

نرخ واقعی ارز و رشد اقتصادی ایران

حمیدرضا حلافی

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد آبادان

hamidreza1346@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۸۵/۶/۵ تاریخ تصویب: ۱۳۸۶/۶/۲۰

چکیده

نرخ واقعی ارز، از جمله عواملی است که انحراف آن از مقادیر تعادلی و همچنین بی‌ثباتی در آن می‌تواند عملکرد اقتصاد کلان به‌ویژه رشد اقتصادی را تحت تأثیر قرار دهد. در مقاله حاضر، تأثیر نامطلوب این دو پدیده از نظام ارزی بر رشد اقتصادی ایران در طی دوره ۱۳۳۸ تا ۱۳۸۳ مورد بررسی تجربی قرار گرفته است. برای این منظور، از مدل GARCH برای برآورد شاخص بی‌ثباتی در نرخ واقعی ارز و از سه معیار متفاوت، برای اندازه‌گیری میزان انحراف نرخ واقعی ارز استفاده شد. برازش مدل رشد اقتصادی ایران به‌وسیله شاخص‌های مختلف، نشان می‌دهد که بی‌ثباتی و انحراف نرخ واقعی ارز در تمامی مدل‌ها و بدون وقفه، تأثیر منفی بر رشد اقتصاد ایران داشته است.

طبقه بندی JEL: O47, F31

کلید واژه: اقتصاد ایران، رشد اقتصادی، بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز، انحراف نرخ واقعی ارز.

۱- مقدمه

تغییرات و تحولات نظام‌های ارزی در چند دهه گذشته، سبب شده است تا مقوله نرخ ارز به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه بیش از گذشته به‌عنوان یک عامل کلیدی و مهم در سیاست‌ها و تصمیم‌گیری‌های اقتصادی خودنمایی کند. امروزه ارزش پول ملی کشورها نه تنها تحت تأثیر سیاست‌های اقتصادی داخلی هر کشور قرار دارد، بلکه هرگونه رخداد اقتصادی و سیاسی در عرصه بین‌الملل نیز بر ارزش پول داخلی و به دنبال آن بر اقتصاد تأثیر خواهد گذاشت.

رشد اقتصادی از جمله مهم‌ترین متغیرهای اقتصادی است که نسبت به تحولات نرخ واقعی ارز حساسیت بسیاری را نشان می‌دهد. چنانچه نرخ ارز به‌طور مناسب و هماهنگ با دنیای داخل و خارج اقتصاد و در یک فضای باثبات و مطمئن تنظیم نشده باشد، سبب کندی رشد اقتصاد خواهد شد. بر این اساس، مقاله حاضر سعی دارد تا اثرات بی‌ثباتی در نرخ واقعی ارز و انحراف آن از مسیر تعادلی و بلندمدت را بر رشد اقتصاد ایران در طی دوره ۱۳۳۸ تا ۱۳۸۳ مورد بررسی تجربی قرار دهد. فرضیاتی که در این مقاله مورد تحقیق قرار خواهند گرفت عبارتند از این‌که بی‌ثباتی و انحراف نرخ واقعی ارز رابطه معکوس معنی‌داری با رشد اقتصادی ایران دارند و هر چه بی‌ثباتی در نرخ واقعی ارز و انحراف آن از شرایط تعادلی بیشتر باشد، انتظار می‌رود که رشد اقتصادی کمتر شود. در این تحقیق از مدل $GARCH^1$ برای اندازه‌گیری شاخص نوسانات نرخ واقعی ارز و از سه مدل متفاوت برای محاسبه انحراف نرخ واقعی ارز از مقادیر تعادلی خود استفاده شده است. همچنین به منظور بررسی‌های تجربی و برآورد توابع رشد اقتصادی "روش خودبازگشتی با وقفه‌های توزیعی" $(ARDL)^2$ به کار خواهد خواهد رفت.

۲- مبانی نظری نرخ واقعی ارز و رشد اقتصادی

از موضوعات بسیار بحث برانگیز در انتخاب نظام ارزی مناسب در کشورهای در حال توسعه ارتباط نرخ واقعی ارز و رشد اقتصادی است. در طی دهه‌های اخیر گزینش یک نظام ارزی ناکارآمد و اتخاذ سیاست‌های ارزی نامناسب در بسیاری از کشورها زمینه‌های منفی را برای رشد اقتصادی آنها فراهم نموده است. دو مسئله "بی‌ثباتی"^۳ و "انحراف"^۴ نرخ واقعی ارز از مقادیر تعادلی و ارتباط آنها با رشد اقتصادی از موضوعات بسیار مهم در مباحث ارزی به‌شمار می‌روند.

نوسانات نرخ واقعی ارز، نشان‌دهنده بی‌ثباتی و عدم قطعیت در روند قیمت‌های نسبی بین کشورهاست. این نوسانات، سبب ایجاد فضایی بی‌ثبات و نامطمئن در اقتصاد می‌گردند. اصولاً، با به هم خوردن ثبات نرخ واقعی ارز، روند پس‌انداز و سرمایه‌گذاری،

1- Generalized Auto Regressive conditional heteroskedasticity.

2- Auto- Regressive Distributed Lag.

3- Volatility.

4- Misalignment .

