

بررسی تأثیر نظام‌های بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ایران  
(رهیافت غیر خطی الگوی چرخشی مارکوف)

مجید فشاری

استادیار دانشکده اقتصاد دانشگاه خوارزمی، تهران ایران

(دریافت: ۱۳۹۶/۷/۱۴ پذیرش: ۱۳۹۶/۹/۲۱)

The Effect of Real Exchange Rate Volatility Regimes on Foreign Direct Investment in Iran (Markov Switching Non-Linear Approach)

Majid Feshari

Assistant Professor of Economics, Kharazmi University, Tehran, Iran

(Received: 6/Oct/2017

Accepted: 12/Dec/2017)

**Abstract:**

The investigation of relationship between real exchange rate volatility regime and FDI is one of the main issues in macroeconomics and has been considered empirically in recent years. Economic activity in the world and in every moment of life is faced with a variety of risks and uncertainty. Through of the uncertainty, it can be noted that the phenomenon of real exchange rate risk. This study intends to investigate the impact of real exchange rate fluctuations on foreign direct investment with annual data and during the 1974-2016, by using a Markov Switching on Iran deal. The results suggest that, real GDP as an indicator of the size of economy and trade openness have a positive and significant effect, real exchange rate has a positive impact on foreign direct investment in Iran. Hence, the decreasing of real exchange rate volatility through the control of domestic price fluctuations especially in the situation of high volatility is the main policy implication of this study to improvement of FDI in Iran.

**Keywords:** Foreign Direct Investment, Real Exchange Rate Volatility Regime, Markove- Switching Method.

**JEL:** C22, F21, G15.

**چکیده:**

بررسی تأثیر نظام‌های مربوط به بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز بر متغیرهای کلان اقتصادی همانند سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی یکی از موضوعات مهم در ادبیات مالیه بین‌الملل محسوب شده و بخش عمده‌ای از مطالعات تجربی را به خود اختصاص داده است. از این‌رو هدف اصلی این مطالعه بررسی چگونگی تأثیرگذاری نظام‌های بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز در دو وضعیت بی‌ثباتی زیاد و کم بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی طی سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۵۳ می‌باشد. برای دستیابی به این هدف، دو وضعیت بی‌ثباتی زیاد و کم در رفتار نرخ واقعی ارز به روش الگوی خودرگرسیون تعمیم یافته تحت شرایط ناهمسانی واریانس وابسته به تغییر رژیم استخراج شده و تأثیر این متغیر به همراه متغیرهای توضیحی همانند نرخ واقعی ارز، تولید ناخالص داخلی حقیقی و درجه بازبودن تجارت بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بررسی شده است. نتایج تخمین مدل دلالت بر تأیید دو وضعیت بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز زیاد و کم در رفتار نرخ واقعی ارز داشته و تأثیر منفی و معنی‌دار بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در وضعیت بی‌ثباتی زیاد بیشتر از حالت بی‌ثباتی کم است. از سوی دیگر متغیرهای نرخ واقعی ارز، تولید ناخالص داخلی حقیقی و درجه بازبودن تجارت تأثیر مثبت و معنی‌دار بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران در دوره زمانی مورد مطالعه داشته‌اند. از این‌رو کاهش بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز از طریق کنترل نوسانات سطح قیمت‌های داخلی به ویژه در وضعیت بی‌ثباتی زیاد از مهم‌ترین توصیه‌های سیاستی این مطالعه برای افزایش میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به شمار می‌آید.

**واژه‌های کلیدی:** سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، بی‌ثباتی نرخ واقعی

ارز، الگوی چرخشی مارکوف.

**طبقه‌بندی JEL:** G15, F21, C22.

## ۱- مقدمه

که بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز افزایش یابد (کازرونی و همکاران، ۱۳۹۱: ۸۸).

در زمینه بررسی عوامل مؤثر بر جذب سرمایه‌های مستقیم خارجی مطالعات متعددی صورت گرفته که از مهم‌ترین این مطالعات می‌توان به پژوهش‌های صمدی و همکاران (۱۳۹۱: ۱۲)، خطابی و همکاران (۱۳۹۶: ۶۸)، سحابی و همکاران (۱۳۹۰: ۲۹) و استادی و همکاران (۱۳۹۲: ۱۵۲) اشاره نمود. در این مطالعات با بهره‌گیری از روش‌های مختلف اقتصادسنجی به ارزیابی عوامل مؤثر همانند درجه باز بودن تجارت، نرخ تورم، نااطمینانی نرخ ارز و اندازه بازار بر ورود و خروج سرمایه‌های خارجی پرداخته نشده و تأثیر نظام‌ها و محیط‌های بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بررسی نشده است. از این رو مطالعه حاضر به منظور جبران نقیصه و شکاف مطالعاتی موجود در این حوزه سعی دارد با بهره‌گیری از روش غیرخطی الگوی چرخشی مارکوف و با استخراج نظام‌های بی‌ثباتی نرخ ارز در محیط‌های با بی‌ثباتی زیاد و کم تأثیر این متغیر به همراه متغیرهای درجه باز بودن تجارت، اندازه بازار و نرخ واقعی ارز را بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی طی سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۵۳ مورد کنکاش و آزمون تجربی قرار دهد. بنابراین مسئله و چالش اصلی فراروی این مطالعه بررسی چگونگی اثرگذاری بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز در نظام‌های بی‌ثباتی متفاوت بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ایران می‌باشد. برای نیل به این هدف، مقاله به صورت زیر سازماندهی شده است:

در بخش دوم به ادبیات تحقیق در چارچوب مروری بر مبانی نظری و پیشینه تجربی پرداخته شده و در قسمت سوم، روش غیرخطی الگوی چرخشی مارکوف تبیین می‌شود. در قسمت چهارم نتایج تخمین مدل و تجزیه و تحلیل یافته‌های تحقیق ارائه شده و در نهایت نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها و سیاستی تحقیق بیان می‌شود.

## ۲- ادبیات تحقیق

در این بخش ابتدا به بررسی مبانی نظری ارتباط بین بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز و نظام‌های ارزی بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی پرداخته شده و در ادامه پیشینه تجربی تحقیق در دو بخش مطالعات انجام شده خارجی و داخلی بررسی می‌شوند.

انباشت سرمایه به عنوان یکی از پیش‌نیازهای اساسی و مهم رشد اقتصادی از منابع داخلی یا خارجی قابل تأمین است. منابع مالی خارجی به عنوان مکملی برای پس‌انداز داخلی علاوه بر جبران خلأ شکاف پس‌انداز- سرمایه‌گذاری، راه‌حلی برای مقابله با کسری منابع ارزی نیز می‌باشد. در کشورهای در حال توسعه منابع خارجی شامل کمک‌های بلاعوض کشورهای توسعه‌یافته و سرمایه‌گذاری غیرمستقیم و مستقیم خارجی است. این نوع سرمایه‌گذاری‌ها عمدتاً به وسیله بخش خصوصی در قالب شرکت‌های چند ملیتی صورت گرفته و از آن به عنوان جریان خصوصی سرمایه یاد می‌شود (استادی و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۴۷؛ دلیری، ۱۳۹۶: ۸۱؛ دودانگی، ۱۳۹۵: ۱۳۱؛ پورشهبابی و اسفندیاری، ۱۳۹۶: ۱۱۳).

سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از یک‌سو، در کشور میزبان تخصیص بهینه منابع را برای بنگاه سرمایه‌گذار فراهم نموده و از طرف دیگر با انتقال دانش و تکنولوژی کشور سرمایه‌گذار به کشور میزبان، موجب افزایش تولید و قدرت رقابت‌پذیری آن می‌شود. به همین دلیل جذب و ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی یکی از مهم‌ترین اهداف کشورها به ویژه کشورهای در حال توسعه محسوب می‌شود.

مروری بر ادبیات نظری و تجربی تحقیق نشان می‌دهد که عوامل اقتصادی و ساختاری متعددی بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تأثیرگذار هستند که از مهم‌ترین این متغیرها می‌توان به اندازه بازار، مخارج دولت، تفاوت نرخ‌های بازدهی سرمایه‌گذاری در خارج و داخل کشور، نرخ تورم و نرخ ارز اشاره نمود. در این میان نرخ واقعی ارز به عنوان یکی از عوامل تعیین‌کننده سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی محسوب شده و افزایش شدت نوسانات آن منجر به غیرمنطقی شدن روند سرمایه‌گذاری و کاهش میزان سرمایه‌گذاری خارجی می‌شود.

بررسی نظام‌های ارزی در اقتصاد ایران نشان می‌دهد که نرخ واقعی ارز در سال‌های بعد از انقلاب با نوسانات زیادی مواجه بوده و این نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی مانند تولید ناخالص داخلی و سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی را تحت تأثیر قرار داده است. بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز که به صورت شدت نوسانات همراه با ریسک پیش‌بینی نشده در رفتار نرخ واقعی ارز تعریف می‌شود، وابسته به محیط‌ها و نظام‌های ارزی بوده به طوری که در نظام‌های ارزی شناور انتظار بر این است

## ۲-۱- مبانی نظری موضوع

برای تبیین رفتار سرمایه‌گذاری، تئوری‌های مختلفی ارائه گردیده که مهم‌ترین آنها عبارتند از نظریه وجوه داخلی سرمایه‌گذاری، تئوری شتاب سرمایه‌گذاری، تئوری نئوکلاسیک توبین. در تئوری وجوه داخلی سرمایه‌گذاری و تئوری نئوکلاسیک سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری تابعی از سود در نظر گرفته می‌شود، در نظریه شتاب فرض بر این است که سرمایه‌گذاری ناخالص، تابعی مستقیم از سطح تقاضای کل و تابعی معکوس از موجودی سرمایه دوره قبل است.

