

## بررسی تأثیر نرخ ارزش افزوده بخش صنعت اقتصاد ایران بر ارزش افزوده بخش صنعت اقتصاد ایران

محمد نقیبی<sup>۱</sup>

پیمان واحدی<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۵/۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۳/۲۸

### چکیده

نرخ ارزش مؤثر واقعی و نااطمینانی های آن، یکی از مهمترین متغیرهای اقتصاد کلان است که از جنبه های گوناگون، بخش های مختلف اقتصادی را تحت تأثیر قرار می دهد. باتوجه به اینکه تغییرات نرخ ارزش بر کلیه بخشهای اقتصاد، تأثیری مشابه و یکسان ندارد و باتوجه به اهمیت شایان توجهی که توسعه صنعتی می تواند بر توسعه اقتصادی کشور داشته باشد، این تحقیق، به بررسی ارزیابی اثر تغییرات نرخ ارزش مؤثر واقعی و نااطمینانی آن بر ارزش افزوده زیر بخش های صنعت براساس کدهای دورقمی *ISIC - REV4* طی سالهای ۱۳۵۸ تا ۱۳۹۳ با استفاده از روشهای پانل دیتا و انگل-گرانجر می پردازد. نتایج حاصل از این تحقیق، نشان می دهد که نرخ ارزش مؤثر واقعی، اثرات متفاوتی بر زیربخشهای مختلف صنعت داشته، درحالی که نااطمینانی آن، اثر متفاوتی بر ارزش افزوده زیر بخشها ندارد. درنتیجه باتوجه به ارزیابی متفاوت زیربخشها، نمی توان از سیاست ارزی واحدی در بخش صنعت، استفاده کرد.

**واژگان کلیدی:** نااطمینانی های نرخ ارزش مؤثر واقعی، ارزش افزوده زیر بخشهای صنعت، مدل های

گارچ، هدریک و پرسکات، داده های تابلویی، کدهای دورقمی *ISIC - REV4*

طبقه بندی **JEL**: L60, F31, D51

۱. استادیار اقتصاد، عضو هیات علمی واحد سلماس، دانشگاه آزاد اسلامی، سلماس، ایران [m\\_nagibi@iausalmas.ac.ir](mailto:m_nagibi@iausalmas.ac.ir)

۲. کارشناس ارشد اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سلماس، سلماس، ایران [pvahedi330@gmail.com](mailto:pvahedi330@gmail.com)

## ۱. مقدمه

به طور کلی، نرخ ارز<sup>۱</sup> به عنوان نسبت قیمت کالاهای خارجی به قیمت کالاهای داخلی، تعریف شده و تغییرات آن به طور مستقیم بر روی تراز پرداخت ها اثر گذاشته و همچنین جهت تخصیص منابع بین کالاهای غیرتجاری و تجاری را نشان می دهد. نگرانی در مورد رفتار نرخ های ارز بویژه زمان و میزان نوسانات نرخ ارز آینده را نااطمینانی نرخ ارز گویند. براساس این تعریف، اندازه گیری آن به طور دقیق امکان پذیر نیست. این نااطمینانی به وضوح با تغییرپذیری نرخ ارز که عموماً به عنوان یک نشانگر مورد استفاده قرار می گیرد، قابل بیان است. تغییرپذیری و نااطمینانی نرخ ارز، پیش بینی نرخ آن را مشکل کرده است. برای پیش بینی نرخ ارز، الگوهای ساختاری متعددی اعمال شده که بیشتر با رفتار تصادفی همراه بوده اند. مشکل پیش بینی نرخ های ارز همچنین به این حقیقت بر می گردد که مانند دیگر پیش بینی ها، نرخ ارز نقدی با خطاهای پیش بینی مطابق نرخ سلف تا زمان سررسید همراه است. حتی اگر زمان و میزان تغییرات نرخ ارز به طور کلی قابل پیش بینی باشند، نااطمینانی نرخ ارز، ممکن است با تغییرات سطوح قیمت های نسبی در میان مدت در ارتباط باشد (یحیی آبادی و همکاران، ۱۳۸۰).

امروزه هر کشوری به منظور دستیابی به اهداف اقتصادی خود، با توجه به وضعیت خاص اقتصادی، سیاسی و اجتماعی، برنامه ویژه ای را در چارچوب سیاست های اقتصادی اتخاذ می کند. تمامی اقتصاددانان معتقدند که مهمترین اهداف سیاست گذاری اقتصادی، حصول اشتغال کامل، تثبیت قیمت ها و رشد اقتصادی در جامعه می باشد. به همین منظور، در اغلب جوامع بویژه در کشورهای در حال توسعه برای دستیابی به اهداف فوق، از سیاست های ارزی<sup>۲</sup> استفاده می شود. این نوع سیاست ها از طریق ایجاد تغییرات در تقاضای کل، اثرات خود را به اقتصاد منتقل می کنند (قادری، ۱۳۸۳).

افزون بر این، سیاست های ارزی به عنوان ابزاری قدرتمند در بین سیاست های کلان اقتصادی<sup>۳</sup> دولت ها، می توانند تأثیرات معنی داری بر متغیرهای مختلف اقتصادی داشته باشند. اهمیت به کارگیری این سیاست ها از آنجایی که می توانند اقتصاد داخلی هر کشوری را با اقتصاد جهانی مرتبط سازند، بیش از پیش مشخص می شود. در این راستا، به وجود آمدن مسائلی همچون ادغام جهانی و جهانی شدن<sup>۴</sup> و گسترش مناسبات بین المللی سبب شده که استفاده از این نوع سیاست ها (سیاست های ارزی) توسط دولت ها بیشتر از گذشته مورد توجه قرار گیرد (حسینی پور، ۱۳۸۱).

هدف اصلی به کارگیری سیاست های ارزی در زیر بخش های کشاورزی، صنعت، تجارت، معدن

1. Exchange Rate
2. Exchange Rate Policies
3. Macroeconomic Policies
4. Globalization

و ... نیل به اهداف اقتصادی ملی می باشد. در این مواقع، مقامات پولی به منظور دستیابی به اهداف اقتصادی کشور، از سیاست های ارزی مناسب استفاده می کنند (گودرزی، ۱۳۸۲).

طی سال های اخیر در ایران و دیگر کشور های در حال توسعه، بخش های کشاورزی، صنعت و معدن از بخش های اقتصادی است که تحت تأثیر سیاست های ارزی قرار گرفته اند؛ به طوری که ارزش گذاری بیش از حد نرخ ارز و رقابت در بخش صادرات و واردات، دست به دست یکدیگر داده و تولید داخلی را در این بخش ها، در کشورها تحت تأثیر قرار داده اند. در ایران، لزوم کاهش درآمدهای ارزی حاصل از نفت و حرکت به سمت بخش قابل ملاحظه ای از ارز مورد نیاز از طریق صادرات غیر نفتی روز به روز بیشتر احساس می شود. در این راستا توجه به بخش صنعت به عنوان بخش نوپا و توجه به بخش کشاورزی به دلیل ارزش افزوده بالاتر و تولید محصولات کشاورزی به دلیل حداقل ارزشی در فرایند تولید، و توجه به بخش معدن به علت مخازن غنی و زیرزمینی، راهکار مناسبی برای رفع این مشکل می باشد (حسینی پور، ۱۳۸۱). توسعه بیشتر این بخش ها به منظور تحقق اهداف اقتصادی متاثر از مسائل بسیاری است که از آن جمله می توان به فعالیت های بخش خصوصی، نحوه به کارگیری سیاست های ارزی، سیاست های بانک مرکزی، بی ثباتی نرخ ارز و تورم اشاره کرد. در این میان، بی ثباتی و عدم اطمینان به تغییرات نرخ ارز با مهم نمودن روند تغییرات قیمت و مختل نمودن تخصیص منابع بر ارزش افزوده و نیز سایر متغیرهای کلان این بخش ها تأثیر می گذارد (عباسیان و همکاران، ۱۳۹۱).

نااطمینانی نرخ ارز در شرایط عدم اطمینان، عرضه و تقاضای محصولات و خدمات تولید شده را در این بخش ها تحت تأثیر قرار می دهد. لذا بررسی اثرات آن بر تولید و قیمت محصولات و خدمات و به تبع آن، ارزش افزوده، حائز اهمیت بوده و می تواند توصیه های سیاستی مناسبی برای مدیریت عرضه و تقاضای محصولات را در این بخش ها ارائه نماید. در این راستا، نکته قابل توجه این است که نحوه میزان تأثیر گذاری نااطمینانی نرخ ارز مؤثر واقعی بر ارزش افزوده، تا حد زیادی تحت تأثیر شرایط اولیه تولید در این بخش ها قرار دارد. و به همین دلیل می تواند اثرات متفاوتی از خود بر جای بگذارد (Bahar & Mallik, 2010).

با توجه به مطالب فوق، این پژوهش اثر نوسانات نرخ ارز مؤثر واقعی بر ارزش افزوده زیربخش های صنعت را ارزیابی می کند. به این منظور، ابتدا شاخص نااطمینانی نرخ ارز مؤثر واقعی از طریق مدل های EGARCH برآورد شده و به عنوان یک متغیر توضیحی وارد مدل می شود، سپس روابط متقابل متغیرهای مدل با استفاده از مدل های پنل دو بعدی بررسی شده است. و تجزیه و تحلیل داده ها و برآوردهای مربوط به مدل های اقتصادسنجی و رگرسیونی برای زیربخش های صنعت، به صورت اطلاعات پانلی سالانه و سری زمانی سالانه از سال ۱۳۵۸ تا ۱۳۹۳ با استفاده از سایت های

بانک مرکزی، درگاه ملی آمار، صندوق بین المللی پول (IMF) و شاخص توسعه جهانی (WDI)، و سایر منابع صورت گرفته است.

برهمن اساس، ادامه مقاله به صورت زیر سازماندهی شده است: در بخش دوم، به مبانی نظری تحقیق پرداخته شده، در بخش سوم، پیشینه تحقیق و در بخش چهارم، مدل مورد استفاده، آورده شده، بخش پنجم به معرفی داده، ویژگی های آن و نتایج تجربی حاصل از برآورد الگو و تفسیر آن اختصاص یافته، و در بخش پایانی مقاله نیز نتیجه گیری ارائه شده است.

## ۲. مبانی نظری

### نرخ ارز مؤثر واقعی

بیشتر کشورهای جهان فقط با یک کشور تجارت نمی کنند، و مقامات ارزی به نرخ ارز در مقابل فقط یک پول رایج خارجی توجه ندارند، بلکه تمایل دارند که نرخ ارز را در مقابل یک سبد پول رایج خارجی و پول کشورهای طرف تجاری عمده خود، مورد توجه قرار دهند. نرخ ارز مؤثر، معیار افزایش یا کاهش ارزش پول رایج در مقابل یک سبد وزنی از پول های خارجی است. در نرخ ارز مؤثر واقعی، نرخ ارز واقعی نسبت به پول کشورهای طرف تجاری عمده وزن داده می شود. به عبارت دیگر، سطح قیمت های جهانی یک قیمت وزن داده شده (کشورهای عمده طرف تجاری) است (پور مقیم، ۱۳۸۴). نرخ ارز مؤثر<sup>۱</sup> در واقع، میانگین موزون نرخ های ارز واقعی یک کشور می باشد. اگر کشوری کلیه معاملات و مبادلات ارزی و دریافت ها و پرداخت های ارزی و ذخایر ارزی خویش را بر حسب یک ارز داشته باشد، در این صورت نرخ ارز واقعی مزبور عملاً نرخ ارز مؤثر نیز می باشد؛ اما در دنیای واقعی کشورها در معاملات خارجی خویش عموماً از چندین ارز و عمدتاً پنج ارز کلیدی استفاده می کنند؛ هر چند سهم ارزهای مزبور متفاوت می باشد. بر این اساس نرخ ارز مؤثر، بهتر از نرخ ارز رسمی با واقعیات انطباق دارد؛ زیرا همان طور که ملاحظه شد در محاسبه نرخ ارز واقعی فقط نرخ ارز و سطح عمومی قیمت ها در دو کشور دخالت دارند؛ حال آنکه در دنیای واقعی در تجارت خارجی هر کشور، چندین ارز و عمدتاً ارزهای کلیدی دخالت دارند. برای مثال، در حالی که تجارت خارجی ایران عمدتاً با دلار، یورو، پوند استرلینگ، فرانک سوییس، ین ژاپن، دلار کانادا و درهم امارات متحده عربی انجام می شود، اما سهم و وزن دلار آمریکا از سایر ارزها به مراتب بیشتر است؛ زیرا قیمت نفت خام صادراتی که بخش عمده درآمد ارزی ایران را تشکیل می دهد، بر حسب دلار محاسبه و دریافت می شود. لذا برای محاسبه نرخ ارز مؤثر، یک سبد ارزی موزون شده دخالت داده می شود و از این رو، نرخ ارز مؤثر با واقعیات تجارت خارجی انطباق تنگاتنگ دارد و در واقع، تغییرات نرخ ارز مؤثر موجب تغییر قدرت

### 1. Effective Exchange Rate

رقابتی کالاها و خدمات در بازار جهانی شده و متعاقب آن، شاخص‌های عمده اقتصادی تغییر می‌یابند (زمانی فراهانی، ۱۳۹۳).