غیرمنطقی شده، تخصیص بهینه منابع امکان پذیر نخواهد بود. در یک نظام بین‌المللی، ارزش پول ملی نقش اساسی در تعیین هزینه‌های اقتصادی مربوط به سرمایه‌گذاری، صادرات و واردات و تأثیر آن بر رشد اقتصادی را بازی می‌کند. نوسانات مکرر و ناطمینانی مستمر در نرخ‌های واقعی ارز، می‌تواند با ایجاد یک شرایط ناطمینان و متزلزل در زمینه سود ناشی از مبادلات بین‌المللی، سبب کاهش تجارت و همچنین کم‌ترکی جریان سرمایه از طریق کاهش سرمایه‌گذاری در فعالیتهای خارجی و به هم خوردن سبب دارایی‌های مالی شود. اضافه بر این، افزایش و تعدد نوسانات نرخ واقعی ارز سبب بالا رفتن قیمت کالاهای قابل مبادله و افزایش خطر پوشش تغییرات پیش‌بینی نشده نرخ واقعی ارز می‌شود (گیورین - رویل، ۲۰۰۲). نوسانات نرخ واقعی ارز، تحت سیستم‌های انعطاف‌پذیر نیز تغییرات بسیاری را در متغیرهای اساسی اقتصاد کلان، به‌ویژه سرمایه‌گذاری و تجارت بین‌الملل و از این طریق، بر رشد اقتصادی ایجاد می‌کند. از سوی دیگر، نوسانات نامنظم نرخ واقعی ارز قادر است ارزش کالاهای صادراتی و هزینه کالاهای وارداتی به پول ملی را شدیداً تحت تأثیر قرار دهد و باعث کاهش ریسک‌پذیری دست‌اندرکاران تجارت خارجی کشور نسبت به نوسانات آن نماید. ممکن است برخی از واردکنندگان و صادرکنندگان به‌طور کلی دست از فعالیتهای قابل تجارت خود بردارند و یا آن دسته از صادرکنندگان و واردکنندگان که به فعالیت خود در بازارهای جهانی و در فضای نامطمئن و بی‌ثبات نرخ ارز ادامه می‌دهند، برای تحمل خطرات آن سود بیشتری را مطالبه کنند.

انحراف نرخ واقعی ارز نیز پدیده‌ای است که به معنی جدایی مستمر نرخ واقعی ارز از سطوح تعادلی خود مورد تأیید بسیاری از اقتصاددانان است. در واقع این مسئله به‌صورت انحراف مداوم نرخ واقعی بالفعل ارز از مقادیر تعادلی آن تعریف می‌شود. "نرخ واقعی تعادلی ارز"^۱ آن قیمت نسبی کالاهای تجاری به کالاهای غیرتجاری است (نرخ واقعی ارز) که در آن برای تعادل بلندمدت مقادیر متغیرهای مربوطه نظیر مالیات‌های تجاری، قیمت‌های بین‌المللی، جریانات سرمایه‌ای و تکنولوژی موجب حصول هم‌زمان تعادل‌های داخلی و خارجی می‌گردد (ادواردز، ۱۹۹۸). البته، وجود یک نرخ تعادلی ارز بدین معنی نیست که نرخ واقعی بالفعل ارز می‌بایست همیشه برابر با مقدار تعادلی آن باشد بلکه ممکن است، نرخ واقعی ارز به‌طور موقتی و گذرا با مقدار تعادلی خود تفاوت پیدا

1- Equilibrium real Exchange Rate.

کند. این انحراف که ناشی از تغییرات موقت در متغیرهای واقعی و نارسائی‌های جزئی و تغییر هزینه‌های تطبیق می‌باشد، لزوماً بیانگر پدیده انحراف نرخ واقعی ارز از مقادیر تعادلی خود نمی‌باشند. در واقع، مسئله انحراف نرخ واقعی ارز زمانی رخ می‌دهد که تفاوت بین نرخ‌های بالفعل و تعادلی ارز قابل توجه و دائمی باشد. انحراف موقتی در نرخ واقعی تعادلی ارز انحرافی است که ناشی از اجرای سیاست کلان اقتصادی و تغییرات موقتی به وجود می‌آید که اغلب با استفاده از یک سری سیاست‌های مشخص نظیر تغییر در ذخیره‌های بین‌المللی و یا استفاده از تسهیلات جبرانی قابل رفع است. در حالی که، انحرافات دائمی و مستمر در نرخ واقعی تعادلی ارز از تغییرات دائمی در عوامل بنیادی تعیین نرخ تعادلی ارز نظیر رابطه مبادله و محدودیت‌های تجاری ناشی می‌شود (ادواردز، ۱۹۹۸).

از آنجایی که رفتار نرخ واقعی ارز نتیجه ارتباط بین سیاست‌های ارزی و عملکرد متغیرهای اساسی اقتصادی است، بدیهی است که سیاست‌هایی که در نظام ارزی کشور باعث تنظیم نامناسب نرخ واقعی ارز می‌شوند، از طریق مکانیسم‌هایی سبب توقف حرکت اقتصاد و کندی رشد اقتصادی می‌شوند. انحراف نرخ واقعی ارز باعث اختلال در برآورد هزینه سرمایه‌گذاری شده، عوامل تولید را به سمت تولید محصولات غیرقابل مبادله سوق داده، باعث انتقال منابع به بخش غیرتجاری و تخصیص آن‌ها به فعالیت‌های غیرقابل مبادله‌ای می‌شود. افزایش نااطمینانی و تشویق مردم، بانک‌ها و صنایع به سوداگری از اثرات انحراف نرخ واقعی ارز بر بازارهای مالی است که از این طریق رشد اقتصادی نیز متأثر می‌شود (دوماک و شابسیق، ۱۹۹۹).

۳- پیشینه تحقیق

اهمیت نرخ ارز در اقتصاد کلان و تأثیرگذاری آن بر سایر متغیرهای اساسی اقتصاد و هم چنین عکس‌العمل آن نسبت به تحولات اقتصادی باعث شده است تا موضوع بی‌ثباتی و انحراف نرخ واقعی ارز از مهم‌ترین زمینه‌های تحقیقاتی در مراکز پژوهشی باشد. تقریباً در تمامی مطالعات داخلی و خارجی که در صدد شناسایی چگونگی تأثیر نرخ واقعی ارز بر متغیرهای بنیادی اقتصاد برآمدند، یافته‌ها حکایت از تأثیر منفی این دو مسئله بر رشد اقتصادی دارد.