در تئوری نئوکلاسیک، سرمایه‌گذاری صرفاً تمرکز بر تعیین حجم سرمایه بهینه بوده و متغیر مهم و اساسی در تعیین حجم سرمایه بهینه، ارزش حقیقی 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. نظریه  $q$  توبین این نکته را در نظر می‌گیرد که بنگاه خود می‌تواند انتخاب کند که در کارخانه و ماشین‌آلات سرمایه‌گذاری کند یا در بخش مالی سرمایه خود را به جریان اندازد (دودانگی، ۱۳۹۵: ۱۳۳-۱۳۲). در اغلب کشورهای در حال توسعه، به دلیل پایین بودن سطح پس‌انداز، درآمد اندک، بازدهی نزولی، نرخ رشد جمعیت بالا، کمبود تجهیزات سرمایه‌ای، توزیع نابرابر درآمد، فقدان مؤسسات مالی سازمان یافته و تکنولوژی و کسری بودجه، سرمایه‌گذاری داخلی انجام شده در حد مطلوب نمی‌باشد و این کشورها جهت جبران عقب‌ماندگی متوسل به کشورهای دیگر شده و با استقراض از کشورها و شرکت‌ها و مؤسسات مالی، امتیازات سنگینی نیز به مؤسسات وام دهنده داده شده و بعضاً نیز از منابع جذب شده استفاده بهینه‌ای نمی‌شود.

در خصوص چگونگی تأثیرگذاری بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی لین چینگ و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۶: ۲۷۵) در تحلیلی با استفاده از حداکثر کردن تابع سود سرمایه‌گذاران خارجی ثابت می‌کنند که بی‌ثباتی نرخ ارز واقعی از دو کانال اصلی بر FDI اثر می‌گذارد: ۱- وضعیت شرکت از لحاظ ریسک‌گریزی ۲- ارزش گزینه انعطاف‌پذیری سرمایه.<sup>۲</sup> برای یک شرکت ریسک‌گریز هرچه قدر بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز

بیشتر باشد، FDI کمتری را به دنبال خواهد داشت. در مقابل کلسداد و گلدبرگ<sup>۳</sup> (۱۹۹۵: ۱۶)، تغییرات سود شرکت‌ها را به دلیل ریسک نرخ ارز بعد از سرمایه‌گذاری مدنظر قرار داده و اشاره می‌کنند که اگر شرکت در مورد نحوه در اختیار گرفتن بازارهای خارجی (از طریق سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی یا صادرات) حق انتخاب داشته باشد، در این حالت افزایش بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز ممکن است شرکت را به سوی FDI سوق دهد؛ چرا که فعالیت FDI سود شرکت را از خطر ریسک نرخ ارز مصون نگه می‌دارد.

دیکسیت<sup>۴</sup> (۱۹۸۹: ۶۲۵) بیان می‌کند حتی برای یک شرکت خنثی نسبت به ریسک، اگر نااطمینانی نرخ واقعی ارز افزایش یابد، ارزش انتظاری FDI افزایش می‌یابد و باعث به تعویق انداختن FDI می‌شود. برای روشن‌تر شدن اهمیت انگیزه‌های مختلف سرمایه‌گذاری شرکت‌ها، در تعیین زمان FDI، دو حالت زیر در نظر گرفته می‌شود:

۱- سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با هدف جانشینی صادرات  
۲- سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با هدف جستجوی بازار.

FDI با هدف جانشینی صادرات به وضعیتی اطلاق می‌شود که در آن شرکت سرمایه‌گذار در یک کشور معین سرمایه‌گذاری کرده و محصولات تولیدی خود را به کشور خودی یا به کشور ثالث صادر می‌کند. در مورد سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با هدف جانشینی صادرات فرض می‌کنیم دو شرکت با رفتار مختلف نسبت به ریسک وجود دارد که یکی از آنها ریسک‌گریز بوده و دیگری بی‌تفاوت نسبت به ریسک می‌باشد. اگر بی‌ثباتی نرخ ارز واقعی افزایش یابد، یک شرکت خنثی نسبت به ریسک، FDI خود را به زمان دیگری موکول می‌کند. توجیه این قضیه بدین صورت است که اگر شرکت نسبت به ریسک بی‌تفاوت باشد، ارزش گزینه انعطاف‌پذیری سرمایه‌گذاری<sup>۵</sup> تنها کانالی است که بی‌ثباتی نرخ ارز واقعی می‌تواند FDI را تحت تأثیر قرار دهد. در حالتی که شرکت ریسک‌گریز باشد، اثر بی‌ثباتی نرخ ارز واقعی بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی مبهم خواهد بود (دال بیانکو و لون، ۲۰۱۷: ۵). در حالتی که هدف از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی جستجوی بازار باشد، شرکت سرمایه‌گذار در کشوری غیر از کشور خودی

3. Kolstad & Goldberg (1995)

4. Dixit (1989)

5. Value Option of Investment Flexibility

6. Dal Bianco & Loan (2017)

1. Lin Ching et al. (2006)

2. The Option Value of Investment Flexibility

موضوع می‌تواند کل فرایند سرمایه‌گذاری و انتقال وجوه سرمایه به داخل اقتصاد کشورهای در حال توسعه را تحت الشعاع قرار دهد (گلدبرگ<sup>۳</sup>، ۱۹۹۰: ۹).

مشاهدات تجربی نشان می‌دهد که بین نرخ واقعی ارز و FDI رابطه معناداری برقرار است. در کشورهای در حال توسعه، حساسیت واردات نسبت به نرخ واقعی ارز بیش از حساسیت صادرات به آن است. همچنین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از طریق کانال‌های متعددی تحت تأثیر نرخ واقعی ارز قرار می‌گیرد. در کشورهای در حال توسعه مهم‌ترین کانال، کاهش ارزش واقعی پول داخلی است، که باعث تقلیل هزینه‌های نیروی کار داخلی و دیگر عوامل تولید نسبت به تولید در خارج می‌شود. در واقع انتظار می‌رود که بین نرخ واقعی ارز و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی یک همبستگی مثبت وجود داشته باشد. همچنین نرخ واقعی ارز از کانال بازار سرمایه بر FDI اثر می‌گذارد؛ در این حالت کاهش واقعی ارزش پول داخلی باعث افزایش ثروت نسبی سرمایه‌گذاران خارجی نسبت به سرمایه‌گذاران داخلی می‌شود و در نتیجه FDI افزایش می‌یابد (فروت و استین<sup>۴</sup>، ۱۹۸۹: ۱۵). البته شایان ذکر است که تمامی این توضیحات با فرض وجود ثبات و عدم وجود ریسک کشوری می‌باشد. در غیر این صورت هیچ‌کدام از نتایج قابل استناد نخواهد بود. از سوی دیگر نوسانات و بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز وابسته به اتخاذ نظام‌های ارزی است. در صورتی که نظام ارزی، تثبیت شده باشد، انتظار بر این است که به دلیل کاهش بی‌ثباتی و فراریت نرخ واقعی ارز، محیط مساعدتر و مناسب‌تری برای تولید، تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ایجاد شود. علاوه بر این، با اتخاذ نظام‌های ارزی شناور مستقل، بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز افزایش یافته و در نتیجه آن حجم تجارت، تولید و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی کاهش می‌یابد (سعادت و همکاران، ۱۳۹۵: ۵۹۷).

با عنایت به مطالب فوق می‌توان استدلال نمود که بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز وابسته به ترتیبات و نظام‌های ارزی کشورها بوده و در مدل‌سازی تأثیر بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی باید به محیط‌های ایجادکننده بی‌ثباتی در وضعیت بی‌ثباتی زیاد و اندک توجه شود.

علاوه بر تأثیرگذاری نرخ واقعی ارز، بی‌ثباتی آن و اندازه

شعبه‌هایی را ایجاد کرده و در آنجا محصول خود را تولید و در همان کشور به فروش می‌رساند. در این حالت افزایش بی‌ثباتی نرخ ارز واقعی بر فعالیت FDI شرکت در هر دو حالت ریسک‌گریز و بی‌تفاوت نسبت به ریسک، اثر منفی دارد. دلیل این امر این است که هرچه بی‌ثباتی نرخ ارز بیشتر باشد سود شرکت بیشتر در معرض ریسک نرخ ارز واقعی قرار خواهد گرفت و در نتیجه باعث کاهش FDI خواهد شد. خلاصه تحلیل‌های فوق در جدول زیر ارائه شده است.

#### جدول ۱. انواع حالت‌های تأثیرگذاری بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز بر

سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی

FDI جستجو کننده بازار		FDI جانشین صادرات		نوع FDI
ریسک‌گریزی	بی‌تفاوت نسبت به ریسک	ریسک‌گریزی	بی‌تفاوت نسبت به ریسک	وضعیت ریسک‌گریزی شرکت
منفی	منفی	مبهم	منفی	اثر بی‌ثباتی نرخ ارز واقعی

مأخذ: (دال بیانکو و لون، ۲۰۱۷: ۷)

کیوتا و اوراتا<sup>۱</sup> (۲۰۱۴: ۲۸) معتقدند که اگر چه نرخ ارز انعطاف پذیر یکی از مهم‌ترین عوامل برای بهبود وضعیت جریانات مالی بین‌المللی است، با این حال، بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز مانعی برای جذب FDI به شمار می‌رود، زیرا بی‌ثباتی بیشتر موجب بروز نااطمینانی و ریسک بیشتر سرمایه‌گذاران بالقوه می‌شود. این ویژگی‌ها باعث شده است که سرمایه‌گذاران در شرایط داشتن سود برابر، حالت بی‌ثباتی کمتر نرخ ارز را به بی‌ثباتی بیشتر ترجیح دهند.