چون داده‌های این تحقیق از آمار و اطلاعات صندوق بین‌المللی پول<sup>۱</sup> گرفته شده و این مؤسسه برای محاسبه نرخ ارز مؤثر، از قیمت‌های مصرف‌کننده استفاده می‌کند و یکی از مزیت‌های مهم نرخ ارز مؤثر واقعی مبتنی بر شاخص قیمت‌های مصرف‌کننده آن است که این شاخص برای بسیاری از کشورهایی که شاخص قیمت‌های مصرف‌کننده آنها در دست باشد، قابل محاسبه بوده و برای محاسبه آن از فرمول زیر استفاده می‌گردد (Bahmani-Oskooee, 2005):

$$REER_{CPI} = \prod_{i \neq j} \left( \frac{E_i \cdot CP_j}{E_j \cdot CP_i} \right)^{W_{ij}} \quad (1)$$

که در رابطه فوق:

$REER_{CPI}$  = نرخ ارز مؤثر حقیقی؛

$E_i$  = نرخ اسمی ارز برای ایران (یعنی یک دلار آمریکا بر حسب واحد پول ملی ایران)؛

$E_j$  = نرخ اسمی ارز برای کشورهای شریک عمده تجاری ایران (یعنی یک دلار آمریکا بر حسب

واحدهای پول ملی کشورهای خارجی)؛

$CP_j$  = شاخص قیمت مصرف‌کننده در کشورهای شریک عمده تجاری ایران؛

$CP_i$  = شاخص قیمت مصرف‌کننده ایران؛

$W_{ij}$  = وزن شرکای عمده تجاری ایران می‌باشند.

تغییر نرخ ارز از مسیرهای مختلف بر عملکرد اقتصادی اثرگذار است. در این بخش به بررسی اثر تغییر نرخ ارز بر عملکرد دو متغیر مهم اقتصاد کلان، یعنی تراز تجاری، و تولید و اشتغال خواهیم پرداخت. تغییر نرخ ارز از طریق تغییر صادرات و واردات، بر تراز تجاری کشور تأثیرگذار است. تغییر نرخ واقعی ارز، قدرت رقابتی صادرکنندگان در برابر رقبای خارجی در بازارهای بین‌المللی را تغییر می‌دهد. افزایش نرخ واقعی ارز، قیمت کالاها و خدمات صادراتی تولیدکنندگان داخلی را نسبت به قیمت‌های جهانی کاهش داده و در نتیجه بر قدرت رقابتی تولیدکنندگان داخلی در بازارهای جهانی می‌افزاید و در نهایت منجر به افزایش صادرات کشور خواهد شد.

در مقابل، کاهش نرخ واقعی ارز، از مسیر کاهش قدرت رقابتی صادرکنندگان در برابر رقبای خارجی، به کاهش صادرات کشور می‌انجامد. از طرف دیگر افزایش نرخ واقعی ارز، قیمت کالاها و خدمات وارداتی را افزایش داده و در نتیجه منجر به کاهش واردات کشور خواهد شد، در حالی که کاهش نرخ واقعی ارز، به افزایش واردات کشور می‌انجامد. بنابراین در مجموع، افزایش نرخ واقعی ارز

از طریق افزایش صادرات و کاهش واردات، به بهبود تراز تجاری کشور، و در مقابل، کاهش نرخ واقعی ارز به تضعیف تراز تجاری منجر خواهد شد. برای نمونه، گسترش سریع واردات در مقابل صادرات (غیرنفتی) و تضعیف تراز تجاری (غیرنفتی) در دهه هشتاد، نشانه آشکاری از اثر کاهش نرخ واقعی ارز بر تراز تجاری کشور در این دهه می باشد (قطمیری و شرافتیان جهرمی، ۱۳۸۶).

تغییر نرخ ارز از مسیرهای متفاوت، اثرات متضادی بر تولید باقی می گذارد که بر این اثرات، بیانگر اثر خالص تغییر نرخ ارز بر تولید و اشتغال است. اثر تغییر نرخ واقعی ارز بر تولید، از دو مسیر آشکار می شود: یکی از مسیر میزان استفاده از ظرفیت تولیدی موجود و دیگری از مسیر میزان سرمایه گذاری و ایجاد ظرفیت های تولیدی جدید.

کاهش نرخ واقعی ارز، از طریق افزایش قیمت کالاهای صادراتی و کاهش قیمت کالاهای وارداتی، تقاضای کل اقتصاد را به سمت تقاضا برای کالاهای و خدمات خارجی انتقال می دهد. در واقع کاهش نرخ ارز، تقاضای کالاهای تولید داخل را، چه در بازار داخلی و چه، در بازار خارجی، کاهش می دهد. کاهش تقاضا برای تولیدات داخلی، منجر به عدم استفاده کامل از ظرفیت تولیدی موجود خواهد شد. بنابراین تولید داخلی از مسیر کاهش نرخ واقعی ارز و عاطل ماندن بخشی از ظرفیت تولید، تحت تأثیر منفی قرار گرفته و تضعیف می شود. روشن است که به تبع کاهش تولید، اشتغال نیز کاهش خواهد یافت. در مقابل، افزایش نرخ ارز، موجب افزایش تقاضای تولیدات داخلی، هم در بازار داخلی و هم در بازار خارجی، و به تبع آن افزایش بهره برداری از ظرفیت های تولید موجود می شود و در نتیجه، بر میزان تولید و اشتغال اثر مثبت خواهد داشت (کازرونی و رستمی، ۱۳۸۶).

علاوه بر استفاده از ظرفیت تولیدی موجود، ایجاد ظرفیت های جدید از طریق سرمایه گذاری نیز یک مسیر مهم در اثرگذاری تغییرات نرخ ارز بر تولید است؛ بنابراین سؤال مهم در این زمینه آن است که تغییر نرخ ارز چه تأثیری بر سرمایه گذاری خواهد داشت؟ تغییرات نرخ ارز دو اثر متضاد بر بازدهی سرمایه گذاری (به طور عمومی سود تولیدکنندگان داخلی) از مسیر تغییر قیمت های بازار داخلی، قیمت های بازارهای صادراتی و قیمت کالاهای سرمایه ای و واسطه ای وارداتی بر جای می گذارد. کاهش نرخ ارز از طریق کاهش قیمت کالاهای وارداتی و افزایش قیمت کالاهای صادراتی، قدرت رقابتی تولیدکنندگان داخلی در برابر رقبای خارجی را در بازارهای داخلی و خارجی، کاهش داده و در نتیجه، اثر منفی بر میزان درآمد و بازدهی سرمایه گذاری در داخل بر جای می گذارد. در مقابل، کاهش نرخ ارز، قیمت کالاهای سرمایه ای و واسطه ای وارداتی را به طور مستقیم کاهش داده، و با کاهش هزینه های سرمایه گذاری، موجبات افزایش بازدهی سرمایه گذاری و به دنبال آن، افزایش سرمایه گذاری را فراهم خواهد کرد. بنابراین در مجموع، بر این دو اثر متضاد، اثر خالص تغییر نرخ ارز بر سرمایه گذاری را روشن خواهد نمود. با وجود اینکه میزان تأثیر پذیری صنایع مختلف از تغییر نرخ ارز

متفاوت است، اما به نظر می‌رسد که در مجموع در کوتاه‌مدت، اثر مثبت کاهش نرخ ارز بر اثر منفی آن بر سرمایه‌گذاری غالب باشد، اما در بلندمدت احتمالاً اثر منفی کاهش نرخ ارز غالب خواهد شد (یحیی آبادی و همکاران، ۱۳۹۲).

بنابر این در مجموع، کاهش نرخ واقعی ارز در کوتاه‌مدت، از مسیر کاهش استفاده از ظرفیت‌های موجود بر تولید اثر منفی داشته، اما از مسیر افزایش ایجاد ظرفیت‌های جدید تولید، اثر مثبتی به جا می‌گذارد. اما در بلندمدت، کاهش نرخ واقعی ارز، هم از مسیر کاهش استفاده از ظرفیت‌های موجود و هم، از طریق کاهش ایجاد ظرفیت‌های جدید تولید، موجب تضعیف تولید و اشتغال داخلی می‌شود. کاهش قابل توجه نرخ واقعی ارز، رویدادی است که در دهه هشتاد به صورت آشکاری اتفاق افتاده است و در نتیجه آن، تولیدکنندگان داخلی قدرت رقابتی خود نسبت به رقبای خارجی را در بازارهای داخلی و خارجی از دست داده و بر اثر آن تولید ملی تضعیف شده است. از آنجا که تغییرات اشتغال، تابعی مستقیم از تغییرات تولید است، اثر تغییر نرخ ارز بر تولید، به طور مستقیم، بر اشتغال نیز بروز می‌یابد. در دهه اخیر به دلیل کاهش مداوم نرخ واقعی ارز، تولید و اشتغال کشور به طور مداوم تضعیف شده است (یحیی آبادی و همکاران، ۱۳۹۲).

#### علل ایجاد نااطمینانی نرخ ارز مؤثر واقعی

در کشور ایران، وابستگی شدید به بخش نفت و اتکالی روز افزون به درآمد نفتی، تغییرات مداوم در قوانین و مقررات ورود و صدور کالا، ساختار نامناسب بازرگانی خارجی، اعمال محدودیت‌های وارداتی و یا افزایش تعرفه‌ها، موجبات ایجاد نوسان و نااطمینانی در نرخ ارز واقعی را فراهم کرده است. اما با توجه به نحوه محاسبه نرخ ارز واقعی که در این تحقیق استفاده شده، می‌توان سه عامل را از جمله عوامل مهم مؤثر در نوسانات نرخ ارز واقعی دانست. یکی از عوامل مهم نوسان پذیری نرخ ارز واقعی، بی‌ثباتی در شاخص‌های قیمت داخلی است. عامل بعدی، بی‌ثباتی در ارز اسمی می‌باشد. از مهمترین ابزارهایی که می‌توان عرضه و تقاضای ارز را در بازار کنترل کرد، صندوق ذخیره ارزی است. دولت باید سیاست‌های مناسبی در مورد استفاده از صندوق ذخیره ارزی داشته باشد، زیرا با افزایش قیمت نفت، دلارهای بسیاری نصیب دولت شده و در صورتی که دولت تصمیم بگیرد که تمام ارز حاصل شده از فروش نفت را وارد بازار نماید، باعث تغییر در عرضه دلار شده و در حالت عکس نیز بازار دچار مازاد تقاضا می‌شود که این خود، نرخ ارز را در بازار دستخوش تغییرات خواهد کرد. عامل سوم در نوسانات نرخ ارز واقعی، شاخص قیمت خارجی می‌باشد. به طور کلی کاهش نوسانات شدید نرخ ارز واقعی، هزینه‌های اصلاحی کلان اقتصادی را به بار می‌آورد که با کاهش این نوسانات می‌توان این هزینه‌های اصلاحی را کاهش داد؛ بویژه در کشورهای با تورم بالا مثل ایران، سرمایه‌گذاری و

تولید ناچیز است. در صورت نوسانات شدید نرخ ارز و بی ثباتی آن، مکانیسم قیمت ها کارآیی خود را در تخصیص بهینه منابع محدود به بخش های مصرفی، سرمایه گذاری و تولیدی از دست می دهند (کازرونی و رستمی، ۱۳۸۶).

### معرفی عوامل مؤثر بر ارزش افزوده صنعت

بررسی عوامل مؤثر بر ارزش افزوده بنگاه های مختلف اقتصادی و تعیین مهمترین این عوامل، یکی از اساسی ترین نیازهای هر اقتصاد پویا محسوب می شود. شناسایی هر کدام از شاخص های مربوط به عوامل تولید، سیاست گذاران اقتصادی بنگاه ها را در بهبود فرایند تولید و ایجاد زمینه های مناسب برای رشد ارزش افزوده یاری خواهد کرد. عوامل زیادی بر ارزش افزوده بنگاه ها مؤثرند که از اهم آنها می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ۱- متغیرهای مرتبط با سرمایه فیزیکی از قبیل زمین، تجهیزات، ساختمان، و ...
- ۲- متغیرهای مرتبط با سرمایه انسانی از قبیل کارگر، تعداد کارگر، نیروی کار ماهر و نیمه ماهر، و ...؛
- ۳- متغیرهای مرتبط با انرژی از قبیل برق، نفت، گاز، و ...؛
- ۴- متغیرهای مرتبط با مدیریت کارگاه های صنعتی؛
- ۵- متغیرهای مرتبط با نوع مالکیت کارگاه ها؛
- ۶- نرخ ارز و اثرات نااطمینانی آن؛
- ۷- سقف اعتبارات بانکی پرداختی و میزان نرخ بهره آنها؛
- ۸- مقدار هزینه های دولتی صرف شده در بخش صنعت؛
- ۹- آزاد سازی تجاری؛
- ۱۰- میزان هزینه های تحقیق و توسعه صرف شده در بخش صنعت؛
- ۱۱- درآمدهای نفتی و اثرات آنها؛
- ۱۲- شاخص قیمت صنعت؛
- ۱۳- میزان تعرفه گمرکی؛
- ۱۴- حجم نقدینگی و اثرات آن؛
- ۱۵- سایر.

