

# بررسی وجود اثرات نامتقارن نوسانات مثبت و منفی نرخ ارز بر سرمایه‌گذاری بخش

## خصوصی

### Analysis of Existence of Asymmetric Positive & Negative Effects of Exchange Rate Fluctuations on Private Investment

Alireza Erfani\*, Abedin Hosseini\*\*,  
Hamid Maleki\*\*\*

علیرضا عرفانی\*، عابدین حسینی\*\*،  
حمید ملکی\*\*\*

Received: 17/Aug/2014 Accepted: 18/Nov/2014

دریافت: ۱۳۹۳/۵/۲۶ پذیرش: ۱۳۹۳/۸/۲۷

#### Abstract:

The main goal of this study is survey and testing effects of asymmetric exchange rate fluctuations (in terms of positive and negative momentum) on private sector investment in Iran. At first, for exchange rate shocks, we used Hodrick-Prescott filter and positive and negative predicted and non-predicted shocks have been obtained. In addition, in specification of private sector investment equation, the effect of other variables such as gross domestic product (without oil) and public investment has been considered.

For this purpose, using Auto Regressive Distributed Lag method (ARDL) and Error Correction Model (ECM), long run and short run relationship between private sector investment and factors affecting it during the years 1978 to 2010 have been evaluated. the results show that there is an asymmetric effects of exchange rate fluctuations on private sector investment but exchange rate positive shocks are more effective than negative shocks.

**Keywords:** Exchange Rate Fluctuations, Asymmetry, Private Investment, ARDL Model.  
**JEL:** C58, D82, E62.

#### چکیده:

هدف اصلی در این مقاله، بررسی و آزمون اثرات نامتقارن نوسانات نرخ ارز (بر حسب تکانه‌های مثبت و منفی) بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایران است. برای بررسی شوک‌های ارز در ابتدا با استفاده از فیلتر هودریک-پرسکات، شوک‌های پیش‌بینی شده و شوک‌های پیش‌بینی نشده مثبت و منفی استخراج شده است. در ادامه در تصریح معادله سرمایه‌گذاری بخش خصوصی علاوه بر لحاظ این شوک‌ها، تأثیر متغیرهای دیگر نظیر تولید ناخالص داخلی (بدون نفت) و سرمایه‌گذاری دولتی مورد توجه قرار گرفته است. برای این منظور با استفاده از الگوی خودبازگشتی با وقفه‌های توزیعی (ARDL) و همچنین الگوی تصحیح خطا (ECM)، وجود رابطه بلندمدت و کوتاه‌مدت میان سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و عوامل مؤثر بر آن طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۵۷ مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج حاصل حاکی از اثرات نامتقارن نرخ ارز بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی است به طوری که شوک‌های مثبت نرخ ارز، اثرات بیشتری نسبت به شوک‌های منفی دارند.

**کلمات کلیدی:** نوسانات نرخ ارز، عدم تقارن، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، مدل ARDL.  
**طبقه‌بندی JEL:** C58، D82، E62.

\* Associate Professor of Economics, Semnan University, Semnan, Iran.

\*\* Ph.D. Student of Economics, Semnan University, Semnan, Iran (Corresponding Author).

\*\*\* M.A. in Economics, Allameh Tabatabaee University, Tehran, Iran.

\* دانشیار اقتصاد و عضو هیئت علمی دانشگاه سمنان

Email: Erfani88@gmail.com

\*\* دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه سمنان (نویسنده مسئول)

Email: Hosseini.abedin@gmail.com

\*\*\* کارشناس ارشد اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی

Email: Hamidm86@gmail.com



## ۱- مقدمه

سرمایه‌گذاری و انباشت سرمایه ناشی از آن، کلید رشد اقتصادی هر کشور به شمار می‌آید. مطالعات زیادی نیز در این زمینه در ادبیات اقتصاد کلان و توسعه اقتصادی صورت گرفته است.<sup>۱</sup> سرمایه‌گذاری در اغلب کشورها، به ویژه در کشورهای در حال توسعه، توسط بخش خصوصی و دولتی انجام می‌گیرد. سرمایه‌گذاری بخش خصوصی نه تنها به عنوان جزئی از تقاضای کل، بلکه مهم‌تر از آن، منبع رشد و فرصت‌های شغلی در آینده است (صامتی و فرامرزپور، ۱۳۸۳: ۹۱).

عوامل متعددی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی تأثیر گذارند. یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر، نرخ ارز و نوسانات ناشی از آن است. ادبیاتی که به بحث در زمینه اثر تغییرات نرخ ارز بر سرمایه‌گذاری در کشورهای پیشرفته می‌پردازد، چندان پربار نیست، زیرا در این کشورها بخش عمده‌ای از کالاهای سرمایه‌ای در داخل کشور تولید شده و کالاهای سرمایه‌ای وارداتی، سهم کوچکی از کل کالاهای سرمایه‌ای را تشکیل می‌دهند. اما با توجه به اینکه سهم عمده‌ای از کالاهای سرمایه‌ای در کشورهای در حال توسعه به خصوص ایران، وارداتی است، بنابراین تغییرات نرخ ارز می‌تواند یکی از عوامل مهم در تغییرات سرمایه‌گذاری بخش خصوصی ایران باشد (عباسی‌نژاد و یاری، ۱۳۸۶: ۱۳۹).

نوسانات وسیع نرخ ارز واقعی در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران محیط نااطمینانی را برای تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری بخش خصوصی ایجاد می‌کند. افزایش نرخ ارز یا کاهش ارزش پول ملی از یک سو با افزایش قیمت کالاهای خارجی نسبت به کالاهای داخلی، فعالیت اقتصادی را تحریک می‌کند. به عبارت دیگر با افزایش رقابت صنایع داخلی، افزایش نرخ ارز، مخارج را از سمت کالاهای خارجی به سمت کالاهای داخلی منتقل کرده و منجر به افزایش سرمایه‌گذاری می‌شود. از سوی دیگر با افزایش نرخ ارز، قیمت کالاها و نهادهای وارداتی سرمایه‌ای افزایش یافته و

هزینه تولید افزایش می‌یابد. این امر کاهش سرمایه‌گذاری و تولید را به همراه خواهد داشت. بنابراین با توجه به مطالب مذکور، نقش و اهمیت برآوردهای عواملان از نرخ ارز در تصمیمات سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، بیش از پیش اهمیت می‌یابد. هر چه نرخ ارز از ثبات بالایی برخوردار باشد و نوسان‌پذیری کمتری داشته باشد، محیط مناسبی را برای تصمیمات سرمایه‌گذاری ایجاد خواهد کرد.

لذا در این مقاله نیز تلاش خواهد شد با جدا کردن تحرکات نرخ ارز به دو مؤلفه پیش بینی شده و پیش بینی نشده، تأثیر آنها را بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی بررسی گردد.

همچنین باید توجه داشت تأثیر افزایش و کاهش نرخ ارز بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی الزاماً متقارن نیست و افزایش و کاهش نرخ ارز نمی‌تواند به یک اندازه سرمایه‌گذاری بخش خصوصی را تحت تأثیر قرار دهد. بنابراین پرسش مهم قابل طرح، وجود اثرات متقارن یا نامتقارن نوسانات نرخ ارز بر این متغیر در اقتصاد ایران است. به عبارت دیگر باید گفت با توجه به شرایط ایران، کاهش و افزایش نرخ ارز با چه شدتی و در چه جهتی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی تأثیرگذار است. با در نظر گرفتن این موارد، مقاله حاضر در تلاش است تا به بررسی اثرات نامتقارن نوسانات نرخ ارز بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی بپردازد. همچنین در این مقاله سعی شده است برای آزمون همجمعی، از رویکرد الگوی خود بازگشتی با وقفه‌های توزیعی (ARDL) استفاده شود. در این مقاله ابتدا مبانی نظری موضوع ارائه می‌شود. سپس ادبیات موضوع در خارج و داخل کشور بررسی و در ادامه روند نرخ ارز مؤثر حقیقی و نحوه تجزیه شوک‌های نرخ ارز توضیح داده می‌شود. در بخش بعدی نیز مدل تخمینی ارائه شده و در بخش پایانی نتایج نشان داده می‌شوند.

## ۲- مبانی نظری

سرمایه‌گذاری یکی از مهم‌ترین متغیرهای کلان در اقتصاد محسوب می‌شود و تحت تأثیر عوامل متعددی مانند متغیرهای

۱. برای مطالعات بیشتر به (Khan & Reinhart (1990), Barro (1991) و Ben David (1998) رجوع شود.

برای تبیین رفتار سرمایه‌گذاری، تئوری‌های مختلفی ارائه گردیده که مهم‌ترین آنها عبارتند از نظریه وجوه داخلی سرمایه‌گذاری، تئوری شتاب سرمایه‌گذاری، تئوری نئوکلاسیک سرمایه‌گذاری و تئوری  $q$  توبین.

در تئوری وجوه داخلی سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری تابعی از سود در نظر گرفته می‌شود. در این نوع تئوری استدلال بر این است که مدیران بنگاه‌ها در اتخاذ تصمیم برای سرمایه‌گذاری، وجوه داخلی بنگاه را بر وجوه خارجی ترجیح می‌دهند و افزایش وجوه داخلی بنگاه معلول سودهای بالاتر است و با افزایش سطح سود بر میزان سرمایه‌گذاری بنگاه افزوده خواهد شد. در نظریه شتاب ساده، تقاضا برای کالاهای سرمایه‌ای علاوه بر اینکه به میزان تغییر در سطح درآمد ملی بستگی دارد، به یک عامل دیگر یعنی نسبت سرمایه به تولید یا ضریب ثابت سرمایه نیز وابسته است اما در نظریه شتاب انعطاف‌پذیر فرض بر این است که سرمایه‌گذاری ناخالص، تابعی مستقیم از سطح تقاضای کل و تابعی معکوس از موجودی سرمایه دوره قبل است (رحمانی، ۱۳۸۰: ۱۹۲).