برای بررسی سابقه داخلی در زمینه تحقیق حاضر به چند مطالعه بسنده شده است. هژبرکیانی و نیک اقبالی (۱۳۷۹) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر نوسانات نرخ واقعی ارز و

انحراف نرخ واقعی ارز از مسیر تعادلی بر عرضه صادرات محصولات کشاورزی ایران پرداخته‌اند. محققان پس از اندازه‌گیری شاخص نوسانات نرخ واقعی ارز و هم‌چنین برآورد مقدار انحراف نرخ واقعی ارز از تعادل به برآورد مدل عرضه صادرات محصولات کشاورزی ایران پرداختند. در این مطالعه از مدل پری و اشتاینر (۱۹۸۹) برای محاسبه نوسانات نرخ واقعی ارز و از مدل کوتانی و همکارانش (۱۹۹۰) برای برآورد میزان انحراف نرخ واقعی ارز از مقدار تعادلی استفاده کرده‌اند. نتیجه این مطالعه نشان می‌دهد که هر دو پدیده فوق‌الذکر اثر منفی بر عرضه صادرات محصولات کشاورزی داشته‌اند. نصراللهی (۱۳۸۱) نیز در رساله کارشناسی ارشد خود تأثیر آشفستگی نرخ ارز در ایران بر متغیرهای کلان اقتصادی را مورد بررسی قرار داده است. این محقق نیز به یافته تأثیرات منفی تنظیم نامناسب نرخ ارز بر عملکرد اقتصاد کلان رسیده است. با توجه به اهمیت سرمایه‌گذاری در رشد اقتصادی، کشاورز با حقیقت (۱۳۸۴) در مطالعه خود این فرضیه را مورد آزمون قرار داده است که ناطمینانی در نرخ واقعی ارز اثر منفی و معکوس بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی می‌گذارد. به‌طوری که هر چه ناطمینانی بیشتر باشد، سرمایه‌گذاران تمایل کم‌تری به سرمایه‌گذاری خواهند گذاشت. محقق برای اثبات فرضیه خود از مدل سرمایه‌گذاری خصوصی لوئیس سرورن (۲۰۰۲) بهره برده است. نتیجه برآورد نهایی مدل بلندمدت سرمایه‌گذاری بخش خصوصی ایران که به روش انگل - گرنجر مورد برآزش قرار گرفته است، نمایانگر پذیرش فرضیه محقق بوده است.

مقاله کوتانی و همکارانش (۱۹۹۰) از باسابقه‌ترین مطالعات تجربی در زمینه تأثیر نوسانات و انحراف نرخ واقعی ارز بر عملکرد اقتصاد کلان می‌باشد. در این مقاله، چگونگی واکنش تجارت، سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی در بیست و چهار کشور در حال توسعه بررسی شده است. محققان برای اندازه‌گیری شاخص بی‌ثباتی از معیار انحراف پیرامون میانگین نرخ واقعی ارز در طی دوره ۱۹۶۰ تا ۱۹۸۳ استفاده کردند. هم‌چنین برای سنجش مقدار انحراف نرخ واقعی ارز علاوه بر روش برابری قدرت خرید، یک مدل ساختاری را مورد استفاده قرار دادند. نتیجه برآوردهای صورت گرفته توسط این محققان نشان می‌دهد که رابطه منفی معنی‌داری بین سرمایه‌گذاری، صادرات و رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه با مسائل بی‌ثباتی و انحراف نرخ واقعی ارز وجود دارد. دوماک و شابسیق (۱۹۹۹) نیز با بررسی اقتصاد چهار کشور مصر، اردن، مراکش و تونس به مسئله تأثیر انحراف نرخ واقعی ارز و نوسانات آن بر رشد اقتصادی تجمعی این چهار کشور پرداختند. در این مطالعه نیز برای اندازه‌گیری شاخص انحراف نرخ واقعی ارز

از مدل ساختاری کوتانی استفاده شده است. محققان به منظور سنجش میزان بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز شاخص انحراف از میانگین نرخ واقعی ارز را به کار بردند. تأثیر منفی بی‌ثباتی و انحراف نرخ واقعی ارز بر رشد اقتصادی این چهار کشور یافته این تحقیق بوده است. هم‌چنین، مارک کراسبی (۲۰۰۰) در مطالعه‌ای، برای اقتصاد هنگ‌کنگ و در طی دو دوره زمانی ۱۹۷۴ تا ۱۹۸۳ که در آن سیستم ارزی ثابت و ۱۹۸۴ تا ۱۹۹۴ که در آن نرخ ارز انعطاف پذیر بوده مبادرت به آزمون این مسئله کرده است. در هر دو مقطع، یافته‌ها دلالت بر این واقعیت دارد که هر چه نوسانات نرخ واقعی ارز بیشتر باشد، بی‌ثباتی در سایر متغیرهای اقتصادی نیز بیشتر خواهد بود. گیورین و رول (۲۰۰۲) نیز با استفاده از رابطه سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی به اثرات منفی نوسانات نرخ واقعی ارز بر رشد کشورهای منطقه اقتصادی اروپا دست پیدا کرد. و در آخر، لوئیس سرون (۲۰۰۲) ارتباط بین نوسانات و عدم اطمینان در نرخ واقعی ارز و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در شصت و یک کشور در حال توسعه را مورد آزمون قرار دادند. سرون برای اندازه‌گیری نوسانات نرخ واقعی ارز و به جای این که صرفاً از ناپایداری این متغیر استفاده نماید، یک مدل GARCH را به کار گرفته است. نتایج تجربی این تحقیق نمایانگر این موضوع است که تأثیر منفی نوسانات بر سرمایه‌گذاری به درجه باز بودن اقتصاد و میزان توسعه مالی حساس است، به طوری که هرچه اقتصاد بازتر و سیستم مالی ناقص‌تر باشد، این تأثیرگذاری نیز بیشتر خواهد بود.

