

# اثرات تغییرات نرخ ارز بر ارزش افزوده بخش صنعت با استفاده از مدل کوتانی

حمید رضا ایزدی

عضو هیأت علمی گروه اقتصاد دانشگاه دریا نوردی و علوم دریایی چابهار hamideconomy80@gmail.com

مریم ایزدی

کارشناس اقتصادی مدیریت ارزیابی طرح‌ها، اداره مطالعه بازار، بانک صنعت و معدن izadi@bim.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۳/۲۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۹/۱۰

## چکیده

نوسانات نرخ ارز و انحراف آن از مسیر تعادلی، یکی از مهم‌ترین متغیرهای اقتصاد کلان است، که از جنبه‌های گوناگون بخش‌های مختلف اقتصاد را تحت تأثیر قرار می‌دهد. با توجه به این‌که نوسانات نرخ ارز و انحراف آن از مسیر تعادلی بر کلیه بخش‌های اقتصاد، تأثیری مشابه و یکسان ندارد و با توجه به اهمیت شایان توجهی که توسعه صنعتی می‌تواند بر توسعه اقتصادی کشور داشته باشد، این تحقیق به بررسی و ارزیابی اثر نوسانات نرخ ارز و انحراف آن از مسیر تعادلی بر ارزش افزوده بخش صنعت از سال ۱۳۸۶-۱۳۳۸، می‌پردازد. در این تحقیق، انحراف نرخ واقعی ارز از مسیر تعادلی بلندمدت با استفاده از مدل کوتانی استفاده شده است. در مرحله بعد، با توجه به ناپایا بودن برخی از متغیرهای مدل با استفاده از تکنیک‌های جدید هم‌گرایی و مدل خود توضیح با وقفه‌های توزیعی (ARDL)، تأثیر نوسانات نرخ ارز و انحراف آن از مسیر تعادلی بر ارزش افزوده، بخش صنعت در مدل مورد بررسی قرار گرفته است.

طبقه‌بندی JEL: D51

کلیدواژه: نوسانات، مدل کوتانی، ارزش افزوده بخش صنعت، نرخ ارز

## ۱- مقدمه

صنعت یکی از بخش‌های مهم و حیاتی اقتصاد هر کشور محسوب می‌شود، که تأثیرات قابل توجهی بر روابط اجتماعی، سیاسی و اقتصادی درون کشوری و برون کشوری دارد، لذا توجه به آن، به‌منظور رشد و توسعه، جزء اهداف بیش‌تر جوامع قرار

گرفته و با توجه به این امر است که کشورهای جهان سوم و از جمله کشور ما، سال‌هاست که رشد و توسعه اقتصادی را از طریق توسعه این بخش پی‌گیری و هزینه‌های ریالی و ارزی فراوانی برای حل مسائل و مشکلات آن و ایجاد صنایع جدید صرف کرده‌اند. مشکل دیگری که به‌خصوص در طی سال‌های بعد از انقلاب و در دوران اجرایی برنامه اول و دوم و سیاست‌های تعدیل و تثبیت، به وضوح ملاحظه شده است، کمبود نقدینگی واحدهای تولیدی است که در اثر عدم انسجام بازار سرمایه در ایران و فعالیت‌های بورس بازی ایجاد شده‌اند. عامل مهم تأثیرگذار دیگر بر بخش‌های موجود در جامعه، روند قیمت‌های نسبی است که در هر اقتصاد مبتنی بر بازار آزاد، تخصیص منابع، بر اساس قیمت‌های نسبی انجام می‌گیرد و در صورتی که قیمت‌های نسبی به طور مناسب تنظیم شده باشند، تخصیص منابع به صورت بهینه انجام خواهد گرفت.

## ۲- مروری بر ادبیات

**کونانی، کاوالو و خان (۱۹۹۰):**<sup>۱</sup> ۲۴ کشور در حال توسعه را در نظر گرفته و با استفاده از داده‌های مقطعی که از هر یک از این کشورها طی سال‌های ۱۹۶۰-۱۹۸۳ به‌دست آمده، رابطه بین بی‌ثباتی<sup>۲</sup> نرخ واقعی ارز و انحراف آن از مسیر تعادلی<sup>۳</sup> را با شاخص‌های عملکرد اقتصادی مانند نرخ رشد، صادرات، تولید کشاورزی و سرمایه‌گذاری، مورد بررسی قرار می‌دهند. در این تحقیق بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز به صورت یک انحراف نامنظم حول و حوش میانگین در نظر گرفته می‌شود و ابتدا میزان انحراف نرخ واقعی ارز را از روش برابری قدرت خرید و سپس با استفاده از یک روش ساختاری به‌دست می‌آورد و نشان می‌دهد که بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز بر روی رشد سرانه، اثر منفی و انحراف نرخ واقعی ارز از مسیر تعادلی با نسبت سرمایه به ستانده هر کشور رابطه معکوس دارد.

در پایان، این محققان اظهار می‌دارند که نرخ واقعی ارز یک عنصر اصلی و تعیین‌کننده رشد اقتصادی نیست، بلکه یک متغیر برون‌زا است که شوک‌های مختلف اقتصادی (از جمله سیاست‌های داخلی) را بر عملکرد و رشد اقتصادی منعکس می‌کند.

---

1- Cottan. J.A, Cavallo. F.D, Khan. S.

2- Instabilit.

3- Misalignment.

مورلی (۱۹۹۲)<sup>۱</sup> در مقاله خود به نام "تأثیر کاهش ارزش پول در خلال برنامه‌های پایدارسازی در کشورهای کم توسعه یافته"، بیان می‌دارد که اقتصاددانان و سیاست‌گذاران پس از شوک نفتی، توجه خود را به تأثیر کاهش ارزش پول در خلال برنامه‌های پایدارسازی در کشورهای کم توسعه یافته معطوف کرده‌اند. در این میان، رابطه بین کاهش ارزش پول و سطح تولید، از توجهی خاص برخوردار است، چون کاهش ارزش پول، با ثابت ماندن سایر عوامل، تقاضا برای کالاهای تولید داخل را افزایش می‌دهد و باید انتظار داشت که سیاستی انبساطی موجود باشد، با وجود این، کاهش ارزش پول در خلال برنامه‌های پایدارسازی، اغلب رکود را در پی دارد.

مورلی در مدل خود، اثر مجزای نرخ ارز واقعی، سیاست‌های پولی و مالی، رشد صادرات، نرخ مبادله و ظرفیت واردات را بررسی می‌کند. الگوی رگرسیونی تولید، یک شکل خلاصه شده‌ای است که در آن متغیرهای برون‌زای توابع عرضه و تقاضا ظاهر می‌شوند. مورلی با استفاده از داده‌های مقطعی مدل زیر را تخمین می‌زند.

$$y_T = B_0 + B_1 \left( \frac{1}{Q} \right)_t + B_2 M_t + B_3 FISC_t + B_4 TOT_t + B_5 EXG_t + B_6 IMPG_t + B_7 D_t + \varepsilon_t$$

$y_T$ ، متغیر فایده‌بری از ظرفیت،  $\frac{1}{Q}$ ، نرخ ارز واقعی،  $M$ ، معیاری برای سیاست پولی،  $FISC$ ، معیاری برای سیاست مالی،  $EXG$ ، رشد صادرات،  $TOT$ ، رابطه مبادله،  $IMPG$ ، رشد واردات و  $D$  متغیر مجازی است. متغیر مجازی برای کشورهایی که هم‌زمان با کاهش ارزش پول، اقدام به برطرف کردن موانع تجاری و آزادسازی قیمت‌ها کرده‌اند، مقدار یک و در غیر این صورت مقدار صفر خواهد بود و  $\varepsilon_t$ ، جمله خطاست.

متغیر وابسته  $y_T$ ، فایده‌بری از ظرفیت در سال  $T$  است، که به صورت  $y_T = y_T / [y \cdot (1+r)^t]$  اندازه‌گیری می‌شود.  $y_T$ ، محصول ناخالص داخلی واقعی  $t$  سال پس از کاهش ارزش اسمی پول،  $y_0$ ، محصول ناخالص داخلی واقعی در سال مبنا (سال قبل از کاهش ارزش اسمی پول) و  $r$ ، نرخ رشد مشاهده شده در کشور در دوره دو ساله قبل از کاهش ارزش پول است و در صورتی که کاهش ارزش پول رکودی محسوب می‌شود که منجر به کاهش تولید نسبت به روند آن شود. نرخ ارز واقعی،  $1/Q$  به صورت

$E \frac{P^*}{P}$  تعریف می‌شود، که در آن  $E$ ، نرخ ارز اسمی (قیمت هر واحد پول خارجی)،  $P^*$ ، شاخص قیمت کالاهای وارداتی و  $P$ ، شاخص قیمت کالاها و خدمات مصرفی داخل است. باید به این نکته توجه داشت که از نظر تئوری نرخ ارز واقعی بر تولید مؤثر است.

متغیرهای پولی و مالی به این منظور وارد مدل می‌شوند که تأثیر مدیریت طرف تقاضا را نشان دهند و از سوی دیگر به منظور جداسازی اثر سیاست انقباضی بر تولید که ناشی از مدیریت طرف تقاضاست، اثر نرخ ارز واقعی وارد مدل می‌شود.  $M$  به صورت نسبت ترازهای واقعی فرضی بالفعل در زمان  $t$  تعریف می‌شود. ترازهای واقعی فرضی بر این اساس محاسبه می‌شوند که بدون برنامه‌های پایدارسازی، کشش درآمدی تقاضا برای ترازهای واقعی، واحد است. به پیروی از ادواردز<sup>1</sup> رابطه مبادله  $TOTt$  در رگرسیون اضافه می‌شود و همچنین نرخ رشد واردات نیز در طرف راست قرار می‌گیرد، زیرا واردات به صورت برون‌زا و از طریق در دسترس بودن ارز یا جمع صادرات و ورود سرمایه (که هر دو نیز برون‌زا محسوب می‌شوند)، تعیین خواهد شد. متغیر رشد صادرات به این منظور در مدل وارد شده که صنایع صادراتی، علاوه بر نقشی که در تأمین ارز دارند، به سبب صرفه‌جویی‌های مقیاس، بهبود کارائی را نیز به همراه خواهند داشت.

مورلی، بعد از تخمین معادلات مشاهده می‌کند که بیش‌تر ضرایب، معنی‌دار و با علامت‌های مورد انتظار هستند. به‌ویژه نرخ ارز واقعی به‌طور معکوس و معنی‌داری به تولید بستگی دارد. ضریب متغیر رشد صادرات بی‌معنی بود. متغیر مجازی تأثیر مثبت شدیدی برای کشورهای آفریقایی در تمام رگرسیون‌ها داشت که بازتاب بهبود فعالیت‌ها همراه با برنامه‌های پایدارسازی است.

سیاست پولی و مالی در هیچ یک از رگرسیون‌ها، اثر معنی‌داری نداشت. در نهایت، مورلی این چنین نتیجه می‌گیرد که گرچه متغیرهای طرف تقاضا ممکن است به‌طور مستقیم در رگرسیون‌های ظرفیت تعریف نشوند، اما به‌طور غیرمستقیم و از طریق اثر آن‌ها در نرخ ارز واقعی ممکن است وارد شوند. به‌طور کلی، سیاست معمول کاهش ارزش پول شامل سیاست‌های مالی و پولی انقباضی (هر دو) می‌شود، زیرا برای تضمین این‌که کاهش ارزش اسمی پول با قیمت‌های فزاینده خنثی نشود، هر دو سیاست لازمند.