در تئوری نئوکلاسیک سرمایه‌گذاری صرفاً تمرکز بر تعیین حجم سرمایه بهینه می‌باشد و متغیر مهم و اساسی در تعیین حجم سرمایه بهینه، ارزش حقیقی هزینه سرمایه نسبت به نرخ دستمزد حقیقی می‌باشد. در تئوری توبین نیز فرض بر این است که موجودی مطلوب سرمایه و سرمایه‌گذاری به طور مثبت با  $q$  که برابر نسبت ارزش بازاری دارایی‌های موجود بر هزینه جایگزینی دارایی‌های بنگاه می‌باشد، رابطه دارد. تئوری  $q$  این نکته را در نظر می‌گیرد که یک بنگاه خود می‌تواند انتخاب کند که در کارخانه و ماشین آلات سرمایه‌گذاری کند یا در بخش مالی (اوراق قرضه و ...) سرمایه خود را به جریان اندازد (برانسون، ۱۳۸۱: ۳۹۳).

با توجه به مباحث مطرح شده، این مقاله برای بررسی تأثیر نوسانات نرخ ارز بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، از مدل‌های ارائه شده توسط کندیل و میرزایی (۲۰۰۲)<sup>۵</sup>

پولی و مالی، سیاسی و ساختاری قرار دارد. کلیه پژوهش‌هایی که در زمینه نظریات و الگوهای سرمایه‌گذاری انجام گرفته است، تحت یک فرض اساسی قرار داشته و آن وجود یک شرایط ایده‌آل و بدون هرگونه نااطمینانی نسبت به ایجاد شوک در متغیرهای کلان بوده است. وجود نااطمینانی در سیستم اقتصادی می‌تواند ناشی از عوامل متعددی باشد که یکی از آنها شوک‌هایی است که به سیستم وارد می‌شود. یکی از این شوک‌ها که هم بر سرمایه‌گذاری و هم سایر متغیرهای کلان اقتصادی در کشور به علت وابستگی ایران به درآمدهای نفتی اثرگذار است، شوک‌های وارده بر نرخ ارز می‌باشد.

افزون بر این، مباحث فراوانی نیز در زمینه مناسب بودن سیاست‌گذاری‌های ارزی برای گسترش تولید و سرمایه‌گذاری در کشورهای در حال توسعه وجود دارد. چشم‌اندازهای تاریخی نشان می‌دهند که افزایش نرخ ارز و کاهش ارزش پول منجر به افزایش تولید و به تبع آن افزایش سرمایه‌گذاری می‌شود. هرچند مکتب ساختارگرایان جدید<sup>۱</sup> اعتقاد به اثرات انقباضی افزایش نرخ ارز بر تولید و سرمایه‌گذاری دارند.<sup>۲</sup> در واقع کاهش ارزش پول از یک سو باعث کاهش قیمت کالاهای صادراتی شده و از طرف دیگر قیمت کالاهای وارداتی را افزایش می‌دهد. حال اگر میزان واردات بیش از صادرات باشد این امر منجر به کاهش تقاضای کل می‌شود (هیرشمن، ۱۹۴۹: ۵۰).

با توجه به اینکه حجم بسیاری از کالاهای سرمایه‌ای و نهاده‌های تولیدی در کشورهای در حال توسعه و نیمه صنعتی، وارداتی هستند و به راحتی در داخل تولید نمی‌شوند، کاهش ارزش پول ملی، هزینه‌های نهاده بنگاه‌ها را افزایش می‌دهد. در نتیجه تأثیر منفی افزایش هزینه نهاده‌های وارداتی بیش از اثرات مثبت کاهش قیمت‌های نسبی کالاهای تجاری تولید داخل خواهد شد که در نتیجه این امر سرمایه‌گذاری کاهش خواهد یافت.<sup>۴</sup>

1. New Structuralism School  
2. Kandil et al. (2007)  
3. Hirschman (1949)

۴. رجوع شود به Bruno (1979) و Van Wijnbergen (1989)

5. Kandil & Mirzaie (2002)



تعیین می‌کنند:

۱. در بازار کالا، شوک مثبت نرخ ارز (کاهش پیش‌بینی نشده ارزش پول ملی) صادرات را ارزان‌تر می‌کند. در نتیجه در بازار آزاد (رقابتی) خارجی، تقاضا برای تولیدات داخل افزایش یافته و تولید و سرمایه‌گذاری افزایش می‌یابد.
  ۲. در طرف عرضه شوک مثبت نرخ ارز (کاهش پیش‌بینی نشده ارزش پول ملی) با افزایش هزینه کالاهای واسطه‌ای وارداتی، هزینه تولید افزایش یافته و تولید و سرمایه‌گذاری کاهش می‌یابد.
  ۳. در طرف عرضه شوک مثبت نرخ ارز (کاهش پیش‌بینی نشده ارزش پول ملی) قدرت رقابت و در نتیجه آن چشم‌انداز تقاضای خارجی تولیدکنندگان را افزایش داده و در نتیجه تولید و سرمایه‌گذاری افزایش می‌یابد.
- لذا اثر نهایی افزایش نرخ ارز یا کاهش ارزش پول ملی بر روی سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، بستگی به غالب شدن کانال‌های عرضه یا تقاضای اقتصاد دارد.

### ۳- مرور مطالعات انجام شده

#### ۳-۱- مطالعات خارجی

مطالعات گسترده و متنوعی در زمینه تأثیر نوسانات نرخ ارز بر سرمایه‌گذاری در کشورهای مختلف صورت گرفته است که در زیر به آنها اشاره می‌شود:

سرون<sup>۳</sup> به بررسی ارتباط بین عدم اطمینان در متغیرهای کلان اقتصادی و سرمایه‌گذاری پرداخته است که یکی از نااطمینانی‌های کلان اقتصادی را نرخ ارز معرفی می‌نماید. وی در کار خود عدم اطمینان پنج متغیر اقتصادی را بررسی می‌نماید. وی در این تحقیق با استفاده از روش GARCH مدل خود را به صورت زیر تبیین می‌نماید:

$$I_{it} = L(I_{it}, X_{it}, \sigma_{it}) + U_{it}$$

که در آن I لگاریتم سرمایه‌گذاری خالص ثابت در قیمت‌های ثابت و  $X_{it}$  سرمایه‌گذاری خالص بوده و  $\sigma_{it}$  نیز مجموع علایم عدم اطمینان می‌باشد. نتایج حاکی از رابطه منفی بین عدم

بهمنی‌اسکویی و کندیل (۲۰۰۷)<sup>۱</sup> و کندیل و همکاران (۲۰۰۷)<sup>۲</sup> استفاده می‌نماید.

این بررسی‌ها مدلی را معرفی می‌کنند که تحرکات نرخ ارز را با استفاده از انتظارات عقلایی به دو مؤلفه پیش‌بینی شده و پیش‌بینی نشده تفکیک می‌نمایند. فرض می‌شود کارگزاران اقتصادی عقلایی هستند. لذا در انتظارات عقلایی جابه‌جایی‌های عرضه و تقاضای اقتصاد وارد مدل نظری می‌شوند. در واقع در دنیای واقعی، نااطمینانی استوکاستیک ناشی از سمت عرضه یا تقاضای اقتصاد است. بنابراین نوسانات اقتصادی توسط شوک‌های پیش‌بینی نشده عرضه و تقاضای اقتصاد در تماس با سیستم اقتصادی تعیین می‌شوند.

در مدل‌های اقتصادی که نوسانات نرخ ارز را با هم ترکیب می‌کنند، فرض می‌شود نوسانات حول یک روند پایدار که با تغییرات بنیادهای اقتصاد کلان در طول زمان سازگار است تحقق می‌یابد. علاوه بر این فرض می‌شود میان تحرکات پیش‌بینی شده نرخ ارز که از مشاهدات بنیادی اقتصاد کلان توسط عاملان اقتصادی در طول زمان تعیین می‌شود، تفاوت وجود دارد و همچنین انحراف تحقق یافته در نرخ ارز از ارزش پیش‌بینی شده‌اش، مؤلفه پیش‌بینی نشده را در بر می‌گیرد. در این صورت شوک‌های مثبت نرخ ارز مؤثر واقعی نشان دهنده کاهش پیش‌بینی نشده قیمت خارجی پول داخلی یا به عبارت دیگر کاهش پیش‌بینی نشده ارزش پول ملی خواهد بود. به طور مشابه شوک‌های منفی نشان دهنده افزایش پیش‌بینی نشده ارزش پول ملی می‌باشد.

بر این اساس، سرمایه‌گذاری در سمت تقاضای اقتصاد از طریق صادرات کالاها و افزایش تقاضای خارجی و در سمت عرضه اقتصاد نیز از طریق هزینه نهاده‌های وارداتی کالاها و برآورد تولیدکنندگان از میزان رقابت در صحنه‌های بین‌المللی تحت تأثیر نوسانات نرخ ارز قرار می‌گیرد. با توجه به مطالب فوق درهم‌تنیدگی کانال‌های عرضه و تقاضای اقتصاد، نتایج نوسانات نرخ ارز را بر روی سرمایه‌گذاری به صورت زیر

1. Bahmani-Oskooee & Kandil (2007)

2. Kandil et al. (2007)

3. Serven (1998)

آتلا و دیگران<sup>۶</sup> به بررسی نسبت بین نرخ ارز و دلایل کاهش سرمایه‌گذاری پرداختند. آنها با مطالعه طیف گسترده‌ای از بنگاه‌ها در ایتالیا دریافتند که کاهش نرخ ارز منجر به کاهش قدرت بازاری بنگاه‌ها و در نتیجه کاهش سرمایه‌گذاری خواهد شد. وجود یک نرخ ارز پایدار، انگیزه را برای سرمایه‌گذاری و افزایش بهره‌وری در بنگاه‌ها افزایش می‌دهد (آتلا و دیگران، ۲۰۰۳: ۸۲۲).