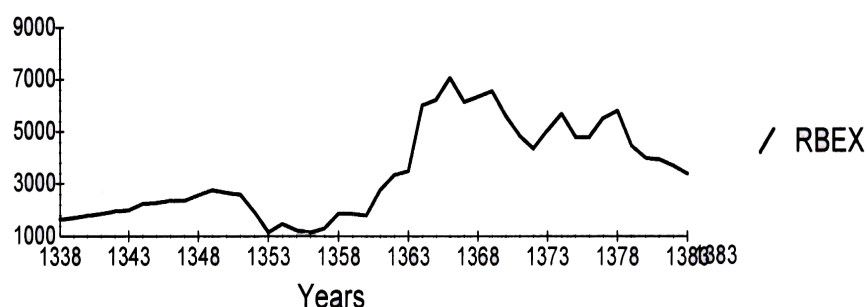
۴- تحلیلی کوتاه بر نرخ واقعی ارز

برای به دست آوردن مقادیر نرخ واقعی ارز در تحقیق حاضر از رابطه زیر و از حاصلضرب نرخ اسمی ارز در نسبت شاخص‌های قیمت خارجی به داخلی استفاده شده است:

$$RBEX = BEX \left(\frac{PIF 97}{PID 76} \right) \quad (1)$$

که در آن، RBEX، نرخ واقعی ارز دلار به ریال، BEX نرخ اسمی ارز در بازار موازی، PIF 97 و PID 76 به ترتیب شاخص‌های تعدیل کننده تولید ناخالص داخلی کشورهای صنعتی و ایران در سال‌های پایه ۱۹۹۷ و ۱۳۷۶ می‌باشد.

لازم به ذکر است که، تمامی آمار و اطلاعات موردنیاز برای انجام این تحقیق به استثنای آمار مربوط به PIF 97 که از نشریه آمارهای مالی صندوق بین‌المللی پول (IFS)^۱ استفاده شده است، از نشریات بانک مرکزی ایران استخراج شده است.



نمودار ۱- روند تغییرات نرخ واقعی ارز دلار به ریال

مشاهده روند تغییرات نرخ واقعی ارز (RBEX) در نمودار (۱) نشان می‌دهد که نرخ واقعی ارز از سال ۱۳۳۸ تا ۱۳۴۹ از روند صعودی آرامی برخوردار بوده است. لکن از این سال به بعد و به‌ویژه از سال ۱۳۵۳ شدیداً تنزل پیدا کرد به نحوی که در سال ۱۳۵۶ به پایین‌ترین مقدار خود در کل دوره مورد مطالعه رسید. علت این کاهش را می‌توان در دو مسئله جستجو کرد. اول، کاهش نرخ اسمی ارز دلار به ریال در بازار آزاد از ۸۶ به ۷۳ ریال و دوم، افزایش شاخص قیمت ضمنی داخلی که در پی شوک نفتی سال ۱۳۵۳ رخ داده است. با پیروزی انقلاب اسلامی و شروع جنگ تحمیلی نرخ ارز در بازار آزاد و به دنبال آن نرخ واقعی ارز به شدت افزایش یافت به‌طوری که از ۱۸۶۷ ریال در سال ۱۳۵۸ به ۷۰۵۹ ریال در سال ۱۳۶۶ رسید. این سطح از نرخ واقعی ارز در تمامی دوره مورد تحقیق بالاترین نرخ بوده است. با توجه به شرایط اقتصادی و تحولات سیستم ارزی در کشور در فاصله سال‌های ۱۳۶۹ تا ۱۳۷۲ نرخ واقعی ارز مجدداً دچار تنزل گردید و در بقیه سال‌ها نیز فراز و نشیب‌های زیادی را طی کرد و در چند سال گذشته یک روند نزولی را پیدا کرده است.

1- International Financial Statistics.

۵- معرفی و برآورد شاخص‌های بی‌ثباتی و انحراف نرخ واقعی ارز

۵-۱- شاخص بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز

بی‌ثباتی در متغیرهای اقتصادی به روش‌های مختلفی اندازه‌گیری می‌شود. در این مطالعه و برای اندازه‌گیری شاخص بی‌ثباتی در نرخ واقعی ارز از مدل GARCH استفاده شده است. برای این منظور، رابطه زیر مورد برآورد قرار گرفت. نتایج این برآورد در جدول شماره (۱) ارائه شده است.

$$LRBEX_t = \alpha_0 + \alpha_1 LRBEX_{t-1} + \alpha_2 TREND_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، در این روش با وارد کردن یک متغیر روند (TREND) و با روش GARCH (1.1) شاخص بی‌ثباتی لگاریتم نرخ واقعی ارز (LRBEX) برآورد می‌شود.