از دیگر عوامل مؤثر بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، اندازه و مقیاس بازار است. به طوری که اقتصادهای با مقیاس بزرگ‌تر، شرایط بهتری را برای سرمایه‌گذاران خارجی فراهم می‌کند. زیرا در این صورت از فناوری خود با بهره‌وری بیشتر استفاده می‌نماید. یکی از شاخص‌های مورد استفاده در تحقیقات تجربی برای نشان دادن اندازه یک اقتصاد، تولید ناخالص داخلی است که فرض می‌شود اثر مثبتی بر جریان ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی دارد (توماس<sup>۲</sup>، ۱۹۹۹: ۱۵). نرخ واقعی ارز یکی دیگر از عوامل تعیین کننده در محاسبه سودآوری و کارایی پروژه‌های سرمایه‌گذاری است و این

3. Goldberg (1990)  
4. Froot & Stien (1989)

1. Kiota & Urata (2014)  
2. Tomas (1999)

هارا و رازافیماهفا<sup>۳</sup> به بررسی عوامل تعیین کننده FDI در ژاپن پرداخته‌اند. در این مطالعه که با روش حداقل مربعات معمولی و برای دوره ۲۰۰۱-۱۹۸۰ انجام گرفته است متغیرهایی همانند اندازه بازار، بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز، نرخ تورم، قیمت زمین و مقررات‌زدایی (به عنوان متغیر دامی) از عوامل مهم تعیین کننده FDI قلمداد شده‌اند؛ در حالی که ضریب متغیر نرخ واقعی ارز معنی‌دار نبوده است (هارا و رازافیماهفا، ۲۰۰۵: ۳۴-۲۱).

مانوپ و هولگر<sup>۴</sup> با بهره‌گیری از تکنیک داده‌های تابلویی برای ۱۶ کشور منتخب آسیا، آفریقا و آمریکای لاتین طی دوره ۲۰۰۲-۱۹۹۰، به بررسی رابطه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و نرخ واقعی ارز پرداخته‌اند. نتایج حاصله حاکی از آن است که اثر متغیرهای نرخ واقعی ارز و رشد GDP بر FDI مثبت بوده و اثر متغیرهای تورم، بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز و نرخ ارز انتظاری بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی منفی می‌باشد (مانوپ و هولگر، ۲۰۰۷: ۵۹-۴۲).

گلدبرگ<sup>۵</sup> به بررسی ارتباط میان نرخ واقعی ارز و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ۵۵ کشور در بازه زمانی ۱۹۹۷-۱۹۸۰ به روش داده‌های تابلویی پرداخته و بیان می‌دارد که بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز موجب می‌شود که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در این گروه از کشورها کاهش یابد (گلدبرگ، ۲۰۰۸: ۲۳۴-۲۳۰).

چانگ<sup>۶</sup> در مطالعه‌ای که در مورد سرمایه‌گذاری شرکت‌های تایوانی در چین انجام داده‌اند به این نتیجه رسیده‌اند که بی‌ثباتی نرخ ارز باعث کاهش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با هدف جستجوی بازار می‌شود ولی در مورد FDI جانشین صادرات، علامت متغیر بی‌ثباتی نرخ ارز بستگی به درجه ریسک‌گریزی شرکت‌ها دارد (چانگ، ۲۰۰۹: ۱۶۶۱-۱۶۴۷).

آنیان وو<sup>۷</sup> به این سؤال پاسخ می‌دهد که در کشورهای آفریقایی، چه عواملی بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در بازه ۲۰۰۸-۱۹۹۶ تأثیر دارند؟ بر این اساس، پس از برآورد مدل نتایج این مطالعه نشان می‌دهد اندازه بازار، داشتن سرمایه طبیعی، تأثیر مثبت و آزادسازی تجاری، افزایش توسعه مالی تأثیر منفی بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی دارند (آنیان وو،

بازار بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، درجه بازبودن تجارت که به صورت نسبت تجارت به تولید ناخالص داخلی حقیقی تعریف می‌شود، بر جریان سرمایه‌های خارجی تأثیرگذار است. با افزایش میزان صادرات و واردات انتظار بر این است که بده-بستان بین کشور میزبان و کشورهای خارج در خصوص جذب سرمایه به داخل افزایش یافته و در نتیجه آن ظرفیت تولید و رشد اقتصادی افزایش یابد.

جمع‌بندی مبانی نظری عوامل مؤثر بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بیانگر این است که نرخ واقعی ارز، بی‌ثباتی آن، اندازه بازار و درجه بازبودن تجارت از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر جذب سرمایه‌گذاری‌های مستقیم خارجی در کشورهای در حال توسعه و از جمله ایران محسوب می‌شوند.

## ۲-۲- پیشینه تحقیق

در زمینه بررسی عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی مطالعات متعددی در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه انجام شده است. در این بخش به برخی از مهم‌ترین این مطالعات با تأکید بر تأثیر بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز و نظام‌های ارزی پرداخته می‌شود.

بروزوسکی<sup>۱</sup> با استفاده از تکنیک داده‌های تابلویی برای دوره ۱۹۹۸-۱۹۹۴، به بررسی عوامل مؤثر بر جذب سرمایه‌های خارجی در کشورهای اروپای شرقی پرداخته است. در این تحقیق متغیرهای تولید ناخالص داخلی رابطه مثبت و بی‌معنی، تولید ناخالص داخلی سرانه رابطه مثبت و معنی‌دار، شاخص بی‌ثباتی نرخ ارز اسمی رابطه منفی و معنی‌دار، تعداد خطوط تلفن رابطه مثبت و معنی‌دار، تورم رابطه منفی و معنی‌دار و توازن مالی دولت رابطه مثبت و بی‌معنی با سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی دارند (بروزوسکی، ۲۰۰۳: ۲۶-۱).

بارل و همکاران<sup>۲</sup> با به کارگیری تکنیک داده‌های تابلویی، تأثیر ناطمینانی نرخ واقعی ارز را بر سرمایه‌گذاری شرکت‌های آمریکایی در اروپا طی دوره ۲۰۰۰-۱۹۸۲ مورد مطالعه قرار داده‌اند. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که افزایش بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز رابطه منفی با سرمایه‌گذاری مستقیم شرکت‌های آمریکایی در اروپا دارد (بارل و همکاران، ۲۰۰۴: ۶۰۷-۵۸۱).

3. Hara & Razafimahefa (2005)

4. Manop & Holger (2007)

5. Goldberg (2008)

6. Chiang et al. (2009)

7. Anyanwu (2012)

1. Brzozowski (2003)

2. Barrell et al. (2004)

۲۰۱۲: ۴۶۲-۴۲۵).

سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، در صورتی که با بی‌ثباتی همراه باشد، نتیجه عکس نشان داده و باعث کاهش سرمایه‌گذاری می‌گردد (سولیمان و همکاران، ۲۰۱۵: ۲۲۶-۲۰۴).

خندار<sup>۵</sup> در مطالعه‌ای تأثیر بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز بر میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را در دو کشور هند و چین طی سال‌های ۲۰۱۴-۱۹۹۱ بررسی نموده است. نتایج این پژوهش دلالت بر این دارد که بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز دارای تأثیر منفی و معنی‌دار بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشور هند بوده اما این تأثیرگذاری در مورد چین به لحاظ آماری معنی‌دار نبوده است (خندار، ۲۰۱۶: ۶۰۲-۵۹۹).

دال بیانکو و لون در مطالعه‌ای با استفاده از داده‌های تابلویی به بررسی تأثیر بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز و قیمت بر جریان سرمایه‌های خارجی در ۱۰ کشور آمریکای لاتین طی سال‌های ۲۰۱۲-۱۹۹۰ پرداخته و نتیجه می‌گیرند افزایش بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز و قرار گرفتن در نظام ارزی شناور و همچنین افزایش بی‌ثباتی قیمت‌های داخلی منجر به کاهش میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به این کشور می‌شود (دال بیانکو و لون، ۲۰۱۷: ۱۷-۱).

در زمینه مطالعات داخلی نیز از مهم‌ترین مطالعات می‌توان به مطالعه مهرآرا و اسدیان اشاره نمود که نتایج پژوهش نشان می‌دهند شاخص حکمرانی خوب، تولید ناخالص داخلی سرانه و زیرساخت‌ها اثر مثبت و معنی‌دار؛ و نرخ تورم اثر منفی و معنی‌داری بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی دارند. در نهایت، شاخص حکمرانی خوب به اجزا آن یعنی حق اظهارنظر و پاسخگویی، ثبات سیاسی، اثر بخشی، کیفیت قوانین و مقررات، حاکمیت قانون و کنترل فساد تفکیک شد (مهرآرا و اسدیان، ۱۳۸۸: ۲۰-۱).

سحابی و همکاران در مطالعه دیگری به بررسی عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران با تأکید بر نوسانات نرخ ارز در دوره زمانی ۱۳۸۶-۱۳۶۰ به روش خودبازگشتی با وقفه‌های توزیعی (ARDL) پرداخته‌اند. بر اساس برخی از نتایج این مطالعه، نوسانات نرخ ارز بر FDI بی‌تأثیر بوده است. همچنین FDI با تورم، نرخ ارز با وقفه و موجودی سرمایه با وقفه رابطه معکوس و با شاخص حکمرانی خوب و نیروی انسانی رابطه مستقیم دارد. علاوه بر این

جبری و همکاران<sup>۱</sup> تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی را بر میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی برای سال‌های ۲۰۱۰-۱۹۷۰ بررسی نموده و به این نتیجه می‌رسند که در بلندمدت متغیرهای رشد اقتصادی و درجه بازبودن تجارت تأثیر مثبت و متغیرهای بی‌ثباتی اقتصادی و نرخ ارز تأثیر منفی و معنی‌دار بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی دارند (جبری و همکاران، ۲۰۱۳: ۱۱۱۲-۱۱۰۳).

ساویوو و تایکو<sup>۲</sup> با استفاده از چندین مدل اقتصادسنجی برای ۵ کشور سوسیالیست اروپای مرکزی و شرقی (جمهوری چک، مجارستان، لهستان، رومانی و روسیه) در جهت بررسی عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با تأکید بر ریسک سیاسی پرداخته و بیان می‌کنند که از بین چند روش برآوردی برای این مسئله، الگوی غیرخطی مارکوف سوئیچینگ بهترین برازش و نتیجه را ارائه می‌دهد (ساویوو و تایکو، ۲۰۱۴: ۲۶۰-۲۴۹).