آکپان<sup>۷</sup> در تحقیق خود کیفیت حکمرانی، سیاست‌های عمومی و بی‌ثباتی نرخ ارز در رابطه با سرمایه‌گذاری ناخالص داخلی را در کشور نیجریه مورد بررسی قرار داد. روش مورد استفاده وی، بر اساس حداقل مربعات معمولی (OLS)<sup>۸</sup> و با استفاده از داده‌های سری زمانی دوره ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۴ برای تولید ناخالص داخلی، سرمایه‌گذاری ناخالص داخلی، بهره، نرخ ارز و تورم انجام پذیرفت و برای بی‌ثباتی نرخ ارز از انحراف معیار نرخ ارز واقعی استفاده شد. نتایج حاکی از آن است که ناپایداری نرخ ارز اثر منفی روی سرمایه‌گذاری و فضای اقتصادی در کشور دارد (آکپان، ۲۰۰۴: ۱۰).

آکوستا و لوزا<sup>۹</sup> در پژوهش خود به یک تحلیل تجربی در مورد فاکتورهای کلان که به طور بالقوه بر تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری در دوره‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت در آرژانتین اثر می‌گذارند، پرداختند. نتایج تجربی برای سه دهه ۲۰۰۰-۱۹۷۰ نشان می‌دهد که تصمیمات سرمایه‌گذاری در کوتاه‌مدت تحت تأثیر شوک‌های وارده بر نرخ ارز و تقاضای کل می‌باشد. همچنین شواهدی حاکی از جایگزینی سرمایه‌گذاری دولتی به جای سرمایه‌گذاری خصوصی در اقتصاد وجود دارد. این در حالی است که در بلندمدت مسیر سرمایه‌گذاری به درجه توسعه یافتگی بازارهای مالی و اعتباری و ظرفیت مالیاتی کشور بستگی دارد (آکوستا و لوزا، ۲۰۰۵: ۴۰۴).

بایرنه و دیویس<sup>۱۰</sup> به بررسی نسبت بین سرمایه‌گذاری کل

اطمینان نرخ ارز و سرمایه‌گذاری می‌باشد. وی مطالعه خود را برای کشورهای در حال توسعه در سال ۲۰۰۳ تکرار نمود و به این نتیجه دست یافت که میان نااطمینانی نرخ ارز واقعی و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی یک رابطه منفی و شدیدی وجود دارد (سرون، ۱۹۹۸: ۲۳ و سرون، ۲۰۰۳: ۲۲۱-۲۱۲).

ایسترلی و همکاران<sup>۱</sup> در کار تحقیقی خود دریافتند که میزان عدم اطمینان نرخ ارز واقعی، تحت تأثیر درجه باز بودن اقتصاد قرار دارد و می‌توان با ثابت در نظر گرفتن سایر عوامل، مشاهده کرد که اثر نوسان نرخ ارز واقعی بر سرمایه‌گذاری، در اقتصادهایی که بیشتر در معرض تجارت خارجی هستند، بزرگ‌تر می‌باشد (ایسترلی و همکاران، ۲۰۰۰: ۲۰۵).

ناکسی و پوزولو<sup>۲</sup> رابطه میان نااطمینانی نرخ ارز واقعی و سرمایه‌گذاری خصوصی در کشورهای در حال توسعه را مورد مطالعه قرار دادند. اینان از روش تخمین‌زننده گشتاور تعمیم یافته<sup>۳</sup> برای برآورد معادله سرمایه‌گذاری خصوصی استفاده کرده‌اند که ویژگی این نوع تخمین‌زننده در آن است که از متغیرهای ابزاری به عنوان متغیرهای توضیحی در برآورد مدل استفاده می‌نماید. ایشان به اثر آستانه‌ای نرخ ارز اشاره می‌نمایند و بیان می‌کنند که نااطمینانی زمانی حادث می‌شود که مقدار نرخ ارز از سطح بحرانی تجاوز نماید (ناکسی و پوزولو، ۲۰۰۱: ۲۵۹).

از کارهای انجام شده دیگر می‌توان به کار تجربی بلینی و گریناوی<sup>۴</sup> که به نتیجه کاهش سرمایه‌گذاری در اثر بی‌ثباتی نرخ ارز واقعی دست یافتند، اشاره نمود (بلینی و گریناوی، ۲۰۰۱: ۵۰۰-۴۹۱).

بایرنه و دیویس<sup>۵</sup> در کار خود به بررسی رابطه بین سرمایه‌گذاری و نااطمینانی در هفت کشور صنعتی پرداختند. نتایج حاکی از آن بود که در بلندمدت نوسانات نرخ ارز اسمی و نرخ ارز واقعی تأثیر منفی بر سرمایه‌گذاری کل در هفت کشور مورد بررسی دارد (بایرنه و دیویس، ۲۰۰۲: ۳۰).

6. Atella et al. (2003)

7. Akpan (2004)

8. Ordinary Least Square (OLS)

9. Acosta & Loza (2005)

10. Byrne & Davis (2005)

1. Easterly et al. (2000)

2. Nucci & Pozzolo (2001)

3. Generalized Method of Moments (GMM)

4. Bleaney & Greenaway (2001)

5. Byrne & Davis (2002)



۱۳۸۱-۱۳۴۰ پرداخته‌اند. آنها ابتدا شاخص نااطمینانی نوسان‌پذیری نرخ ارز واقعی را از طریق الگوی واریانس ناهمسانی شرطی خودرگرسیون تعمیم یافته (GARCH) محاسبه کرده و به عنوان متغیر جایگزین نااطمینانی نرخ ارز واقعی در نظر گرفتند. سپس به منظور به دست آوردن رابطه میان نااطمینانی نرخ ارز واقعی و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، الگوی پویای خود بازگشتی با وقفه‌های توزیعی (ARDL)<sup>۳</sup> را بکار گرفتند. نتایج این تحقیق حاکی از منفی بودن اثر نااطمینانی نرخ ارز واقعی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در کوتاه‌مدت و بلندمدت بود. همچنین بررسی اثر سایر متغیرهای وارد شده در مدل نیز نشان داده که تولید ناخالص داخلی و واردات کالاهای سرمایه‌ای، اثر مثبت و معنی‌دار و نرخ ارز واقعی و سرمایه‌گذاری بخش دولتی اثر منفی و معنی‌داری بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی داشت. در نهایت نتایج آزمون همجمعی نیز حاکی از وجود رابطه تعادلی بلندمدت میان متغیرها بوده و ضریب مربوط به جمله تصحیح خطا سرعت تعدیل نسبتاً بالا را به سمت تعادل بلندمدت نشان داده است (کازرونی و دولتی، ۱۳۸۶: ۳۰۲).

مرادپور اولادی و همکاران به بررسی نوسانات نرخ ارز واقعی و عدم اطمینان حاصل از آن بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی پرداخته‌اند. ایشان نااطمینانی نرخ ارز واقعی را از روش GARCH محاسبه کرده سپس از آن به عنوان یکی از متغیرهای تأثیرگذار بر سرمایه‌گذاری خصوصی در تابع سرمایه‌گذاری خصوصی استفاده نمودند. آنها الگوی سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایران را به روش حداقل مربعات معمولی و برای دوره ۱۳۵۳ الی ۱۳۸۳ به صورت تابعی از سرمایه‌گذاری بخش دولتی، تولید ناخالص داخلی، نرخ تورم، نرخ بهره و عدم اطمینان نرخ ارز واقعی در نظر گرفته‌اند. نتایج بیانگر تأثیر معنادار و منفی عدم اطمینان نرخ ارز واقعی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی می‌باشد (مرادپور اولادی و همکاران، ۱۳۸۷: ۱۷۳).

محمودگردی و همکاران به بررسی عوامل مؤثر بر

و نااطمینانی در نرخ ارز در گروه G7 با استفاده از برآورد پانل و تجزیه نوسانات بدست آمده از مدل الگوی واریانس ناهمسانی شرطی اتورگرسیو تعمیم یافته (GARCH) پرداختند. آنها در رویکرد پانل پویای خود، مقدار عدم تجانس تقاطعی را که پایه نتیجه‌گیری‌ها است، بدست آوردند. نتایج برای کشورهای اروپایی حاکی از آن است که در حالی که اثرات نااطمینانی در نرخ ارز ناپایدار بوده ولی دارای اثر کاهنده بر سرمایه‌گذاری بوده است. علاوه بر آن نااطمینانی کوتاه‌مدت در مدل CGARCH<sup>۱</sup> نوسان بالاتر نرخ ارز منجر به کاهش جریان سرمایه‌گذاری می‌گردد (بایرنه و دیویس، ۲۰۰۵: ۳۲۷). اسکالراس و توماکوس<sup>۲</sup> به بررسی اثرات نااطمینانی نرخ ارز و بی‌ثباتی سیاسی- اجتماعی بر سرمایه‌گذاری خصوصی برای آمریکای لاتین پرداختند. تجزیه و تحلیل آنها نشان می‌دهد که نااطمینانی در نرخ ارز و بی‌ثباتی‌های سیاسی و اجتماعی دارای اثر منفی بر روی سرمایه‌گذاری خصوصی است، به طوری که اثر نااطمینانی نرخ ارز بسیار بیشتر از بی‌ثباتی‌ها در جامعه می‌باشد. به طور کلی سیاست‌های کلانی که منجر به کاهش نوسانات در قیمت‌های نسبی می‌شوند، منجر به کاهش سطح عمومی ریسک سرمایه‌گذاری در اقتصاد می‌شوند که این امر سرمایه‌گذاری خصوصی را افزایش می‌دهد. از سوی دیگر ایجاد اصلاحاتی که تنش‌های اجتماعی را کاهش می‌دهند و نیز حقوق مالکیت را در جامعه تقویت می‌کنند، موجب تحریک سرمایه‌گذاری خصوصی می‌شوند و شرایط را برای رشد بالقوه اقتصاد فراهم می‌نمایند (اسکالراس و توماکوس، ۲۰۰۸: ۳۸۳).