در بسیاری از مسائل عملی، محقق با تعداد زیادی از متغیرهای توضیحی مواجه است، که بنا به ضرورت باید تنها تعداد محدودی از آنها را برای حضور در مدل انتخاب کند، زیرا اگر مدل، حاوی متغیرهای زاید و بی اهمیت باشد، یا به اصطلاح دچار بیش برآوردی<sup>۱</sup> شود، علاوه بر آنکه تعبیر و

#### 1. Overestimation



تفسیر چنین مدلی مشکل است، جمع آوری مشاهدات نیز برای چنین مدلی مستلزم صرف وقت و هزینه های زیاد می باشد. برعکس، اگر متغیرهای مهم از مدل کنار گذاشته شوند، به اصطلاح مدل دچار کم برآوردی<sup>۱</sup> شود، در این صورت ممکن است داده های موجود به خوبی توصیف نشوند<sup>۲</sup>. پیدا کردن مدلی که به بیش برآوردی یا کم برآوردی مبتلا نباشد، در حیطه مربوط به انتخاب متغیر<sup>۳</sup> قرار می گیرد.

### ارتباط ارزش افزوده و نرخ ارز در صنعت

اثر نرخ ارز را بر ارزش افزوده می توان در سه حالت مختلف بررسی نمود:

#### ۱- اثر مثبت افزایش نرخ ارز

با افزایش نرخ واقعی ارز، قدرت رقابتی تولیدکنندگان داخلی در برابر رقبای خارجی افزایش می یابد. در شرایط افزایش نرخ واقعی ارز، صادرات تقویت، و واردات به علت گران تر شدن محصولات خارجی، کمتر می شود و این امر نیز مصرف کننده داخلی را به سمت استفاده از کالای های داخلی به علت ارزانتر بودن سوق داده و باعث افزایش ارزش افزوده صنایع خواهد شد.

#### ۲- اثر منفی افزایش نرخ ارز

اثر منفی افزایش نرخ ارز بر برخی از صنایع را می توان ناشی از وابستگی هزینه های تولید این صنایع دانست؛ زیرا این صنایع برای واردات مواد اولیه، واسطه ای یا تکنولوژی، به ارز خارجی نیاز دارند و افزایش قیمت واقعی ارز، هزینه های این تولید کنندگان را افزایش می دهد و در نتیجه بر ارزش افزوده این صنایع اثر منفی بر جای می گذارد.

#### ۳- اثر انحراف نرخ ارز واقعی از مسیر تعادلی (نااطمینانی نرخ ارز)

انحراف نرخ ارز واقعی از مسیر تعادلی آن، به توزیع نامناسب منابع، تخریب عملکرد بخشهای مختلف اقتصادی و افزایش فرار سرمایه، کاهش کارآیی اقتصادی، کاهش تولید و در نتیجه، کاهش ارزش افزوده بخش صنعت منجر می شود. از طرف دیگر، تأثیر پذیری زیر بخشهای مختلف صنعت از تغییرات نرخ ارز، با توجه به درجه وابستگی آنها متفاوت است، زیرا میزان اتکای آنها به واردات مواد اولیه و سهم صادرات از فروش محصولات، در این صنایع متفاوت است (کریمی موعاری و همکاران، ۱۳۹۳).

#### 1. Underestimation

۲. برای آشنایی بیشتر با اثرات تخصیص یک مدل نادرست، می توان به «Rencher & Shalje, 2008» مراجعه کرد.

#### 3. Variable Selection.

### ۳. پیشینه تحقیق

در رابطه با نرخ واقعی ارز و بررسی نوسانات ناشی از نااطمینانی این متغیر کلیدی در اقتصاد کشور، مطالعات متعددی روی متغیرهای گوناگون، صورت گرفته که از جمله این مطالعات داخلی می توان به موارد زیر اشاره کرد.

#### مطالعات داخلی

موسوی (۱۳۸۰) به بررسی اثر بی ثباتی نرخ ارز در صنعت استان فارس با روش *ARDL* پرداخته است. وی در این تحقیق میزان انحراف نرخ ارز را از طریق چهار روش برابری قدرت خرید، مدل کوتانی و همکاران (Cottani et al., 1990)، مدل ادواردز (Edwards, 1998) و در نهایت روش نرخ ارز در بازار آزاد، محاسبه کرد تا بتواند این نتایج را با یکدیگر مقایسه و نتیجه گیری کند. براساس نتایج، فرضیه انقباضی انحراف نرخ ارز در ارزش افزوده صنایع فارس در سه معادله از چهار معادله تأیید می شود. به عبارت دیگر، انحراف نرخ واقعی ارز از مسیر تعادلی بلندمدت، در ارزش افزوده صنایع فارس، اثر منفی دارد.

ایزدی و ایزدی (۱۳۸۷) در مطالعه ای با استفاده از نظریه برابری قدرت خرید، به برآورد انحراف نرخ ارز از مسیر تعادلی در ارزش افزوده بخش صنعت با استفاده از روش خود توضیح باوقفه های گسترده *ARDL* برای دوره ۸۶-۱۳۴۰ می پردازند. که در این تحقیق، انحراف نرخ واقعی ارز از مسیر تعادلی بلندمدت با استفاده از مدل کوتانی برآورد شده، و نتیجه نهایی حاکی از اثر منفی انحراف نرخ ارز واقعی از مسیر تعادلی در ارزش افزوده بخش صنعت بوده و شاخص نسبی عرضه محصولات صنعتی اثر مثبت بر ارزش افزوده بخش صنعت داشته و وابستگی بخش صنعت به درآمدهای ارزی حاصل از فروش نفت مورد تأیید قرار گرفته است.

کریمی موعاری و همکاران (۱۳۹۳) در تحقیقی با استفاده از معادلات ساختاری به بررسی اثر نرخ ارز واقعی بر ارزش افزوده زیربخش های صنعت طی دوره ۱۳۵۳ تا ۱۳۹۰ پرداخته و به این نتیجه رسیدند که کاهش نرخ واقعی ارز اثرات متفاوتی بر زیر بخش های مختلف صنعت داشته است. و آن دسته از صنایعی که به مواد اولیه و سرمایه خارجی وابسته اند، از این سیاست بهره برده و صنایعی که به مواد اولیه خارجی وابسته نبودند، به سمت نابودی کشانده شده اند.

زارعی و همکاران (۱۳۹۴) در این تحقیق به مطالعه اثر نااطمینانی نرخ ارز بر ارزش افزوده بخش صنعت در ایران برای سالهای ۱۹۷۹ الی ۲۰۱۴ با استفاده از روش *GMM* پرداخته شده و در آن، از متغیرهای نااطمینانی نرخ ارز، نرخ ارز، آزادی تجاری، نیروی کار و سرمایه فیزیکی به عنوان متغیرهای مستقل استفاده شده و متغیر وابسته تحقیق، ارزش افزوده بخش صنعت است. نتایج تحقیق حاکی از

اثر منفی متغیرهای نااطمینانی نرخ ارز و نرخ ارز بر ارزش افزوده بخش صنعت می باشد. متغیرهای آزادی تجاری، نیروی کار و ارزش افزوده بخش صنعت با یک وقفه دارای اثر مثبت بر ارزش افزوده بخش صنعت می باشند.

علاوه بر پژوهش‌های داخلی فوق، مطالعات تجربی متعددی نیز در خارج از کشور به بررسی اثرات نااطمینانی ناشی از نوسانات نرخ ارز واقعی بر متغیرهای کلان اقتصادی پرداخته اند که از جمله می توان به موارد زیر اشاره کرد:

### مطالعات خارجی

کوتانی، کاوالو و خان (Cottani, Cavallo & Khan, 1990)، ۲۴ کشور در حال توسعه را در نظر گرفته و با استفاده از داده‌های مقطعی که از هریک از این کشورها طی سال‌های ۸۳-۱۹۶۰ به دست آمده، بی ثباتی نرخ ارز واقعی و انحراف آن از مسیر بلندمدت را با شاخص‌های عملکرد اقتصادی مانند نرخ رشد، صادرات، تولید کشاورزی، سرمایه‌گذاری، و درجه بازبودن اقتصاد، مورد بررسی قرار می دهند و در پایان اظهار می دارند که نرخ واقعی ارز یک عنصر اصلی و تعیین کننده رشد اقتصادی نیست بلکه یک متغیر برونزا است که شوک‌های مختلف اقتصادی را بر عملکرد و رشد اقتصادی منعکس می کند.

سویفت (Swift, 2007) در مطالعه خود رابطه نرخ ارز و سرمایه‌گذاری در صنایع کارخانه‌ای استرالیا را طی دوره ۲۰۰۳-۱۹۸۸ با روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای بررسی می کند. نتایج این مطالعه نشان می دهد ۱۰ درصد افزایش ارزش پول استرالیا به طور متوسط موجب ۲/۱ درصد کاهش در سرمایه‌گذاری صنعتی می شود که بر ایند ۶/۹ درصد کاهش در سرمایه‌گذاری صنعتی از کانال کاهش سهم صادرات و ۴/۸ درصد افزایش در سرمایه‌گذاری صنعتی از کانال افزایش سهم نهاده‌های وارداتی بوده، ضمن اینکه بیشترین واکنش از طریق سرمایه‌گذاری در تجهیزات و ماشین‌آلات صورت گرفته است.

کاندیلو و لبلیبسیگلو (Kandilov & Leblebicioğlu, 2011) به بررسی اثر نوسانات نرخ ارز در سرمایه‌گذاری صنعتی در کلمبیا با استفاده از رگرسیون داده‌های تابلویی<sup>۱</sup> به روش گشتاور تعمیم یافته<sup>۲</sup> پرداختند. مطالعه آنها نشان می دهد نوسانات نرخ ارز در سرمایه‌گذاری در بخش صنعتی اثر منفی و معنادار دارند. این اثر منفی با افزایش سهم صادرات، کوچک تر و با کاهش اتکا به واردات مواد اولیه بزرگتر می شود.

1. Panel Data Regression
2. Generalized Method of Moments

اهینومن و اولادیپو (Ehinomen & Oladipo, 2012) در مطالعه خود به بررسی اثر نرخ ارز در صنایع کارخانه ای نیجریه با استفاده از رگرسیون حداقل مربعات چندگانه طی دوره ۲۰۱۰-۱۹۸۶ پرداختند. نتایج مطالعه آنها نشان می دهد کاهش نرخ ارز با بهره وری صنایع کارخانه ای نیجریه طی دوره تحت بررسی رابطه معناداری نداشته است. درمقابل، افزایش نرخ ارز سبب افزایش رشد تولیدات صنعتی می شود.

در نهایت، فریگون (Frigon, 2013) در تحلیلی تطبیقی نشان می دهد از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۷ که دلار کانادا شروع به افزایش ارزش در مقابل دلار آمریکا می کند، بهره وری نیروی کار و قدرت رقابت صنایع کارخانه ای این کشور در مقایسه با سایر کشورهای صنعتی کاهش می یابد. مطالعات بررسی شده نشان می دهند که نوسانات نرخ ارز واقعی بر بخشهای مختلف اقتصادی (صنعت، صادرات، تجارت، و کشاورزی) اثر می گذارد. به همین منظور، در مطالعه حاضر با توجه به اهمیت بخش صنعت در اقتصاد کشور و تأثیرپذیری آن از سیاست های ارزی، تلاش شده تا با بهره گیری از مدل های اقتصادسنجی، توابع رگرسیونی و تخمین های به عمل آمده از این توابع، تأثیر نااطمینانی نرخ ارز واقعی بر ارزش افزوده بخش صنعت در ایران بررسی شود.

