

## بررسی اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی: تلفیق روش‌های سیستم دینامیک و اقتصادسنجی

محمد رضا فرزین

استادیار دانشگاه علامه طباطبایی  
b\_farzin@yahoo.com

یکتا اشرفی

کارشناس ارشد علوم اقتصادی  
yekta\_ashrafi@hotmail.com

فاطمه فهیمی‌فر

کارشناس ارشد علوم اقتصادی  
fatemeh\_fahimifar@yahoo.com

سرمایه، موتور محرکه رشد و توسعه اقتصادی در تمام نظریات و الگوهای رشد اقتصادی محسوب می‌گردد. از این رو، جذب سرمایه کافی به منظور تأمین منابع مالی طرح‌های اقتصادی از جمله مهم‌ترین دغدغه‌های تصمیم‌گیرندگان اقتصادی در هر جامعه است. با گسترش مباحث مرتبط با جهانی‌شدن و ارتباط متقابل کشورها و عدم تکافوی منابع داخلی برای سرمایه‌گذاری، کشورها ناگزیر به به جذب سرمایه‌های خارجی و رقابت در جذب آن هستند. این مطالعه با توجه به مبانی نظری در راستای شناسایی اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی از تلفیق روش‌های سیستم دینامیک و اقتصادسنجی استفاده نموده و به بررسی عوامل اقتصادی موثر بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، و اثرگذاری این عامل بر رشد اقتصادی پرداخته است. بدین منظور، الگویی طراحی و شبیه‌سازی گردیده که عوامل مرتبط و اثرگذار بر رشد اقتصادی را با رویکرد ویژه بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با توجه به عوامل مؤثر بر آن، نرخ ارز و سرمایه‌گذاری داخلی شناسایی و شبیه‌سازی می‌نماید. داده‌های مورد استفاده سری زمانی سالانه ایران در سال ۱۳۸۶ می‌باشد و براساس الگوی مورد بررسی مقادیر تا اقی ۱۴۰۴ پیش‌بینی شده‌اند. نتایج این پژوهش مؤید اثر مثبت و معنادار سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی می‌باشد.

طبقه‌بندی JEL: E22, F21, F31, O40

واژه‌های کلیدی: سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، رشد اقتصادی، سرمایه‌گذاری داخلی، نرخ ارز.

## ۱. مقدمه

مهم‌ترین وجوه تمایز سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با دیگر وجوه سرمایه را می‌توان به میزان و درجه کنترل سرمایه‌گذاری و میزان مشارکت، سود و زیان‌هایی که متوجه سرمایه‌گذار است و همچنین رابطه و منافع بلندمدت میان سرمایه‌گذار و سرمایه‌پذیر دانست. علاوه بر وجوه فوق، مهم‌ترین آثار سرمایه‌گذاری خارجی در قیاس با سرمایه‌گذاری‌های داخلی تأثیر آن بر انتقال فناوری‌های روزآمد و دانش فنی پیشرفته بر کشور میزبان می‌باشد که این امر به تدریج به بالا بردن قابلیت‌های تکنولوژیکی در کشور میزبان کمک می‌نماید. ادبیات اقتصاد کلان مالی بر این امر اشاره دارد که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در طول بحران‌های مالی انعطاف‌پذیر است. به عنوان مثال، در کشورهای شرق آسیا سرمایه‌گذاری قابل ملاحظه باثباتی در طول بحران مالی جهانی (۱۹۹۸-۱۹۹۷) صورت پذیرفت، درحالی‌که درخصوص دیگر اشکال جریان سرمایه خصوصی - پورتفلیو و جریان‌های بدهی و بویژه جریان‌های کوتاه‌مدت - در این دوران در معرض برگشت (خروج) بودند. این امر در طول بحران مکزیک در سال‌های (۱۹۹۵-۱۹۹۴) و بحران بدهی آمریکای لاتین در طول دهه ۱۹۸۰ نیز مشاهده شده است (رازین و سدکا، ۲۰۰۷).

همچنین براساس مطالعات نونکن و اسپاتز<sup>۱</sup> (۲۰۰۴)، ژانگ (۲۰۰۱) از آنجا که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی منجر به سرمایه و اشتغال، صادرات و تولید می‌گردد امکان دسترسی به منابعی همچون مدیریت، نیروی کار ماهر، شبکه‌های تولید بین‌المللی و تأسیس نام‌های تجاری را فراهم می‌نماید و همچنین موجبات برخورداری از آثار سرریز و انتقال تکنولوژی را برای کشور میزبان فراهم می‌سازد، لذا سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌تواند موتور رشد اقتصادی کشور میزبان محسوب گردد. از این رو، با توجه به منافع سرمایه‌گذاری خارجی بررسی درخصوص آثار سرمایه‌گذاری خارجی ورودی بر رشد اقتصادی به‌ویژه با توجه به مسئله جهانی شدن از اهمیت بسزایی برخوردار می‌باشد، لذا در مطالعه حاضر ضمن بیان مبانی نظری مرتبط با رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و مطالعات انجام شده به‌منظور بررسی تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی به تخمین الگو با استفاده از الگوی اقتصادسنجی و سیستم دینامیک پرداخته شده است.

ازجمله نکات مورد توجه آن است که در مقالات موجود مطالعه‌ای در زمینه تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی به‌صورت سیستمی صورت نگرفته است. در مقاله حاضر این وجه از سرمایه‌گذاری و تأثیر آن بر رشد اقتصادی به همراه موارد دیگر اثرگذار به صورت سیستمی همراه با اثر متقابل متغیرها در یک مجموعه مشاهده شده است. داده‌های آماری مورد استفاده طی سال‌های (۱۳۸۶ - ۱۳۵۷) بوده و پیش‌بینی انجام شده تا اقی ۱۴۰۴ می‌باشد.

## ۲. مبانی نظری

مطالعات در حوزه FDI در ادبیات اقتصاد کلان-مالی با آزمون اثرات نرخ ارز بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی آغاز شد. نتایج این مطالعات بیانگر آثار مثبت کاهش نرخ ارز بر جریان ورودی FDI در کشور میزبان بوده است، بگونه‌ای که کاهش نرخ ارز باعث کاهش هزینه تولید و سرمایه‌گذاری در کشور میزبان می‌شود، بنابراین سودبخشی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را افزایش می‌دهند (رازین و سدکا، ۲۰۰۷).

نظریه OLI دو بعد از فناوری را به‌عنوان عوامل بالقوه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی اشاره می‌کند. بعد اول، شکاف تکنولوژیکی بین منابع بالقوه و کشورهای میزبان که هدف سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ناشی از مالکیت دارایی‌های فناوری را تحت تأثیر قرار می‌دهد و بعد دوم چارچوب نهادی برای انتقال تکنولوژی<sup>۱</sup> است که تمایل بنگاه‌ها را برای استفاده از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را به‌عنوان ارتباط‌دهنده بین دارایی و مزایای تولید کشور میزبان متأثر می‌سازد. نتایج این نظریه، اهمیت چارچوب گسترده نهادی در مطالعات تجربی تجارت (یو، ۲۰۱۰) و همچنین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (جنسن، ۲۰۰۳) را تأیید می‌نماید (پتری، ۲۰۱۱).