### ۳-۲- مطالعات داخلی

تحقیقات انجام شده در حیطه نرخ ارز و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در کشور به‌طور اختصار در زیر اشاره می‌گردد:

کازرونی و دولتی به بررسی رابطه بین نااطمینانی نرخ ارز واقعی و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایران طی دوره

1. Components Generalized Auto Regressive Conditionally Heteroscedastic (CGARCH)
2. Escaleras & Thomakos (2008)

و خارجی از رشد نسبتاً یکنواختی برخوردار باشند. در صورت نبود چنین شرایطی، تغییرات قیمت به آسانی تغییرات نرخ اسمی ارز را تحت تأثیر قرار داده و اثر آن را در کاهش یا افزایش قدرت رقابت بین‌المللی کشور خنثی خواهد ساخت (مرادپور اولادی و همکاران، ۱۳۸۷: ۱۷۶). در اینجاست که نرخ ارز واقعی و نرخ ارز مؤثر واقعی برای اندازه‌گیری قابلیت رقابت کالاهای تولید شده داخلی در مقایسه با کالاهای تولید شده خارج از کشور، موضوعیت می‌یابد.

شاخص‌های مختلفی برای اندازه‌گیری نرخ ارز واقعی و نرخ ارز مؤثر واقعی ارائه شده است. مهم‌ترین این شاخص‌ها عبارتند از نرخ ارز واقعی مبتنی بر قیمت نسبی کالاهای تجاری به کالاهای غیرتجاری، نرخ ارز واقعی مبتنی بر قیمت‌های مصرف‌کننده، نرخ ارز واقعی مبتنی بر ارزش واحد صادرات، نرخ ارز واقعی مبتنی بر هزینه‌های نرمال شده واحد کار در صنعت و نرخ ارز واقعی مبتنی بر سودآوری تولید کالاهای تجاری.

نرخ ارز واقعی مبتنی بر شاخص قیمت‌های مصرف‌کننده، غالباً به عنوان شاخص مناسب رقابت‌پذیری استفاده می‌شود. با فرض اینکه تمام کالاهای تجاری همگن بوده و در نتیجه قیمت آنها به واسطه تجارت بین‌المللی میان کشورها یکسان باشد. شاخص نرخ ارز مؤثر واقعی مبتنی بر شاخص قیمت‌های مصرف‌کننده، اطلاعاتی را در مورد ارزیابی نسبی قیمت کالاهای غیرقابل تجارت در کشور خودی و کشورهای خارجی ارائه می‌دهد. بنابراین، این شاخص را می‌توان به عنوان معیاری از جابه‌جایی نسبی عوامل تولید بین بخش کالاهای قابل تجارت و کالاهای غیرقابل تجارت در کشور خودی و کشورهای خارجی تفسیر کرد. 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 دسترس است می‌تواند محاسبه شود (مجرد و رازینی، ۱۳۸۶: ۱۷۹).

برای محاسبه شاخص نرخ ارز مؤثر واقعی مبتنی بر شاخص قیمت‌های مصرف‌کننده از رابطه زیر استفاده می‌شود:

سرمایه‌گذاری خصوصی در بخش کشاورزی با تأکید بر نرخ ارز واقعی و نااطمینانی آن با استفاده از سری زمانی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۴۶ پرداخته‌اند. آنها با استفاده از الگوی واریانس ناهمسانی شرطی خودرگرسیون تعمیم یافته (GARCH) نااطمینانی نرخ ارز واقعی را بدست آورده و در ادامه از طریق الگوی پویای خودبازگشتی با وقفه‌های توزیعی (ARDL) روابط مورد نظر را برآورد نمودند. طبق نتایج حاصله نرخ ارز واقعی و نااطمینانی آن در بلندمدت و کوتاه‌مدت تأثیر منفی بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی داشته است. همچنین افزایش اعتبارات اعطایی و رشد قیمت محصولات کشاورزی موجب گسترش و تشویق سرمایه‌گذاری خصوصی شده‌اند (محمودگردی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۴۶).

### ۳-۳- نوآوری تحقیق

هدف از بررسی سوابق و مطالعات پیشین، مروری بر اقدامات انجام شده در زمینه تحقیق و میسر ساختن بررسی موضوع از منظر جدید می‌باشد. از ادبیات موضوع چنین برمی‌آید که تمامی مطالعات فوق در حیطه تحلیل اثرات نااطمینانی نرخ ارز بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی بوده است در حالی که این تحقیق سعی دارد به بررسی وجود یا عدم وجود تأثیرات نامتقارن نرخ ارز بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی بپردازد که تاکنون مطالعه‌ای در این زمینه صورت نگرفته است. از آنجایی که دانش چنین تأثیری در سیاست‌گذاری‌های ارزی کشور بسیار حیاتی است، لذا اهمیت تحقیق حاضر را دوچندان می‌نماید.

### ۴- روند نرخ ارز مؤثر واقعی<sup>۱</sup>

به طور کلی نرخ ارز اسمی بیانگر واحدهای پول داخلی بر حسب پول خارجی است که معمولاً برای تبیین قدرت یک اقتصاد مورد استفاده قرار می‌گیرد. باید توجه داشت که این نرخ زمانی قادر به انجام این وظیفه است که قیمت‌های داخلی

1. Real Effective Exchange Rate (REER)



پسماندهای حاصل از تخمین چندان صحیح نخواهد بود. لذا خطای اندازه‌گیری پسماندها منجر به نتایج غیرصحیحی در معادله مربوط به بررسی اثرات شوک‌های ارزی خواهد شد (کازرونی و رستمی، ۱۳۸۶: ۱۷۷).

یکی دیگر از روش‌های بدست آوردن تکانه‌های پیش‌بینی شده و پیش‌بینی نشده مثبت و منفی، استفاده از روش‌های فیلترسازی تک متغیره است. یکی از متداول‌ترین روش‌ها در این زمینه استفاده از فیلتر هموارسازی هودریک-پرسکات<sup>۱</sup> است. از مزایای بکارگیری این روش در تجزیه یک سری زمانی به اجزای موقت و دائمی، آن است که برخلاف روش‌های دیگری همچون روش تجزیه بورچ و نلسون<sup>۲</sup>، فیلتر هودریک-پرسکات روش یکسانی را برای جداسازی روند از متغیرها اعمال می‌کند (ابطحی مهرجردی، ۱۳۸۷: ۴۴). در روش فیلتر هودریک-پرسکات، سری زمانی  $Y_t$  از مجموع دو مؤلفه رشد  $g_t$  و مؤلفه سیکلی  $c_t$  بدست می‌آید:

$$y_t = g_t + c_t, \text{ for } = 1, \dots, t \quad (2)$$

مقادیر رشد (روند) با حداقل کردن مجموع مجذورات انحراف متغیر سری زمانی  $Y_t$  از روند آن  $g_t$  بدست می‌آید. در واقع مقادیر روند فیلتر هودریک-پرسکات، مقادیری هستند که رابطه زیر را حداقل می‌کنند:

(۳)

$$\text{Min}_{\{g_t, c_t\}_{t=1}^T} \left\{ \sum_{t=1}^T C_t^2 + \lambda \sum_{t=1}^T [(g_t - g_{t-1}) - (g_{t-1} - g_{t-2})]^2 \right\}$$

در معادله فوق  $t$  تعداد مشاهدات و  $\lambda$  پارامتری است که درجه هموار بودن روند  $C_t$  را تعیین می‌کند و مقادیر آن برای داده‌های فصلی ۱۶۰۰ و برای داده‌های سالانه معمولاً برابر ۱۰۰ می‌باشد. حال با توجه به توضیحات ارائه شده می‌توان شوک‌های نرخ ارز را استخراج کرد. ابتدا اندازه روند زمانی نرخ ارز مؤثر واقعی را بر اساس فیلتر هودریک-پرسکات استخراج کرده و آن را  $Reerexp$  می‌نامیم که در واقع این عبارت، شوک‌های پیش‌بینی شده یا شوک‌های قابل انتظار ارزی است. شوک‌های پیش‌بینی نشده نرخ ارز نیز با توجه به مطالب

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

که در رابطه فوق:

$E_i$ : نرخ ارز اسمی برای ایران

$E_j$ : نرخ ارز اسمی برای کشورهای شریک عمده تجاری ایران

$CPI_i$ : شاخص قیمت‌های مصرف‌کننده ایران

$CPI_j$ : شاخص قیمت‌های مصرف‌کننده برای کشورهای

شریک عمده تجاری ایران

$W_{ij}$ : وزن شرکای عمده ایران

لازم به ذکر است که در این مقاله از آمارهای مربوط به شاخص نرخ ارز مؤثر واقعی مبتنی بر شاخص قیمت‌های مصرف‌کننده منتشر شده توسط صندوق بین‌المللی پول استفاده شده است.