اقبال و همکاران<sup>۳</sup> در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بیشترین تأثیر را بر تولید ناخالص داخلی در اقتصاد صادرات کشور پاکستان دارد. به طور خلاصه، نتایج نشان می‌دهد که یک رابطه مثبت بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و تولید ناخالص داخلی در پاکستان وجود دارد. اما، جریان سرمایه‌گذاری خارجی در پاکستان کافی نیست. نکته اصلی مطالعه این است که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بیشترین تأثیر را در رژیم آزاد بودن تجارت دارد. همچنین به دلیل تأثیر سرمایه‌گذاری خارجی بر فرهنگ یک کشور، برآورد میزان منافع اقتصادی آن قابل محاسبه دقیق نیست (اقبال و همکاران، ۲۰۱۴: ۲۴۸-۲۳۴).

سولیمان و همکاران<sup>۴</sup> به بررسی ارتباط میان نرخ واقعی ارز و سرمایه‌گذاری خارجی در کشورهای جنوب صحرائی آفریقا به روش داده‌های تابلویی و روش تخمین حداقل مربعات دو مرحله‌ای پرداخته و به این نتیجه می‌رسند که نوسانات نرخ واقعی ارز باعث بی‌ثباتی زیادی در جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به این کشورها می‌شود. علاوه بر این، استفاده از نرخ ارز ثابت به عنوان انگیزه‌ای برای جذب جریان

1. Jabri et al. (2013)

2. Savoie &amp; Taicu (2014)

3. Iqbal et al. (2014)

4. Suliman et al. (2015)

5. Khandere (2016)



تورم تأثیر منفی بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در این قبیله کشورها داشته است (خطابی و همکاران، ۱۳۹۶: ۷۵-۶۳).

در جمع‌بندی مطالعات انجام شده و به ویژه مطالعات داخلی می‌توان بیان کرد که تاکنون در این مطالعات به بررسی چگونگی تأثیرگذاری بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز با لحاظ محیط‌های بی‌ثباتی زیاد و کم بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با استفاده از رهیافت غیرخطی الگوی چرخش مارکوف پرداخته نشده است. از این رو وجه تمایز این مطالعه با تحقیقات پیشین مدل‌سازی غیرخطی تأثیر محیط‌های بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز بر میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران می‌باشد.

### ۳- تصریح مدل تجربی تحقیق

با توجه به مبانی نظری و پیشینه تجربی تحقیق و با الهام از مطالعات ساووی و تایکو (۲۰۱۴) و سوتیل<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) به منظور بررسی تأثیر بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در محیط‌های بی‌ثباتی زیاد و اندک، مدل تجربی به صورت زیر تصریح می‌شود:

(۱)

$$FDI = F [VOLRER, RGDP, RER, TO]$$

که در آن، FDI، خالص جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر حسب میلیون دلار VOLRER شاخص بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز که بر اساس مدل GARCH برآورد می‌شود، RGDP تولید ناخالص داخلی حقیقی به قیمت سال پایه ۱۳۹۰ به عنوان متغیر جایگزین برای اندازه بازار سرانه، RER نرخ واقعی ارز که از حاصلضرب نرخ ارز اسمی بازار آزاد در نسبت شاخص بهای کالاهای تولیدی آمریکا و شاخص قیمت مصرفی ایران محاسبه شده و TO مبین نسبت ارزش صادرات و واردات به تولید ناخالص داخلی حقیقی بوده که به عنوان درجه بازبودن تجارت در نظر گرفته شده است.

شایان ذکر است که آمار و اطلاعات متغیرهای تحقیق از سایت بانک اطلاعات سری‌های زمانی و شاخص‌های توسعه بانک جهانی برای سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۵۳ استخراج شده و بر اساس گزارش بانک مرکزی، آمار متغیرها برای سال ۱۳۹۵ مقدماتی می‌باشد. همچنین برای تخمین مدل به روش الگوی

همچنین وجود رابطه تعادلی بلندمدت برای FDI تأیید شده است (سحابی و همکاران، ۱۳۹۰: ۵۲-۲۷).

صمدی و همکاران تأثیر نااطمینانی نرخ ارز و نرخ تورم بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشورهای اسلامی عضو گروه دی هشت را طی سال‌های ۲۰۰۹-۱۹۹۴ ارزیابی می‌نمایند. با در نظر گرفتن نتایج تخمین مدل، مشاهده می‌شود که متغیر نرخ ارز اثر معناداری بر مدل نداشته در حالی که متغیرهای نااطمینانی نرخ ارز و نااطمینانی تورم، سهم تجارت از GDP و وقفه دوم FDI اثر معنی‌داری بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی دارند (صمدی و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۷-۱).

کاظمی در مقاله‌ای تحت عنوان ریسک سیاسی و تأثیر آن بر جذب سرمایه‌گذاری خارجی به این مسئله مهم می‌پردازد که شرکت‌های چندملیتی در کشورهایی که ریسک سیاسی در آنها زیاد است و اغلب جزء کشورهای در حال توسعه هستند، سرمایه‌های خود را وارد نمی‌کنند و کشورهای مذکور از این جهت در مضیقه قرار می‌گیرند. از این رو، بیمه ریسک سیاسی می‌تواند به عنوان راه‌حلی برای این مشکل مطرح شود. البته در شرایط خاصی این راه‌حل نیز عمل نمی‌کند؛ مانند زمانی که ریسک به قدری بالا است که هیچ شرکت بیمه‌ای جرأت بیمه فعالیت را ندارد یا آن را با حق بیمه گزافی بیمه می‌کند (کاظمی، ۱۳۹۳: ۲۰-۱).

شریفی‌رنانی و همکاران با بهره‌گیری از رهیافت الگوی خودرگرسیون تحت شرایط ناهمسانی واریانس و روش هم‌انباشتگی یوهانسن - یوسیلیوس به بررسی اثر نوسانات نرخ ارز بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران طی سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۵۹ پرداخته و نتیجه می‌گیرند متغیرهای نرخ ارز، اندازه بازار و درجه بازبودن تجارت تأثیر مثبت و نوسانات نرخ ارز و قیمت جهانی نفت تأثیر منفی و معنی‌دار بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران دارند (شریفی‌رنانی و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۷۸-۱۵۲).

خطابی و همکاران با استفاده از روش حداقل مربعات دومرحله‌ای در داده‌های تابلویی به بررسی عوامل مؤثر بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ۱۱ کشور منتخب منطقه منا طی سال‌های ۲۰۰۲-۲۰۱۴ می‌پردازند. یافته‌های تجربی مطالعه نشان می‌دهد در کشورهایی که دارای نظام ارزی تثبیت شده هستند، میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بیشتر بوده و متغیرهای درجه بازبودن تجارت و رشد تولید تأثیر مثبت و نرخ

1. Sottile (2013)

لیکن در مدل مارکوف سوئیچینگ امکان پیش‌بینی تغییرات متغیرها از یک رژیم به رژیم دیگر وجود دارد (اسدی و اسماعیلی، ۱۳۹۲: ۹۶).

حالت اصلی مدل مارکوف سوئیچینگ که توسط همیلتون مطرح شده برای میانگین متغیرها می‌باشد. این حالت و همچنین حالت‌های دیگر مدل فوق به طور گسترده برای بررسی متغیرهای اقتصادی و مالی استفاده شده است. از سوی دیگر با توجه به این که در این مدل‌ها سری زمانی مورد بررسی  $(y_t)$  در طی زمان توأم با تغییرات در وضعیت (رژیم) است، در آن صورت فرض ثابت بودن پارامترها در مدل‌های VAR موجه نبوده و از مدل‌های MS-VAR می‌توان به عنوان یک جایگزین مناسب استفاده نمود. ایده اصلی این روش این است که پارامترهای مدل فوق به متغیر وضعیت  $(S_t)$  بستگی دارند، در عین حال  $S_t$  قابل مشاهده نبوده و فقط می‌توان احتمال مربوط به آن را به دست آورد. برای این منظور همیلتون (۱۹۸۹) نشان داد، در مدل‌های MS-VAR، سری زمانی  $y_t$  به شکل نرمال با میانگین  $\mu_i$  در هر رژیم و با احتمال  $P$  توزیع شده است. بنابراین مدل MS-VAR در حالتی که شامل سه رژیم و  $p$  وقفه باشد به شکل VAR(p)-MS(3) تعریف می‌شود:

(۲)

$$y_t = \mu(S_t) + [\sum a_i (y_{t-i} - \mu(S_{t-i}))] + u_t$$

$$u_t | S_t \sim \text{NID}(0, \sigma^2), S_t = 1, 2, 3$$

مدل کامل MS-VAR در معادله (۲) که امکان وابسته بودن میانگین و واریانس به رژیم‌ها (سه رژیم) وجود دارد به شکل VAR(p)-MSMH(3) قابل بیان است:

(۳)

$$Y_t - \mu(S_t) = A_1(S_t)(Y_{t-1} - \mu(S_{t-1})) + \dots + A_p(S_t)(Y_{t-p} - \mu(S_{t-p})) + \varepsilon_t$$

به طوری که در آن،  $(Y_t = Y_{1t}, \dots, Y_{nt})$  بردار سری زمانی،  $\mu$  بردار میانگین،  $(A_1, \dots, A_p)$  بردار پارامترهای مدل و  $\varepsilon_t$  بردار نوفه سفید<sup>۷</sup> که دارای توزیع  $\varepsilon_t | S_t \sim \text{NID}(0, \sum(S_t))$  است (کرولیگ<sup>۸</sup>، ۱۹۹۷: ۵۲).

در کارهای تجربی می‌توان مدل را طوری تغییر داد که فقط برخی از پارامترها به رژیم بستگی داشته باشند و سایر

چرخشی مارکوف و آزمون ریشه واحد غیرخطی در داده‌های سری زمانی به ترتیب از نرم‌افزار Ox-metrics و MATLAB استفاده شده است.