### ۲-۱. تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی

نئوکلاسیک‌ها، سرمایه‌گذاری خارجی را به واسطه خصوصی کردن بنگاه‌های دولتی، تشویق صادرات و تجارت آزاد، حذف مقررات زاید دولتی و انحرافات قیمتی به‌عنوان یک عامل مثبت در رشد اقتصادی کشور میزبان تلقی می‌کنند و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را عاملی برای انتقال سرمایه، تکنولوژی پیشرفته و مدیریت کارآمد می‌دانند که منجر به افزایش رفاه اجتماعی می‌شود. اقتصاددانان رادیکال، نظریه نئوکلاسیک‌ها را خوشبینانه می‌پندارند و موضوع توسعه کشورهای پیشرفته و درحال توسعه را دو موضوع کاملاً مجزا به‌حساب می‌آورند. متعقدند وضعیت کنونی کشورهای در حال توسعه با شرایط گذشته کشورهای توسعه‌یافته فعلی تفاوت دارد. پل باران (۱۹۶۴) معتقد است سرمایه‌دار نه تنها درخصوص بهبود مادی کشورهای جهان سوم ناتوان است، بلکه عملکرد آن ویژگی‌های فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی این کشورها را تخریب نموده و نارسایی‌ها و تضادهای ذاتی خود را به این کشورها منتقل ساخته است. بنابر نظریه مکتب وابستگی کشورهای درحال توسعه از طریق مناسبات بازرگانی غیرمنصفانه و نابرابر با کشورهای پیشرفته صنعتی تحت استثمار و وابستگی قرار دارند و بدین ترتیب تجارت خارجی عملاً به‌صورت ابزارهایی برای تحکیم این تابعیت درآمده است.

۱. بخصوص قانون و مقررات و رژیم حقوق دارایی فکری در کشور میزبان

بنابر نظریه طرفداران آزادی جریان سرمایه، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی باعث انتقال دانش فنی، توسعه منابع انسانی، اشاعه مهارت‌های مدیریت و گسترش تجارت خارجی بویژه دستیابی به بازارهای جدید صادراتی می‌شود و بهره‌وری را در اقتصاد بالا می‌برد. انجام فعالیت‌های تحقیق و توسعه در محل، تنوع بخشیدن به ترکیب صادرات کشور میزبان، رقابت بین دانش فنی جدید و موجود و ارتقاء بهره‌وری عوامل تولید از دیگر آثار سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌باشد.

براساس مطالعات پاتریک<sup>۱</sup> (۱۹۶۶) جامعه‌ای توسعه‌یافته و یا با رشد اقتصادی بالا نیازمند نهادهای مالی مدرن و خدمات گوناگون آن است. برخلاف نظریه مک‌کینون و شاو که معتقد بودند بازارهای مالی توسعه‌یافته لازمه رشد اقتصادی بالاست. پاتریک معتقد است که جامعه توسعه‌یافته به نهادهای مالی مدرن و خدماتش نیاز دارد و مطرح می‌کند که رشد بخش‌های واقعی اقتصاد به رشد بازارهای مالی کمک می‌کند. بنابر نظر گرین وود و اسمیت<sup>۲</sup> (۱۹۷۷) دو متغیر رشد اقتصادی و بازارهای مالی توسعه‌یافته رابطه‌ای متقابل با یکدیگر دارند، به این معنا که آنها در بلندمدت برهم تأثیر گذارند. به این ترتیب که در آغاز رشد، بازارهای مالی از طریق ایجاد نهادهای مالی و عرضه انواع دارایی‌ها به رشد بیشتر اقتصاد کمک می‌کند، اما پس از کامل شدن مراحل توسعه این رابطه برعکس شده و رشد اقتصادی به توسعه بازارهای مالی کمک می‌کند. کینگ و لوین<sup>۳</sup> (۱۹۹۳) و بک و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۰۰) معتقدند که سیستم‌های مالی در بهره‌وری و توسعه نقش مهمی را دارا هستند. لوین و زرووس<sup>۵</sup> (۱۹۹۸) معتقدند که یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر توسعه بازار سرمایه رشد اقتصادی است که با تکامل روند آن نیاز به نهادهای مالی بیشتر می‌شود. این رشد تقاضا منجر به ایجاد نهادهای مالی جدید و پیچیده شده تا بتواند پاسخگوی نیاز جامعه باشد. رشد اقتصادی علاوه بر اینکه از طریق قیمت‌ها بر عرضه و تقاضای بازار اثر می‌گذارد (طبق نظریه راسل) می‌تواند سطح اطمینان بازار را نیز افزایش دهد و از این طریق زمینه‌های رشد تقاضای داخلی و بین‌المللی را فراهم می‌آورد. لوین متوجه شد که رشد اقتصادی به تنهایی پاسخگوی تمام بخش‌های بازار نیست و عامل دیگری بنام سیاست‌های مالی و اقتصادی نیز بر بازار اثرگذار است. وی دریافت که آزادسازی بازار و رفع محدودیت‌های سرمایه‌گذاری می‌تواند نقدینگی و ارزش بازار را افزایش دهد همزمان با آزادسازی مالی، خصوصی‌سازی نیز در کشورهای در حال توسعه صورت گرفت و از این طریق عرضه عمومی اولیه، منجر به رشد بازار سرمایه شد (وفایی، ۱۳۸۷).

- 
1. Patrick
  2. Smith
  3. King and Levine
  4. Beck & et al
  5. Levine & Zervos

بنا به نظر دملو<sup>۱</sup> (۱۹۹۷) سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی منافع بیشتری از دیگر جریان‌های مالی را به همراه دارد که علاوه بر افزایش موجودی سرمایه داخلی تأثیر مثبتی نیز بر رشد بهره‌وری از طریق انتقال تکنولوژی و تخصص مدیریتی دارد. بلومستروم، گلوبرمن و کوکو<sup>۲</sup> (۲۰۰۱) مطرح کردند که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در صورتی در رشد اقتصادی کشور میزبان کمک می‌کند که این کشور از لحاظ سطح آموزشی در سطح قابل قبولی باشد. در صورتی که بنا به نظر کرکویس و لوین<sup>۳</sup> (۲۰۰۵)، بلومستروم و وولف<sup>۴</sup> (۱۹۹۴) شواهدی در این رابطه وجود ندارد. مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که چنانچه شرایطی مانند مهارت نیروی کار، ثروت بالا و بازارهای مالی توسعه‌یافته فراهم باشد رابطه مثبت میان آثار سرریز سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با رشد اقتصادی تأیید می‌شود (پورنسنز تین و همکاران، ۱۹۹۸، بلومستروم و همکاران، ۱۹۹۴، الفرو و همکاران، ۲۰۰۸).