#### ۴-۱- روش تجزیه تکانه‌های مثبت و منفی نرخ ارز مؤثر

##### واقعی

در این بخش، روش‌های تجزیه تکانه‌های مثبت و منفی نرخ ارز بر متغیر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی تشریح می‌شود. قبل از تخمین اثرات نامتقارن تکانه‌های مثبت و منفی ارزی بر روی سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، می‌بایست شیوه تعریف و شناسایی این تکانه‌ها را بررسی نمود. معمولاً در مطالعات تجربی، هرگونه مقادیر پیش‌بینی نشده متغیرهای سری زمانی را به عنوان تکانه مربوط به آن متغیر در نظر می‌گیرند، به طوری که پسماند رگرسیون افزایش نرخ ارز به عنوان شوک‌های پیش‌بینی نشده در نظر گرفته می‌شود.

البته باید توجه داشت که این روش دارای مشکلاتی است، چرا که استفاده از روش پسماند رگرسیونی ممکن است با خطای اندازه‌گیری شوک‌ها مواجه شود. از آنجا که در این روش شوک‌های مثبت و منفی نرخ ارز، همان پسماندهای حاصل از معادله نرخ ارز می‌باشد، لذا استفاده از روش‌های مناسب تخمین و تصریح مناسب معادله نرخ ارز از اهمیت بسزایی برخوردار است و مطابق ادبیات اقتصادسنجی، تورش صحیح معادله نرخ ارز، منجر به تخمین‌های نادرست شده و

1. Hodrick-Prescott filter

2. Beveridge & Nelson Decomposition



مدل وارد شده است.

سرمایه‌گذاری دولتی نیز هم به عنوان جانشین و هم به عنوان مکمل سرمایه‌گذاری بخش خصوصی مطرح می‌شود. اگر سرمایه‌گذاری دولتی در امور زیربنایی صورت گیرد به عنوان مکمل عمل کرده و اگر در امور غیرزیربنایی و تولیدی وارد عمل شود، به عنوان جانشین سرمایه‌گذاری بخش خصوصی مطرح می‌شود لذا قراردادادن سرمایه‌گذاری بخش دولتی در مدل به جهت بررسی میزان و جهت تأثیرگذاری بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در کشور دارای اهمیت می‌باشد.

همچنین اقتصاد همواره در معرض بروز شوک‌ها قرار دارد که برخی از این شوک‌ها توسط عواملان اقتصادی قابل پیش‌بینی بوده و برخی از شوک‌ها نیز قابل پیش‌بینی نمی‌باشد لذا شوک‌های پیش‌بینی شده نرخ ارز به عنوان یک متغیر اثرگذار بر متغیر وابسته در مدل وارد شده است. برای بررسی وجود اثرات نوسانات مثبت و منفی نرخ ارز بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی نیز از متغیرهای شوک مثبت و شوک منفی پیش‌بینی نشده نرخ ارز در مدل استفاده شده است.

علاوه بر موارد مذکور برای بررسی عوامل غیراقتصادی نیز از متغیر مجازی جنگ تحمیلی استفاده می‌گردد. برای بررسی وجود شکست ساختاری بابت جنگ تحمیلی، از آزمون چاو<sup>۲</sup> استفاده می‌نماییم. با توجه به آماره F محاسباتی، فرض  $H_0$  مبنی بر ثبات پارامترها در دوره رد شده و مدل دچار شکست ساختاری است.

با توجه به توضیحات ارائه شده برای بررسی اثرات مذکور از الگوی پویای خودبازگشتی با وقفه‌های توزیعی (ARDL) استفاده شده است. مزیت برجسته این الگو در قیاس با سایر الگوها این است که این الگو بر خلاف تکنیک‌های دیگر هم انباشتگی نظیر مدل‌های انگل گرنجری، پویایی‌های کوتاه‌مدت را در نظر می‌گیرد و منجر به برآورد ضرایب دقیق تری از الگو می‌شود. علاوه بر آن، این روش بدون نیاز به دانستن اینکه متغیرها  $I(0)$  یا  $I(1)$  هستند یا نه، قابل کاربرد می‌باشد (پسران

عنوان شده از تفاضل نرخ ارز و شوک‌های پیش‌بینی شده نرخ ارز بدست می‌آید:

$$REERShock_t = Reer - Reer \exp \quad (4)$$

در این صورت می‌توان شوک‌های مثبت و منفی نرخ ارز را به صورت زیر به دست آورد:

$$\begin{aligned} pos_t &= \text{Max}(0, REERShock_t) \\ neg_t &= \text{Min}(REERShock_t, 0) \end{aligned} \quad (5)$$

## ۵- معرفی الگو

به منظور بررسی اثرات نامتقارن نوسانات نرخ ارز بر روی سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، الگوی سرمایه‌گذاری بخش خصوصی بصورت زیر ارائه می‌شود.

$$Lpinvest = f(Lyno, Lginvest, Lreerexp, Pos, Neg, D_{58}) \quad (6)$$

که در رابطه فوق:

$Lpinvest$ : لگاریتم سرمایه‌گذاری بخش خصوصی

$Lyno$ : لگاریتم تولید ناخالص داخلی بدون نفت

$Lginvest$ : لگاریتم سرمایه‌گذاری دولتی

$Lreerexp$ : شوک‌های پیش‌بینی شده نرخ ارز

$Pos$ : شوک مثبت پیش‌بینی نشده نرخ ارز

$Neg$ : شوک منفی پیش‌بینی نشده نرخ ارز

$D_{58}$ : متغیر مجازی جنگ

لازم به ذکر است که به منظور کمک به برآورد بهتر از پارامترها و کاهش تورش تصریح مدل از تولید ناخالص داخلی بدون نفت و سرمایه‌گذاری دولتی و متغیر مجازی جنگ استفاده شده است. در واقع در کشورهای در حال توسعه، تابع سرمایه‌گذاری بخش خصوصی به نوعی به صورت تعدیل شده شتاب انعطاف‌پذیر است (گرین و ویلانوا، ۱۹۹۱: ۳۳).<sup>۱</sup> با توجه به این امر از تولید ناخالص داخلی بدون نفت برای تبیین الگوی شتاب انعطاف‌پذیر استفاده می‌شود. از آنجایی که طبق نظریات سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری تابعی از درآمد در نظر گرفته می‌شود لذا تولید ناخالص داخلی به عنوان یک متغیر اساسی در توضیح‌دهندگی سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در



## ۱-۵- بررسی داده‌ها

در این پژوهش داده‌های سری زمانی به صورت سالانه و برای سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۵۷ در نظر گرفته شده است. تمامی داده‌های آماری مورد نیاز نیز از ترازنامه بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و صندوق بین‌المللی پول (IFS)<sup>۱</sup> به دست آمده‌اند. علاوه بر این، متغیرهای به کار رفته در این پژوهش اعم از سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، تولید ناخالص داخلی (بدون نفت) و سرمایه‌گذاری دولتی به قیمت‌های پایه سال ۱۳۷۶ بوده و به صورت لگاریتمی مورد استفاده قرار گرفته‌اند و متغیر جنگ تحمیلی به عنوان متغیر مجازی استفاده شده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز از نرم افزارهای Eviews، Excel و Microfit 4.1 استفاده شده است.

## ۶- برآورد مدل‌های ارائه شده

## ۱-۶- آزمون ریشه واحد

از آنجایی که شرط استفاده از الگوی خودبازگشتی با وقفه‌های توزیعی،  $I(0)$  یا  $I(1)$  بودن سری‌های زمانی است لذا این امر مستلزم بررسی داده‌های تحقیق خواهد بود. آزمون ریشه واحد یکی از معمول‌ترین آزمون‌هایی است که امروزه برای تشخیص پایایی یک فرایند سری زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. آزمون ریشه واحد بر این اساس است که زمانی که در فرایند خودرگرسیون درجه اول  $y_t = \rho y_{t-1} + u_t$ ، برابر یک باشد و  $u_t$  از فروض کلاسیک تبعیت کند، در آن صورت، سری ناپایاست؛ ولی می‌توان نشان داد که با تفاضل‌گیری از عبارت فوق اگر  $\rho$  کوچک‌تر از یک باشد آنگاه سری پایا خواهد بود (بیدرام، ۱۳۸۱: ۸۷). آزمون دیکی فولر تعمیم یافته<sup>۲</sup> (ADF) به صورت زیر بیان می‌شود:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 T + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (9)$$

که در آن فرضیه صفر برابر  $\delta = 0$  است که به معنای وجود ریشه واحد خواهد بود (سوری، ۱۳۹۲: ۷۳).

و پسران، ۱۹۹۷: ۳۹۵-۳۹۳). همچنین افزون بر ضرایب مربوط به الگوی بلندمدت، الگوی تصحیح خطا (ECM) نیز بررسی چگونگی تعدیل به سمت تعادل بلندمدت را ارائه می‌دهد.

از این‌رو مدل ARDL زیر برای آزمون رابطه همجمعی بین سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، تولید ناخالص داخلی بدون نفت، سرمایه‌گذاری بخش دولتی، نرخ ارز پیش‌بینی شده و شوک‌های مثبت و منفی نرخ ارز به صورت زیر برآورد می‌شود:

(V)

$$LPINVEST_t = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_{1j} LPINVEST_{t-j} + \sum_{j=0}^l \beta_{2j} LYN_{t-j} + \sum_{j=0}^m \beta_{3j} LGINVEST_{t-j} + \sum_{j=0}^n \beta_{4j} LREEREXP_{t-j} + \sum_{j=0}^q \beta_{5j} POS_{t-j} + \sum_{j=0}^p \beta_{6j} NEG_{t-j} + \beta_7 D_{88} + \beta_8 t + \varepsilon_t$$

با توجه به آنکه در آزمون ریشه واحد بابت بررسی مانایی متغیرها، برخی از متغیرها با در نظر گرفتن متغیر روند، مانا گردیده‌اند لذا متغیر روند ( $t$ ) به جهت تصریح بهتر در مدل قرار داده شد.