همان طور که در پیشینه تحقیق نیز مشاهده شد، هیچ یک از مطالعات داخلی به بررسی اثر نوسانات نرخ ارز در عملکرد زیر بخش های صنعت پرداخته است و محققانی مانند، ایزدی و ایزدی (۱۳۸۷) و زارعی و همکاران (۱۳۹۴) تنها به بررسی اثر نوسانات نرخ ارز در ارزش افزوده صنعت ایران به صورت کلی (مجموع ارزش افزوده تمام صنایع کارخانه ای ایران) پرداخته اند. تنها مطالعه کریمی موغاری و همکاران (۱۳۹۳) به بررسی تأثیر نرخ ارز واقعی بر زیر بخش های صنعت پرداخته که در آن مطالعه هم به نوسانات نرخ ارز توجهی نشده است، در صورتی که نوسانات نرخ ارز همواره در اقتصاد ایران وجود داشته است و برآورد مدل بدون در نظر گرفتن این متغیر کلیدی موجب کم برآوردی مدل می شود.

لذا این مطالعه علاوه بر متغیر نرخ ارز به بررسی تأثیر نوسانات نرخ ارز بر ارزش افزوده بخش صنعت در دو حالت ارزش افزوده کل صنعت و ارزش افزوده ۱۱ زیربخش صنعتی به طور مجزا می پردازد. ضمناً این مطالعه برای محاسبه نوسانات نرخ ارز از دو روش GARCH و روش هدریک-پرسکات استفاده کرده است و یک بار مدل با نوسانات نرخ ارز محاسبه شده توسط روش GARCH و یک بار با نوسانات محاسبه شده توسط روش هدریک-پرسکات برآورد شده که این مورد نیز در مطالعات قبلی نمود نداشته است.

#### ۴. روش تحقیق و معرفی مدل

در این مطالعه برای بررسی اثرات نرخ ارز و ناطمینانی آن روی ارزش افزوده زیربخش های صنعت در اقتصاد ایران، از روش پانل ایستا استفاده خواهد شد. روش داده های پانلی در تشخیص و اندازه گیری اثراتی که به راحتی در مطالعات مقطعی و سری زمانی خاص قابل پیش بینی نیستند، قابلیت بالایی دارند و همچنین انعطاف پذیری بیشتر، همخطی کمتر، درجه آزادی بیشتر و کارآیی بالاتر، از ویژگی های روش داده های پانلی می باشد.

برای انجام این تحقیق از اطلاعات زیربخش های صنعت براساس کدهای دو رقمی  $REV4$ ,  $ISIC$ ، برای دوره زمانی ۹۳-۱۳۵۸ و تکنیک اقتصادسنجی پانلی به شیوه حداقل مربعات وزنی<sup>۱</sup> (EGLS) استفاده شده است. از جمع بندی تحقیقات انجام گرفته در مورد موضوع، به نظر می رسد عواملی همچون شاخص قیمت صنعت، نرخ ارز مؤثر واقعی، ناطمینانی نرخ ارز، تعرفه گمرگی، شوک سیاست پولی به عنوان شوک تقاضا، درجه باز بودن اقتصاد، و تعداد نیروی کار، بر ارزش افزوده بخش صنعت مؤثر باشد، اما همان طور که پترسون و همکاران (Peterson et al., 1997) اظهار داشته اند، در مطالعات تجربی، در نظر گرفتن مدلی ساده تر می تواند به نتایج واقعی بهتری بیانجامد. برای همین منظور نزدیک ترین مدلی که بتواند اثر این متغیرها را بر ارزش افزوده بخش صنعت منعکس سازد، مدل ارائه شده توسط کوتانی، کوالو و خان (Cottani, Cavallo & Khan, 1990) می باشد. لذا در این تحقیق جهت تعمیم و مطابقت با اقتصاد ایران، این مدل به صورت زیر معرفی می شود:

$$IV_i = f(PP_i, xoil_t, err_t, unerr_t, tarefe_t, DD_t) \quad (۲)$$

تصریح مدل (۲) جهت تخمین با استفاده از روش پانل دیتا به صورت زیر، خواهد شد:

$$\log(IV_i) = \beta_0 + \beta_1 \cdot \log(PP_i) + \beta_2 \cdot \log(xoil_t) + \beta_3 \cdot \log(err_t) + \beta_4 \cdot \log(unerr_t) + \beta_5 \cdot \log(tarefe_t) + \beta_6 \cdot \log(DD_t) + \beta_7 \cdot DU_{68} + \varepsilon_t \quad (۳)$$

که در آن،  $IV_i$ ,  $PP_i$ ,  $xoil_t$ ,  $err_t$ ,  $unerr_t$ ,  $tarefe_t$ ,  $DD_t$  و  $DU_{68}$ ، به ترتیب، ارزش افزوده زیر بخش به قیمت ثابت، شاخص قیمت صنعت، درآمد نفتی، نرخ ارز مؤثر واقعی، ناطمینانی نرخ ارز، تعرفه گمرگی، شوک پولی که شوک تقاضا در تولید است، متغیر مجازی برای پایان جنگ در سال ۱۳۶۸ که احتمال افزایش ناگهانی تولید در بخش صنعت را دارد، نشان می دهند.

برای ایستایی متغیرها می توان از آزمون های ریشه واحد مربوط به داده های تابلویی در حالت ریشه واحد مشترک از آزمون هایی مانند لوین-لین-چو (Levin, Lin & Chu, 2002) و برایتونگ و هاردی (Breitung, 2000) و در حالت ریشه واحد مقطعی مانند ایم - پسران - شین (Im, Pesaran, Shin, 2003) و آزمون های نوع فیشر از جمله دیکی فولر تعمیم یافته (ADF) و

1. Estimated Generalized Least Squares(EGLS)

فیلیپس پرون (PP) استفاده کرد (سوری، ۱۳۹۱). که در این مطالعه از آزمون فیشر و ایم-پسران-شین استفاده شده است.

برای محاسبه بی ثباتی نرخ مؤثر واقعی ارز، از دو روش زیر استفاده است:

۱- در پژوهش های اخیر، بی ثباتی بر اساس مدل های سری زمانی که در آن واریانس شرطی از یک دوره به دوره دیگر تغییر می کند، اندازه گیری می شود. انواع مدل های  $GARCH$  برای به دست آوردن بی ثباتی در بسیاری از مطالعات اخیر استفاده شده است. اما یکی از محدودیت هایی که در مدل  $GARCH$  وجود دارد، این است که در آن تأثیر شوکهای مثبت و منفی بر بی ثباتی، متقارن و یکسان در نظر گرفته می شود. این محدودیت از آنجا ناشی می شود که در مدل  $GARCH$  معمولی مانند معادله زیر:

$$\delta_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \cdot u_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^q \beta_j \cdot \delta_{t-j}^2 \quad (4)$$

واریانس شرطی فقط به اندازه وقفه های جملات وابسته و مستقل از علامت جملات اخلاص است. با توجه به اینکه در متغیرهای مالی، یک شوک منفی بیشتر از یک شوک مثبت (هم اندازه با شوک منفی) باعث افزایش بی ثباتی می شود.

برای استخراج بی ثباتی متغیرهای مالی بهتر است از روش نامتقارن استفاده شود. یکی از روشهای نامتقارن  $EGARCH$  بوده که برای اولین بار توسط نلسون (Nelson, 1991) مطرح شده و به شکل زیر قابل بیان است:

$$\ln(\delta_t^2) = \omega + \beta \cdot \ln(\delta_{t-1}^2) + \mu \cdot \frac{u_{t-1}}{\sqrt{\delta_{t-1}^2}} + \delta \cdot \left( \frac{|u_{t-1}|}{\sqrt{\delta_{t-1}^2}} - \sqrt{\frac{2}{\pi}} \right) \quad (5)$$

مدل مورد استفاده در مطالعه حاضر چندین مزیت نسبت به مدل  $GARCH$  معمولی دارد: اول، در مدل فوق  $\delta_t^2$  به صورت لگاریتمی وارد شده است و بنابراین، اگر حتی پارامترها منفی باشند،  $\delta_t^2$  مثبت خواهد بود. از این رو دیگر هیچ ضرورتی برای اعمال محدودیت غیرمنفی بودن ضرایب وجود ندارد. دوم، در مدل فوق امکان لحاظ عدم تقارن شوک های مثبت و منفی بر بی ثباتی وجود دارد. در این روش، برای محاسبه شوک های نرخ ارز مؤثر ابتدا همانند مدل های  $Arima$  ایستایی نرخ ارز مؤثر را با استفاده از آزمون ریشه واحد بررسی کرده و در صورت ایستا بودن آن، از نمودار خودهمبستگی، مرتبه  $AR, MA$  را مشخص (و درغیراین صورت، از تفاضل مرتبه اول آن استفاده) می کنیم؛ سپس مدل مورد نظر را با روش حداقل مربعات تخمین زده و اثرات  $ARCH$  و خودهمبستگی مدل را آزمون می نماییم. در صورت وجود اثرات  $ARCH$  با استفاده از مدل های  $GARCH, EGARCH$  از انحراف معیار یا واریانس به دست آمده به جای شوک نرخ ارز مؤثر واقعی استفاده خواهیم کرد.

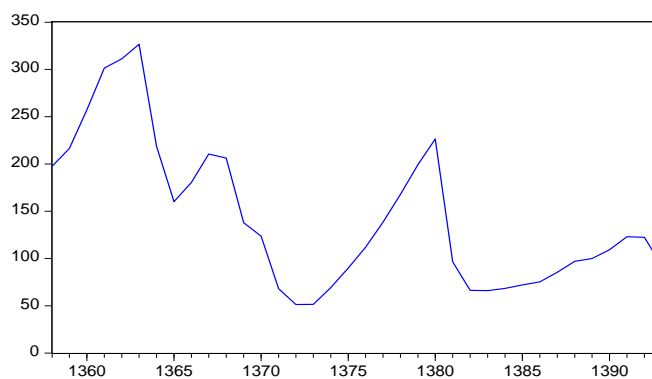
## 1. Exponential GARCH

۲- روش دوم، استخراج نوسانات نرخ ارز حقیقی مؤثر طبق مطالعه گلدفاین و والدز از فیلتر هودریک پرسکات *HP* می باشد (Goldfain and Valdes, 1999)؛ که این فیلتر یک ابزار ریاضی برای جداکردن جزء نوسانی (و سیکلی) سری زمانی و روند سری زمانی است. برای یافتن میزان نوسانات یک سری زمانی، مقدار حقیقی سری زمانی از روند به دست آمده از روش *HP* کسرمی شود. جهت بررسی اینکه از اثرات ثابت یا رگرسیون تجمیعی استفاده گردد، از آزمون  $f$  لیمر استفاده می شود. و با استفاده از آزمون هاسمن<sup>۱</sup> جهت استفاده از مدل های اثرات ثابت<sup>۲</sup> و اثرات تصادفی<sup>۳</sup> گیری کرده و جهت اطمینان از غیرساختگی بودن مدل های تخمینی از آزمون های هم انباشتگی<sup>۴</sup> پدرونی<sup>۵</sup> یا کائو<sup>۶</sup> استفاده شده و در نهایت برای تشخیص خودهمبستگی سریالی در داده های پانلی از آزمون ولدریج (Richard Woldridge, 1988) استفاده خواهد شد. برای تخمین و آزمون فرضیات از نرم افزارهای *stata* و *Eviews* بهره گیری شده است.

## ۵. بررسی تجربی تحقیق و یافته های آن

### روند تغییرات نرخ ارز مؤثر واقعی در ایران

نمودار (۱) روند تغییرات نرخ ارز مؤثر واقعی را در دوره (۹۳-۱۳۵۸) نشان می دهد:



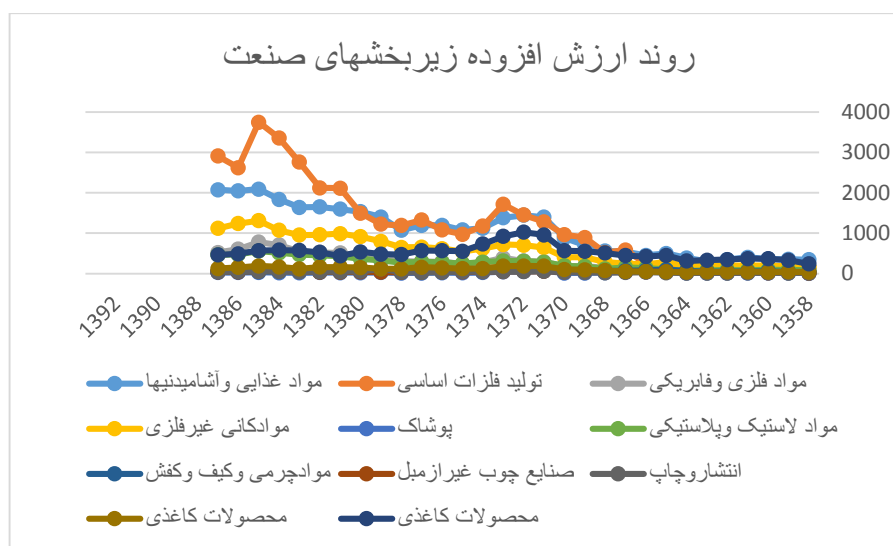
نمودار ۱. روند تغییرات نرخ ارز مؤثر واقعی در ایران

1. Hausman Test
2. Fixed Effect Model
3. Random Effect Model
4. Cointegration Test
5. Pedroni Cointegration Analysis(1999)
6. Kao Cointegration Analysis

همان طور که در نمودار بالا مشاهده می شود، نرخ ارز مؤثر واقعی در سال ۱۳۵۸ از مقدار ۲۰۰ ریال شروع شده و با یک جهش نسبتاً شدید به مقدار ۳۲۷ در سال ۱۳۶۳ و سپس با نوسانات شدید به مقدار ۵۱ در سال ۱۳۷۲ رسیده و با یک جهش شدید به ۲۲۶ در سال ۱۳۸۰ افزایش یافته و دوباره به مقدار ۶۶ در سال ۱۳۸۲ تنزل داشته و در نهایت با رشد ملایمی به روند خود ادامه داده است. بدین ترتیب، بررسی سیر تاریخی نرخ مؤثر واقعی در ایران نشان می دهد که نرخ ارز مؤثر واقعی طی دوره مطالعه سه جهش شدید را در مقاطع ۱۳۵۸، ۱۳۷۲، ۱۳۸۲ تجربه کرده و بی ثباتی نرخ ارز مؤثر واقعی در دوره مورد مطالعه، از نمودار بالا کاملاً مشهود است.

