasional Paper*, 1994, 115 (December). IMF, Washington, D.C.

- 16- Devarajan, Shantayanan, Jeffrey D. Lewis, and herman Robinson, "External Shocks, Purchasing Power Parity, and the Equilibrium Real Exchange ate." *World Bank Economic Review*, 1993, 7 (January): 4564.
- 17- Elbadawi, Ibrahim, "Estimating Long-Run Equilibrium Real Exchange Rates." In John Williamson, ed., *Estimating Equilibrium Exchange Rates*. Washington, D.C.: Institute for International Economics, 1994.
- 18- Krugman, Paul, "Competitiveness: A Dangerous Obsession." *Foreign Affairs*, 1994, 73(2): 2844.
- 19- Hinkle, L. E. & Nsengiyumva, F., "The Three-Good Internal RER For Exports, Imports, And Domestic Goods", 1999.
- 20- WWW.Worldbank.org/html/extph/exchrates/exchrates.htm.
- 21- Sjaastad, Larry A., "Why PPP Real Exchange Rates Mislead." University of Chicago. Processed, 1998.
- 22- Williamson, John, *Estimating Equilibrium Exchange Rate*. Washington, D.C., Institute for International Economics, 1994.



ضمیمه: چگونگی محاسبه انواع شاخص‌های مورد استفاده در نرخ واقعی داخلی ارز - دو کالایی و سه کالایی

year	shamsi	1338	1339	1340	1341	1342	1343
PIW0DPCG	شاخص کالاهای تولید و مصرف شده در داخل	4.6	4.7	4.7	4.8	4.7	5.1
	1372=100						
pn2		2.12963	2.175926	2.175926	2.222222	2.175926	2.361111
	$(e3 - ((1 - e15)e7)) / (e4 - ((1 - e15)e8))$						
rerxn1	px1/pn1	0.172976	0.171504	0.174181	0.177532	0.176027	0.179092
rerxn2	px2/pn2	2.815179	2.791227	2.8348	2.889339	2.864843	2.914727
rerxn3	px3/pn3	3.391929	3.206967	2.967234	2.907507	2.99633	2.932355
	e17/e39	0.237662	0.223167	0.208748	0.206797	0.214702	0.208868
	e19/e44	0.270331	0.264579	0.264579	0.259067	0.291037	0.292594
	e26/e42	-3.266911	-4.141243	-5.583172	-5.227049	-7.633494	-8.37261
drexn23	$(e46 - e47) * 100$	7.967737	7.910783	7.926276	7.774611	8.034247	7.719938
rermin1		0.417142	0.261222	0.289463	0.274695	0.323555	0.304445
rermin2		1.384306	1.376358	1.419369	1.431914	1.483886	1.387321
rermin3		-96.71633	-111.5136	-112.9906	-115.7219	-116.033	-108.2876
	$(e51 - e52) * 100$						
	e7+e9	89.7	93.8	93.9	95.3	99.1	126.7
	e8+e10	1068.2	1163.1	1270.3	1398	1512.4	1746.6
pt1	e55/e56	0.083973	0.080647	0.07392	0.068169	0.065525	0.072541
	e7/e55	0.462653	0.470149	0.490948	0.541448	0.578204	0.528019
	$e57 * \ln(e45) + (1 - e57) * \ln(e50)$	2.003687	1.995411	1.997553	1.983815	2.019084	1.975587
alnRERXn1+(1-a)lnRERMin1		-1.134606	-1.41641	-1.400219	-1.445824	-1.365516	-1.388216
alnRERXn2+(1-a)lnRERMin2		-0.450456	-0.455861	-0.474495	-0.566691	-0.547211	-0.494405
alnRERXn3+(1-a)lnRERMin3		7.416353	7.355224	7.371001	7.270425	7.531425	7.196442
RERTn1	RErXn1**a*RErMin1**(1-a)	0.321549	0.242583	0.246543	0.235552	0.255249	0.24952
RERTn2	RErXn2**a*RErMin2**(1-a)	0.650213	0.633902	0.622199	0.5674	0.578561	0.609934
RERTn3	RErXn3**a*RErMin3**(1-a)	0.049454	0.030546	-0.017752	-0.078035	-0.104841	-0.026083
alpX1+(1-a)lnpM1	$e58 * \ln(e17) + (1 - e58) * \ln(e21)$	-0.09958	-0.389929	-0.358248	-0.384796	-0.313003	-0.31844
alpX2+(1-a)lnpM2	$e58 * \ln(e19) + (1 - e58) * \ln(e29)$	0.580951	0.581191	0.574041	0.530783	0.494395	0.560009
alpX3+(1-a)lnpM3	$e58 * \ln(e26) + (1 - e58) * \ln(e23)$	1.050697	1.031017	0.982405	0.924932	0.900467	0.974254
pT1	px1**a*pM1**(1-a)	0.905217	0.677105	0.6989	0.680589	0.731248	0.727283
pT2	px2**a*pM2**(1-a)	1.787737	1.788166	1.775427	1.700263	1.639506	1.750688
pT3	px3**a*pM3**(1-a)	0.363272	0.350229	0.331179	0.308948	0.307439	0.31342
'RERTn1	e71/e40	0.321549	0.242583	0.246543	0.235552	0.255249	0.24952
'RERTn2	e72/e44	0.839459	0.821796	0.815941	0.765118	0.753475	0.741468
'RERTn3	e73/e42						