نظرات بسیاری در رابطه با اثر مبهم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی وجود دارد (جرج و گرینوی، ۲۰۰۴). برخی از مدل‌های اقتصادی بیان می‌کند که رابطه میان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی به مداخله عوامل دیگر مشروط است. به‌عنوان مثال، مدلی که توسط هرمس و لسنسینک<sup>۵</sup> (۲۰۰۳) ارائه شد پیش‌بینی می‌کنند که اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی مشروط به توسعه بازارهای مالی کشورهای میزبان است. براساس نظر اقتصاددانان، عملکرد خوب بازارهای مالی ریسک‌های طبیعی در سرمایه‌گذاری که توسط بنگاه‌های محلی که به دنبال تقلید فناوری‌های جدید هستند را کاهش می‌دهد. با توجه به مطالعه آلفرو و دیگران (۲۰۰۴) توسعه بازارهای محلی پیش شرط مهمی برای اثر مثبت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی است.

برخی از مطالعات نقش محوری جریان سرمایه خصوصی برای ارتقاء کارایی اقتصادی را تأیید نموده‌اند. به‌عنوان مثال، پورنسنز تین و همکاران (۱۹۹۸) مطرح نمودند که حضور جریان سرمایه خارجی می‌تواند سرمایه اضافی را برای پس‌انداز محلی و ارتقاء سرمایه تجمعی فراهم آورد. بنابراین، جریان سرمایه می‌تواند رشد اقتصادی را از طریق سرریز دانش و تأثیرات کارایی بازار افزایش دهد. بنابر مطالعه کاس و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۰۴) سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی اثر منفی نوسانات ستاده بر رشد اقتصادی را کاهش می‌دهند، درحالی‌که جریان‌های مالی دیگر رابطه منفی نوسانات رشد را تشدید می‌کنند. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با معرفی فناوری‌های جدید مانند شیوه‌های تولید جدید، مهارت‌های مدیریتی، ایده‌ها و تنوع در کالاهای سرمایه‌ای جدید در افزایش موجودی سرمایه و همچنین رشد اقتصادی کمک می‌کند.

1. De Mello
2. Blomström, Gliberman & Kokko
3. Carkovic and Levine
4. Blomström and Wolf
5. Hermes and Lensink
6. Kose & et al

سیستم مالی، تخصیص کارآمد منابع را افزایش می‌دهد و با توجه به جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به ظرفیت جذب در کشور میزبان کمک می‌کند. سیستم‌های مالی توسعه‌یافته‌تر ممکن است به روند انتشار فناوری‌های مرتبط با سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی کمک کنند. شومپتر (۱۹۱۱) اهمیت واسطه‌های مالی خوب توسعه‌یافته را در افزایش نوآوری تکنولوژیکی، موجودی سرمایه و رشد اقتصادی در یک قرن قبل مطرح نموده همچنین مطالعات تأیید می‌کند که عملکرد خوب بازارهای مالی از طریق کاهش هزینه مبادله، سرمایه اختصاص داده شده در پروژه‌های با بازدهی بالا تضمین می‌شود و در نتیجه رشد اقتصادی بالا می‌رود (گلداسمیت، ۱۹۶۹، مک‌کینون، ۱۹۷۳، شاو، ۱۹۷۳). علاوه بر این، مک‌کینون مطرح می‌کند که توسعه بازارهای مالی برای پروراندن پذیرش فناوری‌های دارای بهترین عملکرد و فرایند یادگیری از طریق انجام کار لازم و کافی است. راجان و زینگالس<sup>۱</sup> (۱۹۹۸) دریافتند که توسعه مالی، هزینه مالی خارجی بنگاه را کاهش می‌دهد و منجر به ارتقای رشد می‌شود. در مدل‌های اخیر رشد درون‌زا توجه به بخش مالی داخلی به‌عنوان مکانیزم انتقال سطح تکنولوژی میان جریان‌های سرمایه بین‌المللی و رشد اقتصادی شده است (بانک جهانی، ۱۹۸۹، لوین، ۱۹۹۷، لیو، ۱۹۹۸). سیستم مالی خوب توسعه‌یافته از دو مسیر جمع‌آوری پس‌اندازها که ممکن است حجم قابل دسترس سرمایه‌گذاری تأمین مالی را افزایش دهد. نظارت بر پروژه‌های سرمایه‌گذاری، که موجبات کاهش هزینه بدست آوردن اطلاعات و افزایش بهره‌وری در جریان پروژه‌ها را فراهم می‌آورد سبب تسریع در رشد اقتصادی می‌گردد (گرین وود و جواتویک، ۱۹۹۰، لوین، ۱۹۹۱ و سین پل، ۱۹۹۲). سیستم مالی در نهادهای عام و خاص ممکن است به کاهش ریسک مرتبط با ارتقاء فناوری موجود و یا پذیرش فناوری‌های جدید معرفی شده توسط بنگاه‌ها کمک کند. بنابراین، نهادهای مالی بر سرعت نوآوری فناورانه به طور مثبت اثر می‌گذارند و در نتیجه رشد اقتصادی را افزایش می‌دهند (هوانگ و زو، ۱۹۹۹).

### ۳. پیشینه تحقیق

در این قسمت از مقاله به بررسی مطالعات تجربی صورت گرفته توسط محققان داخلی و خارجی پرداخته می‌شود. از جمله نکات مورد توجه آنست که در مقالات موجود مطالعه‌ای در زمینه تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی به صورت سیستمی صورت نگرفته است.

1. Rajan and Zingales

جدول ۱. مطالعات انجام شده در خارج از کشور

پژوهشگر	عنوان پژوهش	دوره زمانی - نمونه	روش	نتایج
موسی احمد (۲۰۱۲)	آیا سرریز جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی روی رشد اقتصادی مالزی موثر است؟	(۱۹۹۹-۲۰۰۸)، مالزی	OLS	نتایج نشان داد که جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و نهاده‌های استفاده شده دارای اثر منفی بر بهره‌وری کل عوامل تولید هستند.
الگیو کیل و همکاران (۲۰۱۱)	رشد و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ورودی: نقش محیط نهادی و اقتصادی کلان	(۱۹۷۶-۲۰۰۵)، کشورهای در حال توسعه	OLS, GMM	تفاوت‌هایی در رابطه با هر دو روش تخمین یعنی سیستم GMM در مقابل روش OLS بدست آمد. روش‌های تخمین و سطح توسعه کشورها همچنین، اهمیت کنترل ظرفیت‌های محلی مرتبط با محیط نهادی و اقتصاد کلان را آشکار نمودند. بنابراین، دولت‌های کشورهای میزبان باید مجموعه‌ای از سیاست‌ها را توسعه دهند که نه تنها بر افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی وارد شده توجه داشته باشد بلکه چارچوب اقتصادی و سیاسی آنها را نیز توسعه دهد.
دویتچ و یوکتوم (۲۰۱۱)	آیا حرکت جهانی از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از تولید کارخانه‌ای به خدمات به رشد اقتصادی سرعت می‌بخشد؟	(۱۹۹۸-۲۰۰۴)، تمام کشورها، آمریکای لاتین و کارائیب، اروپا و مرکز آسیا، جنوب و شرق آسیا، کشورهای با درآمد پایین، کشورهای با درآمد متوسط، کشورهای با درآمد بالا، اقتصادهای صنعتی، اقتصادهای مختلط، اقتصادهای مبتنی بر خدمات	GMM	انتقال از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تولیدی (کارخانه‌ای) به خدمات به احتمال زیاد منجر می‌شود به ضدصنعتی شدن در برخی مناطق خاص و انواعی از اقتصادها اگر این انتقال با سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی غیر مالی منتقل شود.