#### ۴- معرفی روش تحقیق

مدل مارکوف سوئیچینگ توسط همیلتون<sup>۱</sup> (۱۹۸۹: ۳۸۲)، برای استخراج چرخه‌های تجاری توسعه داده شد. به طور کلی، در مدل‌های غیرخطی فرض بر این است که رفتار متغیری که مدل سازی روی آن انجام می‌گیرد در وضعیت‌های مختلف متفاوت بوده و تغییر می‌کند. مدل‌های غیرخطی از لحاظ سرعت تغییر از یک وضعیت به وضعیت دیگر به دو گروه عمده تقسیم می‌شوند: در برخی از مدل‌های غیرخطی، تغییر از یک وضعیت به وضعیت دیگر به صورت ملایم و آهسته<sup>۲</sup> انجام می‌گیرد (مانند مدل‌های STAR<sup>۳</sup> و شبکه مصنوعی<sup>۴</sup> ANN)، در گروه دیگر از مدل‌های غیرخطی این انتقال به سرعت<sup>۵</sup> انجام می‌گیرد که مدل مارکوف سوئیچینگ از این مدل‌ها می‌باشد (اندرس<sup>۶</sup>، ۲۰۰۴: ۲۲۴).

یکی از مزایای این روش نسبت به روش‌های دیگر تفکیک درون‌زایی مشاهدات یک متغیر و نیز تفکیک درون‌زایی روابط بین مشاهدات متغیرها می‌باشد و از این حیث، روش مارکوف سوئیچینگ کاملاً متفاوت از مدل‌های مبتنی بر شکست ساختاری و متغیرهای مجازی است. در مدل‌های مبتنی بر شکست ساختاری، سال‌های شکست ساختاری در متغیرهای سری زمانی به صورت برون‌زا یا درون‌زا بدون توجه به احتمالات تعیین می‌شود، این در حالی است که در مدل مارکوف سوئیچینگ به منظور تفکیک متغیرهای سری زمانی یا روابط بین متغیرها به دو یا چند رژیم، از احتمالات استفاده می‌شود و احتمال انتقال از یک رژیم به رژیم دیگر محاسبه می‌شود. لیکن در بحث شکست ساختاری چنین مباحثی موضوعیت ندارد و امکان پیش‌بینی انتقال از یک وضعیت به وضعیت دیگر نامعلوم است. همچنین در مدل‌های مبتنی بر شکست ساختاری امکان پیش‌بینی تغییرات متغیرها وجود ندارد،

1. Hamilton (1989)
2. Smooth Transition or Gradual Switching
3. Smooth Transition Autoregressive
4. Artificial Neural Network
5. Sudden Switching
6. Enders (2004)

7. White Noise  
8. Krolzig (1997)



۵، ۱ و ۱۰ درصد رد شده و به همین دلیل می‌توان از الگوی غیرخطی چرخش مارکوف استفاده نمود. شایان ذکر است که در این آزمون درجه آزادی برابر با تعداد متغیرهای توضیحی مدل است که در این پژوهش تعداد متغیرهای توضیحی برابر با ۴ متغیر می‌باشد. در ادامه و قبل از برآورد مدل تجربی لازم است مرتبه پایایی متغیرهای وابسته و توضیحی مشخص شود.

**جدول ۳.** نتایج آزمون غیرخطی بودن ارتباط بین بی‌ثباتی نرخ

واقعی ارز و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی

مقدار آماره آزمون نسبت راستنمایی	درجه آزادی	ارزش احتمال (Prob)
۳۲/۰۹	۴	۰/۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

با توجه به اینکه آزمون‌های ریشه واحد کلاسیک همانند ADF، PP، DF-GLS و KPSS برای آزمون ریشه واحد متغیرها زمانی که روابط خطی بین آنها برقرار باشد، طراحی شده‌اند، از این رو استفاده از این آزمون‌ها برای مدل‌های غیرخطی دارای تورش بوده و ممکن است نتایج گمراه‌کننده‌ای در خصوص مرتبه پایایی متغیرها به همراه داشته باشد. از این رو برای اجتناب از این امر، دیکی و فولر با بهره‌گیری از تقریب غیرخطی سری فوریه، آزمون FDF را پیشنهاد می‌کنند که برای هر سری زمانی به صورت معادله زیر می‌باشد:

$$(۴)$$

$$\Delta y_t = \rho y_{t-1} + c_1 + c_2 t + c_3 \sin(2\pi kt/T) + c_4 \cos(2\pi kt/T) + \epsilon_t$$

در معادله فوق، برای آزمون پایایی سری زمانی  $y_t$  لازم است فرضیه  $\rho=0$  و نیز  $c_3 = c_4 = 0$  آزمون شده و در صورت رد این فرضیه از آزمون تقریب فوریه دیکی- فولر استفاده شود. شایان ذکر است که به ازای تعداد مشاهدات مختلف (T) و نیز مقدار وقفه بهینه (k) مقدار بحرانی توسط اشمیت<sup>۸</sup>، فیلیپس<sup>۹</sup> (۱۹۹۲: ۲۶۴)، امسلر و لی<sup>۱۰</sup> (۱۹۹۵: ۳۶۲) ارائه شده و در صورت بزرگ‌تر بودن قدرمطلق مقدار آماره F از مقدار بحرانی جدول، از آزمون غیرخطی تقریب سری فوریه دیکی- فولر استفاده می‌شود.

8. Schmit  
9. Philips (1992)  
10. Amsler & Lee (1995)

پارامترها با تغییر رژیم عوض نشوند. در ادبیات مربوط به مدل‌های MS، برای نشان دادن میانگین از علامت  $\mu$ ، برای عرض از مبدأ، از علامت a، پارامترهای خودهمبستگی از A و برای واریانس از H استفاده می‌شود. با ترکیب حالت‌های فوق می‌توان مدل‌های جزئی‌تری را به دست آورد که در آن، امکان وابسته بودن اجزای مختلف معادله به رژیم‌ها وجود دارد. جدول (۲) خلاصه حالت‌های مختلف مدل مارکوف سوئیچینگ را نشان می‌دهد.

**جدول ۲.** خلاصه حالت‌های مختلف مدل‌های MS-VAR

		MSM		MSI	
		$\mu$ متغیر	$\mu$ ثابت	متغیر C	ثابت C
$A_i$ ثابت	$\sigma^2$ ثابت	MSM <sup>۲</sup> -AR	AR خطی	MSI <sup>۱</sup>	AR خطی
	$\sigma^2$ متغیر	MSMH <sup>۴</sup> -AR	MSH-AR	MSIH <sup>۳</sup> -AR	MHA-AR
$A_i$ متغیر	$\sigma^2$ ثابت	MSMA-AR	MSA-AR	MSIA <sup>۵</sup> -AR	MSA-AR
	$\sigma^2$ متغیر	MSMAH <sup>۷</sup> -AR	MSAH-AR	MSIAH <sup>۶</sup> -AR	MSAH-AR

مأخذ: (کروزلزیک، ۱۹۹۷: ۴۸)

**۵- نتایج تجربی تحقیق**

در این بخش به ارائه نتایج تخمین مدل تجربی تحقیق پرداخته می‌شود. اولین مرحله در برآورد مدل به روش الگوی غیرخطی چرخش مارکوف، آزمون غیرخطی بودن ارتباط بین بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است. برای این منظور در این مطالعه از آماره آزمون نسبت راستنمایی استفاده که در آن فرضیه صفر دلالت بر ارتباط خطی بین متغیرهای مدل و فرضیه مقابل بیانگر وجود ارتباط غیرخطی در بین متغیرها می‌باشد. نتایج آزمون در جدول (۳) گزارش شده است. نتایج آزمون نسبت راستنمایی نشان می‌دهد فرضیه صفر مبنی بر رابطه غیرخطی بین متغیرهای مدل در سطح معنی‌دار

1. Markov Switching Intercept Autoregressive  
2. Markov Switching Mean  
3. Markov Switching Intercept Heteroskedastic  
4. Markov Switching Mean Heteroskedastic  
5. Markov Switching Intercept Autoregressive  
6. Markov Switching Intercept Autoregressive Heteroskedastic  
7. Markov Switching Mean Autoregressive Heteroskedastic

مثبت و معنی‌دار بوده است. همچنین مجموع ضرایب  $e_{2,t-1}$  و  $h_{1,t-1}$  برابر با  $0/94$  بوده و کمتر از یک می‌باشد. به بیان دیگر شرط پایایی ضعیف معادله واریانس شرطی جملات اختلال معادله میانگین تأمین می‌شود.