### بررسی روند تغییرات ارزش افزوده زیربخش های صنعت در ایران

نمودار (۲) روند تغییرات ارزش افزوده زیر بخش های صنعت<sup>۱</sup> را در دوره مطالعه نشان می دهد.



### نمودار ۲. روند تغییرات ارزش افزوده زیر بخش های صنعت

همان طور که در نمودار بالا مشاهده می شود، ارزش افزوده زیربخش های صنعت از نوسانات

۱. شایان ذکر است که در این مطالعه ارزش افزوده کارگاه های صنعتی دارای ۱۰۰ نفر کارکن و بیشتر در گرایش های مختلف مد نظر قرار گرفته است.



متوسطی برخوردار بوده و در طی دوره مطالعه روند صعودی ملایمی را تجربه کرده است.<sup>۱</sup>

### برآورد شوک پولی

برای برآورد شوک پولی از مدل پیشنهادی آمروبرونر (Ammer and Brunner, 1995) به صورت زیر استفاده شده است:

$$\Delta M_t = \gamma_0 + \gamma_1 \cdot \Delta M_{t-1} + \gamma_2 \cdot \Delta Y_{t-1} + \gamma_3 \cdot \Delta \pi_{t-1} + \varepsilon_t \quad (۶)$$

که در آن،  $\Delta M_t$ ،  $\Delta Y_t$  و  $\Delta \pi_t$  به ترتیب، نرخ رشد پول، نرخ رشد تولید ناخالص داخلی حقیقی و نرخ تورم در زمان  $t$  می باشند. و  $\varepsilon_t$  پسماند حاصل از تخمین مدل بالا به عنوان شوک پولی تلقی خواهد شد.

اما از آنجا که متغیرهای نرخ رشد تولید ناخالص داخلی و نرخ تورم در مدل تخمینی بالا بی معنی شده اند، در نتیجه آنها را از مدل خارج ساخته و مدل به صورت جدول زیر تخمین زده شده است:

$$\Delta M_t = 0.118 + 0.514 \Delta M_{t-1} \quad (۷)$$

se: 0.04 0.158

t : 2.98 3.2

از آنجا که آماره F آزمون LM بریوش گادفری برابر ۰/۰۷۶ (احتمال ۰/۹۲۶۸) بوده، در نتیجه فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود خودهمبستگی سریالی رد نمی شود. چون آماره آرچ مربوط به واریانس ناهمسانی برابر ۰/۵ (احتمال ۰/۹۱۷) بوده، در نتیجه فرضیه صفر مربوط به عدم وجود ناهمسانی واریانس رد نمی شود. پس با محاسبه باقیمانده های مدل تخمینی بالا به عنوان جانشینی برای شوک پولی در مدل اصلی استفاده می شود

### اندازه گیری بی ثباتی نرخ ارز مؤثر واقعی

برای یافتن میزان نوسانات نرخ ارز مؤثر واقعی در این مطالعه از دو روش استفاده می کنیم:

#### استفاده از مدل های GARCH

از مدل های GARCH برای تخمین بی ثباتی نرخ ارز مؤثر واقعی استفاده کرده، در نتیجه برای تصریح مدل های ARCH, GARCH همانند مدل های ARIMA عمل خواهیم کرد. به این ترتیب که با رسم نمودارهای همبستگی نگار مربوط به به مربع پسماندهای حاصل از مدل، مدل ARCH مناسب را به دست می آوریم. قبل از برآورد مدل نااطمینانی نرخ ارز مؤثر واقعی، مدل اولیه ای برای آن باید ارائه گردد. جهت تصریح و برآورد مدل نااطمینانی با استفاده از نمودار همبستگی نگار، مدل های مختلفی

۱. یادآوری می شود که به خاطر عدم وجود داده های برخی از سالها، نرم افزار EXCEL حجم نمونه را کاهش داده است.

را تخمین زده و براساس معیارهای اطلاعات آکائیک و شوارتز و باتوجه به سایر معیارهایی نظیر ضریب تعیین و معنی داری ضرایب، مدل مناسب را انتخاب می کنیم. مدل های مختلفی برای نرخ ارز مؤثر واقعی تخمین زده شد و از بین آنها با توجه به معیارهای گفته شده برای نرخ ارز مؤثر واقعی که مانا بوده (آماره آزمون ریشه واحد زیوت - اندروز بایک شکست ساختاری برابر ۴/۴۵ - بوده و در سطح ۵ درصد معنی دار میباشد) مدل با وقفه های ۱ و ۲ برای مدل اتورگرسیو ووقفه های ۱ برای میانگین متحرک انتخاب شد. قبل از استفاده از این مدل ها باید اثرات عدم وجود خودهمبستگی و وجود ناهمسانی واریانس در این مدل ها بررسی شود.

باتوجه به نتایج جدول (۱)، براساس آزمون ARCH - LM وجود اثرات ناهمسانی واریانس یا اثرات ARCH در سطح ۹۵ درصد تأیید می شود و با مراجعه به نمودار خودهمبستگی و خودهمبستگی جزئی برای باقیمانده های مدل تخمینی مشاهده می شود که خودهمبستگی در مدل رفع شده است.

جدول ۱. نتایج وجود اثرات ARCH در متغیرها

نرخ ارز مؤثر واقعی	نوع آزمون	F - statistic	Obs * R - squared
	ARCH	۸/۰۲۸ (۰/۰۰۸)	۶/۷۸۸ (۰/۰۰۹۲)

مأخذ: یافته های تحقیق با استفاده از نرم افزار Eviews (در جدول بالا اعداد داخل پرانتز، احتمال معنی داری آزمون را نشان می دهند).

مدل های  $GARCH$ ,  $EGARCH$  متفاوتی برای نرخ ارز مؤثر واقعی تخمین زده شد و از بین آنها، بر اساس روش باکس جنکینز و با توجه به معیارهای آکائیک و شوارتز بهترین مرتبه برای تخمین ناطمینانی نرخ ارز مؤثر واقعی  $EGARCH(1,1)$  انتخاب گردید که در جداول (۲) و (۳)، نتایج آورده شده است:

جدول ۲. نتایج حاصل از تخمین الگوهای مختلف  $GARCH$ ,  $EGARCH$

برای شاخص نرخ ارز مؤثر واقعی

Nelsons GARCH Models							
آماره	$GARCH$ (۱,۱)	$EGARCH$ (۱,۱) *****	$EGARCH$ (۱,۲)	$EGARCH$ (۱,۰)	$EGARCH$ (۲,۱)	$EGARCH$ (۰,۱)	$EGARCH$ (۲,۲)
آکائیک	۹/۶۵	۹/۱	-	۹/۹۴	-	۹/۲	-
شوارتز	۹/۹۶	۹/۴	-	۹/۹۶	-	۹/۴۶	-

مأخذ: یافته های تحقیق با استفاده از نرم افزار Eviews

جدول ۳. نتایج مدل EGARCH(1, 1) برای نرخ ارز مؤثر واقعی

معادله میانگین				
متغیر	ضرایب	انحراف معیار	آماره Z	prob
عرض از مبدا	۲۸/۸۳	۰/۰۳	۷۹۹/۸۵	۰۰۰۰
AR(1)	۱/۲۰	۳/۷E-۱۰۳	۳/۳E+۱۰۲	۰۰۰۰
AR(2)	-۰/۴۳	۱/۸E-۱۰۳	-۲/۴E+۱۰۲	۰۰۰۰
MA(1)	-۰/۱۸۳	۰/۰۰۴۷۹	-۳۷/۳۹	۰۰۰۰
معادله واریانس				
عرض از مبدا	۷/۷	۱/۲۱	۶/۹۲	۰/۰۰۰۵
$\frac{ u_{t-1} }{\sqrt{\sigma_{t-1}^2}}$	-۱/۸۸	۰/۵۶۶	-۳/۳۲	۰/۰۰۰۵
$\frac{u_{t-1}}{\sqrt{\sigma_{t-1}^2}}$	۲/۸۷	۰/۴۸	۵/۹۶	۰/۰۰۰۰
$\log(\sigma_{t-1}^2)$	۰/۰۰۰۶	۰/۱۱۱	۰/۰۰۵۸	۰/۹۹۱

مأخذ: یافته‌های تحقیق با استفاده از نرم افزار Eviews

نتایج میانگین و واریانس مدل انتخاب شده EGARCH برای نرخ ارز مؤثر حقیقی به صورت جدول (۳) ارائه شده است. براساس جدول (۳) می‌توان معادله واریانس را برای نرخ ارز مؤثر واقعی به صورت زیر در نظر گرفت:

$$\log(\sigma_t^2) = 7.7 - 1.88 \frac{|u_{t-1}|}{\sqrt{\sigma_{t-1}^2}} + 2.87 \frac{u_{t-1}}{\sqrt{\sigma_{t-1}^2}} + 0.0009 \log(\sigma_{t-1}^2) \quad (۸)$$

در مدل (۸) ضریب جمله  $\frac{u_{t-1}}{\sqrt{\sigma_{t-1}^2}}$  اثرات شوک‌های منفی و مثبت را نشان می‌دهد. در این مدل، این ضریب معنی‌دار بوده و نشانگر نامتقارن بودن اثرات شوک‌های منفی و مثبت در نرخ ارز مؤثر واقعی می‌باشد. در این مدل، این ضریب برابر ۲.۸۷ مثبت و معنی‌دار بوده و نشان‌دهنده تأثیر بیشتر شوک‌های منفی نسبت به شوک‌های مثبت است. پس از تخمین مدل، واریانس شرطی آن را محاسبه کرده و از انحراف معیار آن (یا واریانس) به عنوان جانشینی برای ناپایمانی متغیر در مدل اصلی استفاده می‌کنیم.

### آزمون های پایایی (ریشه واحد)<sup>۱</sup>

قبل از انجام آزمون هم انباشتگی پانلی جهت تعیین رابطه بلند مدت بین شاخص های اصلی مطالعه، باید آزمون ریشه واحد برای جلوگیری از بروز مشکل رگرسیون کاذب برای متغیرها انجام پذیرد. نوشتارهای اقتصادسنجی و ریشه واحد بیانگر آن است که آزمون ریشه واحد مبتنی بر داده های پانل نسبت به آزمون ریشه واحد سری زمانی دارای قدرت و صحت بیشتری است. در این مطالعه، دو نوع آزمون ریشه واحد مختلف برای بررسی پایایی متغیرها مورد استفاده قرار گرفته است، که عبارتند از: آزمون ریشه واحد فیشر و آزمون ریشه واحد ایم، پسران و شین که به نام IPS در تحقیق مورد استفاده قرار می گیرد. آزمون IPS این امکان را فراهم می سازد که ناهمگونی در بین اثرات فردی وجود داشته باشد، و به همین دلیل آزمون IPS به آزمون ریشه واحد ناهمگن شهرت دارد. نتایج جدول (۴) و بررسی مقادیر آماره های محاسبه شده با احتمال پذیرش آنها نشان می دهد که متغیرهای تحقیق انباشته از مرتبه صفر و یک هستند.