ادامه جدول ۱.

پژوهشگر	عنوان پژوهش	دوره زمانی - نمونه	روش	نتایج
چونگ و همکاران (۲۰۱۰)	جریان سرمایه بخش خصوصی، بازار سهام و رشد اقتصادی در کشورهای درحال توسعه و توسعه یافته: تحلیل مقایسه‌ای	(۱۹۸۸-۲۰۰۲)، کشورهای درحال توسعه و کشورهای توسعه یافته	GMM	سرمایه گذاری مستقیم خارجی اثر مثبتی بر رشد دارد درحالی که بدهی خارجی و سرمایه گذاری پر تفلو اثر منفی بر رشد در تمام کشورهای مورد مطالعه دارد. هر چند که نتایج این مطالعه نشان دهنده آنست که بازارهای سهام ممکن است کانالی با اهمیت یا عامل نهادی برجسته‌ای باشد که از طریق آن جریان سرمایه، رشد اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این یافته‌ها مطرح می‌کنند که چنانچه توسعه بازار سهام به یک سطح اطمینان آستانه‌ای رسیده باشد، تأثیر منفی جریان سرمایه خصوصی می‌تواند به یک عامل مثبت تغییر یابد، صرف نظر از اینکه در کشورهای درحال توسعه یا توسعه یافته باشد.
آزمان - ساینی و هوک لاو و حلیم احمد (۲۰۱۰)	سرمایه گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی: شواهدی جدید در رابطه با نقش بازارهای مالی تأثیر	(۱۹۷۵-۲۰۰۵)	مدل رگرسیون آستانه‌ای	تأثیر مثبت سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر روی رشد اقتصادی
بیوگلسدیچک و همکاران (۲۰۰۸)	سرمایه گذاری مستقیم خارجی افقی و عمودی بر رشد اقتصادی کشور میزبان	(۱۹۸۳-۲۰۰۳)، شرکت‌های چندملیتی افقی و عمودی آمریکا به ۴۴ کشور میزبان		سرمایه گذاری مستقیم خارجی افقی و عمودی دارای اثر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی کشورهای درحال توسعه دارد.

مأخذ: نتایج تحقیق.

جدول ۲. مطالعات انجام شده در داخل کشور

پژوهشگر	عنوان پژوهش	دوره زمانی - نمونه	روش	نتایج
آذربایجانی و همکاران (۱۳۸۸)	بررسی ارتباط بین سرمایه گذاری مستقیم خارجی، تجارت و رشد در چارچوب یک الگوی خودتوضیح با وقفه‌های گسترده	(۱۳۵۳-۱۳۸۴)، ایران	ARDL	سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تنها در کوتاه‌مدت بر رشد موثر و دارای اثر منفی بوده است. متغیر تجارت هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت اثر معنادار و مثبتی بر روی رشد اقتصادی داشته است.
هادی زنوز و کمالی دهکردی (۱۳۸۸)	اثر FDI بر رشد اقتصادی کشورهای میزان منتخب	(۱۹۹۸-۲۰۰۴)، ۶۷ کشور	OLS	سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، رشد اقتصادی کشورهای میزان را تقویت می‌کند و درجه توسعه کشور میزان بر میزان جذب FDI مؤثر است و تفاوت معناداری بین تعیین‌کننده‌های رشد اقتصادی در کشورهای نفت‌خیز با کشورهای دیگر وجود دارد.
مهدوی و همکاران (۱۳۸۹)	تأثیر توسعه بازار مالی در تأثیرگذاری سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی کشورهای میزان با استفاده از روش داده‌های تابلویی	(۱۹۹۰-۲۰۰۵)، ۵۷ کشور	GLS	در کشورهای توسعه‌یافته به‌لحاظ بازار مالی تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی مثبت و معنادار و در کشورهای کمتر توسعه‌یافته به‌لحاظ بازار مالی تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی معنادار نیست.
احمدی و همکاران (۱۳۹۰)	رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشورهای درحال توسعه: یک تجزیه و تحلیل مبتنی بر داده‌های پانلی	(۱۹۸۰-۲۰۰۶)، سه گروه درآمندی از ۱۱۲ کشور درحال توسعه	مدل تصحیح خطای برداری پانلی	در هر سه گروه از کشورها یک ارتباط مثبت و از نظر آماری معنادار میان رشد اقتصادی و جریان FDI وجود دارد. شواهد قوی از علیت گرنجری میان این دو متغیر در تمام گروه‌های درآمدی وجود دارد.

مأخذ: نتایج تحقیق.

## ۳. الگوی تحقیق

از جمله مدل‌های رشد اقتصادی مبتنی بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، مدل رشد اقتصادی ارائه شده توسط دملو<sup>۱</sup> (۱۹۹۷) و رامیرز<sup>۲</sup> (۲۰۰۰) است که به شرح زیر می‌باشد:

$$Y_t = Af\{\lambda f\{K_D, E\}\} \quad (1)$$

$$Y = A(\lambda \lambda^\alpha K_D^\beta E^{(1-\alpha-\beta)}) \quad (2)$$

که در آن،  $\lambda = H^Z$ ،  $Y$  ستاده واقعی،  $K_D$  موجودی سرمایه داخلی،  $L$  نیروی کار،  $H$  نیز متغیر جانشین سطح آموزشی،  $Z$  بازدهی آموزش نسبت به نهاده نیروی کار،  $A$  نیز بهره‌وری تولید و  $E$  نیز درصد سرمایه خارجی ورودی.

برخی از مطالعات مانند دملو (۱۹۹۷) و بورنسزتین و همکاران<sup>۳</sup> (۱۹۹۸) مطرح کردند که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی لزوماً دارای اثر سرریز مثبت نمی‌باشد، بویژه چنانچه کشور دریافت‌کننده قابلیت جذب کمتری در مزایای جریان سرمایه خارجی داشته باشد. این نویسندگان پیشنهاد کردند که عواملی مانند توسعه سرمایه انسانی، موجودی سرمایه و همچنین سایر زیرساخت‌های اساسی در فرایند انتقال تکنولوژی سرمایه‌گذاری خارجی مهم هستند. با فرض بازدهی کاهنده نسبت به مقیاس تابع  $E$  به شکل کاب-داگلاس به صورت زیر نشان داده می‌شود:

$$E = \{(\lambda \lambda L K_D, K_F^\theta)\}^\varphi \quad (3)$$

که در آن،  $K_F$  جریان سرمایه خارجی می‌باشد. با ترکیب معادلات (۲) و (۳) خواهیم داشت:

$$Y = A(\lambda \lambda^\alpha K_D^\beta ((\lambda \lambda L K_D, K_F^\theta)^{\varphi(1-\alpha-\beta)}) = A(\lambda \lambda^{\alpha+\varphi(1-\alpha-\beta)} K_D^{\beta+\varphi(1-\alpha-\beta)} K_F^{\theta\varphi(1-\alpha-\beta)}) \quad (4)$$

با توجه به مدل رشد ارائه شده در مطالعه حاضر با تبدیل لگاریتمی خواهیم داشت:

$$\ln(Y) = \ln(\alpha_0) + \alpha_1 \ln(K_D) + \alpha_2 \ln(K_F) + \alpha_3 \ln(H) + \text{other} + u \quad (5)$$

علاوه بر  $Y$  به عنوان تولید ناخالص داخلی و  $K_D$ ،  $K_F$  و  $H$  از  $\text{other}$  به عنوان دیگر عوامل اثرگذار بر رشد اقتصادی استفاده شده است.