year	shamsi	1344	1345	1346	1347	1348	1349
PIW0DPCG	pn3=	1344	1345	1346	1347	1348	1349
			5.1	5.1	5.2	5.3	5.4
		2.407407	2.361111	2.361111	2.407407	2.453704	2.5
pn2	$(e3 - ((1 - e15)e7)) / (e4 - ((1 - e15)e8))$	0.176927	0.177946	0.166824	0.178456	0.181816	0.181483
rerxn1	e17/e39	2.879483	2.896068	2.715052	2.904372	2.959063	2.953637
rerxn2	e19/e44	2.831685	2.738731	2.906131	2.662198	2.556241	2.57694
rerxn3	e26/e42	0.201437	0.195118	0.205829	0.190166	0.184834	0.187166
drcrxn23	$(e46 - e47) * 100$	0.263053	0.292594	0.292594	0.286967	0.305015	0.299367
rermm1		-6.161566	-9.747561	-8.676423	-9.680138	-12.0181	-11.22011
rermm2		7.719971	7.826864	8.167911	7.342054	7.431514	7.709108
rermm3		0.238972	0.266368	0.270036	0.244179	0.315102	0.307089
drcrmm23		1.360642	1.40714	1.426959	1.38008	1.449396	1.441273
		-112.167	-114.0772	-115.6923	-113.5901	-113.4294	-113.4184
		145.4	165.3	200.2	234.7	272.8	312.1
		2029.8	2286.5	2681.9	3086.4	3621.3	4055.5
pt1		0.071633	0.072294	0.074649	0.076043	0.075332	0.076957
		0.522008	0.507562	0.495005	0.487005	0.48827	0.49247
		1.971967	1.981648	2.023072	1.916475	1.925336	1.958073
		-1.520603	-1.480867	-1.443598	-1.531608	-1.415321	-1.424462
		-0.549889	-0.455582	-0.428798	-0.442714	-0.389842	-0.408446
		7.184799	7.254692	7.561519	6.796958	6.857451	7.085658
		0.21858	0.22744	0.236077	0.216188	0.242848	0.240638
		0.577014	0.634079	0.651292	0.642291	0.677164	0.664682
		-0.029058	-0.008809	0.012182	0.020347	0.030885	0.064547
		-0.462993	-0.417513	-0.444787	-0.465391	-0.330448	-0.341425
		0.567141	0.591266	0.613406	0.615949	0.649255	0.65056
		0.97136	0.991229	1.012257	1.020556	1.031366	1.066676
		0.629397	0.658683	0.640961	0.62789	0.718602	0.710757
		1.763218	1.806274	1.846714	1.851413	1.914115	1.916614
		0.309552	0.310892	0.33147	0.303211	0.298721	0.304178
		0.21858	0.22744	0.236077	0.216188	0.242848	0.240638
		0.732414	0.76501	0.782137	0.769049	0.780092	0.766646