جدول ۱- نتایج برآورد مدل GARCH برای لگاریتم نرخ واقعی ارز

Dependent Variable: LRBEX Method: ML - ARCH Date: 06/30/06 Time: 18:56 Sample(adjusted): 1339 1383 Included observations: 45 after adjusting endpoints Convergence not achieved after 100 iterations				
	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.331187	0.657414	0.503773	0.6144
TREND	-0.000974	0.002665	-0.365625	0.7146
LRBEX(-1)	0.963591	0.088423	10.89746	0.0000
Variance Equation				
C	0.000250	0.001234	0.202695	0.8394
ARCH(1)	0.995477	0.604517	1.646731	0.0996
GARCH(1)	0.502936	0.176801	2.844648	0.0044
R-squared	0.893026	Mean dependent var		8.022211
Adjusted R-squared	0.879311	S.D. dependent var		0.536677
S.E. of regression	0.186443	Akaike info criterion		-0.673449
Sum squared resid	1.355683	Schwarz criterion		-0.432560
Log likelihood	21.15259	F-statistic		65.11480
Durbin-Watson stat	1.713690	Prob(F-statistic)		0.000000

بررسی نتایج این برآورد در جدول (۱) نشان می‌دهد که ضریب شاخص بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز با رقم $0/503$ کاملاً معنی‌دار است. سایر آماره‌های این برآورد یعنی $\bar{R}^2 = 0/88$ ، $D.W = 1/71$ و $F = 65/11$ همگی حکایت از امکان اعتماد به نتایج این مدل دارد.

۵-۲- شاخص‌های انحراف نرخ واقعی ارز

تنظیم نامناسب نرخ واقعی ارز و میزان انحراف آن به صورت درصدی از نسبت نرخ تعادلی به نرخ بالفعل ارز تعریف می‌شود.

$$۱- \text{نرخ بالفعل ارز} / \text{نرخ تعادلی ارز} = \text{انحراف نرخ واقعی ارز} \quad (۳)$$

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود مقادیر انحراف نرخ واقعی ارز از مسیر تعادلی خود از مقایسه نرخ‌های بالفعل و تعادلی ارز و از اندازه شکاف بین آن‌ها به دست می‌آید. در تحقیق حاضر، از سه روش مختلف برای برآورد شاخص انحراف نرخ واقعی ارز استفاده شده است.

روش اول: نسبت تفاوت نرخ‌های رسمی و آزاد ارز

بر اساس این روش، انحراف نرخ واقعی ارز از مقادیر تعادلی (MISRBE1) به صورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$\text{MISRBE1}_t = \frac{\text{RBEX}_t}{\text{REX}_t} \quad (۴)$$

که در آن RBEX نرخ ارز واقعی دلار به ریال در بازار موازی ارز به‌عنوان جانشین نرخ واقعی تعادلی ارز و REX نرخ ارز در بازار رسمی به‌عنوان نرخ واقعی بالفعل ارز می‌باشند.

روش دوم: معیاری بر اساس نظریه برابری قدرت خرید (PPP)

در این شاخص، از میانگین چند نرخ از بالاترین نرخ‌های واقعی بالفعل ارز به‌عنوان نرخ واقعی تعادلی ارز استفاده می‌شود. در واقع، در این روش نرخ واقعی تعادلی ارز به صورت متوسطی از بالاترین نرخ‌های ارز در سال‌هایی که کشور از وضعیت مطلوب ارزی و تراز پرداخت‌های خارجی برخوردار نبوده است، در نظر گرفته می‌شود. از این رو، این شاخص به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{MISRBE2}_t = \frac{\left[\sum_{i=1}^n \text{Max RBEX}_i \right] / n}{\text{RBEX}_t} \quad (۵)$$

در این تحقیق، از میانگین سه نرخ ارز $n = 3$ از بالاترین نرخ‌های واقعی ارز در بازار آزاد ارز در سال‌های ۱۳۶۶، ۱۳۶۸ و ۱۳۶۹ برای محاسبه نرخ واقعی تعادلی ارز استفاده شده است.

روش سوم: معیاری بر اساس مدل ساختاری کوتانی و همکارانش

روش سوم محاسبه انحراف نرخ واقعی ارز از مقادیر تعادلی از مدل نرخ واقعی ارز که توسط سباستیان ادواردز ابداع شده، استخراج شده است. کوتانی، کاوالو و محسن خان (۱۹۹۰) با توسعه مدل ادواردز روش خاصی را برای اندازه‌گیری شاخص انحراف نرخ واقعی ارز پیشنهاد دادند. در این روش ابتدا، مدل نرخ واقعی ارز دلار به ریال به صورت زیر برآورد می‌گردد:

$$LRBEX = f(\text{CONT}, \text{NIF}, \text{ECR}, \text{PLREX}, \text{LTOT}, \text{TREND}) \quad (۶)$$

که در این مدل،

۱- LRBEX، لگاریتم نرخ واقعی ارز دلار به ریال در بازار موازی ارز است.

۲- CONT، شاخص کنترل‌های تجاری است که در این تحقیق از نسبت تولید ناخالص داخلی به حجم تجارت کشور استفاده شده است.

۳- NIF، خالص جریان سرمایه است که به وسیله کسر خالص تراز تجاری از تغییر در ذخایر خارجی بانک مرکزی ایران محاسبه شده است.

جدول ۲ - نتایج برآورد مدل بلندمدت نرخ واقعی ارز

متغیر	آماره تی	وقفه	ضریب	آماره
INCPT	۲۰/۵۸	-	۷/۰۲	
TREND	-۰/۰۰۸	-	-۰/۱۱	
CONT	۲/۴۸	۲	۰/۶۲	
NIF	۳/۲۳	۲	۰/۵۶	
PLREX	۱/۶۹	۰	۰/۴۶	
ECR	-۱/۷۲	۰	-۰/۶۳	
LTOT	۱/۶۴	۱	۰/۱۴	

- ۴- ECR، مازاد اعتبارات داخلی، که از تفاضل نرخ رشد مجموع بدهی‌های بخش خصوصی و دولتی به سیستم بانکی از نرخ رشد اقتصادی با یک وقفه به دست می‌آید.
- ۵- PLREX، درصد رشد لگاریتم نرخ واقعی ارز است.
- ۶- LTOT، لگاریتم رابطه مبادله که از نسبت شاخص قیمت صادرات به شاخص قیمت واردات پایه سال ۱۳۷۶ محاسبه شده است.
- ۷- TREND، متغیر روند است.