1. De Mello
2. Ramirez
3. Borensztein & et al

#### ۴. شناسایی الگو

به منظور جمع‌آوری داده‌های آماری از بانک‌های آماری ارائه‌دهنده اطلاعات مرتبط نظیر سایت بانک جهانی<sup>۱</sup> استفاده شده است. در تمام الگوهای اقتصادسنجی بکارگرفته شده در ابتدا ایستایی متغیرها مورد بررسی واقع شده است. نظر به این امر که توان آزمون دیکی-فولر ذاتاً پایین است یعنی قادر به کشف فرضیه غلط ریشه واحد نمی‌باشد، در بسیاری از موارد سری مانا است و ریشه واحد ندارد، اما نمی‌تواند این اشتباه را کشف کند و بنابراین به اشتباه اکثراً ریشه واحد می‌دهد. بنابراین، جهت رفع این ایراد از آزمون‌های دیگری استفاده می‌شود. بنابراین، در مطالعه حاضر از آزمون KPSS نیز برای بررسی ایستایی متغیرها استفاده شده است. به دلیل پایین بودن توان آزمون دیکی-فولر در کشف فرضیه غلط که مشکل آن قرار دادن ریشه واحد در  $H_0$  می‌باشد در پژوهش حاضر از آزمون KPSS استفاده شد. این آزمون جای  $H_0$  و  $H_1$  را در آزمون ADF عوض می‌کند، بنابراین فرضیه  $H_0$  دلالت بر مانایی سری دارد. با توجه به آزمون مربوطه مشاهده می‌شود که تمام متغیرهای بکارگرفته شده در سطح ایستا می‌شوند و خطر ایجاد رگرسیون کاذب از بین رفت و می‌توان از روش OLS به تخمین معادله رشد پرداخت. در نهایت بعد از تخمین معادلات رگرسیونی به بررسی تست‌های آماری پرداخته شده است.

در مطالعه حاضر در تکمیل مطالعات اقتصادسنجی از روش سیستم دینامیکی استفاده شده است تا گامی در جهت شناسایی عوامل تأثیرگذار بر رشد اقتصادی در فضای اقتصاد برداشته شود. روش سیستم‌های دینامیکی تفکر سیستمی را با شییه‌سازهای کامپیوتری ترکیب می‌کند. در این روش از معادلات ریاضی برای ارتباط بین تفکر سیستمی و نرم‌افزارهای شییه‌سازی استفاده می‌شود. شییه‌سازهای کامپیوتری وسیله‌ای برای درک ساختار و رفتار یک سیستم هستند (فارستر<sup>۲</sup>، ۱۹۶۱). سه کاربرد عمده از الگوهای سیستمی عبارتند از درک چگونگی ساز و کارهای اساسی در کارکرد یک سیستم، پیش‌بینی عملکرد آینده سیستم موجود (دیتون و وینبارک، ۲۰۰۰)، برنامه‌ریزی استراتژیک (مورکرافت، ۲۰۰۷). از طریق این روش نه تنها قادر به شناسایی تأثیر سیاست‌های مهم داخلی بر رشد اقتصادی بوده، بلکه می‌توان تأثیرات متقابل این سیاست‌ها را نیز بر یکدیگر مورد توجه قرار داد. با استفاده از این روش می‌توان تأثیر شوک‌های اقتصادی را در کنار دیگر شوک‌ها بر ثبات اقتصادی مورد بررسی قرار داد. به منظور طراحی مدل سیستمی داده‌های مدل که متغیرهای ورودی سیستم می‌باشند به دو دسته کلی بصورت زیر تقسیم می‌شوند:

- ورودی‌های درون‌زا: تولید ناخالص داخلی، سرمایه‌گذاری فیزیکی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی،

شاخص نرخ ارز، شاخص درجه بازبودن، واردات، بهره‌وری

- ورودی‌های برون‌زا: جمعیت، صادرات، تولید برق، سرمایه انسانی، نرخ تورم

1. World Development Index (WDI,2011); World Bank

2. Forrester

همچنین شامل زیر سیستم‌هایی به شرح زیر می‌باشد:

الف) بخش اقتصاد کلان

ب) بخش اجتماعی (نیروی کار و جمعیت و ...)

ج) بخش سرمایه‌گذاری خارجی

د) بخش سرمایه‌گذاری داخلی

### ۵. حلقه‌های علی - معلولی

حلقه‌های علی - معلولی ضمن بیان روابط علی بین دو یا چند متغیر جهت تأثیر آنها را نیز مشخص می‌کنند. این تأثیر می‌تواند بر متغیر مورد نظر بصورت مستقیم و یا بطور غیرمستقیم از طریق متغیرهای واسطه صورت پذیرد. جهت بیان روابط علی - معلولی ابتدا حلقه‌ها بطور جداگانه در هر یک از زیرساخت‌ها به صورت مجزا بیان می‌شود و در نهایت حلقه کلی شبیه‌سازی شده بیان می‌گردد.

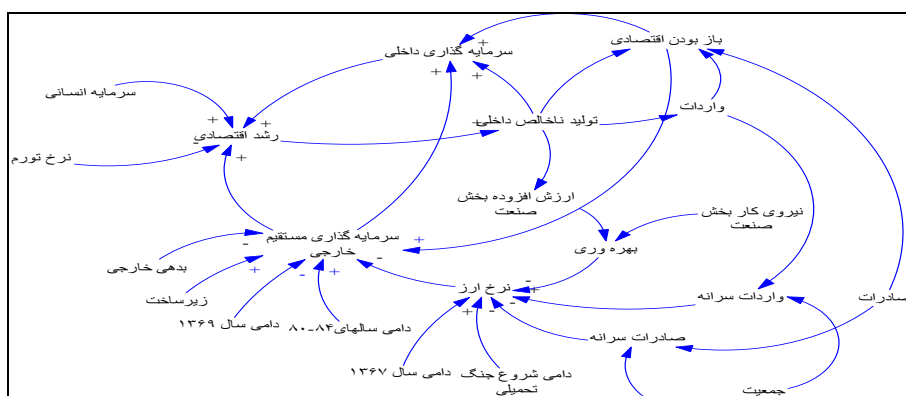
همانطور که مشاهده می‌گردد در ابتدای امر عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی با توجه به مبانی نظری موجود و با تأکید بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی طراحی شده‌اند.