شاخص کالاهای تولید و مصرف شده در داخل

1372=100

1372=100

px1/pn1

px2/pn2

px3/pn3

 $(e46 - e47) * 100$ 

year	shamsi	1350	1351	1352	1353	1354	1355
PIW0DPCG	pn3=	2.731481	2.824074	3.148148	3.75	3.981481	4.62963
pn2		0.190135	0.199495	0.224172	0.272504	0.293418	0.343831
rerxn1		3.094453	3.246786	3.648392	4.434994	4.775369	5.595854
rerxn2		3.331227	3.477353	6.120163	12.05295	10.95285	10.79446
rerxn3		0.242817	0.252112	0.443536	0.850013	0.735603	0.729448
drcrxn23	(e46-e47)*100	0.295073	0.32617	0.402316	0.368451	0.361489	0.373057
rerxm1		-5.225673	-7.408784	4.121997	48.15612	37.41132	35.63909
rerxm2		7.857243	8.191859	8.089059	9.699327	9.513427	8.548008
rerxm3		0.364557	0.399863	0.446618	0.502712	0.489818	0.403814
drcrxm23		1.370526	1.44158	1.471552	1.397598	1.363354	1.243238
کل تجارت قیمت جاری		-100.5969	-104.1717	-102.4933	-89.48861	-87.35369	-83.94237
کل تجارت قیمت ثابت		439.9	549.6	987.8	2153.6	2567.1	3024.7
pt1		4766.5	5464.1	6209.7	6494.2	6841.2	7555.2
سهام صادرات در کل تجارت		0.09229	0.100584	0.159074	0.331619	0.375241	0.400347
alnRERXn1+(1-a)lnRERMn1		0.546942	0.543122	0.650334	0.686293	0.560944	0.591067
alnRERXn2+(1-a)lnRERMn2		1.982242	2.016954	2.046143	2.344102	2.305574	2.239113
alnRERXn3+(1-a)lnRERMn3		-1.231337	-1.167147	-0.810554	-0.327274	-0.48561	-0.557283
RERTn1		-0.524759	-0.441381	-0.457058	-0.580212	-0.434689	-0.493773
RERTn2		7.259001	7.515395	7.737998	10.4239	10.02993	9.385003
RERTn3		0.291902	0.311254	0.444612	0.720886	0.615321	0.572763
alpX1+(1-a)lpM1		0.591698	0.643147	0.633144	0.55978	0.647466	0.610319
alpX2+(1-a)lpM2		0.186392	0.270468	0.634338	1.317218	1.359249	1.433853
alpX3+(1-a)lpM3		-0.101726	0.010518	0.483732	1.162252	1.077861	1.164743
pT1		0.598053	0.64142	0.536084	0.519659	0.742708	0.715713
pT2		1.204895	1.310578	1.885773	3.73023	3.89327	4.194832
pT3		0.903277	1.010574	1.622118	3.197126	2.938387	3.2051
'RERTn1		1.818575	1.899175	1.7093	1.681455	2.101618	2.045645
'RERTn2		0.332608	0.348143	0.456678	0.762052	0.696869	0.664127
'RERTn3		0.291902	0.311254	0.444612	0.720886	0.615321	0.572763
		0.665783	0.672495	0.542954	0.448388	0.527848	0.441859

شاخص کالاهای تولید و مصرف شده در داخل

1372=100

1372=100

px1/pn1

px2/pn2

px3/pn3

(e3-(1-e15)e7)/(e4-(1-e15)e8)

e17/e39

e19/e44

e26/e42

(e51-e52)*100

e71/e9

e8*-e10

e55/e56

e7/e55

e57*ln(e45)+(1-e57)ln(e50)

e58ln(e46)+(1-e58)ln(e51)

e58ln(e47)+(1-e58)ln(e52)

exp(e61)

exp(e62)

exp(e63)

e58*ln(e17)+(1-e58)ln(e21)

e58ln(e19)+(1-e58)ln(e29)

e58ln(e20)+(1-e58)ln(e23)

exp(e68)

exp(e69)

exp(e70)

e71/e40

e72/e44

e73/e42

px1**a*pm1**(1-a)

px2**a*pm2**(1-a)

px3**a*pm3**(1-a)