پس از برآورد مدل نرخ واقعی ارز که در جدول (۲) ارائه شده است، از ضرایب برآورد شده برای منابع انحراف نرخ واقعی ارز، یعنی $-0/63$ برای ECR، $0/56$ برای NIF و $0/62$ برای CONT و با استفاده از فرمول زیر، مقادیر انحراف اندازه‌گیری می‌شوند:

$$MIS_t = (-0/63)ECR + (0/56)NIF + (0/62)\text{Log}\left[\frac{CONT_t}{1/131}\right] \quad (7)$$

هم‌چنین، با توجه به این که شرط وارد شدن متغیر اعتبارات اضافی به عنوان منبع انحراف مثبت بودن مقدار ECR است. در این تحقیق، در سال‌های ۴۱، ۵۶ و ۶۳، علامت ECR منفی بوده و وارد فرمول نشده است. در ضمن، شرط دخالت NIF در محاسبات علاوه بر مثبت بودن این متغیر بزرگ‌تر بودن نرخ تورم داخلی نسبت به نرخ تورم جهانی است، که در محاسبات به آن توجه شده است. در خصوص منبع سوم انحراف یعنی کنترل‌های تجاری از کم‌ترین متغیر CONT در سال‌های ۵۳، ۵۴ و ۵۶ برای محاسبه میانگین کم‌ترین کنترل‌های تجاری که مقدار آن $1/131$ بوده است، استفاده شده است.

در آخر، برای برآورد شاخص سوم انحراف نرخ واقعی ارز بر اساس مدل کوتانی در هر سال رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$MISRBEX3_t = e^{-MIS_t} - 1 \quad (8)$$

نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که نرخ واقعی ارز بر اساس هر سه روش در طی دوره مورد مطالعه دچار انحراف از مسیر تعادلی بوده است.

۶- تصریح و برآورد مدل رشد اقتصاد ایران

پس از بررسی موضوعات بی‌ثباتی و انحراف نرخ واقعی ارز از مسیر تعادلی و بلندمدت و برآورد شاخص‌های مربوط به این دو پدیده، و با عنایت به این مسئله که بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز و انحراف در آن از عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی به‌شمار می‌روند،

به معرفی مدل رشد اقتصاد ایران و سپس برآورد تجربی آن می‌پردازیم. برای این منظور از مدل رشد اقتصادی به کار رفته در مطالعه دوماک و شابسیق (۱۹۹۹) که در قسمت پیشینه تحقیق به آن اشاره شد، استفاده می‌شود. مدل پیشنهادی به صورت زیر ارائه می‌گردد:

$$GDPG = \alpha_0 + \alpha_1 GIG + \alpha_2 GARCH \circ 1 + \alpha_3 MISRBEX + \alpha_4 TOTG + \alpha_5 POP + \varepsilon_i \quad (9)$$

برای تحقیق حاضر متغیرهای مدل رشد اقتصاد ایران به صورت زیر تعریف شده‌اند:
 ۱- GDPG نرخ رشد اقتصادی ایران است که از درصد رشد تولید ناخالص داخلی به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۷۶ استخراج شده است.

۲- GIG نرخ رشد سرمایه‌گذاری ثابت ناخالص داخلی به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۷۶ است که در این تحقیق جانشین نسبت سرمایه‌گذاری به تولید ناخالص داخلی شده است.

۳- GARCH01 شاخص بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز دلار به ریال که به وسیله مدل GARCH برآورد شده است.

۴- MISRBEX شاخص انحراف نرخ واقعی ارز از مقادیر تعادلی که به سه روش محاسبه شده است و از هر سه شاخص در برآورد تابع رشد اقتصادی ایران استفاده خواهد شد.

۵- TOTG نرخ رشد رابطه مبادله است که از درصد تغییرات نسبت شاخص‌های قیمت صادرات به واردات پایه سال ۱۳۷۶ به دست آمده است.

۶- POPG نرخ رشد جمعیت ایران است.

۷- و در آخر ε_i جمله اختلال مدل رشد اقتصادی ایران است.

نتایج برآورد مدل‌های رشد اقتصاد ایران در جدول (۳) ارائه شده است. با توجه به موضوع مورد تحقیق هشت مدل مختلف از رشد اقتصادی ایران مورد بررسی و برآورد قرار گرفت. تفاوت در مدل‌ها ناشی از حضور یا عدم حضور هم‌زمان شاخص‌های بی‌ثباتی و انحراف نرخ واقعی ارز و همچنین تنوع روش‌های محاسبه شاخص انحراف نرخ واقعی ارز می‌باشد. برای آزمون فرضیات این تحقیق از یافته‌های مدل هشتم استفاده خواهد شد.

ابتدا مدل رشد اقتصاد ایران با حضور تمامی متغیرهای معرفی شده مورد برآورد قرار گرفت. نتایج استخراج شده برای این مدل نشان می‌دهد که تمامی متغیرها به

استثنای متغیر نرخ رشد جمعیت دارای ضرایب مورد انتظار و معنادار است. بر این اساس، در هفت مدل دیگر متغیر نرخ رشد جمعیت از جمع متغیرهای توضیحی رشد اقتصادی ایران حذف گردید. در دومین مدل تنها تأثیر شاخص بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز بدون حضور شاخص‌های انحراف و در کنار سایر متغیرهای مدل مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این مدل حکایت از اثبات فرضیه تأثیر منفی بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز بر رشد اقتصادی ایران دارد. این تأثیرگذاری بدون وقفه و تأخیر صورت می‌گیرد. در مدل‌های سه، چهار و پنج تأثیر شاخص‌های انحراف نرخ واقعی ارز بر رشد اقتصاد ایران به‌طور جداگانه و بدون دخالت شاخص بی‌ثباتی بررسی شده است. یافته‌های آماری برآورد این سه مدل نیز نشان می‌دهد که در هر سه روش تأثیر این پدیده بر رشد اقتصاد ایران معکوس و منفی بوده است.