برای بدست آوردن سرعت تعدیل، مدل تصحیح خطای پویای زیر بررسی می‌شود:

$$dLPINVEST_t = \alpha_d t + \delta_d LYN_{t-1} + \delta_2 dLGINVEST_t + \delta_3 dREEREXP_t + \delta_4 dREERPOS_t + \delta_5 dREERNEG_t + \delta_6 dD_{88} + \psi ecm_{t-1} + v_t \quad (8)$$

که در این رابطه  $d$  نشان دهنده اپراتور تفاضل مرتبه اول و  $ecm_{t-1}$  وقفه عبارت خطای برآورد شده از رابطه (V) است و  $\psi$  سرعت تعدیل را اندازه‌گیری می‌کند. در واقع این ضریب، سرعت تعدیل برای دستیابی به تعادل را در صورت بروز شوک‌هایی به سیستم اندازه می‌گیرد. تمام متغیرهای دیگر همانند قبل می‌باشند.

در این مقاله برای انجام آزمون همجمعی بر روی رابطه ARDL یاد شده، از آزمون متغیر اضافی (آزمون F) استفاده می‌کنیم. در این روش، فرضیه صفر مبتنی بر نبود رابطه بلندمدت یا نبود همجمعی و فرضیه مقابل مبتنی بر وجود رابطه بلندمدت یا وجود همجمعی میان سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و عوامل تعیین کننده آن می‌باشد.

جدول (۱): آزمون ریشه واحد برای بررسی مانایی متغیرها

متغیر	آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته			نتیجه
	آماره ADF	سطح بحرانی %۹۵	سطح بحرانی %۹۰	
lpinvest	-1.436	-2.972	-2.620	ناپایا
lyno	2.480	-2.986	-2.630	ناپایا
lginvest	-1.408	-2.972	-2.620	ناپایا
lreer	-1.385	-2.998	-2.630	ناپایا
$\Delta(lpinvest)$	-4.425	-2.976	-2.627	پایا
$\Delta(lyno)$	-4.274	-2.986	-2.633	پایا
$\Delta(lginvest)$	-5.112	-2.976	-2.620	پایا
$\Delta(reer)$	-4.527	-2.992	-2.630	پایا

مأخذ: یافته‌های تحقیق

کمیت آزمون مورد استفاده در این پژوهش ضابطه شوارتز-بیزین (SBC)<sup>۱</sup> خواهد بود. چنانچه مقدار حداکثر آماره شوارتز به صورت قدر مطلق از کمیت بحرانی آماره دیکی فولر ارائه شده بزرگ‌تر باشد، فرضیه  $H_0$  مبنی بر وجود ریشه واحد را نمی‌توان پذیرفت و در غیر این صورت، فرضیه وجود ریشه واحد را نمی‌توان رد کرد. نتایج این آزمون برای تمامی متغیرها در جدول (۱) نشان داده شده است.

### ۲-۶- آزمون همجمعی

پس از انجام آزمون پایایی متغیرها، با استفاده از روش آزمون متغیر اضافی به بررسی وجود رابطه بلندمدت یا وجود همجمعی بین متغیرها برای رابطه (۷) می‌پردازیم. بر اساس مطالعه پسران و همکاران (۲۰۰۱: ۳۲۶-۲۸۹)، با استفاده از روش ARDL و با منظور نمودن وقفه‌های مناسب می‌توان ضرایب بلندمدت سازگاری میان متغیرهای مورد نظر در یک مدل بدست آورد. بدین صورت که ابتدا یک رگرسیون OLS را برای قسمت تفاضل مرتبه اول از رابطه (۷) برآورد می‌شود، سپس معناداری مشترک ضرایب متغیرهای سطح وقفه داده شده

1. Schwarz Bayesian Criterion (SBC)

را هنگامی که به قسمت اول رابطه اضافه شده‌اند، آزمون می‌کند. در این حالت فرضیه صفر و فرضیه مقابل عبارتند از:

$$H_0 : \delta_1 = \delta_2 = \delta_3 = \delta_4 = \delta_5 = \delta_6 = 0$$

$$H_1 : \delta_1 \neq \delta_2 \neq \delta_3 \neq \delta_4 \neq \delta_5 \neq \delta_6 \neq 0$$

در این روش، وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای بررسی شده به وسیله محاسبه آماره F برای آزمون معناداری سطوح با وقفه‌ها، مورد آزمون قرار می‌گیرد. اگر F محاسباتی فراتر از محدوده بالایی F قرار گیرد، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود رابطه بلندمدت (عدم وجود همجمعی) رد شده و اگر پایین‌تر از محدوده پایینی F قرار گیرد، فرضیه صفر را نمی‌توان رد کرد. اگر F محاسباتی در بین دو محدوده قرار گیرد، نتایج استنباط غیرقطعی است (تشکینی، ۱۳۸۴: ۱۵۸). جدول (۲) نتایج حاصل از آزمون F را نشان می‌دهد.

جدول (۲) حد بالایی و حد پایینی مقادیر بحرانی را که توسط پسران و همکارانش (۱۹۹۶) ارائه شده است را در سطح معناداری ۹۵ درصد و ۹۰ درصد نشان می‌دهد. با توجه به اطلاعات این جدول مشاهده می‌شود آماره F محاسباتی بیش از مقادیر بحرانی ۹۵ و ۹۰ درصد است و لذا فرضیه نبود رابطه بلندمدت میان متغیرهای الگو رد می‌شود. به عبارت دیگر میان متغیرهای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، تولید ناخالص داخلی (بدون نفت)، سرمایه‌گذاری دولتی، شوک پیش‌بینی شده ارز و شوک‌های مثبت و منفی پیش‌بینی نشده ارز رابطه بلندمدت وجود دارد.

جدول (۲): نتایج آزمون F برای وجود رابطه بلندمدت

آماره F	$F_{LPINVEST}$ (LPINVEST/LYNO/LGINVEST /REEREXP/REERPOS/REERNEG)			
	سطح معنی داری %۹۵		سطح معنی داری %۹۰	
	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
5.4737	3.189	4.329	2.782	3.827

مأخذ: یافته‌های تحقیق

### ۳-۶- برآورد بلندمدت

نتایج برآورد ضرایب بلندمدت در جدول (۳) گزارش شده است. طول وقفه بهینه برای متغیرهای مدل با استفاده از الگوی



خصوصی کاهش می‌یابد. شوک‌های منفی نرخ ارز نیز با کاهش هزینه‌های تولید و نهاده‌های سرمایه‌ای وارداتی تأثیر مثبتی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در بلندمدت دارد. همچنین نتایج نشان می‌دهند شوک پیش‌بینی شده نرخ ارز در بلندمدت تأثیر مثبتی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی دارد.

#### ۶-۴- برآورد کوتاه‌مدت

نتایج کوتاه‌مدت مربوط به برآورد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در جدول (۴) آمده است.

با توجه به جدول (۴) مشاهده می‌شود تمامی متغیرها به غیر از شوک پیش‌بینی شده نرخ ارز در سطح ۹۰ درصد معنادار هستند، به عبارت دیگر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی تابعی از تولید ناخالص داخلی، سرمایه‌گذاری دولتی، شوک‌های مثبت و منفی پیش‌بینی نشده نرخ ارز و متغیر مجازی جنگ احتمالی است. با توجه به نتایج ارائه شده، تولید ناخالص داخلی (بدون نفت) دوره جاری (LYNO) تأثیر مثبتی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی دارد. هرچند تولید ناخالص داخلی (بدون نفت) در دوره قبل ((LYNO(-1)) تأثیر منفی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی دارد. با این وجود، برآیند آثار تولید ناخالص داخلی جاری و تولید ناخالص داخلی با وقفه بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، به طور مشخص بیانگر تحقق اصل شتاب در اقتصاد ایران است.

نتایج نشان می‌دهد سرمایه‌گذاری دولتی (LGINVEST) تأثیر منفی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی دارد. با توجه به این امر می‌توان گفت سرمایه‌گذاری دولتی به عنوان جانشین سرمایه‌گذاری بخش خصوصی عمل کرده و با اختصاص بیشتر منابع مالی و فیزیکی، منجر به کاهش دسترسی بخش خصوصی به منابع شده و سرمایه‌گذاری در این بخش را کاهش داده است.

شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده نرخ ارز یا کاهش پیش‌بینی نشده ارزش پول ملی در دوره جاری (POS) و با یک وقفه ((POS(-1)) تأثیر منفی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی دارد. در واقع شوک‌های مثبت نرخ ارز با افزایش قیمت کالاها و

پویای ARDL یک و صفر تعیین شده است.

طول وقفه‌ها در مدل ARDL را می‌توان با یکی از معیارهای آکایک<sup>۱</sup>، شوارتز-بیزین، حنان کویین<sup>۲</sup> یا ضریب تعیین تعدیل شده<sup>۳</sup> برآورد کرد ولی معمولاً در نمونه‌های کمتر از ۱۰۰، از معیار SBC برای جلوگیری از دست رفتن داده‌ها استفاده می‌شود.