بویید (1996)<sup>1</sup> با اقتباس از مدل ادواردز، اثر کاهش ارزش پول بر تولید در جامائیکا را مورد بررسی قرار داد. مدلی را که او برای تخمین اثر کاهش ارزش پول بر تولید معرفی می‌کند، یک مدل تصحیح خطا به صورت زیر است:

$$\begin{aligned} \log Y_T = & \alpha_0 + \alpha_1 \log Y_{T-1} + \beta_0 \log \left( \frac{1}{Q} \right)_t + \beta_1 \log \left( \frac{1}{Q} \right)_{t-1} \\ & + \beta_2 \log \left( \frac{1}{Q} \right)_{t-2} + \beta_3 \log \left( \frac{1}{Q} \right)_{t-3} + \phi_0 \log \text{TOT}_t + \phi_1 \log \text{TOT}_{t-1} \\ & + \theta_0 \log \text{DC}_t + \theta_1 \log \text{DC}_{t-1} + \delta_0 \log \left( \frac{\text{GE}}{\text{Y}} \right)_t + \delta_1 \log \left( \frac{\text{GE}}{\text{Y}} \right)_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned}$$

Y: تولید ناخالص داخلی واقعی

$\frac{1}{Q}$ : نرخ ارز واقعی است که به صورت  $\frac{EP^*}{P}$  محاسبه می‌شود.

E: نرخ ارز اسمی (قیمت هر واحد پول خارجی) است، P\*: شاخص قیمت خارجی است که از شاخص قیمت تولید در آمریکا استفاده می‌شود، P: شاخص قیمت خرده فروشی در جامائیکا است.

TOT: رابطه مبادله

DC: اعتبار داخلی

$\frac{\text{GE}}{\text{Y}}$ : نسبت هزینه‌های دولت به GDP

$\beta_0$ : اثر کوتاه‌مدت نرخ ارز واقعی بر تولید است.

به منظور محاسبه اثر بلندمدت نرخ ارز واقعی بر تولید، باید بر طبق مدل پویای بالا، جمع ضرایب نرخ ارز واقعی (Biها) را بر ضریب تعدیل تقسیم کرد. لذا اثر بلندمدت نرخ ارز واقعی بر تولید،  $\frac{B_0 + B_1 + B_2 + B_3}{1 - \alpha_1}$  است.

نتایج حاصل از تخمین معادله حاکی از آن است که اثر نرخ ارز واقعی  $\log \left( \frac{1}{Q} \right)$  در دوره جاری نزدیک صفر است، ولی اثرات بعدی آن به ترتیب، منفی و مثبت‌اند. اثر نرخ ارز واقعی با وقفه یک‌ساله  $\log \left( \frac{1}{Q} \right)_{t-1}$  منفی و کوچک است. وقفه‌های دو و سه ساله

نیز مثبت هستند. نرخ مبادله اثر ملموسی بر تولید واقعی ندارد (اثر نرخ مبادله معنی‌دار نیست). در مدل فوق از شوک‌های پولی غیر منتظره نیز همانند مدل ادواردز (۱۹۸۹) استفاده شده، ولی اثر معنی‌داری را نشان نداده است. رشد اعتبارات داخلی، تولید را در دوره جاری بالا می‌برد، ولی در دوره بعد آن را کاهش می‌دهد. در جامائیکا طی سال‌های ۱۹۹۱-۱۹۷۰، حجم  $M_1, M_2, M_3$  سالیانه به طور متوسط ۲۰ درصد افزایش یافته است. نتایج مدل نشان می‌دهد که، افزایش هزینه‌های دولت که از طریق افزایش در عرضه پول ایجاد می‌شود در کوتاه‌مدت تولید را افزایش تولید می‌دهد، ولی از آنجایی که منجر به افزایش قیمت‌ها و نرخ تورم می‌شود، در نهایت تولید به سطح سابق خود بر می‌گردد.

*اسکوئی (۱۳۷۲)*<sup>۱</sup>، در مقاله‌ای با عنوان: "اثرات کلان اقتصادی کاهش ارزش خارجی ریال ایران در دوران پس از انقلاب اسلامی"، اثر کاهش ارزش خارجی پول بر تولید را مورد بررسی قرار داد. روش تحقیق و بررسی به کار گرفته شده مبتنی بر تجزیه و تحلیل و برآورد بردار هم‌گرایی و تنظیم مدل تصحیح خطا<sup>۲</sup> است.

اسکوئی، برای مطالعه تجربی ایران از مدل ادواردز (۱۹۸۶) استفاده می‌کند. وی در این مدل تولید داخلی را به معیار سیاست مالی (G)، سیاست پولی (M)، سیاست تجاری و رابطه مبادله (TOT) و نرخ ارز (E) مرتبط کرده و معادله‌ای را به صورت زیر تشکیل می‌دهد:

$$GDP_t = f(T, G_t, M_t, TOT_t, E_t)$$

در معادله فوق GDP تولید ناخالص داخلی واقعی و T روند زمانی است. از آنجایی که ارقام و آمار سالانه مربوط به قیمت صادرات و واردات از سال ۱۳۵۸ تا ۱۳۶۹ در دسترس نبوده است، اسکوئی متغیر رابطه مبادله (TOT) را از معادله حذف می‌کند و در نتیجه بر تابع زیر متمرکز می‌شود:

$$GDP_t = f(T, G_t, M_t, E_t)$$

وی با استناد به مطالعه دورنبوش<sup>۳</sup> (۱۹۸۶) عنوان می‌کند: از آنجایی که رابطه مبادله و نرخ ارز واقعی مفهوم واحدی را در بردارند، می‌توانیم به جای رابطه مبادله از نرخ مؤثر ارز واقعی استفاده کنیم. بنابراین، معادله به صورت زیر در می‌آید:

1 - Oskooee.  
2 - Error- Correction Model.  
3 - Dornbush.

$$GDP_t = f\left(T, G_t, M_t, \left(\frac{EP^*}{P}\right)_t\right)$$

$P^*$ ، سطح قیمت‌های خارجی (قیمت‌ها در آمریکا) و  $P$  نشانگر سطح قیمت‌های داخلی است. تمام متغیرها واقعی هستند، به جز متغیر نرخ ارز اسمی ( $E$ ) که در معادله به کار رفته‌اند. در ضمن در این معادله از نرخ ارز بازار آزاد استفاده شده است. اسکویی متغیر مجازی سال ۱۳۵۷ را وارد مدل می‌کند و با استفاده از آزمون ADF نتیجه می‌گیرد هیچ‌گونه رابطه بلندمدتی بین متغیرها وجود ندارد، لذا با تکیه بر مطالعات بنرزی<sup>۱</sup> بیان می‌دارد که وجود  $R^2$  تعدیل یافته بیش از ۰/۹۵، دلیلی بر وجود بردار هم‌گرایی بین متغیرها است.

در نهایت اسکویی برای غنا بخشیدن بیش‌تر به تجزیه و تحلیل و اجتناب از هم خطی چندگانه، متغیر مالی و پولی را از مدل خارج می‌کند و فقط به جستجوی وجود بردار هم‌گرایی بین GDP واقعی و نرخ ارز می‌پردازد. اسکویی با این روش موفق به یافتن یک رابطه بلندمدت منفی بین این دو متغیر بر مبنای آماره ADF می‌شود و آن را نشانه‌ای از انقباضی بودن کاهش ارزش ریال در بلندمدت ذکر می‌کند.

**مهدی پدرام (۱۳۷۷)**، در رساله خود با عنوان، "بررسی تأثیر کاهش نرخ ارز واقعی بر سطح تولید در ایران طی سال‌های ۷۵-۱۳۵۸"، اثر کاهش ارزش ریال را بر تولید مورد بررسی قرار می‌دهد. مدل او در این تحقیق، از تحقیقات تجربی (ادواردز، ۱۹۸۹) اقتباس شده است.

$$LGDPIRC = F(DISTORT, LREXEW, LNXOIL\$, GZ, LNTOT)$$

LGDPIRC: لگاریتم تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۶۱ بر حسب میلیارد ریال  
 DISTORT: شکاف اختلال در نرخ ارز واقعی است و انتظار می‌رود که اثر منفی بر روی تولید داشته باشد

LREXEW: لگاریتم نرخ ارز واقعی

LNTOT: لگاریتم نرخ مبادله است و اثر شوک‌های نرخ مبادله را نشان می‌دهد  
 در صورتی که اثر درآمدی منفی غالب باشد، کاهش این نرخ که به معنی افزایش شاخص قیمت کالاهای وارداتی یا کاهش شاخص قیمت کالاهای صادراتی است، منجر به کاهش درآمد حقیقی خواهد شد و بنابراین علامت انتظاری آن مثبت است. در

صورتی که این متغیر با وقفه وارد مدل شود، اثرات جانشینی را نشان می‌دهد که انتظار می‌رود علامت آن منفی باشد.

LNXOIL\$: درآمد ارزی حاصل از صادرات نفت و گاز به میلیون دلار و علامت انتظاری آن مثبت است

GZ: نرخ رشد اعتبارات سیستم بانکی بر حسب میلیارد ریال است و نشان‌دهنده اثر سیاست پولی انبساطی بر تولید است و انتظار می‌رود که تأثیر آن مثبت باشد.

این مدل با استفاده از روش OLS برای دوره زمانی ۷۵-۱۳۵۸ برآورده شده و نتایج زیر به دست آمده است:

$$\text{LGDPIRC} = 7/56 + 0/107 \text{LREXEW} - 1/14 \text{DISTORT} (-1) + 0/13 \text{LNXOIL} (-1) + 0/002 \text{GZ} - 0/02 \text{LNTOT} (-1)$$

(۱۸/۷۵)      (۷/۱۷)      (-۲)      (۳/۳۶)

(۱/۳۲)      (-۱/۱۹)

N = ۱۶  
F = ۵۳/۱  
D.W = ۲/۰۱  
R<sup>۲</sup> = ۰/۹۶

ارقام داخل پرانتز آماره t هستند که به جز متغیرهای GZ و LNTOT، تمامی متغیرها معنی‌دار و علائم آنها مطابق انتظار تئوریک است. علامت دو متغیر GZ و LNTOT نیز مطابق انتظار است.

- طبق نتایج به دست آمده، اختلال در نرخ ارز واقعی اثر منفی بر روی تولید دارد. کشش نرخ ارز واقعی ۰/۱۰۷ است، یعنی کاهش ارزش ریال (به صورت واقعی) در سال جاری اثر منفی بر تولید دارد. کشش درآمد ارزی حاصل از صادرات نفت و گاز نیز مثبت و برابر ۰/۱۳ است.

**سید محمد هادی موسوی (۱۳۸۰)**، در رساله خود با عنوان، "بررسی اثر بی‌ثباتی نرخ ارز بر تولیدات صنعتی استان فارس"، اثر بی‌ثباتی نرخ ارز را بر صنعت استان فارس مورد بررسی قرار می‌دهد. او ابتدا با استفاده از چهار روش، انحراف نرخ ارز از مسیر تعادلی بلندمدت را محاسبه می‌کند و در چهار معادله جداگانه اثر آنها را بر روی صنعت استان فارس مورد بررسی قرار می‌دهد. مدل مورد استفاده او در این تحقیق به صورت زیر است:

$$\text{LIVA} = f(\text{PP}, \text{LXOIL}, \text{RERMIS}, \text{UR})$$



LIVA: لگاریتم ارزش افزوده صنعت استان فارس  
PP: نسبت شاخص قیمت کالاهای صنعتی به شاخص قیمت کالاهای وارداتی است، که انتظار می‌رود با افزایش شاخص قیمت نسبی کالاهای صنعتی، میزان تولید و ارزش افزوده بخش صنعت افزایش یابد. هم‌چنین افزایش شاخص قیمت کالاهای وارداتی سبب کاهش تولید و ارزش افزوده بخش صنعت خواهد شد. بنابراین، علامت انتظاری ضریب PP مثبت خواهد بود.

LXOIL: لگاریتم درآمد حاصل از صادرات نفت و گاز بر حسب دلار است. با افزایش درآمدهای نفتی، رشد بخش صنعت، افزایش خواهد یافت. لذا علامت انتظاری این متغیر مثبت خواهد بود.

RERMIS: این متغیر بیانگر میزان انحراف نرخ ارز از مسیر تعادلی بلندمدت آن است و انتظار می‌رود که تأثیر منفی بر رشد بخش صنعت داشته باشد.  
UR: این متغیر نشان‌دهنده نوسانات کوتاه‌مدت نرخ ارز است و علامت انتظاری آن نیز منفی خواهد بود.