**جدول ۵.** نتایج تخمین بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز بر اساس

GARCH(1,1) مدل

ارزش احتمال (Prob)	مقدار آماره t	ضریب	متغیر
0/19	1/35	0/002	C
0/000	5/74	0/31	$e_{t-1}^2$
0/000	3/59	0/63	$ht_{-1}$

**مأخذ:** یافته‌های تحقیق

پس از استخراج شاخص بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز لازم است در الگوی چرخش مارکوف این متغیر به عنوان متغیر تغییر وضعیت در دو نظام بی‌ثباتی لحاظ شود. تعیین تعداد نظام‌های بی‌ثباتی بر اساس معیارهای اطلاعاتی همانند شوارتز-بیزین، آکائیک و خان-کوئین و آزمون نسبت راستنمایی صورت می‌گیرد. در این مطالعه به دلیل کمتر از 100 بودن تعداد مشاهدات از معیار اطلاعاتی شوارتز-بیزین برای تعیین تعداد نظام‌های بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز استفاده شده که بر این اساس، تعداد نظام بهینه بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز دو تعیین می‌شود. البته، برای تعیین تعداد رژیم بهینه در مدل چرخشی مارکوف و با توجه به وجود پارامترهای مزاحم در فرضیه صفر، آزمون LR دارای توزیع استاندارد نخواهد بود که این امر سبب می‌شود تا نتوان از این آزمون برای تعیین رژیم بهینه استفاده کرد (کرولزیگ، 1997: 44). آنگ و بکارت<sup>1</sup> (1998: 169) نشان دادند که در موارد خاصی می‌توان توزیع مجانبی آماره LR بین رژیم‌ها را با استفاده از توزیع کای دو تقریب زد، به طوری که درجه آزادی این توزیع برابر تعداد پارامترهای مزاحم به علاوه تعداد محدودیت‌های خطی اعمال شده می‌باشد. در مواردی که تعداد مشاهدات مورد بررسی و تغییرات در پارامترها به اندازه کافی بزرگ است، استفاده از معیار آکائیک تعداد مناسب نظام را تعیین می‌کند. پس از تعیین تعداد نظام‌های بهینه بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز، لازم است با استفاده از الگوی چرخش مارکوف مدل غیرخطی برآورد شود. نتایج برآورد مدل در جدول زیر ارائه شده است:

**جدول ۴.** نتایج آزمون ریشه واحد تقریب فوریه دیکی - فولر

(FDF)

متغیر	مقدار آماره F	مقدار بحرانی در سطح ۵ درصد	مقدار وقفه بهینه (k)	نتیجه آزمون
FDI	-5/51	-5/39	1	پایا با یک مرتبه تفاضل‌گیری
VOLRER	-1/54	-5/39	1	پایا با یک مرتبه تفاضل‌گیری
RGDP	-13/4	-5/39	1	پایا با یک مرتبه تفاضل‌گیری
RER	-11/33	-5/39	1	پایا با یک مرتبه تفاضل‌گیری
TO	-9/72	-5/39	1	پایا با یک مرتبه تفاضل‌گیری

**مأخذ:** یافته‌های تحقیق

نتایج آزمون پایایی متغیرهای تحقیق با بهره‌گیری از مقایسه مقدار آماره فیشر و مقدار بحرانی جدول بیانگر رد فرضیه صفر در سطح معنی‌دار ۵ درصد بوده و به همین دلیل متغیرهای تحقیق با یک مرتبه تفاضل‌گیری پایا می‌باشند. علاوه بر این، به دلیل بزرگ‌تر بودن قدرمطلق مقدار آماره آزمون از مقدار بحرانی جدول، می‌توان از تقریب فوریه دیکی - فولر به عنوان آزمون غیرخطی برای بررسی پایایی متغیرهای تحقیق استفاده نمود.

در ادامه لازم است ابتدا بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز به روش الگوی خودرگرسیون تعمیم یافته تحت شرایط ناهمسانی واریانس برآورد شده و سپس تأثیر این متغیر در دو نظام بی‌ثباتی زیاد و اندک که به صورت درون‌زا در الگوی چرخشی مارکوف تعیین می‌شود، بر خالص جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی آزمون شود. مناسب‌ترین مدل برای استخراج شاخص بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز بر اساس الگوی GARCH و معیار اطلاعاتی شوارتز-بیزین به دلیل حجم نمونه کمتر از 100 مشاهده، GARCH(1,1) بوده که تخمین معادله واریانس شرطی جملات اختلال به صورت جدول زیر می‌باشد. نتایج تخمین الگوی خودرگرسیون تعمیم یافته تحت شرایط ناهمسانی واریانس نشان می‌دهد که ضرایب مربوط به مقادیر مجذور وقفه‌دار جملات اختلال و واریانس شرطی هر دو

1. Ang & Bekaert (1998)

از رژیم صفر به رژیم صفر ( $P_{00}$ ) و نیز از رژیم یک به صفر و بالعکس در جدول زیر بیان شده است:

**جدول ۷.** ماتریس احتمال انتقال رژیم بین دو وضعیت بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز

نوع رژیم	رژیم صفر	رژیم یک
رژیم صفر	۰/۹۳	۰/۸۹
رژیم یک	۰/۰۷	۰/۳۵۵

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتایج جدول (۷) نشان می‌دهد که احتمال ماندگاری و دوام نظام صفر (نظام با بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز پایین) در مقایسه با ماندگاری بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز زیاد بیشتر بوده و احتمال انتقال از محیط بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز کم به زیاد حدود ۰/۰۷ و ماندگاری نظام بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز کم برابر با ۰/۹۳ می‌باشد. پس از تخمین ماتریس احتمال انتقال بین رژیم‌های بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز، لازم است سال‌های قرارگیری در هر یک از وضعیت‌های بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز مشخص شود. نتایج در جدول (۸) گزارش شده است.

نتایج استخراج جدول (۸) نشان می‌دهد که از بین ۴۳ سال مورد بررسی (۱۳۹۵-۱۳۵۳)، ۳۲ سال در نظام با محیط بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز پایین و ۱۱ سال در محیط بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز زیاد قرار داشته است. همچنین سال ۱۳۹۵، وضعیت قرارگیری بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز در رژیم بی‌ثباتی زیاد بوده است. در بخش پایانی نتایج برآورد مدل، لازم است آزمون‌های تشخیص جملات اختلال الگوی برآورد شده ارائه شود. نتایج به صورت جدول (۹) می‌باشد.

نتایج جدول (۹) دلالت بر عدم رد فرضیه‌های مربوط به نرمال بودن توزیع جملات اختلال، عدم وجود خودهمبستگی مرتبه اول و نیز عدم وجود ناهمسانی واریانس بین جملات اختلال دارد. بنابراین بر این اساس، جملات اختلال الگوی غیرخطی برآوردشده ویژگی‌های کلاسیک معادله رگرسیون را تأمین می‌کنند.

نمودار (۱) احتمال قرار گرفتن هر یک از سال‌های مورد مطالعه در هر یک از دو رژیم را نشان می‌دهد. همان‌طور که این نمودار نیز نشان می‌دهد مجموع احتمالات رژیم صفر و یک در هر سال برابر یک می‌باشد. ناحیه‌های پررنگ در نمودار نیز نشان‌دهنده طبقه‌بندی سال‌ها بین دو رژیم می‌باشد. در نمودار اول خطوط قرمز رنگ روند سرمایه‌گذاری مستقیم

**جدول ۶.** نتایج تخمین مدل به روش غیرخطی الگوی چرخش مارکوف

نام متغیر	ضریب	مقدار آماره t	ارزش احتمال (Prob)
C	-۰/۴۷	-۰۰/۲۱	۰/۸۳
RERVOL(0)	-۰/۸۵	-۱۶/۹	۰/۰۰۰
RERVOL(1)	-۰/۶۲	-۱۲/۷	۰/۰۰۰
RGDP	۰/۸۳	۱۹/۵	۰/۰۰۰
RER	۱/۰۴	۲۴/۸	۰/۰۰۰
TO	۰/۰۹	۲۲/۵	۰/۰۰۰
$\sigma_0$	۰/۳۲	۹/۰۵	۰/۰۰۰
معیار اطلاعاتی آکائیک	۱/۳۹		
مقدار آماره آزمون نسبت راستمایی	۳۲/۰۸		
مقدار آماره لگاریتم راستمایی	-۲۲/۹۲		
تعداد مشاهدات	۴۳		

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتایج جدول فوق نشان می‌دهد ضریب بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز در نظام صفر برابر با ۰/۸۵- و در نظام یک در حدود ۰/۶۲- می‌باشد. از آنجا که به لحاظ جبری ضریب بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز در نظام صفر کمتر از نظام یک است، از این‌رو این نظام به عنوان رژیم بی‌ثباتی اندک و نظام یک به عنوان رژیم با بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز زیاد تلقی می‌شود. دلیل منفی بودن ضرایب در دو رژیم، تأثیر معکوس بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است که با مبانی نظری بحث سازگار است. علاوه بر این، متغیرهای نرخ واقعی ارز، تولید ناخالص داخلی حقیقی و درجه بازبودن تجارت دارای تأثیر مثبت و معنی‌دار بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی هستند که نشان می‌دهد با افزایش نرخ واقعی ارز، در حدود ۱/۰۴ واحد میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی افزایش می‌یابد. همچنین با افزایش یک واحدی تولید ناخالص داخلی حقیقی به عنوان متغیر جایگزین اندازه بازار، در حدود ۰/۸۳ واحد میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی افزایش یافته و در نهایت با افزایش یک واحدی درجه بازبودن تجارت، خالص جریان ورودی سرمایه‌های خارجی ۰/۰۹ واحد افزایش می‌یابد. پس از تخمین ضرایب در الگوی غیرخطی، لازم است احتمالات انتقال از یک رژیم به رژیم دیگر مشخص شود. نتایج احتمال انتقالات

خارجی در ایران را نمایش داده و خطوط آبی رنگ بیان کننده برآورد مدل در طی سال‌های مورد مطالعه می‌باشد و آنچه که مشخص است، مدل به خوبی برآورد گردیده است. نمودار (۱) نشان می‌دهد که خطای برآورد الگوی غیرخطی چرخش مارکوف نسبتاً کم بوده و مقدار واقعی بر مقدار برآزش شده تقریباً منطبق است. همچنین تعداد ۳۲ سال (۱۳۸۲-۱۳۵۳) و ۱۱ سال (۱۳۹۲-۱۳۸۳) در نظام با بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز پایین و ۱۱ سال (۱۳۹۲-۱۳۸۳) و (۱۳۹۵) در نظام مربوط به بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز بالا قرار دارند. بنابراین میانگین سال‌های قرارگیری در نظام بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز پایین در حدود ۷۵ درصد و برای بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز زیاد ۲۵ درصد می‌باشد.

خارجی در ایران را نمایش داده و خطوط آبی رنگ بیان کننده برآورد مدل در طی سال‌های مورد مطالعه می‌باشد و آنچه که مشخص است، مدل به خوبی برآورد گردیده است. نمودار (۱) نشان می‌دهد که خطای برآورد الگوی غیرخطی چرخش مارکوف نسبتاً کم بوده و مقدار واقعی بر مقدار برآزش شده تقریباً منطبق است. همچنین تعداد ۳۲ سال (۱۳۸۲-۱۳۵۳) و ۱۱ سال (۱۳۹۲-۱۳۸۳) در نظام با بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز پایین و ۱۱ سال (۱۳۹۲-۱۳۸۳) و (۱۳۹۵) در نظام مربوط به بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز زیاد ۲۵ درصد می‌باشد.