جدول (۳): برآورد بلندمدت سرمایه‌گذاری بخش خصوصی با استفاده

از الگوی ARDL(1,1,0,0,1,1)

نام متغیر	ضرایب برآورد شده	خطای استاندارد	(prob) مقدار آماره t
LYNO	2.6885	.5512	4.8768 (0.000)
LGINVEST	-.4892	.2088	-2.3431 (0.032)
LREEREXP	.03717	.1301	.28562 (.779)
POS	-.9723	.2499	-3.8899 (.001)
NEG	.0530	.2629	.20182 (.0842)
T	-.0506	.0200	-2.5211 (.022)
D58	-16.61	5.006	-3.3185 (.004)

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتایج مربوط به کشش‌های بلندمدت نشان می‌دهد که متغیرهای تولید ناخالص داخلی (بدون نفت)، سرمایه‌گذاری دولتی، شوک‌های مثبت و منفی نرخ ارز و متغیر مجازی جنگ در سطح ۱۰ درصد معنی دارند. همان‌گونه که مشاهده می‌شود تولید ناخالص داخلی تأثیر مثبتی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی دارد. سرمایه‌گذاری دولتی نیز تأثیر منفی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی دارد. علاوه بر این شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده نرخ ارز نیز تأثیر منفی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی دارد. در واقع با افزایش پیش‌بینی نشده نرخ ارز و کاهش ارزش پول ملی در بلندمدت، هزینه کالاها و نهاده‌های سرمایه‌ای وارداتی افزایش یافته و در نتیجه با افزایش هزینه‌های تولید و سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری بخش

1. Akaike Information Criterion
2. Hannan-Quinn Criterion
3. R-Bar Squared

تحت تأثیر قرار گرفتن تجارت خارجی و افزایش هزینه کالاهای وارداتی و همچنین کاهش تقاضای خارجی، عواملی مؤثر در کاهش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در این دوره است.

همچنین نتایج بدست آمده از مدل تصحیح خطای کوتاه‌مدت که نمایانگر سرعت تعدیل است، معنادار بوده و عبارت  $ECM(-1)$  در این مدل دارای علامت موافق انتظار می‌باشد و لذا می‌توان گفت تعادل بلندمدت قابل دسترسی است. ضریب  $-0.70$  نیز نشان دهنده این است که سرعت تعدیل از کوتاه‌مدت به بلندمدت در ایران بالا بوده به طوری که در هر سال  $70\%$  از عدم تعادل یک دوره سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در دوره بعد تعدیل می‌گردد.

۶-۵- آزمون عدم تقارن شوک‌های مثبت و منفی نرخ ارز اثرات نامتقارن یا فرضیه عمومی عدم تقارن بیان کننده آن است که تغییرات مثبت و منفی در شوک‌های نرخ ارز، اثرات متفاوتی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در بردارد. به عبارت دیگر تغییر در سرمایه‌گذاری بخش خصوصی به دلیل بروز شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده نرخ ارز با تغییر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی با بروز شوک منفی نرخ ارز پیش‌بینی نشده برابر نیست. برای بررسی نامتقارن بودن شوک‌های مثبت و منفی پیش‌بینی نشده نرخ ارز می‌بایست از آزمون والد<sup>۱</sup> استفاده شود. برای این منظور فرضیه عدم تقارن بر اساس الگوی ارائه شده به صورت زیر آزمون می‌شود:

(۱۰)

$$H_0 : \sum_{j=0}^p \beta_{5j} = \sum_{j=0}^p \beta_{6j}, H_1 : \sum_{j=0}^p \beta_{5j} \neq \sum_{j=0}^p \beta_{6j}$$

فرضیه صفر به معنای وجود تقارن میان شوک‌های پیش‌بینی نشده مثبت و منفی است  $(\theta_{5j} = \theta_{6j})$ . بنابراین فرضیه مقابل نیز به معنای وجود عدم تقارن میان شوک‌های مورد نظر می‌باشد  $(\theta_{5j} \neq \theta_{6j})$ .

نهادهای وارداتی سرمایه‌ای و در نتیجه افزایش هزینه‌های تولید، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی را در کوتاه‌مدت می‌کاهد.

جدول (۴): برآورد کوتاه‌مدت سرمایه‌گذاری بخش خصوصی با استفاده

از الگوی  $ARDL(1,1,0,0,1,1)$

نام متغیر	ضرایب برآورد شده	خطای استاندارد	(prob) مقدار آماره t
LPINVEST(-1)	.29892	.12405	2.4097 (.028)
LYNO	4.0945	.51165	8.0026 (.000)
LYNO(-1)	-2.2097	.52045	-4.2457 (0.001)
LGINVEST	-.34301	.14367	-2.3857 (.029)
LREEREXP	.026065	.09304	.28013 (.783)
POS	-.35868	.14551	-2.4649 (.025)
POS(-1)	-.32298	.12927	-2.4985 (.023)
NEG	-.35094	.16170	-2.1703 (.044)
NEG(-1)	.38814	.15763	2.4623 (.025)
T	-.035525	.013901	-2.5556 (.020)
D58	-11.6474	4.1410	-2.8127 (.012)

مأخذ: یافته‌های تحقیق

شوک‌های منفی پیش‌بینی نشده نرخ ارز یا افزایش پیش‌بینی نشده ارزش پول ملی در دوره جاری (NEG) تأثیر عکس شوک مثبت دارد، یعنی موجب کاهش هزینه‌های تولیدی وارداتی می‌شود و اثر مثبتی بر سرمایه‌گذاری خصوصی دارد ولی شوک منفی با یک وقفه تأثیر منفی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی دارد که ممکن است ایجاد فضای نااطمینان علت تأثیر منفی آن باشد.

متغیر مجازی جنگ احتمالی نیز تأثیر منفی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی دارد. در حقیقت می‌توان گفت بروز جنگ و ناامنی‌های سیاسی و اقتصادی در این سال‌ها و



جدول (۵): نتیجه آزمون عدم تقارن شوک‌های مثبت و منفی نرخ ارز بر

سرمایه‌گذاری بخش خصوصی

نتیجه‌گیری	فرضیه صفر	سطح معنی داری	سطح معنی داری	آماره آزمون والد
فرضیه تقارن رد می‌شود	$\sum_{j=0}^p \beta_{5j} = \sum_{j=0}^p \beta_{6j}$	2.71	3.84	7.6097 [0.006]*

\* مقدار داخل کروشه نمایانگر Prob می‌باشد.

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول (۵) آزمون فرضیه عدم تقارن شوک‌های مثبت و منفی نرخ ارز را با استفاده از آزمون والد ارائه می‌کند. آزمون والد در واقع امکان اعمال مجموعه‌ای از قیود بر عوامل معادله رگرسیون را مورد آزمون قرار می‌دهد که این قیود در فرضیه عدم تقارن، همان قید مطرح شده در رابطه (۱۰) است. بر این اساس، با توجه به نتیجه فرض جدول، می‌توان گفت آماره آزمون والد بیش از مقدار بحرانی در سطح معنی‌داری ۹۵ درصد است و فرضیه صفر مبنی بر تقارن شوک‌های مثبت و منفی نرخ ارز رد می‌شود. در نتیجه شوک‌های مثبت و منفی پیش‌بینی نشده نرخ ارز اثرات نامتقارنی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایران دارند.

### ۶-۶- آزمون‌های ثبات و تشخیص

در انتها آزمون‌های تشخیص برای مشخص کردن ثبات مدل و تعیین ثبات ساختاری مورد استفاده قرار می‌گیرد. اولین آزمونی که مورد بررسی قرار می‌گیرد، آزمون LM<sup>۱</sup> برای تشخیص همبستگی سریالی جمله پسماند است. با توجه به میزان آماره محاسباتی (۲/۵۲۴۸) و مقایسه با آماره بحرانی در سطح ۵ درصد (۳/۸۴)، نمی‌توان فرض صفر مبتنی بر عدم وجود همبستگی سریالی بین جملات پسماند را رد کرد. آزمون دیگر مورد استفاده، آزمون رمزی<sup>۲</sup> برای تشخیص وجود تصریح مناسب شکل تبعی است. آماره محاسباتی برابر ۲/۵۷۹۶ است و

در مقایسه با آماره بحرانی به میزان ۳/۸۴ می‌توان به نتیجه تصریح صحیح معادله تخمین دست یافت. برای بررسی نرمال بودن جملات پسماند، از آزمون نرمالیتی<sup>۳</sup> استفاده شده است. از آنجا که آماره محاسباتی ۰/۹۴۳۵۵ از آمار بحرانی ۵/۹۹ در سطح معنی‌داری ۵ درصد کوچک‌تر است، فرض صفر مبنی بر وجود توزیع نرمال جملات پسماند را نمی‌توان رد کرد. آزمون بعدی، آزمون واریانس ناهمسانی است که با مقایسه (۰/۰۱۵۵۲) در برابر (۳/۸۴) می‌توان واریانس همسان بودن جملات پسماند را نتیجه گرفت.

### ۷- بحث و نتیجه‌گیری

نتایج مربوط به کشش‌های بلندمدت نشان می‌دهد که متغیرهای تولید ناخالص داخلی، سرمایه‌گذاری دولتی، شوک‌های مثبت و منفی نرخ ارز و متغیر مجازی جنگ معنی دارند. همچنین ملاحظه می‌گردد تولید ناخالص داخلی، شوک‌های منفی نرخ ارز، شوک پیش‌بینی شده نرخ ارز در بلندمدت دارای اثر مثبت و سرمایه‌گذاری دولتی و شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده نرخ ارز تأثیر منفی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در بلندمدت خواهد داشت. برآوردهای کوتاه‌مدت نیز ضمن برآورد انتظارات توریک در مورد متغیرها، مؤید تحقق اصل شتاب در اقتصاد ایران می‌باشد. نتایج بدست آمده از مدل تصحیح خطای کوتاه‌مدت نیز بیان می‌کند که تعادل بلندمدت قابل حصول بوده و در هر سال ۷۰٪ از عدم تعادل یک دوره سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در دوره بعد تعدیل می‌گردد.

آزمون والد که برای بررسی نامتقارن بودن شوک‌های مثبت و منفی پیش‌بینی نشده نرخ ارز مورد استفاده قرار گرفته، حکایت از آن دارد که شوک‌های مثبت و منفی پیش‌بینی نشده نرخ ارز در کشور، اثرات نامتقارنی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایران دارند. نتایج به صورت آشکار، تفاوت میان اثرات تغییرات پیش‌بینی شده و پیش‌بینی نشده نرخ ارز را بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی نشان می‌دهد. سرانجام آزمون‌های ثبات ساختاری نیز برای مدل انجام پذیرفت که همگی مورد تأیید قرار گرفتند.