از آن‌جا که در مورد نحوه محاسبه انحراف نرخ ارز نظریات و الگوهای کاملاً متفاوتی وجود دارد، در این تحقیق سعی شده است تا میزان انحراف از طریق چهار الگوی مختلف محاسبه شود تا بتوان این نتایج را با یکدیگر مقایسه و پس نتیجه‌گیری کرد. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، فرضیه اثر انقباضی انحراف نرخ ارز بر ارزش افزوده صنایع فارس در سه معادله از چهار معادله تأیید می‌شود. به عبارت دیگر، انحراف نرخ واقعی ارز از مسیر تعادلی بلندمدت، بر ارزش افزوده صنعت استان فارس اثر منفی دارد. ضریب متغیر UR، نوسانات کوتاه‌مدت نرخ ارز نیز در هر چهار معادله منفی و معنی‌دار است.

متغیر PP (نسبت شاخص قیمت مواد صنعتی به شاخص قیمت کالاهای وارداتی)، در هر چهار معادله اثر مثبت معنی‌داری بر ارزش افزوده صنایع استان فارس دارد. ضریب متغیر LXOIL یا درآمد حاصل از صادرات نفت و گاز، در تمامی معادلات مثبت و معنی‌دار است.

متغیر مجازی DU68، اثر پایان یافتن جنگ در سال ۱۳۶۸ و افزایش ناگهانی تولید در بخش صنعت است. هم‌چنین متغیر مجازی DU52، بیانگر شوک نفتی در سال ۱۳۵۲ است.

### ۳- عوامل حقیقی تعیین کننده نرخ ارز واقعی

در ادبیات نظری و تجربی مدل سازی رفتار نرخ واقعی ارز، از مهم ترین عوامل حقیقی که به عنوان عوامل مؤثر بر روند نرخ واقعی تعادلی بلندمدت ارز بر آن ها تأکید شده است، عبارتند از: رشد بهره‌وری، رابطه مبادله تجاری، قیمت حقیقی نفت، جریانات ورود و خروج سرمایه، سیاست های تجاری، اندازه دولت، انباشت سرمایه، نرخ بهره جهانی و ترجیحات مصرف کنندگان.

#### رشد بهره‌وری

چگونگی اثرگذاری رشد بهره‌وری بر نرخ واقعی ارز در یک اقتصاد کوچک، با تکنولوژی بازدهی ثابت نسبت به مقیاس در بخش های قابل مبادله و غیرقابل مبادله و همچنین با فرض قانون قیمت واحد در بازار کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله و نیز با فرض قانون قیمت واحد در بازار کالاهای قابل مبادله و بازار سرمایه، بدین صورت است که با افزایش بهره‌وری در بخش تولید کالاهای قابل مبادله، بهره‌وری نیروی کار و در نتیجه دستمزدها در این بخش افزایش می یابد و فرض تحرک کامل نیروی کار در میان بخش ها، سبب افزایش قیمت کالاهای غیرقابل مبادله شده و در نهایت نرخ واقعی ارز را در بلندمدت تقویت می کند.

#### رابطه مبادله تجاری

با بدتر شدن رابطه مبادله تجاری (افزایش دائمی قیمت نسبی کالاهای وارداتی)، از یک سو درآمد حقیقی کاهش یافته و در نتیجه تقاضای کالاهای غیر قابل مبادله (و نیز قابل مبادله)، کاهش می یابد (اثر درآمدی) و از سوی دیگر با گران تر شدن کالاهای وارداتی (قابل مبادله) نسبت به کالاهای غیر قابل مبادله و با فرض جانشینی دو کالا در مصرف، تقاضای کالاهای غیر قابل مبادله افزایش خواهد یافت (اثر جایگزینی). همچنین، بخش عرضه نیز در واکنش به تغییر قیمت های نسبی، تولید کالاهای غیرقابل مبادله را افزایش خواهد داد، که این امر مازاد عرضه ناشی از کاهش تقاضا در بازار کالاهای غیرقابل مبادله را تشدید خواهد کرد. حال اگر اثر درآمدی بر اثر جایگزینی غلبه کند، تقاضا و قیمت کالاهای غیر قابل مبادله کاهش یافته و در نتیجه نرخ حقیقی ارز تعادلی تضعیف خواهد شد. در حالت بدتر شدن دائمی رابطه مبادله تجاری، نحوه بروز اثرات جایگزینی بین دوره ای بر نرخ واقعی ارز، ملموس نیست، اما در حالت بدتر

شدن موقتی رابطه مبادله تجاری، این اثر از طریق انتقال بخشی از مخارج مصرفی دوره جاری به آینده، بر نرخ حقیقی ارز تأثیر می‌گذارد. پس تأثیر رابطه مبادله تجاری بر روی نرخ واقعی ارز مبهم است و به غلبه اثر درآمدی بر جانشینی بستگی دارد.

### قیمت حقیقی نفت

اگر چه آثار تغییر قیمت حقیقی نفت بر نرخ واقعی بلندمدت ارز معمولاً از طریق تغییرات رابطه مبادله تجاری نمایان می‌شود، اما به لحاظ اهمیتی که قیمت نفت از دهه ۱۹۷۰ در اقتصاد جهانی یافته، در برخی مطالعات به عنوان متغیر برون‌زایی که آثار شوک‌های خارجی را به اقتصاد داخل منتقل می‌کند، مورد توجه قرار گرفته است. فرآیند انتقال آثار تغییر قیمت حقیقی نفت بر نرخ حقیقی ارز به این صورت است که با افزایش قیمت حقیقی نفت، نرخ واقعی ارز کشورهای وارد کننده نفت تضعیف شده و در مقابل، نرخ واقعی ارز کشورهای صادر کننده نفت تقویت می‌شود.

### جریان‌ات ورود و خروج سرمایه

افزایش ورود سرمایه، خواه در واکنش به متغیرهای اقتصادی داخلی و خارجی و خواه به شکل وام، کمک‌های بلاعوض و یا سرمایه‌گذاری خارجی، به تقویت نرخ واقعی بلندمدت ارز می‌انجامد. افزایش در جریان خالص سرمایه ممکن است به دلایل زیر انجام گرفته باشد:

افزایش کمک‌های بین‌المللی به علت حوادث طبیعی

کاهش در نرخ بهره جهانی

حذف کنترل‌های متعدد بر روی جریان سرمایه

افزایش بدهی‌های عمومی به علت تأمین کسری بودجه از خارج

افزایش برون‌زا در وام‌دهی اعتبار دهندگان خارجی

با افزایش ورود سرمایه، تقاضای کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله افزایش می‌یابد. با فرض این که قیمت کالاهای قابل مبادله در یک اقتصاد کوچک در بازارهای جهانی تعیین شده و ثابت است، قیمت کالاهای غیرقابل مبادله افزایش یافته و در نتیجه نرخ واقعی ارز در بلندمدت تقویت می‌شود. البته لازم به ذکر است که اگر با ورود سرمایه، مخارج سرمایه‌گذاری افزایش یافته و سبب توسعه ظرفیت بهره‌وری اقتصاد

شود، بر خلاف حالتی که مخارج مصرفی افزایش می‌یابد، تقویت نرخ واقعی ارز، در بلندمدت نشان‌دهنده بهبود سطح رقابت پذیری در اقتصاد خواهد بود.

### **نرخ بهره جهانی**

بر خلاف این که بخشی از آثار غیر مستقیم تغییرات نرخ بهره جهانی بر نرخ ارز واقعی از طریق جریان‌ات ورود و خروج سرمایه انتقال می‌یابد، اما به‌دلیل در نظر گرفتن هم‌زمان آثار مستقیم و غیرمستقیم آن، در برخی مطالعات به عنوان یکی از متغیرهای مستقل در نظر گرفته شده است. با افزایش نرخ بهره جهانی، از یک سو به دلیل افزایش خروج سرمایه، نرخ واقعی بلندمدت ارز تضعیف می‌شود، و از سوی دیگر، با افزایش خروج سرمایه، نرخ بهره حقیقی داخلی نیز افزایش یافته، موجب کاهش تقاضای پول، افزایش پس‌انداز و در نتیجه بهبود وضعیت خارجی اقتصاد می‌شود. اگر کشور در بازارهای مالی بین‌المللی بدهکار خالص باشد، پرداخت‌های بهره‌ای آن‌ها افزایش یافته و در نتیجه، مصرف کاهش می‌یابد. در مجموع در مورد کشور بدهکار خالص، تا وقتی که آثار افزایش پرداخت‌های بهره‌ای، بر آثار افزایش پس‌انداز فائق نیامده، وضعیت خارجی اقتصاد بهبود یافته و در کنار کاهش مخارج مصرفی، به تقویت نرخ واقعی بلندمدت ارز منجر می‌شود.

### **سیاست‌های تجاری**

در زمینه رابطه بین سیاست‌های تجاری و نرخ واقعی ارز، نظریه سنتی پذیرفته شده عبارت از اینست که با کاهش سطح تعرفه‌ها در یک اقتصاد کوچک، حفظ موازنه خارجی در بلندمدت، مستلزم تضعیف نرخ واقعی ارز است. این استدلال بر مبنای تفسیر تعادل جزئی روش کشش‌ها بوده و بیان می‌کند که کاهش تعرفه‌ها منجر به کاهش قیمت داخلی کالاهای وارداتی شده و تقاضای آن را افزایش می‌دهد. افزایش واردات سبب بروز عدم تعادل در اقتصاد خارجی می‌شود، لذا با فرض صادق بودن شرط مارشال - لرنر، نرخ واقعی ارز در بلندمدت جهت برقراری مجدد تعادل خارجی، تضعیف خواهد شد. ضعف عمده استدلال مذکور این است که ایستا بوده و آثار بین دوره‌ای و نقش کالاهای غیرقابل مبادله را در نظر نمی‌گیرد، از سوی دیگر، سیاست‌های حمایتی به شکل موانع تعرفه‌ای و یا غیرتعرفه‌ای، قیمت نسبی کالاهای وارداتی را افزایش داده و با

فرض جانشینی کالاهای وارداتی و کالاهای غیرقابل مبادله در مصرف، منجر به افزایش تقاضا و قیمت کالاهای غیر قابل مبادله شده و در نتیجه نرخ حقیقی ارز را در بلندمدت تقویت می‌کند. به علاوه، به دنبال اعمال سیاست‌های حمایتی، واردات کاهش یافته و کسری (مازاد) حساب جاری کاهش (افزایش) می‌یابد، که این امر در بلندمدت تقویت نرخ حقیقی ارز را تشدید می‌کند.

### **اندازه دولت**

اگر مخارج دولت از طریق خلق پول تأمین شود، هیچ اثر بلندمدتی بر نرخ واقعی ارز نخواهد داشت. در حقیقت، در این جا جنبه واقعی سیاست مالی که به طور عمده به ترکیب تقاضای دولت برای کالاهای قابل مبادله و غیر قابل مبادله مربوط می‌شود، مورد توجه قرار می‌گیرد. افزایش مخارج دولت برای کالاهای غیرقابل مبادله که از طریق وضع "مالیات یک‌جا"، تأمین مالی می‌شود، قیمت کالاهای غیرقابل مبادله را افزایش داده و نیرویی در جهت تقویت نرخ واقعی بلندمدت ارز وارد می‌کند. از سوی دیگر، تقاضای بخش خصوصی برای کالاهای غیرقابل مبادله به دلیل وضع مالیات جدید (که تقاضای کالاهای قابل مبادله را نیز کاهش می‌دهد) کاهش یافته و نیز افزایش قیمت این کالاهای کاهش می‌یابد، که این امر سبب تضعیف نرخ واقعی بلندمدت ارز خواهد بود. حال بسته به آن که خالص افزایش و کاهش تقاضای کالاهای غیرقابل مبادله، مثبت یا منفی باشد، نرخ واقعی بلندمدت ارز تقویت یا تضعیف خواهد شد. البته از آن جا که افزایش تقاضای دولت برای کالاهای غیرقابل مبادله معمولاً بیش از کاهش تقاضای بخش خصوصی برای این کالاهاست (زیرا میل نهایی به مصرف دولت معمولاً بزرگ‌تر از بخش خصوصی است)، لذا تقویت نرخ واقعی ارز در بلندمدت به ویژه در مورد کشورهای در حال توسعه که اندازه دولت در آن‌ها بزرگ است، محتمل‌تر است.