جدول ۸. ویژگی رژیم‌های بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز

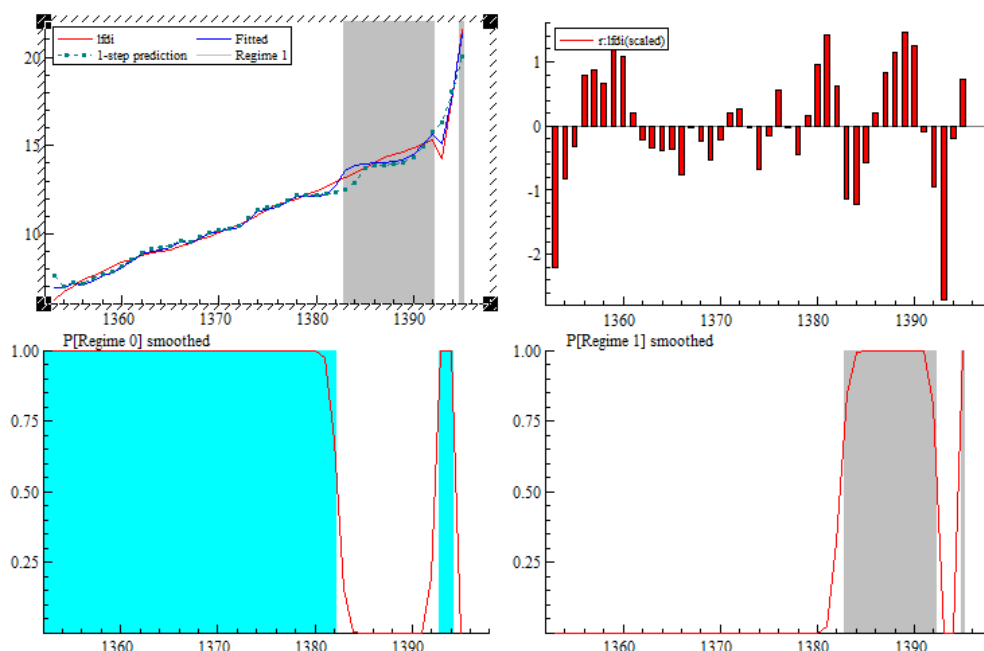
نوع رژیم	تعداد مشاهدات قرار گرفته در هر رژیم	دوره زمانی	میانگین دوره قرار گرفتن در رژیم مورد نظر
رژیم صفر	۳۲	۱۳۸۲ - ۱۳۵۳ ۱۳۹۳ - ۱۳۹۴	۷۴/۴۲
رژیم یک	۱۱	۱۳۹۲ - ۱۳۸۳ ۱۳۹۵ - ۱۳۹۵	۲۵/۵۸

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۹. نتایج آزمون‌های تشخیص جملات اختلال

نتیجه	ارزش احتمال (Prob)	مقدار آماره آزمون	نام آزمون
عدم رد فرضیه عدم خودهمبستگی مرتبه اول	۰/۱۵	۱/۳۱	آزمون خودهمبستگی مرتبه اول
عدم رد فرضیه همسانی واریانس	۰/۷۵	۰/۰۹	آزمون ناهمسانی واریانس
عدم رد فرضیه نرمال بودن توزیع جملات اختلال	۰/۱۱	۴/۲۹	آزمون نرمال بودن جملات اختلال

مأخذ: یافته‌های تحقیق



نمودار ۱. احتمال قرار گرفتن هر سال در دو رژیم استخراج شده

مأخذ: یافته‌های تحقیق

## ۶- بحث و نتیجه گیری

از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی کشورها و بخصوص کشورهای در حال توسعه، فراهم آوردن سرمایه و به‌ویژه سرمایه‌های خارجی، به منظور تأمین مالی طرح‌های سرمایه‌گذاری است. بسیاری از کشورهای جهان به واسطه کافی نبودن منابع داخلی برای سرمایه‌گذاری، تمایل شدید به جذب سرمایه‌های خارجی دارند و سرمایه‌گذاران خارجی نیز به منظور کسب سود و بازده بیشتر متمایل به سرمایه‌گذاری در سایر کشورها شده‌اند. مطالعه حاضر به بررسی ارتباط میان ریسک کشوری و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با استفاده از داده‌های سری زمانی سالانه طی دوره زمانی ۱۳۹۵-۱۳۵۳ می‌پردازد. برای این منظور، تجزیه و تحلیل‌های سری زمانی در چارچوب الگوی غیرخطی مارکوف سوئیچینگ به کار گرفته شدند. یکی از مزیت‌های اصلی مدل‌های مارکوف سوئیچینگ قابلیت لحاظ کردن تغییر در نحوه ارتباط بین متغیرها با ایجاد رژیم‌های متفاوت بوده و می‌تواند چگونگی ارتباط بین متغیرها را در رژیم‌های مختلف نشان دهد. اساس این روش مبتنی بر مدل‌های AR می‌باشد، منتها پارامترها بستگی به زمان داشته و می‌توانند در رژیم‌های متفاوت ثابت نباشند، بدین صورت که در این روش امکان وجود یک تغییر دائمی یا چندین تغییر موقت وجود داشته و این تغییرات می‌توانند به دفعات و برای مدت کوتاهی اتفاق بیافتند. از این‌رو مزیت این روش در انعطاف‌پذیری آن می‌باشد. بنابراین، این مدل‌ها از دقت بیشتری نسبت به مدل‌های خطی AR برخوردارند. در این راستا رابطه میان بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با استفاده از ضرایب مدل‌های (MS) در رژیم‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفت و بر اساس نتایج آماره آزمون‌های LR و معیار اطلاعاتی (SBC)، مدل  $MSCH(2)-AR(2)$  بعنوان مدل بهینه تحقیق حاضر انتخاب شد.

با توجه به نتایج به دست آمده در این مطالعه بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز در رژیم صفر دارای تأثیر کمتری بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بوده در حالی که ضریب آن برای رژیم یک (بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز بالا) کمتر می‌باشد. از سوی دیگر متفاوت بودن ضریب بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز در دو رژیم بیانگر اثر نامتقارن بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در دو وضعیت بی‌ثباتی کم و زیاد می‌باشد. همچنین تولید ناخالص داخلی حقیقی به عنوان شاخصی برای

اندازه بازار، تأثیر مثبتی بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی داشته است. بر این اساس تولید ناخالص داخلی حقیقی و رشد آن موجب افزایش انگیزه ورود سرمایه‌گذاران خارجی به کشور می‌شود. همچنین یافته‌های حاصل از مطالعه حاضر نشان می‌دهد که نرخ واقعی ارز و درجه بازبودن تجارت دارای تأثیرگذاری مثبت و معنی‌دار بر جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بوده و با افزایش یک واحدی نرخ واقعی ارز و درجه بازبودن تجارت، به ترتیب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در حدود ۱/۰۴ و ۰/۰۹ واحد افزایش پیدا می‌کند. نتایج به دست آمده در این مطالعه با مبانی نظری موضوع و مطالعات دال بیانکو و لون (۲۰۱۷)، کوزیمینا و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۴)، چن و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۴)، کاظمی (۱۳۹۳) و مشیری و کیان‌پور (۱۳۹۱) سازگار می‌باشد.

به طور خاص سیاست‌های دولت در مورد FDI از دو جهت باید با عدم توانایی مکانیزم بازار برخورد کند؛ اول از نظر عدم توانایی بازار در ارائه اطلاعات مناسب و ایجاد هماهنگی در مسیر سرمایه‌گذاری، که می‌تواند موجب جذب ناکافی FDI و یا کیفیت نامناسب FDI جذب شده باشد. دوم از نظر هم‌سویی منافع سرمایه‌گذاران و علایق اقتصادی کشور میزبان. این عوامل باعث می‌شوند که FDI اثرات منفی بر توسعه داشته یا در صورت تحقق، به مدت طولانی دوام نیابد. البته علایق سرمایه‌گذاران و منافع ملی کشور میزبان ممکن است هماهنگ نباشد در این حالت نیاز به سیاست‌هایی خواهد بود که اختلاف از میان برداشته شود و به همین دلیل لزوم دخالت دولت در جذب سرمایه‌های مستقیم خارجی قابل توجه می‌شود.

بر اساس یافته‌های تجربی حاصل از برآورد مدل، کاهش بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز در وضعیت بی‌ثباتی زیاد از طریق کنترل سطح عمومی قیمت‌ها و رشد آن و نیز افزایش ظرفیت تولید و ارتقای قدرت رقابت‌پذیری اقتصاد در بازارهای جهانی به منظور افزایش میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و در نتیجه بهبود رشد اقتصادی از سوی سیاست‌گذاران پولی و ارزی کشور ضروری است. همچنین لازم است سیاست‌گذاران با اعمال سیاست‌های تشویقی نظیر اعطای مشوق‌ها و جواز صادراتی به افزایش نسبت ارزش صادرات در تولید ناخالص داخلی مبادرت ورزیده و از این طریق به افزایش ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به کشور کمک نمایند.