pt1/pn1

pt2/pn2

pt3/pn3



year	shamsi	1356	1357	1358	1359	1360	1361
PIW0DPCG	pn3=	5.324074	5.833333	7.083333	9.444444	11.52778	13.24074
		1372=100					
pn2		1372=100					
rern1	px1/pn1	0.418869	0.473527	0.546556	0.671885	0.850123	1
rern2	px2/pn2	6.817093	7.706655	8.895201	10.93493	13.83575	16.275
rern3	px3/pn3	10.24682	9.680391	14.97188	19.5297	16.75031	12.969
drcrn23	(e46-e47)*100	0.683639	0.657184	1.032205	1.321035	1.115212	0.892964
rern1		31.5989	31.17609	67.459	97.35802	77.56149	54.94729
rern2		7.568372	7.756286	8.136157	8.113727	6.645377	5.909087
rern3		0.414765	0.433313	0.419467	0.437151	0.272144	0.286055
drcrn23		1.212915	1.227355	1.162707	1.06031	0.957992	0.925943
		-79.81504	-79.40416	-74.32405	-62.31594	-68.58476	-63.98884
		3254.1	2394.5	2626.8	1972.1	2205.4	2977.2
		7190.8	5135.8	3863.4	2043.3	2132.3	2977.2
pt1		0.452537	0.466237	0.679919	0.965154	1.034282	1
		0.538889	0.539403	0.649307	0.447797	0.42863	0.57984
		2.161092	2.151821	2.510971	2.941329	2.85011	2.562562
		-0.61075	-0.611631	-0.284091	-0.332262	-0.696854	-0.591503
		-0.450218	-0.479019	-0.614815	-0.441037	-0.487439	-0.651942
		8.680609	8.600507	12.31688	18.941	17.28969	12.969
		0.542943	0.542465	0.752698	0.717299	0.49815	0.553495
		0.637489	0.619391	0.540741	0.643369	0.614197	0.521033
		1.50844	1.548809	1.977445	2.166937	2.222325	2.30515
		1.308683	1.430453	1.901421	2.0597	1.930401	2.198127
		0.860094	0.906662	0.739434	1.27227	1.372342	1.05307
		4.519674	4.705862	7.22426	8.731499	9.22876	10.02568
		3.701296	4.180591	6.695404	7.843614	6.892275	9.008122
		2.363382	2.476045	2.094751	3.568943	3.944579	2.866439
		0.603119	0.591637	0.818244	0.81383	0.668507	0.630899
		0.542943	0.542465	0.752698	0.717299	0.49815	0.553495
		0.443905	0.424465	0.295729	0.377888	0.34218	0.216486

شاخص کالاهای تولید و مصرف شده در داخل

1372=100

1372=100

px1/pn1

px2/pn2

px3/pn3

(e46-e47)*100

year	shamsi	1362	1363	1364	1365	1366	1367
PIW0DPCG	pn3=	1362	1363	1364	1365	1366	1367
	شاخص کالاهای تولید و مصرف شده در داخل						
	1372=100		33.6	35.9	44	55.8	68.2
pn2	$(e3 - ((1 - e15)e7)) / (e4 - ((1 - e15)e8))$	14.35185	15.55556	16.62037	20.37037	25.83333	31.57407
rerxn1	px1/pn1	1.1452	1.265811	1.343033	1.584854	1.999683	2.339406
rerxn2	px2/pn2	18.63812	20.60107	21.85786	25.79349	32.54484	38.07382
rerxn3	px3/pn3	10.93093	10.41945	8.781813	3.852049	3.649526	5.125621
drcrxn23	$(e46 - e47) * 100$	0.735671	0.713941	0.61167	0.274047	0.262238	0.369573
rerxm1		0.312887	0.333087	0.443373	1.079604	1.769458	1.540729
rerxm2		42.27843	38.0854	16.8297	80.55569	-150.722	-117.1156
rerxm3		4.949518	4.580339	4.342063	3.825902	2.923324	5.91948
drcrxm23		0.194191	0.195144	0.179559	0.265015	0.325585	0.593557
کل تجارت قیمت جاری		0.893384	0.854335	0.861542	0.909686	0.954609	0.973711
کل تجارت قیمت ثابت		-69.9193	-65.9191	-68.19828	-64.46712	-62.90246	-38.01539
سهام صادرات در کل تجارت		3728.8	3175.5	2517.4	1488.2	1787.3	3270
alnRERXn1+(1-a)lnRERMn1	$e71 * e9$	3781.4	3183.6	2705.2	2167	2562.7	2520.9
alnRERXn2+(1-a)lnRERMn2	$e8 * e10$	0.98609	0.997456	0.930578	0.686756	0.697428	1.297156
alnRERXn3+(1-a)lnRERMn3	$e55 / e56$	0.503701	0.494473	0.497021	0.371724	0.468304	0.462997
pT1	$e7 / e55$	2.380575	2.341583	2.123787	1.346472	1.227464	1.591462
pT2	$e57 * \ln(e45) + (1 - e57) \ln(e50)$	-0.968014	-0.992655	-1.108059	-1.31551	-1.223459	-0.740982
pT3	$e58 \ln(e46) + (1 - e58) \ln(e51)$	-0.64121	-0.623187	-0.479209	-0.030998	0.24255	0.185827
'RERTn1	$e58 \ln(e47) + (1 - e58) \ln(e52)$	10.81112	10.39768	8.362746	3.843839	3.412564	4.910924
'RERTn2	$\exp(e61)$	0.379837	0.370592	0.330199	0.268337	0.294211	0.476646
'RERTn3	$\exp(e62)$	0.526655	0.536233	0.619273	0.969478	1.274495	1.204214
alnpX1+(1-a)lnpM1	$\exp(e63)$	2.231296	2.235658	2.168934	1.839768	1.896698	2.579675
alnpX2+(1-a)lnpM2	$e58 * \ln(e17) + (1 - e58) \ln(e21)$	1.957195	2.032688	1.976501	1.934612	2.25916	2.898545
alnpX3+(1-a)lnpM3	$e58 \ln(e19) + (1 - e58) \ln(e29)$	1.266128	1.307791	1.338728	1.834205	1.704198	1.839609
pT1	$e58 \ln(e20) + (1 - e58) \ln(e23)$	9.311928	9.352638	8.748951	6.295076	6.663856	13.19285
pT2	$\exp(e68)$	7.079442	7.634583	7.217448	6.921359	9.575039	18.14772
pT3	$\exp(e69)$	3.547093	3.697994	3.814189	6.260153	5.496976	6.294078
'RERTn1	$px1 ** a * pM1 ** (1 - a)$	0.499314	0.465466	0.417079	0.259611	0.219529	0.374817
'RERTn2	$px2 ** a * pM2 ** (1 - a)$	0.379837	0.370592	0.330199	0.268337	0.294211	0.476646
'RERTn3	$px3 ** a * pM3 ** (1 - a)$	0.247152	0.237728	0.229489	0.307317	0.212786	0.199343