جدول ۴. آزمون ریشه واحد برای متغیرها

Variables	fisher test		سطح پایایی	Im, Pesaran and Shin W – stat		سطح پایایی
	سطح احتمال	آماره محاسبه شده		سطح احتمال	آماره محاسبه شده	
<i>lvim</i>	۰/۰۸۶	۳۱/۴۸	I(1)	۰/۰۹۴۵	-۱/۳۱	I(1)
<i>Lpp</i>	۱/۰۰۰	۱/۰۸۶	I(1)	۱/۰۰۰	۵/۸۹	I(1)
<i>lrer</i>	۰/۰۰۲۸	۴۴/۷۷	I(0)	۰/۰۰۰۲	-۳/۴۹	I(0)
<i>lserer</i>	۰/۰۸۷	۳۱/۴۲	I(1)	۰/۰۱۴۶	-۲/۱۸۲	I(0)
<i>lxoilm</i>	۰/۷۶	۱۶/۹	I(1)	۰/۳۶۰	-۰/۳۵۰	I(1)
<i>tarefe</i>	۱/۰۰۰	۰/۰۸۴	I(1)	۱/۰۰۰	۱۴/۹۳	I(1)
<i>HPRER</i>	۰/۰۰۰	۱۲۸/۷۵	I(0)	۰/۰۰۰	-۹/۵۴	I(0)
<i>DD</i>	۰/۰۰۰	۱۰۸/۳۵	I(0)	۰/۰۰۰	-۸/۳۰	I(0)

مأخذ: یافته های تحقیق با استفاده از نرم افزار Eviews

### آزمونهای هم انباشتگی پانلی

در صورت کشف رابطه هم انباشتگی بین دو متغیر، می توان به تخمین های کارآیی از عوامل الگو

#### 1. Unit root Test

دست یافت که در این حالت به رغم وجود سری های زمانی ناپایا، مشکل رگرسیون جعلی را نخواهیم داشت و معادله تخمین زده شده، معادله تعادلی دارای رابطه بلند مدت خواهد بود. در این تحقیق از آزمون هم انباشتگی کائو و پدرونی برای بررسی وجود رابطه بلند مدت میان متغیرها استفاده شده است که نتایج در جدول (۵) و (۶) ملاحظه می شود.

#### جدول ۵. نتایج آزمون هم انباشتگی کائو برای مدل

	t-Statistic	Prob
ADFMدل ۱	-۲/۹۴	۰/۰۰۱۶
ADFMدل ۲	-۳/۲۰	۰/۰۰۰۷

مأخذ: یافته های تحقیق با استفاده از نرم افزار Eviews

#### جدول ۶. نتایج آزمون هم انباشتگی پدرونی برای مدل

	t-Statistic	Prob
ADFMدل ۱	-۲/۶۸	۰/۰۰۳۶
ADFMدل ۲	-۲/۳۷۷	۰/۰۰۸۷

مأخذ: یافته های تحقیق با استفاده از نرم افزار Eviews

براساس نتایج جدول (۵) و (۶) هم انباشتگی یا وجود رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای تحقیق با احتمال ۹۹ درصد قبول شده و در نتیجه، می توان از متغیرها جهت تخمین مدل تحقیق استفاده کرد.

پس از انجام آزمون های ریشه واحد، لازم است که آزمون های تشخیصی مربوطه برای تعیین نوع مدل تخمینی انجام شود. به منظور حصول اطمینان از معنی دار بودن زیربخش های عضو نمونه، از آزمون معنی دار بودن گروه استفاده می شود. بدین منظور از آماره  $F$  لیمر<sup>۱</sup> استفاده می شود. اگر آماره  $F$  محاسبه شده بزرگتر از  $F$  جدول باشد فرضیه  $H_0$  مبنی بر برابری عرض از مبدأ حذف می شود و می باید عرض از مبدأهای مختلفی را در برآورد لحاظ نمود. در نتیجه می توان از روش پانل جهت برآورد استفاده کرد. حال برای پاسخ به اینکه آیا تفاوت در عرض از مبدأ واحدهای مقطعی به طور ثابت عمل می کند یا اینکه عملکردهای تصادفی می توانند این اختلاف بین واحدها را به طور واضح تری بیان کنند، از آزمون هاسمن استفاده می شود. در آزمون هاسمن، فرضیه  $H_0$  مبنی بر سازگاری تخمین های اثر تصادفی در مقابل فرضیه  $H_1$  مبنی بر ناسازگاری تخمین های اثر تصادفی،

1. F-Limer Test

مورد آزمون قرار می گیرد. اگر فرضیه  $H_0$  رد شود، باید جهت برآورد از تخمین به روش اثرات ثابت استفاده شود. در غیر این صورت، تخمین به روش اثرات تصادفی صورت می گیرد. در جدول (۷) نتایج آزمون های تشخیصی F لیمر و هاسمن برای انتخاب نوع مدل مربوطه آورده شده است.

جدول ۷. نتایج انتخاب الگو جهت تخمین مدل

Prob	مقدار آماره آزمون	آماره آزمون	نوع آزمون
۰/۰۰۰	۴۱/۶۶	F	F مقید برای مدل اول
۰/۰۰۰	۴۲/۳۲	F	F مقید برای مدل دوم
۱/۰۰۰	۰/۰۰۰۰	H	آزمون هاسمن برای مدل اول
۱/۰۰۰	۰/۰۰۰۰	H	آزمون هاسمن برای مدل دوم

مأخذ: یافته های تحقیق با استفاده از نرم افزار Eviews

بر اساس آزمون F، با احتمال ۹۵ درصد نمی توان فرضیه صفر مبنی بر یکسان بودن اثرات انفرادی<sup>۱</sup>، برای زیربخش های صنعت مورد بررسی را، پذیرفت. بنابراین، نتایج روش حداقل مربعات معمولی، اریب دار می باشد و باید روشی را اتخاذ کرد تا اثرات انفرادی ناشی از ناهمگنی متغیرها، لحاظ شود. پس می توان گفت که روش های اثرات ثابت و تصادفی که قدرت توضیح دهندگی بالایی دارند و اثرات انفرادی را در نظر می گیرند، نتایج قابل اطمینان تری را ارائه می دهند و نسبت به روشهای دیگر کاراتر و مناسب تر هستند. اما برای انتخاب مدل مناسب از بین دو مدل اثرات ثابت و تصادفی، لازم است آزمون هاسمن انجام پذیرد. نتیجه آزمون هاسمن، مدل اثرات تصادفی را مورد تأیید قرار می دهد.

#### آزمون ولدریج جهت بررسی خودهمبستگی در مدل ها

یکی از آزمون هایی که برای تشخیص خودهمبستگی سریالی در داده های پانل مورد استفاده قرار می گیرد، آزمون ولدریج می باشد؛ که فرض  $H_0$  این آزمون عدم وجود خود همبستگی در داده های پانل و فرض  $H_1$  این آزمون وجود خود همبستگی در داده های پانلی می باشد. در صورتی که P-value محاسباتی بالای ۵ درصد باشد، عدم وجود خود همبستگی تأیید و در صورتی که زیر ۵ درصد باشد، وجود خود همبستگی تأیید می شود؛ که باید با استفاده از روشهایی<sup>۲</sup> به رفع آن پردازیم. نتایج این آزمون در جدول (۸) ارائه شده است. بر اساس نتایج آزمون ولدریج، با احتمال ۹۹ درصد نمی توان

#### 1. Individual Effects

۲. برای رفع خودهمبستگی در این موارد از متغیر AR(1) معمولاً در دستور تخمین استفاده می شود.

فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود خودهمبستگی در داده های پانل را مورد پذیرش قرار داد و فرض  $H_1$  مبنی بر وجود خودهمبستگی در داده های پانل مورد تأیید قرار می گیرد.

#### جدول ۸. نتایج آزمون تشخیص خودهمبستگی سریالی

Prob	مقدار آماره آزمون	نوع آزمون
۰/۰۰۰۱	۴۴/۳۴	نتایج آزمون ولدریج برای مدل اول
۰/۰۰۰۰	۵۵/۸۴۲	نتایج آزمون ولدریج برای مدل دوم

مأخذ: یافته های تحقیق با استفاده از نرم افزار Eviews

#### آزمون ناهمسانی مدل های تخمینی

برای آزمون ناهمسانی واریانس بین جملات اختلال دومدل مقید و نامقید تخمین زده می شود. در مدل مقید فرض همسانی واریانس یا فرض توزیع یکسان و مستقل جملات اختلال در نظر گرفته می شود، درحالی که در مدل نامقید فرض بر یکسان نبودن واریانس جملات اختلال بین واحدهای مقطعی می باشد. در مرحله بعد بااستفاده از روش حداقل مربعات تعمیم یافته، هر دو مدل تخمین زده می شوند و سپس براساس آماره آزمون به نسبت راست نمایی<sup>۱</sup> پرداخته می شود. چنانچه مقدار احتمال آماره LR کوچکتر از ۵ درصد باشد، فرضیه صفر مبنی بر عدم ناهمسانی واریانس رد می شود (محمدزاده وهمکاران، ۱۳۸۹).

جدول (۹) آماره LR و مقدار احتمال های آن را نشان می دهد. بر اساس نتایج آزمون نسبت راست نمایی، با احتمال ۹۹ درصد نمی توان فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود ناهمسانی واریانس در داده های پانل را مورد پذیرش قرار داد و فرض  $H_1$  مبنی بر وجود ناهمسانی واریانس در داده های پانل مورد تأیید قرار می گیرد. در این شرایط تخمین داده های پانلی با استفاده از مدل اثرات ثابت و تصادفی در حالت وجود خود همبستگی مرتبه اول  $AR(1)$  و ناهمسانی واریانس، در نرم افزار استتا<sup>۲</sup> بااستفاده از روش حداقل مربعات تعمیم یافته<sup>۳</sup> صورت می پذیرد.

#### جدول ۹. نتایج آزمون تشخیص ناهمسانی واریانس

Prob	مقدار آماره آزمون	نوع آزمون
۰/۰۰۰	۱۸۵/۲۲	نتایج آزمون LR برای مدل اول
۰/۰۰۰	۱۸۱/۶۶	نتایج آزمون LR برای مدل دوم

مأخذ: یافته های تحقیق با استفاده از نرم افزار Eviews

1. Likelihood Ratio
2. Stata
3. XTGLS

### نتایج برآورد مدل اول

نتایج تخمین مدل اول (زمانی که از مدل گارچ جهت یافتن نوسانات نرخ ارز استفاده شده) پس از رفع ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی به صورت جدول (۱۰) ارائه شده است.

#### جدول ۱۰. نتایج تخمین مدل اول

متغیر	ضرایب	انحراف معیار	توزیع Z	احتمال
Lpp	۰/۴۴۵	۰/۰۶۱	۷/۲۵	۰/۰۰۰
Lxoil	۰/۰۵۹	۰/۰۲۵	۲/۳۲	۰/۰۲۰
Lrer	-۰/۱۷۰	۰/۰۳۲	-۵/۱۲	۰/۰۰۰
DD	-۰/۱۶۱	۰/۰۹۳	-۱/۷۳	۰/۰۸۳
c	۳/۶۳	۰/۴۴۱	۸/۲۴	۰/۰۰۰

مأخذ: یافته های تحقیق با استفاده از نرم افزار Eviews

نتایج حاصل از تخمین مدل اول که با توجه به نتیجه آزمون هاسمن، مدل اثرات تصادفی مورد قبول واقع شد، نشان می دهد که ضرایب تمامی متغیرها در بلند مدت در سطح بالایی معنادار بوده، علائم آنها در بیشتر موارد، مورد انتظار و مطابق با مبانی تئوریک موضوع می باشد. روابط برآوردی، بیانگر تأثیرگذاری مثبت متغیرهای شاخص ضمنی صنعت، درآمد های ناشی از نفت و گاز بر ارزش افزوده زیربخش های صنعت می باشد. همچنین نتایج، وجود رابطه منفی ما بین نرخ ارز مؤثر واقعی و شوک تقاضا را با ارزش افزوده زیربخش های صنعت نشان می دهد.

### نتایج برآورد مدل دوم

نتایج تخمین مدل دوم (زمانی که از روش هدریک-پرسکات جهت یافتن نوسانات نرخ ارز استفاده شده) پس از رفع ناهمسانی واریانس وجودهمبستگی به صورت جدول (۱۱) ارائه شده است.