در پنج مدل قبلی نحوه تأثیر بی‌ثباتی و انحراف نرخ واقعی ارز بر رشد اقتصادی به‌طور جداگانه مورد تحقیق قرار گرفت. اکنون مدل‌هایی از رشد را برآورد می‌کنیم که تأثیر هم‌زمان هر دو مسئله بر رشد اقتصاد ایران را بررسی می‌کنند. نتایج به‌دست آمده برای این مدل‌ها، حاکی از تأثیر منفی و معکوس هر دو پدیده بی‌ثباتی و انحراف نرخ واقعی ارز بر رشد اقتصاد ایران داشته است. ضرایب معنادار متغیر $GARCH_01$ که شاخص بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز می‌باشد، در هر سه مدل به‌ترتیب $-0/404$ ، $-0/412$ و $-0/465$ و ضرایب متغیر $MISR\ BEX$ به‌عنوان انحراف نرخ واقعی ارز در هر سه مدل به‌ترتیب $-0/607$ ، $-0/001$ و $-0/091$ تخمین زده شده است. به نظر می‌رسد که تفاوت در ضرایب مربوط به شاخص‌های انحراف نرخ واقعی ارز به دلیل متفاوت بودن روش‌های محاسبه این شاخص‌ها باشد.

از یافته‌های آماری دیگری که در روش خودبازگشتی با وقفه‌های توزیعی به آن توجه می‌شود، طول وقفه تأثیرگذاری متغیرهای مدل بر متغیر وابسته است. در تمامی مدل‌های برآورد شده به استثنای یک مورد ضرایب برآورد شده برای بی‌ثباتی و انحراف نرخ واقعی ارز از طول وقفه صفر برخوردار بوده‌اند. به این معنی که بی‌ثباتی و انحراف نرخ واقعی ارز بدون تأخیر و در همان سال بر رشد اقتصادی تأثیر منفی می‌گذارد. هم‌چنین، در روش خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) و برای حصول اطمینان از باثبات بودن ضرایب برآوردی و امکان استناد در بلندمدت به آن‌ها، آزمون ریشه واحد یعنی وجود هم‌گرایی بین متغیرهای مدل انجام می‌شود. مقایسه آماره مربوطه با مقادیر بحرانی نشان می‌دهد که فرضیه صفر عدم وجود هم‌گرایی در تمامی مدل‌ها رد می‌شود.

و مدل‌های رشد اقتصاد ایران هم‌گرا و ضرایب برآورد شده برای بلندمدت قابل اعتماد می‌باشند. کمیت یاد شده در جدول (۳) با عنوان T-stat ارائه شده است. در ضمن، وجود هم‌گرایی بین مجموعه‌ای از متغیرهای اقتصادی می‌تواند مبنایی را برای استفاده "الگوی تصحیح خطا" (ECM) فراهم آورد. در واقع متناظر با هر رابطه تعادلی و بلندمدت بین مجموعه‌ای از متغیرها یک رابطه کوتاه‌مدت نیز به‌صورت مکانیسم تصحیح خطا برای دستیابی به تعادل بلندمدت وجود دارد. نتایج به‌دست آمده برای این الگو حاکی از سرعت نسبتاً مناسب مدل‌های رشد اقتصادی کوتاه‌مدت به‌سمت مقادیر باثبات و تعادلی خود می‌باشند.

۷- جمع بندی و نتیجه‌گیری

از موضوعات مهم اقتصادی، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، تأثیر منفی بی‌ثباتی و انحراف نرخ واقعی ارز بر رشد اقتصادی این کشورهاست. در تحقیق حاضر، این فرضیه که بی‌ثباتی در نرخ واقعی ارز و انحراف آن از مقادیر تعادلی، می‌تواند کنیدی رشد اقتصادی ایران شود، مورد آزمون قرار گرفت.

برای این منظور، ابتدا میزان بی‌ثباتی و انحراف در نرخ واقعی ارز را با استفاده از روش‌های مختلف برآورد گردید و سپس، معادله رشد اقتصادی ایران با حضور این دو متغیر و سایر متغیرهای مستقل و در هشت مدل مختلف مورد بررسی تجربی قرار گرفت. تفاوت در مدل‌های رشد اقتصادی ایران ناشی از حضور یا عدم حضور هم‌زمان شاخص‌های بی‌ثباتی و انحراف نرخ واقعی ارز و هم‌چنین تنوع روش‌های محاسبه شاخص انحراف بوده است. نتایج حاصله از برآورد این مدل‌ها حکایت از تأثیر منفی و معکوس هر دو پدیده بی‌ثباتی و انحراف نرخ واقعی ارز از مقدار تعادلی بر رشد اقتصادی ایران در تمامی مدل‌ها دارد. از یافته‌های دیگر این برآورد تأثیر بدون وقفه این دو مسئله بر رشد اقتصادی ایران می‌باشد. هم‌چنین، الگوی تصحیح خطا برای مدل‌های بلندمدت رشد اقتصادی ایران برآورد گردید، نتایج به‌دست آمده برای این الگوها حاکی از سرعت نسبتاً مناسب مدل‌های رشد اقتصادی کوتاه‌مدت به‌سمت مقادیر باثبات و تعادلی خود می‌باشند.