در مرحله بعد با توجه به مدل شبیه‌سازی شده نمودار علی و معلولی قسمت مرتبط با نرخ ارز به صورت زیر ترسیم می‌شود. این قسمت دربردارنده واردات سرانه، صادرات سرانه، بهره‌وری و دامی‌های مرتبط با جنگ تحمیلی و سال ۱۳۶۷ می‌باشد. در زیر سیستم متعلق به سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، همان‌طور که مشاهده می‌گردد بدهی خارجی، درجه بازبودن اقتصادی، زیرساخت‌های اقتصادی، نرخ ارز و متغیرهای دامی مرتبط از جمله عوامل مؤثر می‌باشند. از جمله متغیرهای اثرگذار بر روی سرمایه‌گذاری داخلی، تولید ناخالص داخلی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و باز بودن اقتصادی می‌باشد. همان‌طور که مشاهده می‌گردد تمام این متغیرها دارای اثری مثبت بر میزان سرمایه‌گذاری داخلی بوده و بیانگر این امر می‌باشند که با افزایش این متغیرها شاخص مذکور نیز افزایش یافته و همچنین با کاهش این متغیرها نیز کاهش می‌یابد.

بنابراین با توجه به مدل شبیه‌سازی شده از طریق تولید ناخالص داخلی و محاسبه میزان واردات و ارزش افزوده بخش صنعت، میزان صادرات و همین‌طور دامی‌های سال آغاز جنگ تحمیلی و سال ۱۳۶۷ میزان نرخ ارز تعیین شده و سپس نرخ ارز و درجه بازبودن اقتصادی، میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را محاسبه می‌کنند و از این طریق بر رشد اقتصادی و تولید ناخالص داخلی تأثیر می‌گذارند و در نهایت حلقه‌ای را تشکیل می‌دهند.

از سوی دیگر، با میزان صادرات و تولید میزان واردات از طریق تولید ناخالص داخلی می‌توان درجه بازبودن اقتصادی را تولید کرد و از طریق اثرگذاری این متغیر و همین‌طور میزان تولید ناخالص داخلی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، سرمایه‌گذاری داخلی را شبیه‌سازی کرد و این متغیر بر رشد اقتصادی مؤثر بوده و از این طریق تولید

ناخالص داخلی ایجاد می‌گردد، بنابراین حلقه‌های دیگر شکل می‌گیرد. در نمودار (۱) حلقه‌های علی - معلولی طراحی شده با توجه به حلقه‌هایی که پیشتر توضیح داده شد نشان داده شده است.



مأخذ: نتایج تحقیق.

نمودار ۱. حلقه‌های علی - معلولی

### ۶. نمودارهای انباشت - جریان

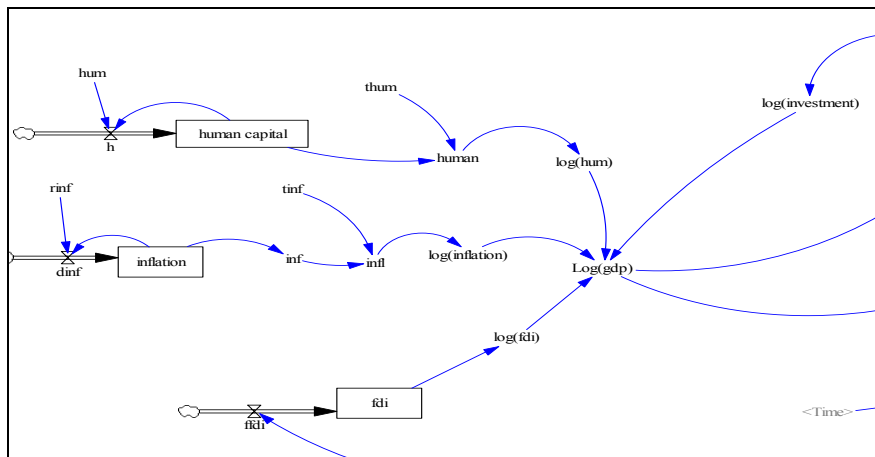
#### ۶-۱. بخش اقتصاد کلان (مدل رشد اقتصادی)

تابع رشد اقتصادی در نظر گرفته شده به صورت زیر می‌باشد:

$$Y = f(I, H, FDI, INF) \quad (۶)$$

مدل شبیه‌سازی شده رشد اقتصادی از طریق نرم‌افزار ونسیم و با استفاده از معادلات سیستم دینامیک در

شکل (۲) نمایش داده شده است:



مأخذ: نتایج تحقیق.

نمودار ۲. نمودار انباشت - جریان رشد اقتصادی

در مدل شبیه‌سازی شده توسط ونسیم، ضرایب تمام متغیرها به همان صورت برآورد شده در الگوی سنجی بکار گرفته شده است. تمام متغیرها از منظر ایستایی مورد آزمون قرار گرفته‌اند که نتایج گویای آنست که در سطح تمام متغیرها ایستا شده‌اند. نتایج آزمون در پیوست (۲) موجود می‌باشد. نتایج حاصل از مدل رشد اقتصادی به صورت زیر ارائه شده است:

$$\text{Log(gdp)} = 19.91 + 0.19\text{Log(I)} - 0.068\text{Log(INF)} + 0.0029\text{Log(FDI)} \\ + 0.30\text{Log(H)} + 0.6\text{AR}(1) + 0.63\text{MA}(1)$$

t.statistic: [18.15] [4.21] [-3.52] [2.06] (۷)

[7.01] [2.91] [3.38]

$$R^2 = 0.98 \quad \bar{R}^2 = 0.97 \quad D - W = 1.78$$

که در آن، منظور از GDP: تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۲۰۰۰، I: سرمایه گذاری به قیمت ثابت سال ۲۰۰۰، Hum: درصد ثبت نام کنندگان در دانشگاه‌ها (سطح سوم)، FDI: سرمایه گذاری مستقیم خارجی به قیمت ثابت سال ۲۰۰۰، INF: نرخ تورم می باشد. همانطور که مشاهده می گردد تمام متغیرهای بکار گرفته شده در مدل معنادار و دارای علامت مورد انتظار می باشند. میزان  $R^2$  و D-W نشان دهنده خوبی مدل مذکور می باشد. نتایج حاصل از آزمون‌های کشف خودهمبستگی و همبستگی واریانس ناهمسانی گویای عدم این دو مشکل در مدل

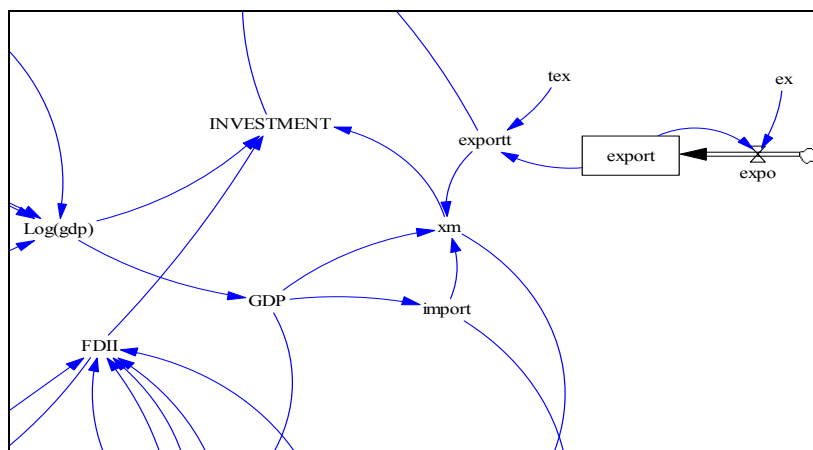
برآوردی می‌باشد که نتایج آزمون‌های مطرح شده در پیوست‌های (۳) و (۴) نشان داده شده است. بنابراین، با توجه به آزمون‌های انجام گرفته می‌توان به آماره‌های به دست آمده در مدل اتکا نمود.