year	shamsi	1368	1369	1370	1371	1372	1373
PIW	DDPCG	pn3=	100	126.3	170.4	216	301.7
pn2			1372=100				
rerxn1			37,87037	46,2963	58,47222	78,88889	100
rerxn2			2,712021	3,102348	3,839784	4,789587	6,144395
rerxn3			44,13813	50,4907	62,49246	77,95051	100
drcrxn23	(e46-e47)*100		7,484967	10,54053	10,39677	9,074785	14,77441
rerxm1			0,534534	0,749334	0,735079	0,593437	1
rerxm2			1,342336	1,243523	1,503452	1,189521	1
rerxm3			-80,78026	-49,41891	-76,83727	-59,6084	0
drcrxn1			8,719362	10,68897	9,507638	8,625332	14,77441
rerxm2			0,622492	0,777819	0,738963	0,211792	0,581334
rerxm3			0,919325	1,010763	0,967547	0,995933	1
drcrxn23			-29,68326	-23,29434	-22,85839	-78,41417	-41,86661
کل تجارت قیمت جاری			6366,7	12187,1	17188,1	22183,3	44048,1
کل تجارت قیمت ثابت			2811,5	3526,6	4179,9	4345,1	4517
pt1			2,264521	3,455765	4,112084	5,10536	9,751627
سهام صادرات در کل تجارت			0,435563	0,442689	0,432817	0,444659	0,513461
alnRERXn1+(1-a)lnRERMn1			1,819883	2,320885	2,619715	2,414037	2,692897
alnRERXn2+(1-a)lnRERMn2			-0,540376	-0,267777	-0,304788	-1,094008	-0,263913
alnRERXn3+(1-a)lnRERMn3			0,080757	0,10245	0,157775	0,074908	0
RERTn1			6,171135	10,18468	13,73181	11,179	14,77441
RERTn2			0,582529	0,765078	0,73728	0,334872	0,76804
RERTn3			1,084107	1,107882	1,170903	1,077785	1
alpX1+(1-a)lppM1			3,117856	3,516669	3,663751	3,896248	4,60517
alpX2+(1-a)lppM2			3,246948	3,654012	3,830258	3,262067	4,341257
alpX3+(1-a)lppM3			2,003781	2,143287	2,288902	2,423349	2,240593
pT1			22,59787	33,67209	39,00738	49,21744	100
pT2			25,71174	38,62933	46,07443	26,10342	76,80403
pT3			7,417044	8,52742	9,8641	11,28517	9,398903
'RERTn1			0,5522	0,719013	0,668909	0,597139	1
'RERTn2			0,582529	0,765078	0,73728	0,334872	0,76804
'RERTn3			0,195853	0,184192	0,168697	0,143051	0,093989