1. Kuzmina et al. (2014)

2. Chen et al. (2014)

## منابع

- استادی، حسین؛ رفعت، بتول و رئیسی، عباسعلی (۱۳۹۲). "نقش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) در رشد اقتصادی ایران (۱۳۸۷-۱۳۵۳) و بررسی رابطه متقابل آنها". *فصلنامه تحقیقات توسعه اقتصادی*، دوره ۳، شماره ۹، ۱۷۲-۱۴۷.
- اسدی، علی و اسماعیلی، سیدمیثم (۱۳۹۲). "تأثیر شاخص توسعه انسانی بر رشد اقتصادی ایران در قالب مدل مارکوف-سوئیچینگ". *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، سال سوم، شماره ۱۲، ۸۹-۱۰۴.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. اداره بررسی‌های اقتصادی. ترازنامه بانک مرکزی.
- پورشهبابی، فرشید و اسفندیاری، مرضیه (۱۳۹۶). "نقش توسعه مالی در ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و ارتقاء رشد اقتصادی". *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، دوره ۷، شماره ۲۸، ۱۲۶-۱۱۳.
- خطابی، ساناز؛ کمیجانی، اکبر؛ محمدی، تیمور و معمارنژاد، عباس (۱۳۹۶). "عوامل مؤثر بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در منطقه منا". *فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی*، دوره ۱۱، پیاپی ۳۷، ۷۵-۶۳.
- دلبری، حسن (۱۳۹۶). "بررسی اثر متقابل سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و سرمایه‌گذاری داخلی (مطالعه تطبیقی ایران و ۱۳۶ کشور دنیا)". *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، دوره ۷، شماره ۲۶، ۸۱-۹۶.
- دودانگی، محمد (۱۳۹۵). "عوامل مؤثر بر جذب سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی در ایران". *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، دوره ۶، شماره ۲۳، ۱۴۷-۱۳۱.
- دودانگی، محمد (۱۳۹۵). "عوامل مؤثر بر جذب سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی در ایران". *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، دوره ۶، شماره ۲۳، ۱۴۷-۱۳۱.
- سحابی، بهرام؛ قنبری، علی و شفیعی، علی (۱۳۹۰). "بررسی عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران با تأکید بر نوسانات نرخ ارز". *فصلنامه اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق)*، دوره ۸، شماره ۳، ۵۲-۲۷.
- سعادت، رحمان؛ جودکی، حدیث و عرفانی، علیرضا (۱۳۹۵). "تأثیر نوسانات نرخ ارز بر صادرات ایران به ونزوئلا". *مجله تحقیقات اقتصادی*، دوره ۵۱، شماره ۳، ۶۰۹-۵۹۵.
- شرفی رنانی، حسین؛ میرفتاح، مریم؛ دائی کریم‌زاده، سعید و رضایی، حسین (۱۳۹۴). "تأثیر نوسانات نرخ ارز بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران". *مجله اقتصاد پولی و مالی*، سال بیست و دوم، شماره ۱۰، ۱۷۸-۱۵۲.
- صمدی، سعید؛ مستولی‌زاده، سید محمد و مقدس‌فر، سمانه (۱۳۹۱). "تأثیر نااطمینانی نرخ ارز و نااطمینانی نرخ تورم بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشورهای اسلامی عضو گروه D8". *اولین همایش بین‌المللی اقتصادسنجی، روش‌ها و کاربردها*، ۱۷-۱.
- کازرونی، علیرضا؛ سلمانی، بهزاد و فشاری، مجید (۱۳۹۱). "تأثیر بی‌ثباتی نرخ ارز بر درجه عبور نرخ ارز در ایران، رهیافت (TVP)". *فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات اقتصادی کاربردی در ایران*، سال اول، شماره ۲، ۱۱۴-۸۵.
- کاظمی، مهین‌دخت (۱۳۹۳). "ریسک سیاسی و تأثیر آن بر جذب سرمایه‌گذاری خارجی". *پژوهشنامه سیاست بین‌الملل*، شماره ۲، پیاپی ۲۰-۱.
- مشیری، سعید و کیان‌پور، سعید (۱۳۹۱). "عوامل مؤثر بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، یک مطالعه بین‌کشوری (۲۰۰۷-۱۹۸۰)". *فصلنامه اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق)*، دوره ۹، شماره ۲، ۳۰-۱.
- مهرآرا، محسن و اسدیان، زینب (۱۳۸۸). "تأثیر حکمرانی خوب بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشورهای با درآمد متوسط". *فصلنامه مطالعات اقتصاد بین‌الملل*، سال بیستم، پیاپی ۳۵، شماره ۲، ۲۰-۱.

Aghion, P. & Howitt, P. (1992). "A Model of Growth through Creative Destruction". *Econometrica*, 60(2), 323-351.

Akpan, G. E. & Chuku, Ch. (2014). "Natural Resources, Human Capital and Economic

Development in Nigeria: Tracing the Linkages". *Journal of Economics and Sustainable Development*, 5 (21), 44-50.

Atkinson, R. D. & McKay, A. (2007). "Digital Prosperity: Understanding the



- Economic Benefits of the Information Technology Revolution". *Washington, DC: Information Technology and Innovation Foundation*.
- Amsler, C. & Lee, J. (1995). "An LM Test for a Unit Root in the Presence of a Structural Change". *Econometric Theory*, 11(2), 359-368.
- Ang, A. & Bekaert, G. (1998). "Regime Switches in Interest Rates". *Journal of Business and Economic Statistics*, 20(2), 163-182.
- Anyanwu, J. (2012). "Why does Foreign Direct Investment Go Where it Goes? New Evidence from African Countries". *Annals of Economics and Finance*, 13(2), 425-462.
- Barrell, R., Gottschalk, S. D. & Hall, S.G. (2004). "Foreign Direct Investment and Exchange Rate Uncertainty in Imperfectly Competitive Industries". *Journal of Asian Economics*, 9, 581-607.
- Brzozowski, M. (2003). "Exchange Rate Variability and Foreign Direct Investment-Consequences of EMU Enlargement". *CASE Network Studies and Analysis*, No.258, 1-26.
- Chang, S. C. (2009). "The Interactions Among Foreign Direct Investment, Economic Growth, Degree of Openness and Unemployment in Taiwan". *Applied Economics*, 39(13), 1647-1661.
- Chen, F., Zhong, F. & Chen, Y. (2014). "Outward Foreign Direct Investment and Sovereign Risks in Developing Host Country". *Economic Modelling*, 41, 166-172.
- Dal Bianco, S. & Loan, N. C. (2017). "FDI Inflows, Price and Exchange Rate Volatility: New Empirical Evidence from Latin America". *International Journal of Financial Studies*, 5(6), 1-17.
- Dixit, A. K. (1989). "Entry and Exit Decisions under Uncertainty". *Journal of Political Economy*, 97(3), 620-638.
- Enders, W. (2004). "Applied Econometric Time Series". 4<sup>th</sup> Edition, John Wiley & Sons Inc, University of Alabama.
- Froot, K. & Stien, J. C. (1989). "Exchange Rate and Foreign Direct Investment". *NBER Working Paper*, No: 2914, 1-25.
- Goldberg, L. S. (1990). "Nominal Exchange Rate Patterns: Correlation with Entry, Exit and Investment in the United State Industry". *NBER Working Paper*, 1-32.
- Goldberg, L. S. (2008). "Trade Linkages of Inward and Outward FDI". *Economic Modeling*, 35, 224-230.
- Hamilton, J. D. (1989). "A New Approach to the Economic Analysis of Non-stationary Time Series and the Business Cycle". *Econometrica*, 57(2), 357-384.
- Hara, M. & Razafimahefa, F. I. (2005). "The Determinants of Foreign Direct Investment into Japan". *Kobe University Economic Review*, 51, 21-34.
- Iqbal, N., Ahmad, N., Haider, Z. & Anwar, S. (2014). "Impact of Foreign Direct Investment (FDI) on GDP: A Case Study from Pakistan". *International Letters of Social and Humanistic Sciences*, 34(2), 234-248.
- Jabri, A., Guesmi, K. & Abid, I. (2013). "Determinants of Foreign Direct Investment in MENA Region: Panel Co-integration Analysis". *Journal of Applied Business Research*, 29(4), 1103-1112.
- Khandere, V. B. (2016). "Impact of Exchange Rate on FDI: A Comparative Study of India and China". *International Journal of Applied Research*, 2(3), 599-602.
- Kiota, K. & Urata, S. (2014). "Exchange Rate, Exchange Rate Volatility and Foreign Direct Investment". *Small Business Economics*, 15, 20-40.
- Kolstad, C. D. & Goldberg, L. S. (1995). "Foreign Direct Investment, Exchange Rate Variability and Demand Uncertainty". *NBER Working Paper Series*, No.845, 1-23.
- Krolzig, H. M. (1997). "Markov-Switching Vector Auto-Regression: Modeling, Statistical Inference and Application to

- Business Cycle Analysis". *Springer*, 45-59.
- Kuzmina, O., Volchkova, N. & Zueva, T. (2014). "Foreign Direct Investment and Governance Quality in Russia". *Journal of Comparative Economics*, 42, 874-891.
- Lin Ching, C., Rau, H. H. & Chen, K. M. (2006). "The Impact of Exchange Rate Movements on Foreign Direct Investment: Market Oriented Versus Cost Oriented". *The Developing Economies*, 6(3), 269-287.
- Manop, O. & Holger, I. (2007). "Relationship between Foreign Direct Investment and Exchange Rate". *International and Global Economic Studies*, 1(1), 42-59.
- SavoIU, G. & Taicu, M. (2014). "Foreign Direct Investment Models, Based on Country Risk for Some Post-Socialist Central and Eastern European Economies". 7th International Conference on Applied Statistics, *Procedia Economics and Finance*, 10, 249-260.
- Schmidt, P. & Phillips, P. (1992). "LM Tests for Unit Root in the Presence of Deterministic Trends". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 54(3), 257-287.
- Sottile, P. (2013). "On the Political Determinants of Sovereign Risk: Evidence from a Markov-Switching Vector Autoregressive Model for Argentina". *Emerging Markets Review*, 15, 160-185.
- Suliman, A., Elmawazini, K. H. & Zakauallah Shariff, M. (2015). "Exchange Rates and Foreign Direct Investment: Evidence for Sub-Saharan Africa". *Journal of Developing Areas*, 49(2), 204-226.
- Tomas, M. (1999). "European Integration and Geographical Concentration of Swedish Mutinations". *Working Paper Series in Economics a Finance*, 305, 1-28.