#### جدول ۱۱. نتایج تخمین مدل دوم

متغیر	ضرایب	انحراف معیار	توزیع Z	احتمال
Lpp	۰/۴۴	۰/۰۶۱	۷/۱۹	۰/۰۰۰
Lxoil	۰/۰۶۶	۰/۰۲۵	۲/۶۲	۰/۰۰۸
hprer	-۰/۰۰۱۲	۰/۰۰۰۲	-۵/۰۸	۰/۰۰۰
DD	-۰/۱۴۸	۰/۰۹۳	-۱/۵۹	۰/۱۱۳
c	۲/۸۲	۰/۴۲۱	۶/۶۸	۰/۰۰۰

مأخذ: یافته های تحقیق با استفاده از نرم افزار Eviews



نتایج حاصل از تخمین مدل دوم که با توجه به نتیجه آزمون هاسمن، مدل اثرات تصادفی مورد قبول واقع شد، نشان می‌دهد که ضرایب تمامی متغیرها بجز شوک تقاضا در بلند مدت در سطح بالایی معنا دار بوده، علائم آنها در بیشتر موارد، مورد انتظار و مطابق با مبانی تئوریک موضوع می‌باشد. روابط برآوردی، بیانگر تأثیرگذاری مثبت متغیرهای شاخص ضمنی صنعت، درآمد‌های ناشی از نفت و گاز بر ارزش افزوده زیربخش‌های صنعت می‌باشد. همچنین نتایج، وجود رابطه منفی ما بین نوسانات نرخ ارز مؤثر واقعی را با ارزش افزوده زیربخش‌های صنعت نشان می‌دهد.

#### نتایج برآورد مدل‌های انفرادی زیربخش‌ها

برای تخمین دو مدل ذکر شده برای هر زیربخش، از روش حداقل مربعات معمولی استفاده کرده و جهت تشخیص کاذب نبودن رگرسیون تخمینی از آزمون هم‌انباشتگی انگل-گرانجر استفاده می‌کنیم، یعنی پس از تخمین، یابایی باقیمانده‌ها را با استفاده از آزمون ریشه واحد بررسی می‌کنیم. در صورتی که باقیمانده انباشته از مرتبه صفر باشند، می‌توان بر مدل تخمینی اعتماد کرد. نتایج تخمین مدل‌ها در جداول (۱۲) و (۱۳) آورده شده است.

جدول ۱۲. نتایج تخمین انفرادی مدل ۱ برای زیربخش‌های صنعت

بخش	<i>c</i>	<i>LPP</i>	<i>LRER</i>	<i>LXOILM</i>	<i>DD</i>	پایایی مدل
صنایع غذایی و آشامیدنی ۱	۴/۷	۰/۴۰۸	-۰/۱۲	۰/۰۷۲	۰/۰۰۵	پایا
تولید فلزات اساسی ۲	۳/۶۸	۰/۶۰	-۰/۱۲۶	۰/۰۹	-۰/۱۱۵	پایا
صنایع فلزی فابریکی ۳	۳/۵۲	۰/۴۸	-۰/۲۵	۰/۰۹۲	-۰/۱۲۴	پایا
مواد کانی غیرفلزی ۴	۳/۴۶	۰/۴۶	-۰/۰۹	۰/۱	۰/۰۳۵	پایا
پوشاک ۵	۴/۲۸	۰/۰۰۸۷	-۰/۴۱	۰/۰۵۰	-۰/۶۷	پایا
مواد لاستیکی و پلاستیکی ۶	۳/۲	۰/۵	-۰/۲۱	۰/۰۶۷	-۰/۰۹۴	پایا
مواد چرمی و کیف ۷	۶/۷۷	-۰/۴۹	-۰/۱۹	۰/۰۴۲	-۰/۱۵۷	پایا
صنایع چوب غیر از مبلمان ۸	۳/۹	۰/۱۹	-۰/۱۳۲	-۰/۱۰۷	-۱/۰۱۵	پایا
انتشار و چاپ ۹	۴/۴۶۵	۰/۰۰۷	-۰/۳۰	۰/۰۵۵	-۰/۲۹	پایا
صنایع کاغذی ۱۰	۳/۸۸	۰/۱۷	-۰/۰۶۹	۰/۰۲	۰/۰۷	پایا
منسوجات ۱۱	۶/۷۹	-۰/۱۴	-۰/۰۶۳	۰/۰۳	-۰/۳۸	پایا

مأخذ: یافته‌های تحقیق با استفاده از نرم افزار Eviews

جدول ۱۳. نتایج تخمین انفرادی مدل ۲ برای زیر بخشهای صنعت

بخش	<i>c</i>	<i>LPP</i>	<i>hpRER</i>	<i>LXOILM</i>	<i>DD</i>	پایایی مدل
صنایع غذایی و آشامیدنی ۱	۴/۰۱	۰/۴۱	-۰/۰۰۱	۰/۰۸	۰/۰۳۸	پایا
تولید فلزات اساسی ۲	۲/۸۸	۰/۶۱	-۰/۰۰۰۸	۰/۱۱۲	-۰/۰۹	پایا
صنایع فلزی فابریکی ۳	۱/۹۱	۰/۵۰	-۰/۰۰۱	۰/۱۲۹	-۰/۰۸	ناپایا
مواد کانی غیر فلزی ۴	۲/۸۸	۰/۴۶	-۰/۰۰۰۷	۰/۱۱۴	۰/۰۵۸	پایا
پوشاک ۵	۲/۰۹	۰/۰۳	-۰/۰۰۴	۰/۰۶	-۰/۵۲	پایا
مواد لاستیکی و پلاستیکی ۶	۱/۹۸	۰/۵۲	-۰/۰۰۱	۰/۰۹۳	-۰/۰۵۵	پایا
مواد چرمی و کیف ۷	۵/۵۰	-۰/۴۵	-۰/۰۰۱	۰/۰۶۱	-۰/۱۰۷	پایا
صنایع چوب غیر از مبیل ۸	۳/۰۷	۰/۲۰۷	-۰/۰۰۰۹	-۰/۰۸۹	-۰/۰۹۹	پایا
انتشار و چاپ ۹	۲/۹۵	۰/۰۳	-۰/۰۰۳	۰/۰۵	۰/۱۷	پایا
صنایع کاغذی ۱۰	۳/۳۴	۰/۱۸	-۰/۰۰۰۳	۰/۰۴	۰/۰۷	پایا
منسوجات ۱۱	۶/۳۸	-۰/۱۳۹	-۰/۰۰۰۴	۰/۰۴	-۰/۳۷	پایا

مأخذ: یافته های تحقیق با استفاده از نرم افزار Eviews

ضریب نرخ ارز مؤثر واقعی در همه زیر بخش ها منفی بوده و در صنایع: غذایی و آشامیدنی، صنایع فلزی فابریکی، مواد کانی غیر فلزی، پوشاک، مواد لاستیکی و پلاستیکی، این ضریب معنی دار می باشد؛ ولی در صنایع: تولید فلزات اساسی، مواد چرمی و کیف، صنایع چوب غیر از مبیل، انتشار و چاپ، صنایع کاغذی و منسوجات، این ضریب بی معنی می باشد. شاید علت منفی بودن افزایش نرخ ارز مؤثر واقعی را برای برخی از صنایع ناشی از وابستگی هزینه های تولید این صنایع به ارز دانست، زیرا این صنایع برای واردات مواد اولیه، واسطه ای یا تکنولوژی به ارز نیاز دارند و افزایش قیمت واقعی ارز هزینه های این تولیدکنندگان را افزایش می دهد و در نتیجه در ارزش افزوده این صنایع اثری منفی برجای می گذارد. باتوجه به مقدار این ضریب در زیر بخش ها می توان گفت که اثر نرخ ارز مؤثر واقعی در صنایع یاد شده بر ارزش افزوده زیر بخش ها متفاوت بوده است. لذا شاید نتوان سیاست ارزی واحدی برای همه صنایع اتخاذ کرد، زیرا میزان ارزبری صنایع مختلف و تأثیر پذیری صنایع از تغییرات نرخ ارز باتوجه به سهم صادرات از فروش محصولات این صنایع، همچنین میزان اتکای آنها به واردات مواد اولیه متفاوت است.

ضریب نااطمینانی نرخ ارز مؤثر واقعی در همه زیر بخش ها منفی بوده و در صنایع: غذایی و

آشامیدنی، صنایع فلزی فابریکی، مواد کانی غیرفلزی، پوشاک، مواد لاستیکی و پلاستیکی، این ضریب معنی دار می باشد ولی در صنایع: تولید فلزات اساسی، مواد چرمی و کیف، صنایع چوب غیراز مبل، انتشار و چاپ، صنایع کاغذی و منسوجات، این ضریب بی معنی می باشد. باتوجه به مقدار این ضریب در زیربخش ها می توان گفت که اثر نوسانات نرخ ارز مؤثر واقعی در صنایع یاد شده بر ارزش افزوده زیر بخش ها تقریباً یکسان بوده است.

### ۶. نتیجه گیری و پیشنهادات

در مطالعه حاضر اثر تغییرات نرخ ارز مؤثر واقعی و نااطمینانی آن بر ارزش افزوده زیر بخش های صنعت ایران براساس کدهای دورقمی  $ISIC - REV4$  طی سال های ۱۳۵۸ تا ۱۳۹۳ مورد بررسی قرار گرفت. ابتدا با استفاده از مدل پیشنهادی آمروبرونر شوک پولی در دروه مورد بررسی برآورد شد. سپس برای تخمین نااطمینانی نرخ ارز مؤثر، مدل های  $GARCH$  و  $EGARCH$  متفاوتی برآورد شد و در نهایت مدل  $EGARCH(1,1)$  انتخاب شد، نتایج این مدل نشان دهنده نامتقارن بودن اثرات شوک های منفی و مثبت در نرخ ارز مؤثر واقعی و تأثیر بیشتر شوک های منفی نسبت به شوک های مثبت است. در ادامه با استفاده از روش هدریک-پرسکات نوسانات نرخ ارز محاسبه شد. سپس مدل تحقیق یک بار با نوسانات نرخ ارز واقعی که از روش  $EGARCH(1,1)$  و یک بار با نوساناتی که از روش هدریک-پرسکات محاسبه شده بود، برآورد شد. همچنین این دو مدل یک بار برای کل زیربخش های صنعت برآورد گردید و یک بار برای هر کدام از زیر بخش های صنعت به تنهایی برآورد شد. در مسیر برآورد مدل برای کل زیربخش های صنعت، نتایج آزمون هاسمن نشان داد که هر دو مدل باید به صورت اثرات تصادفی برآورد شوند. بعد از رفع ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی، نتایج برآورد هر دو مدل بیانگر رابطه مثبت و معنی دار متغیرهای شاخص قیمت صنعت و درآمدهای ناشی از نفت و گاز با ارزش افزوده زیربخش های صنعت بود، اما بین متغیرهای نرخ ارز مؤثر واقعی و شوک تقاضا با ارزش افزوده زیربخش های صنعت، رابطه منفی وجود داشت.

در ادامه، دو مدل برای هر کدام از زیربخش های صنعتی با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی برآورد شد. همچنین جهت تشخیص کاذب نبودن رگرسیون تخمینی از آزمون هم انباشتگی انگل-گرانجر استفاده شد. نتایج برآورد حاکی از این است که ضریب نااطمینانی نرخ ارز مؤثر واقعی در زیربخش های غذایی و آشامیدنی، صنایع فلزی فابریکی، مواد کانی غیرفلزی، پوشاک، مواد لاستیکی و پلاستیکی، منفی و معنی دار است.

با توجه به رابطه مثبت شاخص قیمت نسبی محصولات صنعتی با ارزش افزوده بخش صنعت، پیشنهاد می شود سیاست گذاران در اتخاذ تصمیماتی که منجر به کاهش شاخص قیمت نسبی

محصولات صنعتی می شود، باید خیلی با احتیاط برخورد کنند و عواقب این چنین تصمیماتی که موجب کاهش ارزش افزوده این بخش نیز می شود را در نظر بگیرند.

با توجه به رابطه منفی بین نوسانات نرخ ارز واقعی و ارزش افزوده بخش صنعت (این رابطه تقریباً برای تک تک زیربخش های صنعتی نیز صادق است)، به سیاست گذاران بخش ارزی کشور پیشنهاد می شود که سیاست های تثبیت نرخ ارز را دنبال کنند و از تصمیماتی که موجب اغتشاش و نوسان در بازار ارز می شود، جلوگیری کنند. همچنین برای این منظور می توان راهکارهایی از قبیل شفاف نمودن سیاست های ارزی دولت و مقید کردن سیاست گذاران به اجرای صحیح و پیگیری مستمر سیاست های اتخاذ شده اشاره کرد.

از طرف دیگر، اتخاذ سیاست هایی که موجب کاهش وابستگی صنایع به مواد اولیه وارداتی می شود و همچنین اصلاح ساختار صنعت کشور برای مقابله با شوک های ناشی از قیمت کالاهای وارداتی (که مواد اولیه بخش صنعت هستند)، موجب کاهش تأثیر منفی نوسانات نرخ ارز در ارزش افزوده بخش صنعت می شود.

با توجه به رابطه مثبت بین درآمدهای حاصل از صادرات نفت و گاز با ارزش افزوده بخش صنعت و با در نظر گرفتن نوسانات قیمتی که در بخش نفت و گاز وجود دارد، سیاست گذاران باید با کنترل درآمدهای این بخش از وجود هرگونه شوک در درآمدهای نفتی جلوگیری کنند تا ارزش افزوده بخش صنعت دچار نوسان نشود و پیوسته به رشد خود ادامه دهد.