### **انباشت سرمایه**

معمولاً متغیر انباشت سرمایه، به عنوان یکی از متغیرهای طرف عرضه اقتصاد، در مدل‌های تبیین رفتار نرخ واقعی ارز مورد توجه قرار می‌گیرد. اصولاً با افزایش انباشت سرمایه، توان تولیدی اقتصاد ارتقا یافته و عرضه کالاها و خدمات افزایش می‌یابد. حال اگر افزایش سرمایه‌گذاری در بخش غیرقابل مبادله انجام شده باشد، عرضه کالاهای غیرقابل مبادله افزایش یافته و در نتیجه قیمت آن‌ها در بازار داخلی کاهش خواهد

یافت، که این امر به مفهوم تضعیف نرخ واقعی ارز در بلندمدت خواهد بود. اگر چه افزایش در سرمایه‌گذاری در بخش قابل مبادله به طور مستقیم نرخ واقعی تعادلی بلندمدت ارز را متأثر نمی‌کند، اما از آن‌جا که افزایش سرمایه‌گذاری معمولاً سبب رشد سطح بهروری می‌شود، لذا به طور غیرمستقیم، نیرویی در جهت تقویت نرخ واقعی تعادلی ارز وارد می‌کند. با این وجود، در کشورهای در حال توسعه، به‌دلیل وابستگی ساختار تولیدی آن‌ها به واردات، افزایش سرمایه‌گذاری در هر بخش که باشد، منجر به افزایش واردات، کسری تجاری و در نهایت تضعیف نرخ واقعی بلندمدت ارز خواهد شد (مونگاردینی، ۱۹۹۸)

### **ترجیحات مصرف‌کنندگان**

چاین جانستون (۱۹۹۷)<sup>۱</sup>، در مطالعات خود استدلال می‌کند که به دلیل بالا بودن کسش درآمدی کالاهای غیرقابل مبادله، با افزایش درآمد یا ثروت مصرف‌کنندگان، تقاضا و قیمت این کالاها افزایش یافته و در نتیجه نرخ واقعی تعادلی ارز تقویت می‌شود. با این وجود، به نظر می‌رسد که این استدلال در مورد کشورهای در حال توسعه به دلیل کیفیت نازل کالاهای غیرقابل مبادله، صادق نباشد، زیرا در این کشورها با افزایش درآمد یا ثروت مصرف‌کنندگان، تقاضای کالاهای قابل مبادله که به‌طور عمده وارداتی هستند، افزایش می‌یابد.

### **۴- معرفی الگوی مناسب برای تبیین رفتار نرخ حقیقی ارز در ایران**

با توجه به ویژگی‌های ساختاری اقتصاد ایران، متغیرهایی که به عنوان متغیرهای توضیح‌دهنده رفتار نرخ حقیقی ارز در نظر گرفته می‌شوند عبارتند از: اول متغیرهای حقیقی شامل قیمت حقیقی نفت، نرخ رشد بهره‌وری، شدت کنترل‌های تجاری و ارزی، شدت کنترل حساب سرمایه و نرخ انباشت سرمایه و دوم متغیرهای سیاست‌گذاری کلان اقتصادی دولت، شامل سیاست‌مالی، سیاست پولی و سیاست تضعیف ارزش اسمی پول ملی، که درباره هر یک از این متغیرها و شاخص‌های جانشین توضیحات مختصری ارائه می‌شود.

---

1 - Chinn, Gohnston.

## الف) قیمت حقیقی نفت<sup>۱</sup>

سهم بالای درآمدهای نفتی در بودجه دولت بیانگر این واقعیت است که تأثیر مستقیم افزایش درآمدهای نفتی بر نرخ حقیقی ارز، از طریق مخارج دولت انتقال می‌یابد. بدین صورت که به دنبال افزایش درآمدهای نفتی (به دلیل افزایش قیمت نفت)، ذخائر ارزی بانک مرکزی و پایه پولی، گسترش یافته و در نتیجه حجم نقدینگی در کشور افزایش می‌یابد. با افزایش حجم نقدینگی، تقاضای کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله افزایش یافته و با فرض ثابت بودن قیمت کالاهای قابل مبادله، قیمت کالاهای غیرقابل مبادله افزایش و در نتیجه نرخ واقعی ارز تقویت می‌شود. انتظار می‌رود علامت و ضریب متغیر (OILP) منفی باشد، یعنی افزایش درآمدهای نفتی، نرخ واقعی ارز را تقویت کند.

## ب) رشد بهره‌وری

رشد بهره‌وری معمولاً به تقویت نرخ واقعی ارز می‌انجامد. در این مطالعه برای اندازه‌گیری رشد بهره‌وری از شاخص نرخ رشد بهره‌وری سرمایه (RKPI) استفاده شده است. در مورد شاخص رشد بهره‌وری، باید توجه داشت که به دلیل وابستگی ساختار تولیدی کشور به واردات رشد بهره‌وری، خود این شاخص تأثیر نوسانات درآمدهای ارزی کشور قرار داشته است، به طوری که با بهبود وضعیت درآمدهای ارزی، معمولاً واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای افزایش و در نتیجه سطح بهره‌وری در اقتصاد کشور بهبود یافته است.

## ج) کنترل‌های تجاری

در زمینه کنترل‌های تجاری و ارزی و اثر آن بر نرخ واقعی ارز، می‌توان گفت که اقتصاد ایران در ادوار مختلف شاهد اعمال انواع کنترل‌های تجاری و ارزی بوده، اما شدت آن‌ها طی دوره‌های مختلف، متفاوت بوده است. ویژگی بارز کنترل تجاری در ایران، غیرتعرفه‌ای بودن آن‌هاست. افزایش کنترل‌های تجاری و ارزی، نرخ واقعی ارز را تقویت می‌کند. با توجه به اهمیت موانع غیر تعرفه‌ای در اقتصاد ایران، در این تحقیق برای اندازه‌گیری شدت کنترل‌های تجاری و ارزی، از شاخص شکاف نرخ بازار موازی ارز نسبت به نرخ ارز موزون (PREMIUM) استفاده شده است و انتظار می‌رود که کاهش

---

۱ - قیمت حقیقی نفت: متوسط قیمت دلاری یک بشکه نفت در سال، تعدیل شده با شاخص قیمت (DEF) GDP کشورهای صنعتی.

شدت کنترل‌های تجاری و ارزی که نرخ ارز را تضعیف می‌کند، شکاف نرخ بازار موازی ارز را افزایش دهد. در کشورهای در حال توسعه که به‌طور عمده با عدم امنیت سیاسی روبرو هستند، سیاست آزادسازی تجاری حتماً منجر به ورود ارز به بازار آزاد نمی‌شود، بلکه حتی ممکن است منجر به فرار سرمایه شود و شکاف بازار آزاد و نرخ رسمی را افزایش دهد. از سوی دیگر، شکاف نرخ ارز رسمی و بازار آزاد تحت تأثیر سیاست کاهش ارزش اسمی پول است. پس انتظار می‌رود علامت ضریب متغیر شکاف بازار آزاد، مثبت باشد.

#### **د) نرخ انباشت سرمایه**

افزایش سرمایه‌گذاری با توجه به این که در بخش قابل مبادله یا در بخش غیرقابل مبادله واقع شده، به ترتیب نرخ واقعی ارز را تقویت و یا تضعیف خواهد کرد. اما برخی از مطالعات در رابطه با کشورهای در حال توسعه، نشان می‌دهند که به دلیل وابستگی ساختار تولیدی این کشورها به واردات، افزایش سرمایه‌گذاری صرف‌نظر از این که در کدام بخش واقع شده باشد، منجر به تضعیف نرخ واقعی ارز خواهد شد. در این تحقیق، از نسبت سرمایه‌گذاری به تولید ناخالص داخلی (INVGDP)، به عنوان شاخص نرخ انباشت سرمایه استفاده شده است و انتظار می‌رود که علامت ضریب متغیر مذکور، مثبت باشد، یعنی با افزایش سرمایه‌گذاری، نرخ واقعی ارز تضعیف شود.

#### **ه) سیاست پولی**

در این تحقیق از نرخ رشد نقدینگی ( $RM_1$ ) به عنوان شاخص سیاست پولی استفاده شده است و انتظار می‌رود که علامت متغیر مذکور منفی باشد.

#### **ز) سیاست تضعیف ارزش پول اسمی**

در نظام‌های ارزی ثابت و یا از پیش تعیین شده، سیاست تضعیف ارزش پول ملی معمولاً برای اصلاح انحرافات نرخ واقعی بالفعل ارز از روند بلندمدت، مورد استفاده قرار می‌گیرد و انتظار می‌رود با اعمال این سیاست، نرخ واقعی ارز تضعیف شود. در این تحقیق، از درصد تغییرات نرخ اسمی موزون ارز به عنوان شاخص سیاست تضعیف ارزش پول (NOMDEV) استفاده شده و انتظار می‌رود که علامت ضریب آن مثبت باشد، یعنی با تضعیف ارزش اسمی ریال، نرخ واقعی موزون ارز نیز تضعیف شود.



## ۵- مدل کوتانی، کاوالو، خان<sup>۱</sup>

این روش برای اولین بار توسط کوتانی، خان و کاوالو در سال ۱۹۹۰ به کار گرفته شده است. فرض اساسی این الگو مبتنی بر فروض ادواردز است، که با اهمیت‌ترین عوامل تعیین‌کننده نرخ ارز واقعی تعادلی را به صورت زیر بیان می‌کند:

- ترم بین‌المللی تجارت.
- نقل و انتقالات سرمایه و کمک‌های بین‌المللی.
- تعرفه‌ها و محدودیت‌های وارداتی (سیاست‌های تجاری)
- کنترل‌های ارزی و سرمایه‌ای
- اعتبارات داخلی
- پیشرفت تکنولوژیکی

در این روش، نرخ واقعی تعادلی ارز در پاسخ به متغیرهای واقعی اقتصاد و هم‌چنین سیاست‌های کلان اقتصادی داخلی اعم از سیاست‌های تجاری و ارزی می‌تواند تغییر یابد، که از مزیت‌های عمده این روش است.

انحراف نرخ واقعی بالفعل ارز از مقدار تعادلی آن می‌تواند در بیش‌تر موارد ناشی از سیاست‌های کلان اقتصادی نامناسب باشد، از جمله این سیاست‌ها می‌توان سیاست تأمین کسری بودجه از طریق افزایش در اعتبار داخلی را نام برد. یک چنین سیاستی، در شرایطی که نظام ارزی تثبیت شده در اقتصاد حکفرماست، سبب کاهش نرخ واقعی بالفعل ارز، یا بیش از حد ارزیابی کردن نرخ ارز می‌شود و در نتیجه انحراف نرخ ارز از مسیر تعادلی افزایش می‌یابد.

برعکس، سیاست کاهش ارزش اسمی که با محدودیت‌های پولی و مالی روبرو می‌شود، می‌تواند از نظر کلان اقتصادی به طور مؤثرتری نوسانات نامنظم ایجاد شده را حذف کند.

نکته مهم قابل ذکر اینست که روش کوتانی و ادواردز از نظر مفهومی با روش برابری قدرت خرید در اندازه‌گیری میزان انحراف، تفاوت کاملاً فاحشی دارد.

مدلی که کوتانی، کاوالو و خان در سال ۱۹۹۰ و گرینز<sup>۲</sup> در سال ۱۹۹۳ از آن استفاده کرده‌اند، به شرح زیر است:

$$\text{Log (REXR)}_t = b_0 + b_1 \text{log (TOT)}_t + b_2 \text{log (CLOSE)}_t + b_3 \text{(CAPFLOW)}_t + b_4 \text{(DCRE)} + b_5 \text{(NOMDEV)} + b_6 T + u_t$$

1 - Cottani J.A, Cavallo.