1. Lagrange Multiplier Test  
2. Ramsey Test

3. Normality Test

## منابع

- ۱۷۷-۱۹۶، ۲۵. کازرونی، علیرضا و ابقائی، فلور (۱۳۸۷). بررسی تأثیر مخارج مصرفی و سرمایه‌های دولت بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایران (۸۴-۱۳۵۰). *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*، سال هشتم، شماره ۱، ۲۰-۱.
- کازرونی، علیرضا و دولتی، مهناز (۱۳۸۶). اثر نااطمینانی نرخ واقعی ارز بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، مطالعه موردی ایران. *فصلنامه پژوهش‌نامه بازرگانی*، شماره ۴۵، ۳۰۶-۲۸۳.
- کاظمی، مجتبی؛ جلالی اسفندآبادی، سید عبدالمجید و اکبری‌فرد، حسین (۱۳۹۳). بررسی تأثیر نااطمینانی نرخ ارز بر رشد اقتصادی ایران با استفاده از شبکه‌های عصبی. *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، سال چهارم، شماره ۱۵، ۴۰-۲۵.
- کوچک‌زاده، اسما و جلالی، سید عبدالمجید (۱۳۹۳). بررسی تأثیر نااطمینانی نرخ ارز بر رشد بخش‌های اقتصادی ایران. *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، سال چهارم، شماره ۱۶، ۲۰-۱۱.
- مجرد، محمدجعفر و رازینی، ابراهیم علی (۱۳۸۶). رقابت‌پذیری مبتنی بر نرخ ارز مؤثر واقعی در ایران. *پژوهش‌نامه اقتصادی*، دوره ۷، شماره ۲۶، ۱۷۹-۱۳۱.
- محمودگردی، رحیم؛ زمانی، امید؛ مرتضوی، سید ابوالقاسم و هیمن، نادر (۱۳۹۰). تأثیر نرخ ارز واقعی و نااطمینانی آن بر سرمایه‌گذاری خصوصی در بخش کشاورزی. *تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، دوره ۳، شماره ۴، ۱۵۱-۱۳۳.
- مرادپور اولادی، مهدی؛ ابراهیمی، محسن و عباسیون، وحید (۱۳۸۷). بررسی اثر عدم اطمینان نرخ ارز واقعی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی. *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، سال دهم، شماره ۳۵، ۱۷۶-۱۵۹.
- Acosta, P., & Loza, L. (2005). Short and Long Run Determinants of Private Investment in Argentina. *Journal of Applied Economics*, 8(2), 389-406.
- Akpan, P. L. (2004). Governance and Gross Domestic Investment in Developing Economies: Issues in Exchange Rate Instability in Nigeria. Faculty of Management Sciences, Ross River University of Technology, Nigeria.
- Atella, V., Gianfranco, E. A., & Belvisi P. L. (2003). Investment and Exchange Rate Uncertainty. *Journal of Policy Modeling*, 25(8), 811-824.
- ابطحی مهرجردی، سید یحیی (۱۳۸۷). بررسی اثرات نامتقارن شوک‌های پولی بر تولید بخش‌های مختلف اقتصاد ایران. رساله دکتری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.
- برانسون، ویلیام اچ (۱۳۸۱). تئوری و سیاست‌های اقتصاد کلان (چاپ پنجم). مترجم: عباس شاکری، تهران: نشر نی.
- بیدرام، رسول (۱۳۸۱). *Eviews* همگام با اقتصادسنجی (چاپ اول). تهران: انتشارات منشور بهره‌وری.
- تشکینی، احمد (۱۳۸۴). اقتصادسنجی به کمک *Microfit* (چاپ اول). تهران: مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران.
- رحمانی، تیمور (۱۳۸۰). اقتصاد کلان (جلد دوم). تهران: انتشارات برادران، چاپ دوم.
- سوری، علی (۱۳۹۲). اقتصادسنجی پیشرفته (جلد دوم). انتشارات نشر فرهنگ شناسی، چاپ اول.
- صامتی، مجید و فرامرزیور، بیتا (۱۳۸۳). بررسی موانع سرمایه‌گذاری خصوصی در بخش کشاورزی ایران. *مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه*، سال دوازدهم، شماره ۴۵، ۹۱-۱۱۲.
- عباسی‌نژاد، حسین و یاری، حمید (۱۳۸۶). بررسی اثرگذاری نرخ سود تسهیلات بانکی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در افق بلندمدت ایران. *مجله تحقیقات اقتصادی*، دوره ۴۲، شماره ۴، ۱۵۸-۱۳۹.
- غفاری، هادی؛ جلولی، مهدی و چنگی‌آشتیانی، علی (۱۳۹۲). بررسی و پیش‌بینی آثار افزایش نرخ ارز بر رشد اقتصادی بخش‌های عمده اقتصاد ایران (۱۳۵۵-۱۳۹۳). *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، سال سوم، شماره ۱۰، ۵۸-۴۱.
- کازرونی، سید علیرضا و رستمی، نسرین (۱۳۸۶). اثرات نامتقارن نوسانات نرخ ارز بر تولید واقعی و قیمت در ایران (۱۳۸۱-۱۳۴۰). *فصلنامه پژوهش‌نامه اقتصادی*، دوره ۷، شماره ۲، پیاپی



- Bahmani-Oskooee, M., & Kandil, M. (2007). Exchange Rate Fluctuations and Output in Oil-Producing Countries: The Case of Iran. IMF Working Paper, 7.
- Barro, R. J. (1995). Economic Growth in a Cross Section of Countries. *The Quarterly Journal of Economics*, MIT Press, 106(2), 407-443.
- Ben-David, D. (1998). Convergence Clubs and Subsistence Economies. *Journal of Development Economics*, 55, 155-171.
- Bleaney, M., & Greenaway, D. (2001). The Impact of Terms of Trade and Real Exchange Rate Volatility on Investment and Growth In Sub-Saharan Africa. *Journal of Development Economics*, 65(2), 491-500.
- Bruno, M. (1979). Stabilization and Stagflation in a Semi-Industrialized Economy. In R. Dornbusch & J. Frankel (Eds.), *International Economic Policy*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Byrne, J. P., & Davis, E. Ph (2002). Investment and Uncertainty in the G7. NIESR & Brunel University.
- Byrne, J. P & Davis, E. D. (2003). Panel Estimation of the Impact of Exchange Rate Uncertainty on Investment in the Major Industrial Countries. NIESR & Brunel University.
- Byrne, J. P., & Davis, E. D. (2005). The Impact of Short- and Long-run Exchange Rate Uncertainty on Investment: A Panel Study of Industrial Countries. *Oxford Bulletin of Economics & Statistics*, 67(3), 307-329.
- Easterly, W., Roumeen, I., & Stiglitz, J. (2000). Explaining Growth Volatility. *Annual World Bank Conference on Development Economics*. Oxford University Press.
- Escaleras, M., & Thomakos, D. D. (2008). Exchange Rate Uncertainty, Socio-Political Instability and Private Investment: Empirical Evidence from Latin America. *Review of Development Economics*, 12(2), 372-385.
- Erdal, B. (2001). Investment Decisions Under Real Exchange Rate Uncertainty. *Central Bank Review*, 1, 25-47.
- Green, J., & Villanueva, D. (1991). Private Investment in Developing Countries. *IMF Staff Papers*, 33-58.
- Hirschman, A. O. (1949). Devaluation and the Trade Balance: A Note. *Review of Economics & Statistics*, 31, 50-53.
- Hodrick, R. J., & Prescott, E. C. (1998). Postwar U.S. Business Cycle: An Empirical Investigation. *Journal of Money, Credit & Banking*, 29, 1-16.
- Kandil, M., & Mirzaie, A. (2002). Exchange Rate Fluctuations and Disaggregate Economic Activity in the US: Theory and Evidence. *Journal of International Money and Finance*, 21(1), 1-31.
- Kandil, M., Akan, B. H., & Nergiz, D. (2007). The Effects of Exchange Rate Fluctuations on Economic Activity in Turkey. *Journal of Asian Economics*, 18, 466-489.
- Khan, M. S., & Reinhart, C. M. (1990). Private Investment and Economic Growth in Developing Countries. *World Development*, 18(1), 19-27.
- Nucci, F., & Pozzolo, A. F. (2001). Investment and the Exchange Rate: An Analysis With Firm-Level Panel Data. *European Economic Review*, 45, 259-283.
- Pesaran M. H, Shin Y., & Smith R. (1996). Testing For The Existence of a Long-run Relationship. DAE Working Paper, Deptment of Applied Economics, University of Cambridge.
- Pesaran, M. H., & Shin, Y. (1999). An Autoregressive Disturbed Lag Modeling Approach to Cointegration Analysis. in S. Strom, (ed.) *Econometrics & Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium, 1999, Chapter 11*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Pesaran, M. H., & Pesaran, B. (1997). Microfit 4.0: An Interactive Econometric Software Package. *Oxford University Press*, Oxford.
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16, 289-326.
- Serven, L. (1998). Macroeconomics Uncertainty and Private Investment in LDCs: An Empirical Investigation. *The World Bank Published*, Washington DC.
- Serven, L. (2003). Real Exchange Rate Uncertainty and Private Investment in LDCs. *The Review of Economics & Statistics*, 85(1), 212-221.
- Van Wijnbergen, S. (1989). Exchange Rate Management and Stabilization Policies in Developing Countries. *Journal of Development Economics*, 23, 227-247.