### ۲-۶. بخش سرمایه‌گذاری داخلی

تابع سرمایه‌گذاری داخلی در نظر گرفته شده به صورت زیر می‌باشد:

$$I = f(\text{GDP}, \text{FDI}, \text{XM}) \quad (۸)$$

مدل شبیه‌سازی شده سرمایه‌گذاری داخلی از طریق نرم‌افزار ونسیم و با استفاده از معادلات سیستم دینامیک در نمودار (۳) نمایش داده شده است:



مأخذ: نتایج تحقیق.

نمودار ۳. نمودار انباشت - جریان سرمایه‌گذاری داخلی

در مدل شبیه‌سازی شده از طریق ونسیم ضرایب تمام متغیرها به همان صورت برآورد شده در الگوی سنجی بکار گرفته شده است. تمام متغیرها از منظر ایستایی مورد آزمون قرار گرفته‌اند که نتایج گویای آنست که در سطح تمام متغیرها ایستا شده‌اند که نتایج آزمون در پیوست (۲) موجود می‌باشد. نتایج حاصل از مدل سرمایه‌گذاری داخلی به صورت زیر ارائه شده است:

$$\text{Log}(I) = -3.38 + 1.1\text{Log}(\text{gdp}) + 0.0065\text{Log}(\text{FDI}) + 0.59\text{Log}(\text{XM}) + 0.94\text{MA}(1)$$

$$\text{T-statistic} [-1.02] \quad [8.33] \quad [2.31] \quad [4.06] \quad [13.28] \quad (۹)$$

$$R^2 = 0.89 \quad \bar{R}^2 = 0.88 \quad D - W = 2.2$$

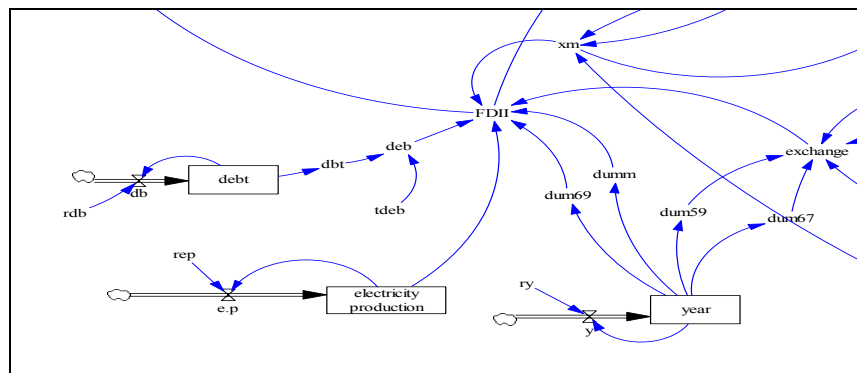
که در آن، منظور از GDP: تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۲۰۰۰، I: سرمایه‌گذاری به قیمت ثابت سال ۲۰۰۰، XM: بازرودن اقتصاد-مجموع واردات و صادرات تقسیم بر تولید ناخالص داخلی، FDI: سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به قیمت ثابت سال ۲۰۰۰ می‌باشد. همان‌طور که مشاهده می‌گردد تمام متغیرهای بکار گرفته شده در مدل معنادار و دارای علامت مورد انتظار می‌باشند. میزان  $R^2$  و D-W نشان‌دهنده خوبی مدل مذکور می‌باشد. نتایج حاصل از آزمون‌های کشف خودهمبستگی و همبستگی واریانس ناهمسانی گویای عدم این دو مشکل در مدل برآوردی می‌باشد که نتایج آزمون‌های مطرح شده در پیوست‌های (۳) و (۴) نشان داده شده است. بنابراین، با توجه به آزمون‌های صورت گرفته می‌توان به آماره‌های به دست آمده در مدل اتکا نمود.

### ۳-۶. سرمایه‌گذاری خارجی

تابع سرمایه‌گذاری خارجی در نظر گرفته شده به صورت زیر می‌باشد:

$$FDI = f(\text{exchange, debt, xm, electricityproduct, dum}) \quad (10)$$

مدل شبیه‌سازی شده سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از طریق نرم‌افزار ونسیم و با استفاده از معادلات سیستم دینامیک در نمودار (۴) نمایش داده شده است:



مأخذ: نتایج تحقیق.

نمودار ۴. نمودار انباشت - جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی

در مدل شبیه‌سازی شده توسط ونسیم ضرایب تمام متغیرها به همان صورت برآورد شده در الگوی سنجی بکار گرفته شده است. تمام متغیرها از منظر ایستایی مورد آزمون قرار گرفته‌اند که نتایج گویای آنست که در

سطح تمام متغیرها ایستا شده‌اند که نتایج آزمون در پیوست (۲) موجود می‌باشد. نتایج حاصل از مدل سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به صورت زیر ارائه شده است:

$$\begin{aligned} \text{Log(FDI)} = & 12.82 - 0.49\text{Log}(\text{exchange}) - 0.033\text{debt} + 1.52\text{Log}(\text{xm}) + \\ & [1.93] \quad [-2.24] \quad \quad \quad [-2.26] \quad \quad \quad [2.49] \\ & 0.42\text{Log}(\text{e.p}) - 19.82\text{dum69} + 1.57\text{dum80} \quad \quad \quad (11) \\ & [1.69] \quad \quad \quad [-37.15] \quad \quad \quad [5.02] \\ R^2 = 0.98 \quad \quad \quad \bar{R}^2 = 0.98 \quad \quad \quad D - W = 1.54 \end{aligned}$$

که در آن، منظور از FDI: سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، exchange: شاخص نرخ ارز مؤثر واقعی، debt: سهم بدهی خارجی از درآمد ناخالص ملی، xm: درجه بازبودن اقتصاد (سهم مجموع واردات و صادرات از تولید ناخالص داخلی)، e.p: میزان تولید برق برحسب کیلووات ساعت (به‌عنوان متغیری که ارائه‌دهنده زیرساخت کشور باشد)، dum69: متغیر دامی سال ۱۳۶۹ و dum80 - 84: متغیر دامی طی سال‌های (۱۳۸۴-۱۳۸۰) می‌باشد. همانطور که مشاهده می‌گردد تمام متغیرهای بکارگرفته شده در مدل معنادار و دارای علامت مورد انتظار می‌باشند. میزان  $R^2$  و D-W نشان‌دهنده خوبی مدل مذکور می‌باشد. نتایج حاصل از آزمون‌های کشف خودهمبستگی و همینطور واریانس ناهمسانی گویای عدم این دو مشکل در مدل برآوردی می‌باشد که نتایج آزمون‌های مطرح شده در پیوست‌های (۳) و (۴) نشان داده شده است. بنابراین، با توجه به آزمون‌های انجام گرفته می‌توان به آماره‌های به‌دست آمده در مدل اتکا نمود.