2 - Ghura. D, Grennes.

REXR: نرخ ارز واقعی بالفعل.

TOT: رابطه مبادله تجاری که به صورت نسبت شاخص قیمت کالاهای صادراتی به شاخص قیمت کالاهای وارداتی اندازه گیری می شود.

CLOSE:  $(Y/(X+M))$  نسبت تولید ناخالص داخلی به مجموع صادرات و واردات.

CAPFLOW: جریان ورود و خروج سرمایه که به صورت تفاضل تغییر در ذخائر خارجی بانک مرکزی و تراز تجاری یک کشور بیان می شود.

DCRE: مزاد اعتبار داخلی که به صورت تفاضل بین نرخ رشد اعتبارات داخلی و نرخ رشد تولید ناخالص داخلی بیان می شود.

NOMDEV: نرخ رشد نرخ ارز اسمی رسمی

T: شاخص زمانی

$U_t$ : جمله اختلال

اثر رابطه مبادله بر روی نرخ ارز واقعی، مبهم است و به غلبه اثر درآمدی و اثر جانشینی حاصل از تغییر در رابطه مبادله بستگی دارد. اگر اثر درآمدی بر اثر جانشینی غلبه کند، با یک افزایش در TOT، نرخ واقعی ارز کاهش می یابد. به عنوان مثال، افزایش قیمت نفت سبب کاهش ارزش واقعی بزرگی در نرخ ارز کشورهای واردکننده نفت و افزایش ارزش در نرخ ارز واقعی کشورهای صادرکننده نفت می شود. متغیر  $CLOSE = [Y/X+M]$ ، شاخصی برای محدودیت های سیاسی - تجاری مانند تعرفه و سهمیه است و انتظار می رود که با افزایش محدودیت های تجاری مثل تعرفه های وارداتی، سهمیه ها و کنترل های ارزی، اقتصاد یک کشور نسبت به تجارت بین المللی بسته تر شود به طور کلی، محدودیت های تجاری حجم واردات را کاهش و قیمت آن را افزایش می دهند و در نتیجه سبب افزایش سطح قیمت های داخلی و کاهش نرخ واقعی ارز می شوند.

CAPFLOW: جریان ورودی سرمایه است. تغییرات در دامنه کنترل های سرمایه بر جریان ورود و خروج سرمایه به کشور مؤثرند و همان گونه که انتظار می رود، با افزایش جریانات ورودی سرمایه و نقل و انتقالات بین المللی و کمک های خارجی، تقاضا برای کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله افزایش می یابد. با توجه به این که قیمت کالاهای قابل مبادله در سطح بین المللی تعیین می شود، قیمت کالاهای غیرقابل مبادله، افزایش و نرخ واقعی ارز کاهش می یابد.

طبق اثر ریکاردو - بالاسا، پیشرفت تکنیکی بر نرخ ارز واقعی تعادلی مؤثر است. بر طبق این فرضیه، کشورهای با نرخ سریع‌تر پیشرفت تکنیکی یک افزایش ارزش RER تعادلی را تجربه خواهند کرد، زیرا پیشرفت تکنولوژی سبب افزایش عرضه و کاهش قیمت نسبی کالاهای قابل مبادله می‌شود و در نتیجه نرخ واقعی ارز را کاهش می‌دهد. اما باید توجه داشت که تغییرات تکنولوژی ممکن است تقاضا برای کالاهای غیرقابل مبادله را نیز به واسطه یک اثر درآمدی واقعی، افزایش دهد. به‌طور کلی اثر رشد تکنولوژی ممکن است مبهم باشد. متغیر روند زمانی T نشان‌دهنده رشد تکنولوژی است.

کوتانی متغیر DCRE را به صورت زیر محاسبه می‌کند:

$$DCRE_t = \frac{\Delta D_t}{M_t - 1} - \Delta \log Y_t$$

$\Delta$ : اپراتور تفاضل اول (تغییرات طی مدت یک‌سال)

D: اعتبارات داخلی

M: حجم نقدینگی

Y: GDP واقعی

در این تعریف فرض بر اینست که تقاضا برای پول نسبت به درآمد واقعی دارای کشش واحد است.

به‌طور کلی متغیر EXCR، که بیانگر سیاست‌های بیش از حد انبساطی دولت است، سبب ایجاد تورم در اقتصاد و حذف کاهش نرخ واقعی ارز می‌شود.

NOMDEV، که نرخ رشد ارز رسمی را نشان می‌دهد موجب، افزایش RER می‌شود.

به عقیده کوتانی، سه منبع اصلی انحراف نرخ واقعی ارز که نتیجه سیاست‌گذاری‌های دولت‌اند عبارتند از: مازاد اعتبار داخلی

خالص ورود سرمایه به داخل کشور بیش از مقدار لازم.

سیاست‌های تجاری بیش از حد درون‌گرایانه (مانند تعرفه‌ها و محدودیت‌های تجاری).

با استفاده از ضرایب حاصل از تخمین معادله و با در نظر گرفتن عوامل ایجادکننده پدیده انحراف نرخ واقعی ارز از مسیر تعادلی آن، کوتانی، گیورا و گرینز، میزان انحراف نرخ واقعی ارز از مقدار تعادلی آن را به صورت زیر محاسبه کردند:

$$MIS = b_4 DCRE|_{DCRE > 0} + b_3 CAPFLOW_t|_{t=s} + b_2 \log \left( \frac{CLOSE_j}{\sum_j MinCLOSE_j / 3} \right) RERMIS_t = (e^{-MIS} - 1)$$

عبارت  $\left[ \sum_j MinCLOSE_j / 3 \right] (j=1,2,3)$ ، برابر با متوسط سه عدد از

کوچکترین مقادیر مربوط به  $(Y/X+M)$  طی دوره مورد نظر است، که متناظر با سالهایی است که در آن درجه باز بودن بالاترین است، یعنی کمترین محدودیت‌های تجاری اتخاذ شده است.

$S$ : بیانگر سالهایی است که در آن سال‌ها وام‌های اضافی از دیگر کشورهای جهان دریافت شده است.

مازاد اعتبار داخلی سبب افزایش سطح قیمت‌های داخلی شده و با فرض ثابت بودن نرخ اسمی ارز، موجب کاهش نرخ ارز واقعی بالفعل و در نهایت بیش از حد ارزش‌گذاری کردن پول داخلی می‌شود.

کوتانی، مقدار مطلوب ورود سرمایه را با استفاده از یک معادله تجربی به صورت زیر بیان می‌کند:

$$CAPFLOW_t = (\hat{Y}_t^e - r_t^*) \cdot F_{it}$$

$F$ : ذخیره مطلوب بدهی خارجی است، که به صورت درصدی از GDP بیان می‌شود.

$\hat{Y}_t^e$ : نرخ رشد انتظاری در GDP

$r_t^*$ : نرخ بهره واقعی جهان

برای تعیین تعداد سالهایی که یک کشور بیش از حد لازم از خارج وام گرفته است، ابتدا نرخ رشد مورد انتظار برابر با نرخ رشد تولید ناخالص ملی در سال قبل در نظر گرفته می‌شود. سپس نرخ بهره اسمی جهان برای هر کشور برابر با متوسط نرخ‌های بهره‌ای در نظر گرفته می‌شود، که آن کشور از خارج وام گرفته است. تورم جهانی برای

هر کشور توسط نرخ رشد شاخص قیمت دلاری واردات برای کشور محاسبه می‌شود. در این صورت:

تورم جهانی - نرخ بهره اسمی جهان = نرخ بهره واقعی جهان  
در مرحله بعد، نرخ رشد مورد انتظار با نرخ بهره واقعی جهان مقایسه می‌شود.  
اگر  $\hat{Y}_t > r_t^*$  باشد، مقادیر مثبت و منفی به دست آمده برای ورود سرمایه، مطلوب ارزیابی می‌شوند، یا به عبارتی این مقادیر سبب ایجاد انحراف نرخ واقعی ارز از مقدار تعالی آن نمی‌شوند. اگر  $\hat{Y}_t < r_t^*$  باشد، فقط مقادیر مثبت مربوط به ورود سرمایه برای محاسبه معادله به کار می‌روند. به دلیل آن که آمار مربوط به محاسبه نرخ بهره واقعی جهان در دسترس نیست، برای تعیین سال‌هایی که ورود سرمایه سبب انحراف نرخ ارز شده است، نرخ تورم در ایران و جهان را با یکدیگر مقایسه می‌کنیم.

#### شرحی بر متغیرهای الگوی کوتانی

متغیر وابسته مدل ARERB به صورت زیر محاسبه شده است:

$$ARERB = \frac{E.GDPDEFIC}{GDPDEFI}$$

ARERB: نرخ ارز واقعی بالفعل

E: نرخ ارز بازار آزاد

GDPDEFIC: شاخص ضمنی GDP، برای کشورهای صنعتی

GDPDEFI: شاخص ضمنی GDP، برای ایران

لازم به تذکر است که به دلیل حساسیت ترکیب هزینه ناخالص داخلی کشور به شوک‌های مثبت قیمت نفت، از شاخص ضمنی تولید ناخالص داخلی ایران و کشورهای صنعتی، به ترتیب به عنوان جانشین قیمت کالاهای غیرقابل مبادله (PN) و قابل مبادله (PT)، استفاده شده است. در حقیقت با بروز شوک مثبت نفتی، نه تنها قیمت‌های نسبی در اقتصاد ایران عوض می‌شود، بلکه ترکیب هزینه ناخالص داخلی نیز به نفع مخارج دولت تغییر می‌کند.

برای محاسبه متغیر وابسته، از نرخ ارز بازار آزاد استفاده کرده‌ایم، زیرا: ۱- نرخ ارز بازار موازی در مواجهه با تحولات اقتصادی واکنش مناسب‌تری نشان می‌دهد ۲- رابطه مثبت و شدید با قیمت واردات دارد.

متغیر CLOSE، که به صورت نسبت GDP به مجموع واردات و صادرات تعریف شده بود، جواب قابل قبولی ارائه نداد، لذا به پیروی از ادواردز از متغیر EXCONTROL، که نسبت نرخ ارز بازار آزاد به نرخ رسمی است استفاده کرده‌ایم. متغیر DCRE، به صورت نرخ رشد اعتبارات داخلی، منهای نرخ رشد GDP تعریف شده است.

متغیر CAPFLOW، به صورت تفاضل خالص تغییر در دارایی‌های خارجی بانک مرکزی و خالص تغییر در تراز تجاری محاسبه شده است. NOMDEV: نرخ رشد نرخ ارز رسمی است. DUM59 متغیر مجازی برای شروع جنگ تحمیلی است.

$$MIS = b_4 DCRE|_{DCRE > 0} + b_5 CAPFLOW_t |_{t=s} + b_6 \left( \frac{EXCONTROL_j}{\sum_j MaxEXCONTROL_j / 3} \right) RERMIS_2 = (e^{-MIS} - 1)$$

عبارت  $\left[ \sum_j MaxEXCONTROL / 3 \right]$  (j = 1, 2, 3) برابر متوسط سه عدد از

بزرگ‌ترین مقادیر و مربوط به نسبت نرخ ارز بازار آزاد و رسمی، طی دوره مورد نظر است، که متناظر با سال‌هایی است که در آن درجهٔ بازبودن بالاترین است، یعنی کم‌ترین محدودیت‌های تجاری اتخاذ شده است در این مدل، کم‌ترین محدودیت‌های تجاری در سال 53 و 51 و 46 بوده است.

که بیانگر سال‌هایی است که در آن سال‌ها وام‌های اضافی از دیگر کشورهای جهان دریافت شده است.