## منابع و مأخذ

- ابراهیمی (۱۳۸۹). اثر شوک‌های قیمت نفت و نوسانات نرخ ارز و نااطمینانی حاصل از آن‌ها بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب نفتی. *فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی*، شماره ۵۹: ۳۲-۱۳.
- ابونوری و همکاران (۱۳۸۸). اثر اخبار بر نوسانات نرخ ارز در ایران: کاربردی از خانواده ARCH. *فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی*، شماره ۵۰: ۱۲۰-۱۰۱.
- احسانی و همکاران (۱۳۸۸). اثر بی‌ثباتی نرخ ارز بر صادرات غیرنفتی در ایران. *پژوهشنامه علوم اقتصادی*، شماره ۳۲: ۳۴-۱۳.
- اشرف زاده، حمیدرضا و مهرگان، نادر (۱۳۹۲). اقتصادسنجی پانل دیتا، موسسه تحقیقات تعاون دانشگاه تهران، چاپ سوم.
- اصغری‌پور و همکاران (۱۳۸۹). بررسی اثر بی‌ثباتی نرخ ارز بر صادرات بخش کشاورزی ایران. *فصلنامه سیاست‌گذاری اقتصادی*، دوره ۲، شماره ۴: ۲۲-۱.
- اولادی و همکاران (۱۳۸۷). بررسی اثر عدم اطمینان نرخ ارز واقعی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی. *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*. سال دهم، شماره ۳۵.
- ایزدی، ح. و ایزدی، م. (۱۳۸۷). اثرات تغییرات نرخ ارز بر ارزش افزوده بخش صنعت با استفاده از مدل کوتانی. *فصلنامه تحقیقات اقتصادی*، دوره ۴۳، شماره ۹۵: ۸۵-۲۵.
- برقی اسکویی و همکاران (۱۳۹۲). بررسی اثر بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز بر صادرات کالاهای با فناوری بالا در ایران. *فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، دوره ۲، شماره ۷: ۱۷۱-۱۵۳.
- پرهیزکاری، ا. و صبحی، م. (۱۳۹۱). بهینه‌سازی میزان صادرات انگور کشور و تأثیر آن بر اقتصاد کشاورزی و اقتصاد ملی تحت شرایط عدم قطعیت، مجموعه مقالات برگزیده کنفرانس انگور و کشمش ملایر، دانشگاه ملایر، دانشکده کشاورزی، شهریور ماه ۱۳۹۱.
- تقی‌نژاد ع. و حاج‌بابایی و. (۱۳۹۳). اثر تغییر نرخ ارز واقعی بر بی‌ثباتی مالی: مطالعه موردی کشورهای درحال توسعه منتخب. *فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی*، سال دوم، شماره ۵: ۱۳۴-۱۲۱.
- جعفری صمیمی، احمد و همکاران (۱۳۹۳). تأثیر نااطمینانی نرخ ارز بر واردات ایران. *فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی*، شماره ۷۲، پائیز: ۲۴-۱.
- حسینی‌پور، م. (۱۳۸۱). بررسی تأثیر سیاست‌های ارزی بر تولید و صادرات پسته ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس.
- ختایی، م. و موسوی‌نیک، س. (۱۳۸۷). اثر نوسانات نرخ ارز بر رشد اقتصادی با توجه به سطح توسعه بازارهای مالی. *فصلنامه پژوهشنامه های اقتصادی ایران*، سال ۱۰، شماره ۳۷، زمستان: ۱۹-۱.

- زارعی، مجتبی و جهانگرد، فاطمه (۱۳۹۴). نااطمینانی نرخ ارز بر ارزش افزوده بخش صنعت در ایران. دومین کنفرانس بین المللی و آنلاین اقتصاد سبز.
- زمانی فراهانی، مجتبی (۱۳۹۳). پول، ارز و بانکداری، انتشارات ترمه، چاپ نوزدهم
- سامتی، م. و همکاران (۱۳۸۹). بررسی زمینه وجود اثرات نامتقارن و شوک های نرخ ارز بر تولید و قیمت. *فصلنامه پول و اقتصاد*، شماره ۴: ۵۷-۳۵.
- سوری، علی (۱۳۹۱). اقتصادسنجی همراه با کاربرد *Eviews7*، نشر فرهنگ شناسی، چاپ پنجم.
- شاکری، عباس (۱۳۸۳). عوامل تعیین کننده صادرات غیرنفتی ایران. *فصلنامه پژوهشهای اقتصادی ایران*، شماره ۲۱: ۴۰-۳۲.
- عباسیان، ع؛ مرادپور اولادی، م. و مهرگان، ن. (۱۳۹۱). تأثیر عدم اطمینان نرخ ارز واقعی بر رشد اقتصادی. *مجله تحقیقات اقتصادی*، ۹۸: ۱۶۹-۱۵۳.
- قادری، ح. (۱۳۸۳). بررسی عوامل مؤثر بر حاشیه ارزی بازار موازی ارز، نرخ ارز واقعی و سطح قیمت ها در اقتصاد ایران: کاربرد یک مدل همزمان. رساله دوره دکتری اقتصاد دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس.
- قطمیری، م. و شرافتیان جهرمی، ر. (۱۳۸۶). مقایسه تأثیر تغییرات نرخ ارز بر تولید در کشورهای درحال توسعه منتخب با نظام های ارزی مختلف: یک رهیافت همجمعی با داده های پانل. *فصلنامه اقتصاد مقداری*، دوره ۴، شماره ۱: ۵۰-۲۵.
- قنبری، علی و انیسه نیکروان (۱۳۸۸). بررسی عوامل تأثیرگذار بر تقاضای کل واردات ایران تحت شرایط محدودیت ارزی. *فصلنامه پژوهشهای اقتصادی*: ۸۶-۵۸.
- کازرونی، ع. و دولتی، م. (۱۳۸۶). اثر نااطمینانی نرخ واقعی ارز بر سرمایه گذاری بخش خصوصی (مطالعه موردی: ایران). *فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی*، ۴۵: ۳۰۶-۲۸۳.
- کازرونی، ع. و رستمی، ن. (۱۳۸۶). اثر نامتقارن نوسانات نرخ ارز بر تولید واقعی و قیمت در ایران. *فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی*، شماره ۲۵: ۱۷۷-۱۹۶.
- کریمی موغاری، زهرا و رنج پور، رضا (۱۳۹۲). اقتصادسنجی داده های تابلویی. تهران، سمت.
- کریمی موغاری، زهرا و همکاران (۱۳۹۳). بررسی اثر تغییرات نرخ واقعی ارز در ارزش افزوده زیربخش های صنعت در ایران. *مجله تحقیقات اقتصادی*، دوره ۴۹، شماره ۲، تابستان ۹۳: ۳۸۳-۳۶۳.
- کمیجانی، ا. و ابراهیمی، س. (۱۳۹۲). اثر نوسان های نرخ ارز بر رشد بهره وری در کشورهای در حال توسعه با لحاظ سطح توسعه مالی. *فصلنامه علمی و پژوهشی مطالعات اقتصادی کاربردی در ایران*، سال دوم، شماره ۶، تابستان: ۲۷-۱.
- گودرزی، ج. (۱۳۸۲). اثر نرخ مؤثر واقعی ارز بر صادرات غیرنفتی (مطالعه موردی: فرش، پسته، خرما،

- کشمش، زعفران و خاویار). پایان نامه کارشناسی ارشد گروه اقتصاد، دانشگاه بوعلی سینا. متفکر آزاد، م. و همکاران (۱۳۹۱). اثر بی ثباتی نرخ واقعی ارز بر صادرات کالاهای صنعتی در ایران (رهیافت سایکن و لوتکیپول). *فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، شماره ۱۶: ۱۸۹-۲۱۲.
- محمدزاده، پرویز و همکاران (۱۳۸۹). کاربرد نرم افزار Stata در اقتصادسنجی. نورعلم، چاپ اول. مرادی، محمدعلی و معصومه، تاجیک (۱۳۸۹). تقاضای پول و حق الضرب در ایران. *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*، شماره ۴: ۴۱-۶.
- نجف زاده، ص. و بهنام، م. (۱۳۹۳). بررسی اثر بی ثباتی نرخ ارز بر تجارت کالا بین ایران و چین طی سالهای ۱۳۶۱-۱۳۹۱. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد.
- یحیی آبادی، ا. و همکاران (۱۳۹۲). تحلیل تغییرپذیری قیمت نفت، نرخ ارز و تحریم اقتصادی روی رشد اقتصادی، همایش الکترونیکی ملی چشم انداز اقتصادی ایران.
- Aghion, P.; Bacchetta, P.; Ranciere, R. & K. Rogoff (2009). Exchange rate volatility and productivity growth: the role of financial development. *Journal of Monetary Economics*, 56(4): 494-513.
- Aguerre, R.B; Fuertes, A.M., & Phylaktis K. (2012). Exchange rate pass-through into import prices revisited. *Journal of International Money*, 31: 818-844.
- Alexandre F.; Bacao, P.; Cerejeira, J., & Portela, M. (2009). Employment and exchange rates: the role of openness and technology, IZA discussion paper, 13: 41- 91.
- Aliyu , S. U.R. (2009). Timpact of Oil Price Shock and Exchange Rtae Volatility on Economic Growth in Nigeria: An Empirical Investigation. IMF Working Paper.
- Bahmani-Oskooee, Mohsen (2005). History of the Rial and Foreign Exchange Policy in Iran, *Iranian Economic Review*, 10(2): 1-20.
- Baltagi, B. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*, Third Edition John Wiley & Sons, Ld.
- Bhar R, Mallik G. (2010). Inflation Uncertainty and Output Growth in the USA, 389: 5503-10.
- Bjornland, H. C. (2004). The role of the exchange rate as a shock absorber in a small open economy. *Open economies Review*, 15: 23-43.
- Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of Economics*, 31(3): 307-326.
- Choudhry, T. (2005). Exchange rate volatility and the United States exports: evidence from Canada and Japan. *J. Japanese Int. Economies*, 19: 51-71.
- Cottani, J. A., Cavallo.F., & M. Shahbaz Khan (1990). Real Exchange Rate Behavior and Economic performance in LDCS. *Economic Development and Cultural Change*, 39: 61-76.
- Daigneault, A.J.; Sohngen, B., & Sedjo, R. (2008). Exchange rates and the competitiveness of the United States timber sector in a global economy. *Forest*

- Policy and Economics*, 10(3): 108-116.
- Dincer, N. and Kandil, M. (2009). The effects of exchange rate fluctuations on export: A sectoral analysis for Turkey. Economic Research Forum, Working Paper, No. 480: 1-25.
- Edwards, S. (1998). Capital Flows, Real Exchange Rates, and Capital Controls: Some Latin American Experiences. NBER Working Paper No.6800.
- Ehinomen, C. & Oladipo, T. I. (2012). Exchange Rate Management and the Manufacturing Sector Performance in the Nigerian Economy. *Journal Of Humanities And Social Science*, 5(5): 1-12.
- Ekholm, K.; Moxnes, A. & Ulltveit-Moe, k. H. (2009). Manufacturing Restructuring and the Role of Real Exchange Rate Shocks. *Journal of International Economics*, 86(1): 101-117.
- Frigon, M. (2013). Exchange Rate Fluctuation and the Competitiveness of the Canadian Manufacturing Sector. Library of Parliament, Ottawa, Canada, Background Paper, 19.
- Ghosh, A.; Gulde, A.M, and WolfH, C. (2003). Exchange Rate Regimes: Choices and Consequences, MIT Press, Cambridge, MA.
- Kandilov, I & Leblebicioğlu . A (2011). The impact of exchange rate volatility on plant-level investment: Evidence from Colombia. *Journal of Development Economics*, 94:230-220.
- Levine, R.; Loayza, N., & Beck, T. (2000). Financial intermediation and growth: causality and causes. *Journal of Monetary Economics* 46 (1): 21-40.
- Mtembu, M.D. & Motlaleng, G.R. (2011). The effects of exchange rate volatility on Swaziland's exports. *Review of Economic Business Studies*, 3(2): 167-185.
- Rey, S. (2006). Effective Exchange Rate Volatility and MENA Countries' Exports to the EU. *Journal of Economic Development* 31: 23-54.
- Swift, R. (2007). Exchange rate implication for Australian manufacturing investment and exports. *Economic Analysis & Policy*, 37(2): 145-162.
- Tavlas, George & Hall, S & Hondroyiannis, George & Swamy, P.A.V.B. & Michael Ulan. (2010). Exchange-Rate volatility and export performance: do emerging market economies resemble industrial countries or other developing countries?. *Economic Modeling* 27: 1514-21.
- World Development Indicator (WDI). <http://data.worldbank.org>