جدول ۳- نتایج تجربی برآورد مدل های رشد اقتصاد ایران

متغیر	یک		دو		سه		چهار	
	ضریب	آماره تی	ضریب	آماره تی	ضریب	آماره تی	ضریب	آماره تی
INCPT	۰/۰۸	۱/۷۳	۰/۰۶	۳/۳۱	۰/۰۴	۱/۹۷	۰/۰۴	-۱/۸۷
GIG	۰/۱۳	۲/۲۷	۰/۱۴	۲/۴۱	۰/۱۳	۲/۱۲	۰/۱۴	۲/۱
POPG	-۰/۸۱	-۰/۴۷	-	-				
TOTG	-۰/۰۱	-۰/۲۲	-۰/۰۰۸	-۲/۱۹	-۰/۰۰۹	-۲/۲	-۰/۱۶	-۲/۰
GARCH01	-۰/۳۶	-۱/۶۷	-۰/۴۰	-۲/۱۲				
MISRBEX1	-۰/۰۰۳	-۰/۲۴			-۰/۰۰۵	-۲/۴		
MISRBEX2							۰/۰۰۶	-۲/۴۷
MISRBEX3								
R ²	۰/۴۳		۰/۴۳		۰/۳۵		۰/۳۶	
D. W	۲/۰۲		۲/۰۲		۲/۰۷		۲/۰۹	
T-Stat	-۴/۲۶		-۴/۷۶		-۴/۰		-۴/۰۷	
ECM(1)	-۰/۴۹		-۰/۶۱		-۰/۵۹		-۰/۵۶	

ادامه جدول ۳- نتایج تجربی برآورد مدل‌های رشد اقتصاد ایران

مدل متغیر	پنج		شش		هفت		هشت	
	ضریب	آماره تی	ضریب	آماره تی	ضریب	آماره تی	ضریب	آماره تی
INCPT	۰/۰۸	۴/۳۹	۰/۰۶	۲/۹۳	۰/۰۶	۲/۶۵	۰/۱۱	۷/۷۹
GIG	۰/۱۲	۲/۴۳	۰/۱۴	۲/۳۷	۰/۱۴	۲/۳۶	۰/۱۵	۳/۷۸
POPG								
TOTG	-۰/۱۲	-۲/۱۲	-۰/۰۰۹	-۲/۲۰	-۰/۰۰۹	-۲/۲۱	-۰/۱۴	-۳/۷۰
GARCH01			-۰/۴۰	-۱/۹۶	-۰/۴۱	-۲/۰۷	-۰/۴۶	-۳/۹۵
MISRBEX1			-۰/۹۸	-۲/۰۷				
MISRBEX2					-۰/۰۰۱	۲/۱۰		
MISRBEX3	-۰/۱۰	۲/۹۹					-۰/۰۹	۴/۴۳
R ²	۰/۵۰		۰/۴۳		۰/۴۳		۰/۶۶	
D. W	۱/۸۸		۲/۰۲		۲/۰۲		۱/۸۷	
T-Stat	-۵/۳۸		-۴/۱۳		-۴/۷۶		-	
ECM(-1)	-۰/۶۹		-۰/۶۱		-۰/۶۱		-۰/۹۹	

فهرست منابع

- ۱- ادواردز، سباستیان، (۱۳۷۳)، "مشکل تنظیم نرخ ارز در کشورهای در حال توسعه"، ترجمه اسدا. فرزین‌وش، موسسه تحقیقاتی پولی و بانکی.
- ۲- بانک مرکزی ایران، اداره بررسی‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ترازنامه و نماگرهای اقتصادی.
- ۳- کشاورز باحقیقت، نغمه، (۱۳۸۴)، "بررسی تأثیر نااطمینانی نرخ واقعی ارز بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی"، رساله کارشناسی ارشد، دانشگاه الزهرا.
- ۴- نصراللهی، خدیجه، (۱۳۸۱)، "درجه آشفتگی (انحراف از مسیر تعادلی بلندمدت) نرخ ارز در ایران و اثرات آن بر متغیرهای کلان اقتصادی"، رساله کارشناسی‌ارشد، دانشگاه اصفهان، شهرپور.
- ۵- هژبرکیانی و نیک اقبالی، (۱۳۷۹)، "بررسی عدم تعادل نرخ ارز بر عرضه صادرات محصولات کشاورزی"، مجله تحقیقات اقتصادی دانشگاه تهران، شماره ۵۶، بهار و تابستان.
- 6- Cottani, Cavallo and Khan, (1990), "Real Exchange Rate Behavior and Economic performance in LDCs ", Economic Development and Cultural Change, Vol. 39.
- 7- Crosby, M, (2000), "Exchange Rate Volatility and Macroeconomic performance in Hong Kong", University of Melbourne and Hong Kong Institute for Monetary Research.
- 8- Domac, I. and Shabsigh, G., "Real Exchange Rate Behavior and Economic Growth Evidence from Egypt Jordan, Morocco and Tunisia.
- 9- Edwards, S., (1988), "Exchange Rate Misalignment in Developing Countries", the John Hopkins University Press.
- 10- Guerin J. and Lahreche Revil, (2004), "Exchange Rate Volatility and Growth", University of Amiens.
- 11- IMF, International Financial Statistics (IFS).
- 12- Razin, O. and Collins, S. M, (1997), "Real Exchange Rate Misalignment and Growth", NBER, Working Paper, No. 6174.
- 13- Serven, Louis, (2003), "Real Exchange Rate University and Private Investment in LDCs", MIT Press, Review of Economics and Statistics, Vol. 85.
- 14- Taglioni, D. (2002), "Exchange Rate Volatility as a Barrier Trade: New Methodologies and Recent Evidence", Economic International.