### تصریح مدل ارزش افزوده بخش صنعت

مدلی که در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته، به صورت زیر است:

$$IVA = F(PP, XOIL, DD_t, SS_t, RERMIS, UR, GC)$$

IVA: ارزش افزوده بخش صنعت به قیمت ثابت سال 61

PP: شاخص نسبی قیمت کالاهای صنعتی

XOIL: درآمد حاصل از صادرات نفت و گاز بر حسب دلار

$DD_t$ : شوک تقاضا

$SS_t$ : شوک عرضه

RERMIS: انحراف نرخ ارز از مسیر تعادلی بلندمدت

UR: نوسانات نرخ ارز در کوتاه‌مدت

GC: نرخ رشد اعتبارات سیستم بانکی

متغیر وابسته مدل ارزش افزوده بخش صنعت به قیمت ثابت سال ۶۱ است. قیمت نسبی کالاهای صنعتی (PP) به صورت نسبت شاخص ضمنی بخش صنعت به شاخص ضمنی GDP محاسبه شده است. انتظار می‌رود با افزایش شاخص قیمت کالاهای صنعتی، میزان تولید و ارزش افزوده بخش صنعت افزایش یابد.

### درآمد حاصل از صادرات نفت و گاز

با افزایش درآمدهای نفتی، حمایت دولت از طریق پرداخت اعتبارات ارزی و ریالی، افزایش حجم سرمایه‌گذاری، فراهم کردن زیرساخت‌های اقتصادی و غیره افزایش خواهد یافت، بنابراین انتظار می‌رود ضریب متغیر  $XOIL$  دارای علامت مثبت باشد.

$DD_t$  - شوک تقاضا

به منظور بررسی اثر شوک تقاضا روی ارزش افزوده بخش صنعت، از شاخص تقاضای کل استفاده شده است. تقاضای کل، از تفاضل تولید ناخالص داخلی (GDP) و تغییرات موجودی انبار ( $\Delta In$ ) به دست می‌آید.

متغیر فشار تقاضای داخلی بیانگر این مطلب است که با افزایش ناگهانی تقاضای داخلی، سودآوری فروش در داخل افزایش یافته و به دنبال آن تولید صنعتی و در نتیجه ارزش افزوده بخش صنعت، افزایش می‌یابد. از آنجا که هدف، بررسی تأثیر فشار تقاضای داخلی برای کالاهای صنعتی است، از سویی، تقاضای داخلی برای کالاهای صنعتی قابل اندازه‌گیری نیست، لذا از تقاضای کل به عنوان یک جانشین<sup>۱</sup> برای تقاضای داخلی کالاهای صنعتی استفاده می‌کنیم. انتظار می‌رود که با افزایش ناگهانی تقاضا برای کالاها که موجب کاهش فاصله تولید بالقوه و بالفعل می‌شود، تولید و در نتیجه، ارزش افزوده بخش صنعت افزایش یابد، لذا علامت انتظاری متغیر  $DD_t$  منفی است.

شوک عرضه ( $SS_t$ ): متغیر شوک عرضه بخش صنعت، نشانگر تغییرات ناگهانی در تولیدات بخش صنعت است که ناشی از تغییرات ناگهانی قیمت و مقدار واردات (که اغلب مواد اولیه بخش صنعت را تشکیل می‌دهند) و همچنین تغییر ناگهانی در

دستمزدها، اعتصابات کارگری و در نهایت سیاست‌های دولت در این بخش است. انتظار می‌رود که با افزایش ناگهانی عرضه کالاهای صنعتی و با فرض ثابت بودن قیمت آن‌ها به دلیل چسبندگی رو به پایین قیمت‌ها در اقتصاد ایران، تولید و در نتیجه ارزش افزوده بخش صنعت افزایش یابد. لذا علامت انتظاری متغیر  $SS_t$ ، منفی است.

متغیر  $RERMIS$ ، انحراف نرخ ارز از مسیر تعادلی آن (زیاده ارزش‌گذاری کردن پول داخلی)، یکی از شایع‌ترین مشکلات اقتصادی کشورهای در حال توسعه است. زیاده ارزش‌گذاری کردن پول داخلی سبب کاهش قدرت رقابت کالاهای ساخت داخل در بازارهای بین‌المللی می‌شود و سودآوری محصولات تجاری را کاهش می‌دهد. بنابراین انتظار می‌رود متغیر  $RERMIS$ ، اثر منفی بر ارزش افزوده بخش صنعت داشته باشد.

$UR$ ، نوسانات نرخ واقعی ارز، بیانگر بی‌ثباتی و عدم قطعیت زیاد در روند قیمت‌های نسبی است و افزایش ریسک، کوتاه شدن افق سرمایه‌گذاری، هزینه‌های تعدیل بالا به علت جابه‌جایی تولید بین بخش‌های تجاری و غیرتجاری و بی‌ثباتی بازارهای مالی (به علت اثر انتظارات تغییر نرخ ارز در نوسانات نرخ بهره) را به همراه خواهد داشت. انتظار می‌رود که این متغیر بر ارزش افزوده بخش صنعت اثر منفی داشته باشد.

- متغیر  $GC$ ، بیانگر نرخ رشد اعتبارات سیستم بانکی است و نشان دهنده اثر سیاست پولی انبساطی بر تولید است.

میزان اعتبارات سیستم بانکی از مجموع بدهی بخش دولتی به سیستم بانکی و بدهی بخش خصوصی به سیستم بانکی به دست آمده و انتظار می‌رود با افزایش اعطای اعتبارات سیستم بانکی به بخش صنعت، میزان تولید و در نتیجه ارزش افزوده بخش صنعت افزایش یابد. لذا علامت انتظاری این متغیر مثبت خواهد بود.

### آزمون ریشه واحد دیکي فولر پیشرفته

جدول ۱- آزمون ریشه واحد دیکي فولر پیشرفته برای مدل‌های ارزش افزوده بخش صنعت

	IVA	PP	XOLI	DD <sub>t</sub>	SS <sub>t</sub>	GC	UR	RERMIS
I(0)	✓	✓	--	--	--	✓	✓	✓
I(1)	--	--	✓	✓	✓	--	--	--



همان‌گونه که مشاهده می‌شود، متغیرهای SSt, DDt, XOIL پس از یک‌بار تفاضل‌گیری فرضیه ناپایایی را حداقل در سطح یک درصد رد کرده و پایا هستند و بنابراین طبق آزمون ریشه واحد دیکی فولر، این متغیرها همگی جمع بسته از درجه یک یا I(1) می‌باشند. متغیرهای UR, pp, IVA, GC و RERMIS در سطح داده‌ها پایا و بنابراین این متغیرها جمع بسته از درجه صفر (پایا) یا I(0) هستند. به منظور برآورد مدل ارزش افزوده بخش صنعت، از روش (ARDL) استفاده می‌شود.

جدول ۲- تخمین تابع در کوتاه‌مدت

متغیر	ضریب	انحراف معیار	t آزمون	احتمال آزمون t
IVA(-1)	۰/۶۰۲۳۶	۰/۶۱۴۹۴	۹/۷۹۵۵	۰/۰۰
PP	۰/۱۳۸۲۸	۰/۰۴۹۲۳۶	۲/۸۰۸۵	۰/۰۰۹
XOIL	۱/۰۶۲۷	۰/۲۵۶۱۷	۴/۱۴۸۵	۰/۰۰
DD <sub>t</sub>	-۰/۰۵۳۶۸۸	۰/۰۱۵۰۳۹	-۳/۵۶۹۹	۰/۰۰۱
SS <sub>t</sub>	-۰/۳۶۸۱۹	۰/۱۵۷۵۹	۲/۳۳۶۳	۰/۰۲۷
GC	-۰/۰۱۵۳۰۶	۰/۰۰۹۹	-۰/۵۳۹۸	۰/۰۱۳۶
RERMIS	-۰/۱۹۷۷۰	۰/۲۸۱۸۲	-۰/۷۰۱۵۱	۰/۴۸۹
UR	-۰/۲۸۸۷۹	۰/۰۹۷۰	-۲/۹۷۴۴	۰/۰۰۶
T	۰/۱۳۸۲۸	۳/۳۲۵۸	۳/۵۴۲۵	۰/۰۰۲
DU <sub>68</sub>	۶/۹۸۱۹	۳/۰۱۰۵	۲/۳۱۹۲	۰/۰۲۹
DU <sub>64</sub>	-۹/۳۷۳۶	۴/۵۸۰۶	-۲/۰۴۶۴	۰/۰۵۱

همان‌گونه که مشاهده می‌شود، در مدل بلندمدت، متغیرها از نظر آماری معنی‌دارند و ضریب تعیین مدل  $R^2 = 99\%$  گزارش شده، که همگی نشان‌دهنده برازش خوب مدل‌اند.

جدول ۳- آزمون‌ها و آماره‌های تشخیص

Serial correlation	Functional form	Normality	Heteroscedasticity
۰/۴۱۶	۰/۶۲۱	۰/۶۹۱	۰/۵۷۶

با توجه به آماره‌های تشخیصی (Diagnostic tests)، می‌توان نتیجه گرفت که مدل از نظر فروض کلاسیک و آماره شکست ساختاری دارای بهترین حالت است و با مشکلی روبه‌رو نیست.

جدول ۴- آزمون تصحیح خطا

متغیر	ضریب	انحراف معیار	t آزمون	احتمال آزمون t
ECM	-۰/۳۹۷۶۴	۰/۰۶۱۴۴۹	-۶/۴۶۶۴	۰/۰۰۰

ضریب جمله تصحیح خطا در مدل کوتاه‌مدت منفی و معنی‌دار است. مقدار این ضریب همان گونه که مشاهده می‌شود،  $۰/۷۰۱-$  است و بدین معنی است که بیش از  $۰/۷۰۱$  از انحرافات متغیر ارزش افزوده بخش صنعت از مقدار تعادلی بلندمدت خود، پس از گذشت یک سال از بین می‌رود. از سوی دیگر، آزمون‌های تشخیصی در جدول نشان می‌دهند که معادلات فوق از نظر وجود خودهم‌بستگی جملات اختلال، شکل مدل و توزیع نرمال پسماندها هیچ گونه مشکلی ندارند.

۵- جدول تخمین تابع در بلند مدت

متغیر	ضریب	انحراف معیار	t آزمون	احتمال آزمون t
PP	۰/۳۴۷۷۴	۰/۱۳۶۵۸	۲/۵۴۶	۰/۰۱۷
XOIL	۲/۶۷۲۶	۰/۴۹۳۱۱	۵/۷۱۹۹	۰/۰۰
DD <sub>t</sub>	-۰/۱۳۵۰۲	۰/۰۴۳۶۷	-۳/۰۹۱۳	۰/۰۰۵
SS <sub>t</sub>	-۰/۹۲۵۹۴	۰/۳۷۹۰۱	-۲/۰۲۴۴۳۰	۰/۰۲۲
GC	۰/۰۵۱۱	۰/۰۲۳۵۸	۲/۱۶۳۳	۰/۰۴۰
RERMIS	-۲/۰۹۷۷	۰/۹۸۹۱۲	۲/۱۲۰۸	۰/۰۴۴
UR	-۱/۴۴۷۳	۰/۴۸۷۴۳	-۲/۹۶۹۲	۰/۰۰۶
T	۲۹/۶۲۹۰	۵/۸۵۸۷	۵/۰۵۷۲	۰/۰۰۰
DU <sub>68</sub>	۱۷/۵۵۸۳	۷/۹۹۸۷	۲/۱۹۵۱	۰/۰۳۷
DU <sub>64</sub>	-۲۳/۵۷۳۰	۱۲/۰۷۱۱	-۱/۹۵۲۸	۰/۰۶۲

همان‌گونه که نتایج تخمین مدل بلندمدت نشان می‌دهد، تمام متغیرها از نظر آماری معنی‌دارند و علامت آن‌ها مطابق انتظار است. ضریب متغیر pp مثبت است، یعنی با افزایش قیمت نسبی کالاهای صنعتی، میزان تولید و ارزش افزوده بخش صنعت افزایش می‌یابد. برآورد معادلات نشان می‌دهد که قیمت نسبی محصولات صنعتی اثر مثبت و معنی‌داری بر ارزش افزوده بخش صنعت دارد. معنی‌دار بودن ضرایب نشان‌دهنده اینست که شاخص قیمت عامل مهمی در تصمیم‌گیری عرضه‌کنندگان است. با افزایش قیمت نسبی محصولات صنعتی، سودآوری و در نتیجه انگیزه تولید و آرایه محصول به بازار، بیش‌تر می‌شود. همان‌گونه که ملاحظه

می‌شود، مقدار این ضریب کم‌تر از واحد است و به این معنی است که اگر قیمت‌ها یک واحد افزایش پیدا کنند، ارزش افزوده بخش صنعت کم‌تر از یک واحد افزایش می‌یابد. که این مسأله ممکن است، ناشی از کمبود امکانات و تسهیلات، نظیر اعتبارات بانکی و هم‌چنین مشکلات ساختار صنعتی ایران باشد. علاوه بر آن، وقفه تولید صنعتی نسبت به قیمت نیز می‌تواند دلیل دیگری برای کم بودن کشش قیمت نسبی تولیدات صنعتی باشد.