شاخص کالاهای تولید و مصرف شده در داخل

1372=100

1372=100

px1/pn1

px2/pn2

px3/pn3

(e3-((1-e15)e7))/(e4+(1-e15)e8)

e17/e39

e19/e44

e26/e42

-80,78026

-49,41891

-76,83727

-59,6084

8,719362

10,68897

9,507638

8,625332

0,622492

0,777819

0,738963

0,211792

0,919325

1,010763

0,967547

0,995933

-29,68326

-23,29434

-22,85839

-78,41417

-41,86661

-54,29823

54694,3

4018

13,61232

0,583408

-0,24805

-0,26104

0,034645

0,780321

0,77025

1,035252

5,034407

4,644032

2,079054

153,6085

103,9627

7,996904

1,133911

0,77025

0,057253

year	shamsi	شاخص کالاهای تولید و مصرف شده در داخل	1374	1375	1376	1377
PIW0DPCG	pm3=			573.4	643.5	
		1372=100	214.537	265.463	297.9167	
pm2		$(e3-((1-e15)^7))/(e4-((1-e15)^8))$	11.49402	14.31661	16.96787	20.05392
rerxn1		e17/e39	187.0651	233.0027	276.152	326.3775
rerxn2		e19/e44	14.01284	13.478	11.04453	8.516197
rerxn3		e26/e42	0.968948	0.92331	0.761701	0.591682
drexn23	$(e46-e47)^*100$		1.02804	0.945546	0.907666	
remn1			-5.909241	-2.223631	-14.59646	59.16818
remn2			19.10254	16.63113	25.8014	23.67228
remn3			0.606995	0.51289	0.459676	0.378817
dremn23			1.177842	1.228992	1.17082	
		$(e51-e52)^*100$	-57.08472	-71.6102	-71.11435	37.88168
		e7+e9	61598.1	76133.2	69571.8	59027.25
		e8+e10	3593	3667.9	2947.365	2475.94
pt1		e55/e56	17.14392	20.75662	23.60475	23.84034
		e7/e55	0.596565	0.575681	0.522831	0.459855
alnRERXn1+(1-a)lnRERMn1		$e57^*ln(e45)+(1-e57)ln(e50)$	-2.36218	-1.552137	-16.77804	-21.20851
alnRERXn2+(1-a)lnRERMn2		$e58ln(e46)+(1-e58)ln(e51)$	-0.220227	-0.32925	-0.513186	-0.765646
alnRERXn3+(1-a)lnRERMn3		$e58ln(e47)+(1-e58)ln(e52)$	0.082533	0.055258	0.0246	
RERTn1		exp(e61)	0.094215	0.211795	5.17E-08	6.16E-10
RERTn2		exp(e62)	0.802336	0.719463	0.598585	0.465034
RERTn3		exp(e63)	1.086035	1.056814	1.024905	
alnpX1+(1-a)lnpM1		$e58^*ln(e17)+(1-e58)ln(e21)$	5.289286	5.446006	5.717072	5.758251
alnpX2+(1-a)lnpM2		$e58ln(e19)+(1-e58)ln(e29)$	5.011229	5.121801	5.107765	5.022409
alnpX3+(1-a)lnpM3		$e58ln(e26)+(1-e58)ln(e23)$	2.231867	2.455821	2.793594	
pT1		exp(e68)	198.2018	231.8304	304.0134	316.7936
pT2		exp(e69)	150.0891	167.6369	165.3005	151.7765
pT3		exp(e70)	9.317243	11.656	16.33964	
'RERTn1		e71/e40	1.074742	0.997365	1.120655	1.001283
'RERTn2		e72/e44	0.802336	0.719463	0.598585	0.465034
'RERTn3		e73/e42	0.04343	0.043908	0.054846	

منابع: سالنامه‌های آماری ایران، گزارشات سالیانه بانک مرکزی، پایگاه آماری PDS از انتشارات مرکز آمار ایران، پایگاه آماری IFS از انتشارات صندوق بین‌المللی پول و محاسبات تحقیق.