ضریب متغیر  $XOIL$  نیز مثبت است، یعنی با افزایش درآمدهای نفتی حمایت دولت از صنایع از طریق پرداخت اعتبارات ارزی و ریالی افزایش یافته و ارزش افزوده بخش صنعت افزایش می‌یابد. ضریب متغیر درآمد حاصل از صادرات نفت و گاز ( $XOIL$ ) در تمامی معادلات مثبت و معنی دار است. مقدار این ضریب حدوداً  $2/4$  است، که نشان‌دهنده اهمیت درآمدهای نفتی در توسعه صنعت است. با توجه به این که در ایران سرمایه‌گذاری در بخش صنعت عموماً توسط دولت انجام می‌گیرد و درآمد دولت نیز به شدت به درآمد حاصل از صادرات نفت و گاز وابسته است، پس ارتباط مثبت و معنی‌دار بین ارزش افزوده بخش صنعت و درآمد حاصل از صادرات نفت و گاز، منطقی است.

ضریب متغیر  $DDt$  (شوگ تقاضا)، منفی است، یعنی با تغییرات ناگهانی تقاضای داخلی برای کالاها، سودآوری فروش در داخل بالا رفته و به دنبال آن ارزش افزوده بخش صنعت افزایش می‌یابد. اصولاً شوگ تقاضا، در اثر تغییرات ناگهانی در درآمد جامعه ایجاد می‌شود. به دنبال تغییرات ناگهانی در درآمدهای نفتی و هم‌چنین مخارج دولت که بخش بزرگی از تقاضا در اقتصاد را تشکیل می‌دهد، سودآوری فروش در داخل افزایش یافته و این قادر است تولید صنعتی و به دنبال آن ارزش افزوده بخش صنعت را تغییر دهد.

ضریب متغیر  $SSt$  (شوگ عرضه)، منفی است، یعنی با افزایش ناگهانی در تولیدات بخش صنعت، مانند کاهش ناگهانی قیمت کالاهای وارداتی و سیاست‌های حمایتی دولت، اعتصابات کارگری و غیره، فاصله تولید بالقوه و بالفعل کاهش یافته و در نتیجه ارزش افزوده بخش صنعت افزایش می‌یابد. ضریب متغیر شوگ عرضه محصولات صنعتی با ضریبی تقریباً نزدیک به یک و کاملاً معنی‌دار، ظاهر می‌شود، یعنی بین شوگ عرضه و ارزش افزوده بخش صنعت تقریباً یک رابطه یک به یک برقرار است.

در کوتاه‌مدت ضریب متغیر  $GC$  در بعضی معادلات، منفی و در بعضی بی‌معنی است. ضریب منفی این متغیر در کوتاه‌مدت به این علت است که صاحبان صنایع از تسهیلات

اعطایی سیستم بانکی در فعالیتهای بورس بازی و تجاری (به علت سودآورتر بودن این فعالیتهای نسبت به فعالیتهای تولیدی)، استفاده می‌کنند، بنابراین تولید صنعتی کاهش می‌یابد و علت دیگر نیز می‌تواند وقفه تولیدات صنعتی نسبت به اعتبارات اعطایی سیستم بانکی باشد همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، در بعضی از معادلات ضریب این متغیر با یک تأخیر مثبت و معنی‌دار است، اما ضریب بلندمدت این متغیر در هر چهار معادله مثبت و معنی‌دار است و این نشان می‌دهد که با افزایش نرخ رشد اعتبارات بانکی که شاخصی برای سیاست‌های پولی است، تولید و ارزش افزوده بخش صنعت در بلندمدت افزایش می‌یابد. نکته مهم قابل ذکر اینست که ضریب این متغیر در معادله کوچک است، به عبارت دیگر، با توجه به شرایط اقتصاد ایران، نرخ رشد اعتبارات بانکی تأثیر زیادی بر تولید صنعتی ندارد، که دلیل آن می‌تواند مشکلات ساختاری بخش صنعت و نیز عدم توزیع مناسب این اعتبارات باشد.

علامت ضریب متغیر RERMIS (انحراف نرخ ارز از مسیر تعادلی بلندمدت)، منفی است و به این معناست که با زیاده ارزش‌گذاری کردن پول داخلی قدرت رقابت کالاهای ساخت داخل در بازارهای بین‌المللی کاهش یافته و به دنبال آن سودآوری محصولات تجاری نیز کاهش می‌یابد، بنابراین ارزش افزوده بخش صنعت پایین می‌آید. متغیر انحراف نرخ واقعی ارز از مسیر تعادلی آن، RERMIS (زیاده ارزش‌گذاری کردن پول داخلی)، سبب کاهش قدرت رقابت کالاهای ساخت داخل در بازارهای بین‌المللی می‌شود و بنابراین سودآوری تولید را کاهش می‌دهد، هم‌چنین انحراف نرخ واقعی ارز به عنوان اختلال در قیمت‌های نسبی جامعه، علاوه بر فرار سرمایه از کشور، موجب انحراف منابع و سرمایه‌ها از تخصیص بهینه آن می‌شود. بنابراین علامت این متغیر منفی و معنی‌دار است.

ضریب متغیر UR نیز منفی و معنی‌دار است و مقدار آن در معادله  $1/45$ - است. در حقیقت نوسانات نرخ ارز بیانگر بی‌ثباتی و عدم قطعیت در روند قیمت‌های نسبی است که این سبب افزایش ریسک و نااطمینانی در بازده سرمایه‌گذاری می‌شود. به این ترتیب کارگزاران اقتصادی قادر به پیش‌بینی سیاست‌های اقتصادی و درآمدهای ریالی خود نیستند، بنابراین افزایش نوسانات نرخ ارز سبب کاهش تولید و در نتیجه ارزش افزوده بخش صنعت می‌شود.

متغیر مجازی DU68 برای منظور کردن پایان جنگ و آغاز دوره بازسازی و شروع برنامه اول وارد مدل شده و علامت مثبت ضریب این متغیر نشان دهنده اینست که با

شروع برنامه اول، یک سری تسهیلات برای بخش صنعت در نظر گرفته و یک سری ضوابط اصلاحی در این برنامه به منظور حمایت از بخش صنعت اعمال شد. در سال ۱۳۶۸، نظام سهمیه‌بندی ارز برای تولید، حذف شد در سال ۶۹، با افزایش درآمدهای نفتی، ارز تخصیص یافته به صنایع افزایش یافت، که اثرات این وقایع بر ارزش افزوده بخش صنعت مثبت بوده است.

متغیر مجازی DU64، برای لحاظ کاهش شدید قیمت نفت در سال ۶۴ وارد مدل شده است و علامت منفی ضریب آن نشان‌دهنده اینست که با کاهش درآمدهای ارزی در سال ۶۴، میزان تولید و ارزش افزوده بخش صنعت کاهش یافته است. ضریب متغیر روند نیز مثبت است و به این معنی است که در طی زمان، رشد تکنولوژی سبب افزایش ارزش افزوده بخش صنعت شده است. ضریب مثبت و معنی‌دار متغیر روند، نشان‌دهنده اینست که با بهره‌گیری از تکنولوژی و توسعه ساختار صنعتی، میزان ارزش افزوده بخش صنعت در طی زمان افزایش یافته است.

#### ۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

همان‌گونه که نتایج برآورد معادلات نشان می‌دهد، شاخص قیمت نسبی عرضه محصولات صنعتی اثر مثبت بر ارزش افزوده بخش صنعت دارد، لذا کاهش سطح عمومی قیمت‌ها در داخل، می‌تواند به افزایش این شاخص و در نهایت افزایش تولید صنعتی منجر شود، که این امر می‌تواند سیاستی در جهت گسترش و توسعه تولیدات صنعتی باشد.

وابستگی بخش صنعت به درآمد ارزی حاصل از صادرات نفت و گاز در مدل، تأیید شده و از آن‌جا که نوسانات قیمت نفت در درآمد حاصل از آن تأثیرگذار است و این نوسانات نیز ناشی از شوک‌های خارجی و خارج از کنترل دولت‌اند، بنابراین کاهش وابستگی سیاست‌های مالی دولت به درآمدهای نفتی می‌تواند موجب رشد مداوم و پیوسته بخش صنعت شود.

نوسانات تقاضا برای کالاها ناشی از نوسانات درآمد است و در کشور ما نوسانات درآمد نیز به نوبه خود به درآمدهای نفتی وابسته‌اند. بنابراین کاهش وابستگی درآمدها و مخارج دولت به درآمدهای نفتی می‌تواند از بروز شدید فشار تقاضای داخلی جلوگیری کند.

اصلاح ساختار صنعت کشور برای مقابله با هرگونه شوک در قیمت کالاهای وارداتی که مواد اولیه بخش صنعت را تشکیل می‌دهند و همچنین کاهش وابستگی صنایع به مواد اولیه وارداتی، می‌تواند از تأثیر منفی شوک عرضه بر ارزش افزوده بخش صنعت جلوگیری کند.

به‌منظور تأثیرگذاری بیش‌تر اعتبارات سیستم بانکی، دولت می‌تواند در جهت مکانیزه کردن این اعتبارات در فعالیتهای تولیدی به جای فعالیتهای تجاری و بورس‌بازی از طریق نظارت مستقیم، به‌خصوص بر فعالیتهای بخش خصوصی تلاش کند.

پیشرفت‌های تکنولوژیکی و عوامل زیربنایی تأثیر مثبتی بر تولید صنعتی دارد، بنابراین توصیه می‌شود سیاست‌گذاران اقتصادی در جهت بهبود ساختار صنعت و به‌کارگیری تکنولوژی بهتر در این بخش تلاش کنند.

سیاست کاهش ارزش پول در حقیقت سعی بر حذف انحراف نرخ ارز از طریق کاهش ارزش پول (افزایش نرخ ارز اسمی) و افزایش قدرت رقابت دارد و اگر این سیاست در حالتی انجام شود که انحراف در نرخ واقعی ارز وجود داشته باشد و اگر با سیاست‌های مناسب کلان اقتصادی همراه شود، به‌طوری‌که از افزایش قیمت‌ها در کشور جلوگیری به عمل آید، راه حل مؤثری برای حذف انحراف نرخ واقعی ارز از مسیر تعادلی بلندمدت است. به‌طور کلی انتخاب نظام ارزی مناسب و نرخ ارز مناسب همراه با سیاست‌های مناسب کلان اقتصادی، می‌تواند در جهت کنترل تورم داخلی و اصلاح انحراف نرخ واقعی ارز از مسیر تعادلی مؤثر باشد.

یکی از منابع اصلی ایجادکننده انحراف نرخ واقعی ارز از مسیر تعادلی، می‌تواند رشد اضافی اعتبارات داخلی باشد به‌خصوص این‌که در بیش‌تر سال‌ها دولت کسری بودجه خود را از طریق استقراض از بانک مرکزی تأمین کرده و این سبب تورم و افزایش سطح قیمت‌های داخلی شده است، لذا رعایت انضباط در سیاست مالی و به‌کار بردن یک سیستم مالیاتی قوی و کارا و همچنین تأمین کسری بودجه دولت از طریق استقراض از مردم به جای استقراض از بانک مرکزی، می‌تواند در جهت کاهش سطح قیمت‌ها در داخل و همچنین کاهش انحراف نرخ واقعی ارز از مسیر تعادلی بلندمدت مؤثر باشد.

ایجاد صندوق ذخیره احتیاطی که در سال‌های اخیر انجام گرفته، گام مؤثری در جهت کاهش نوسانات کوتاه‌مدت نرخ ارز و مدیریت بهینه منابع ارزی کشور، به‌خصوص

درآمد حاصل از صادرات نفت و گاز است. به‌طور کلی ایجاد نهادهایی که بتوانند از عدم اطمینان‌ها بکاهند و راه‌گشای فعالیت‌های صنعتی باشند، از نیازهای آینده است.

### فهرست منابع

- ابراهیمی، محسن، ایرج زینال زاده، ابوالفضل محمدی، ۱۳۷۳، راهنمای واردات، "ثبت سفارش، گشایش اعتبار و ترخیص کالا، در سیستم جدید تک نرخ ارز"، شماره ۴.
- ادواردز، سباستیان، ۱۳۷۳، "مشکل تنظیم نرخ ارز در کشورهای در حال توسعه"، ترجمه اسدا... فرزین وش، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، سال نشر.
- باری‌یر، "اقتصاد ایران"، تهران، چاپ اول، ۱۳۶۳، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، بخش‌نامه‌های شماره ۶۰/۱۰۳۰، مورخ ۷۵/۲/۱۹ و ۶۰/۱۰۵۹.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، بخش‌نامه شماره ۶۰/۱۰۹۶، مورخ ۷۵/۷/۲.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، بخش‌نامه مورخ ۱۳۷۳/۱۱/۲۴.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، "بررسی تحولات اقتصادی بعد از انقلاب (۶۹-۶۱)"، اداره بررسی‌های اقتصادی.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، "خلاصه تحولات اقتصادی کشور طی سال‌های ۶۹-۷۵"، اداره بررسی‌های اقتصادی.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، "خلاصه تحولات اقتصادی کشور در سال ۷۵"، اداره بررسی‌های اقتصادی.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، "خلاصه تحولات اقتصادی کشور در سال ۷۹"، اداره بررسی‌های اقتصادی.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، "خلاصه تحولات اقتصادی کشور"، سال‌های مختلف.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، گزارش سالانه و ترازنامه سال ۱۳۵۳.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، "مجله روند"، سال ۷۱.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، "نتایج بررسی کارگاه‌های بزرگ صنعتی ۱۳۷۹"، مدیریت کل آمارهای اقتصادی، اداره آمار اقتصادی.
- بانک ملی، "بررسی تحولات اقتصادی بعد از انقلاب ۶۹-۷۷"، اداره بررسی‌های اقتصادی.

بهمنی اسکویی، محسن، ۱۳۷۲، "اثرات کلان اقتصادی کاهش ارزش خارجی ریال در ایران در دوران پس از انقلاب"، گزارش سومین سمینار پولی و ارزی، صص. ۸۷-۱۲۰.

پدرام، مهدی، ۱۳۷۷، "بررسی تأثیر کاهش نرخ ارز واقعی بر سطح تولید در ایران طی سال‌های ۷۵-۱۳۵۸"، دانشگاه شهید بهشتی، رساله دکتری.  
جلالی نائینی، سید احمدرضا، ۱۳۷۶، "روش‌های پوشش ریسک ارز برای بخش تجاری"، مجموعه مقالات هفتمین کنفرانس سیاست‌های پولی و ارزی، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی.

خزائی، احمد، "ویژگی‌های اشتغال صنعتی"، سازمان برنامه و بودجه، ص ۲۷.  
درگاهی، حسن، جعفر، گچلو، ۱۳۸۰، "بررسی رفتار کوتاه‌مدت و بلندمدت نرخ حقیقی ارز در اقتصاد ایران (با استفاده از روش هم‌گرایی خود توضیح با وقفه‌های توزیعی)"، پژوهش‌نامه بازرگانی، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، فصل‌نامه شماره ۲۱.

دیاکو ساواس وس، ده، کرک، پاتریک، "تأثیر سیاست‌های تجاری و نرخ ارز بر انگیزه‌های تولید کشاورزی" میرفخرائی، محمدرضا، مرکز مطالعات برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی، بی‌تا. ص ۱۴ و ۱۵ و ۱۶.

رشیدی، علی، "توسعه صنعتی ایران"، عملکرد برنامه اول، اطلاعات سیاسی، اقتصادی، شماره ۱۱۴-۱۱۳ بهمن و اسفند ۷۵.

رفعتی، محمدرضا، علی، عسکری، نادر. مهرگان، ۱۳۷۲، "ارز از چند نرخی تا تک نرخی"، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.

سازمان برنامه و بودجه، برنامه عمرانی پنجم ۵۶-۱۳۵۲، تهران، دی‌ماه ۱۳۵۱.

سازمان برنامه و بودجه، "گزارش اقتصادی سال ۷۲"، دفتر اقتصاد کلان.

سازمان برنامه و بودجه، لایحه برنامه اول توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۶۸-۱۳۶۲)، دفتر اقتصاد کلان، ص ۹.

سازمان برنامه و بودجه، عملکرد برنامه سوم ۴۶-۱۳۴۱، تهران، ۱۳۴۷.

شریفی، محمود، ۱۳۶۴، "نظر به چارچوب توسعه صنعتی"، انتشارات کمیته برنامه‌ریزی صنعت استان اصفهان.

عادلی، محمدحسین، ۱۳۷۱، "نرخ ارز و اصلاحات اقتصادی"، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی.



فرهمندی، علی، ۱۳۶۸، "ارزیابی سیاست ارزی در ایران"، معاونت پژوهشی و برنامه‌ریزی دانشگاه تهران.

کلباسی، حسن، ۱۳۶۴، "موقعیت بازرگانی خارجی ایران"، رساله کارشناسی ارشد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس.

مورلی، ساموئل، "تأثیر کاهش ارزش پول در خلال برنامه‌های پایداری در کشورهای کم توسعه یافته"، مترجم، سید محمدعلی کفایی، اقتصاد. شماره ۵ (بهار ۱۳۷۵)، صفحه ۱۰۲-۸۹.

موسوی، سید محمدهادی، ۱۳۸۰، "بررسی اثر بی‌ثباتی نرخ ارز بر تولیدات صنعتی استان فارس"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.

نظری، محسن، ۱۳۶۸، "سهم بازار و برنامه در شکل‌گیری و رشد صنایع ایران"، رساله کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران.

نظری، محسن، ۱۳۶۹، "سهم و نقش برنامه‌های عمرانی در شکل‌گیری و رشد صنایع کشور" اطلاعات سیاسی، اقتصادی، شماره ۳۷.

نوفرستی، محمد، ۱۳۷۷، "ریشه واحد و هم‌جمعی در اقتصادسنجی"، انتشارات رسا.

نوربخش، محسن، (رئیس بانک مرکزی)، گزارش اقتصادی ۱۳۷۶/۱۲/۵. وزارت صنایع، "بررسی آثار عضویت جمهوری اسلامی ایران به بخش صنعت"، دی‌ماه ۷۵، ص ۸۵.

وزارت صنایع، "عملکرد وزارت صنایع طی سال‌های ۶۷-۶۳"، مرداد ماه ۶۸. وزارت صنایع، "گزارشات عملکرد معاونت‌های اقتصادی و صنعتی و بهره‌برداری

سال‌های ۱۳۶۸ و ۱۳۶۹". هژبر کیانی، کامبیز، ۱۳۷۶، "بررسی ثبات تقاضای پول و جنبه‌های پویایی آن در ایران"، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، شماره ۴۵.

هژبر کیانی، کامبیز، نیک‌اقبالی، سیروس، ۱۳۷۹، "بررسی اثر عدم تعادل نرخ ارز بر عرضه صادرات محصولات کشاورزی"، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۵۶، بهار و تابستان.

42- Agarwala. R , "price distortions and growth in developing countries", world Bank staff working papers no, 575 (world Bank, Washington, DC), 1983.

- 43- Asea , patrick k. and Enrique G.Mandoza, "Do long – Run productivity differentials Explain long -run Real exchange rates?", IMF, working paper, No.60, 1994.
- 44- Balassa. B, "the purchasing power Parity doctrine:A reappraisal", Journal of Political Economy, 72,1964, 584-5.
- 45- Boyd. D, "The Impact of exchange rate Adjustment on output, Jamaica 1960-90", Applied Economic letters, No. 3.1996, pp, 409-41.
- 46- Chinn. Menzie, and louis. Johnston, "Real Exchange Rate levels, productivity and Demand Shocks, Evidence from a panel of 14 countries", IMF, working paper, No.66, 1997.
- 47- Cottani. J.A, Cavallo. F.D, Khan. S, "Real Exchange Rate behavior and Economic performance in LDCs", Economic Development and Cultural change, Vol. 39,1990, PP 61-76.
- 48- De Grave. Paul, "The Economics of Monetary Integration", Oxford University Press (1993).
- 49- Diakosavvas. D and Patrick. c. kirk," The effects of trade and exchange Rate Policies on production incentives in Agriculture, "FAO, Economic and Social policy Department, 1990.
- 50- Dollar. David, "out ward – Oriented Developing Economics Really Do Grow More Rapidly: Evidence from 95 LDCs.1976-1985," Economic Development and cultural change 40,1992, pp. 523-544.
- 51- Dornbush. S, "Expectation And Exchange Rate Dynamics", Journal of political Economy,84 (December), 1976 ,1161-76
- 52- Edwards. S, "Real Exchange Rate, Devaluation and adjustment. London," The MIT press, (1989).
- 53- Faruqee. Hamid, "Long-Run Determinants of Real Exchange Rate: A Stock-Flow Perspective," IMF, Working Paper, No. 90, 1994.
- 54- Ghura. D, Grennes. T.j," The Real Exchange Rate,and Macroeconomic performance in sub- Saharan Africa", Journal of Development Economics, Vol.42, 1993, PP.155-174.
- 55- Hambermeier, Karl.F and mesquita mario," long – Run Exchange Rate Dynamics : A Panel Data Study",IMF working paper, April 1999.
- 56- Islam. N, Subramanian, "Agricultural. A, Export of Developing Countries: Estimates of Income and price Elasticities of Demand and supply" , Journal of Agricultural Economics, Vol. 40, No. 2, 1989.
- 57- Khan. Mohsin.S and Ostry. Jonathan D."Response of the Equilibrium Real Exchange Rate to Real Disturbances in Developing Countries," IMF, Working Paper. No. 3, 1991.
- 58- Khan. M.S. and knight. M.D," Import compression and export performance in developing countries," Review of Economics and Statistics 70.1988, 315-321.

- 59- Krueger. A.O, Schiff. M, and valdas. A, "Agricultural Incentives in developing Countries: Measuring The effect of Sectoral and Economy wide policies", world Bank Economic Review2 (September 1988).
- 60- Krumm. Kathiel, "A medium – Term Framework for Analyzing the Real Exchange Rate, with Applications to the Philippines and Tanzania", The world Bank Economic Review, Vol.7,No.2,1993, 219-245.
- 61- Martin. Guerguil and Martin. Kaufman,"Comperitiveness and the Evolution of the Real Exchange Rate in Chile," IMF, Working Paper, No, 58, 1998.
- 62- pefferman. G,"Overvalued Exchange Rate and Development".,Finance and development Vol.22.1985.
- 63- Pesaran. m.Hashem and Shin. yougchoel," An Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis", Unpublished manuscript, University of Cambridge, january 1997.
- 64- Pick. D. H. Vollrach. T. L,"Real Exchange Rate, Misalignment and Agricultural Export performance in Developing Countries", Economic development and cultural change,Vol.42, 1994.
- 65- Piritta. Sorsa," Algeria:The Real Exchange Rate, Export Diversification, and Trade Protection," IMF, Working Paper, No. 49, 1999.
- 66- Sundarajan. V, Lazare. Michael and Williams. sherwyn. "Exchange Rate unification, The Equilibrium Real Exchange Rate and choice of Exchange Rate Regime: The Case of I.R of Iran", IMF working paper, January 1999.
- 67- Williamson. J, The Exchange Rate System, 2ded. Washington, D.c.Institute for International Economics, p.5, June 1985.