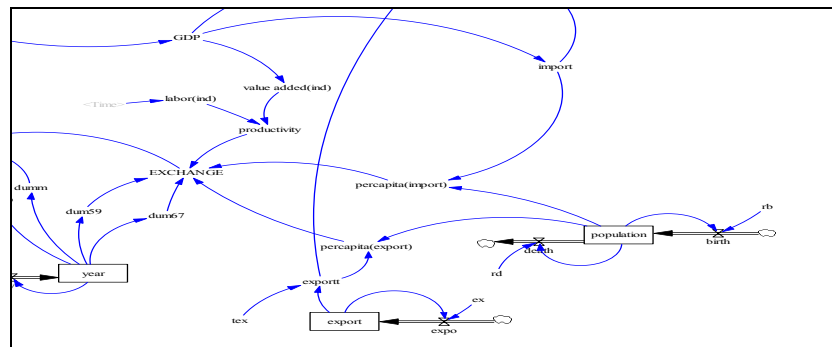
#### ۴-۶. نرخ ارز

تابع نرخ ارز در نظر گرفته شده به صورت زیر می‌باشد:

$$\text{exchange} = f(\text{ind}, \text{export}, \text{import}, \text{pop}, \text{Lind}) \quad (12)$$

مدل شبیه‌سازی شده سرمایه‌گذاری داخلی از طریق نرم‌افزار ونسیم و با استفاده از معادلات سیستم دینامیک در

نمودار (۵) نمایش داده شده است:



مأخذ: نتایج تحقیق.

نمودار ۵. نمودار انباشت - جریان نرخ ارز

در مدل شبیه‌سازی شده توسط ونسیم ضرایب تمام متغیرها به همان صورت برآورد شده در الگوی سنجی بکار گرفته شده است. لازم به ذکر است تمام متغیرهای مربوطه به صورت سرانه می‌باشند. تمام متغیرها از منظر ایستایی مورد آزمون قرار گرفته‌اند که نتایج گویای آنست که در سطح تمام متغیرها ایستا شده‌اند که نتایج آزمون در پیوست (۲) موجود می‌باشد. نتایج حاصل از مدل نرخ ارز به صورت زیر ارائه شده است:

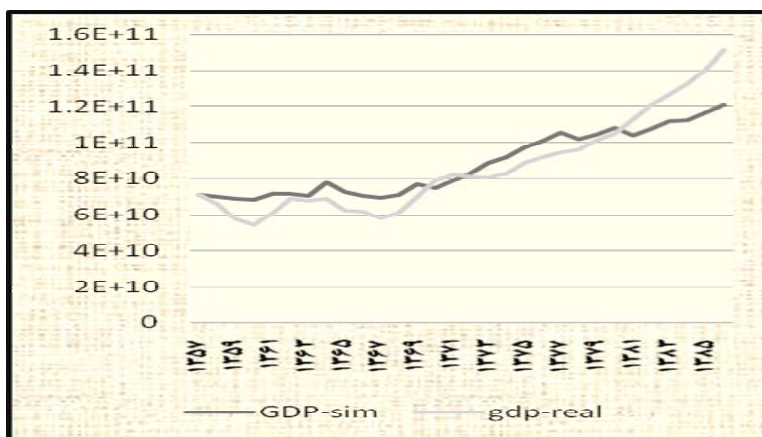
$$\begin{aligned} \text{Log}(\text{ex}) = & 12.19 - 0.6\text{Log}(\text{ind}/\text{Lind}) + 0.95\text{Log}(\text{import}/\text{pop}) - \\ & 1.37\text{Log}(\text{export}/\text{pop}) - 1\text{dum59} + 2.98\text{dum67} \\ \text{t-statistic} & [4.41] \quad [-2.04] \quad [4.55] \quad (13) \\ & [-6.17] \quad [-2.3] \quad [2.98] \\ R^2 = & 0.81 \quad \bar{R}^2 = 0.77 \quad D-W = 1.84 \end{aligned}$$

که در آن، منظور از exchange شاخص نرخ ارز مؤثر واقعی، ind ارزش افزوده بخش صنعت به قیمت دلار ثابت سال ۲۰۰۰، Lind: نیروی کار موجود در بخش صنعت، export: میزان صادرات به قیمت دلار ثابت سال ۲۰۰۰ و import: میزان واردات به قیمت دلار ثابت سال ۲۰۰۰، pop: جمعیت کشور، dum59: متغیر دامی سال ۱۳۵۹ و dum67: متغیر دامی سال ۱۳۶۷ می‌باشد. همان‌طور که مشاهده می‌گردد تمام متغیرهای بکار گرفته شده در مدل معنادار و دارای علامت مورد انتظار می‌باشند. میزان  $R^2$  و D-W نشان‌دهنده خوبی مدل مذکور می‌باشد. نتایج حاصل از آزمون‌های کشف خودهمبستگی و همین‌طور واریانس ناهمسانی گویای عدم این دو مشکل در مدل

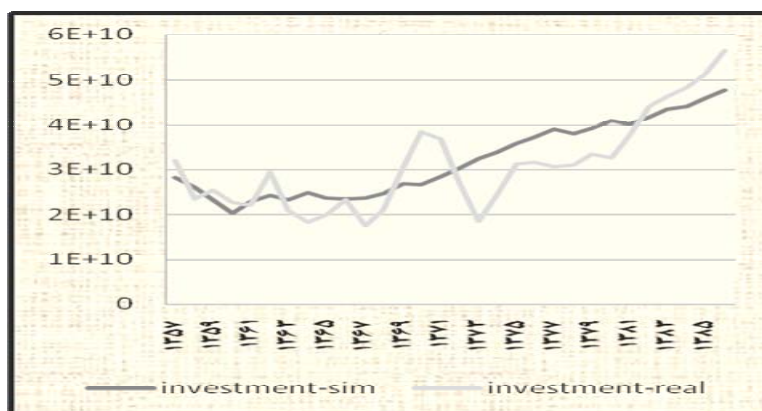
برآوردی می‌باشد که نتایج آزمون‌های مطرح‌شده در پیوست‌های (۳) و (۴) نشان داده شده است. بنابراین با توجه به آزمون‌های انجام گرفته می‌توان به آماره‌های به دست آمده در مدل اتکا نمود.

### ۷. بررسی اعتبار مدل با استفاده از مقایسه داده‌های شبیه‌سازی با واقعیت

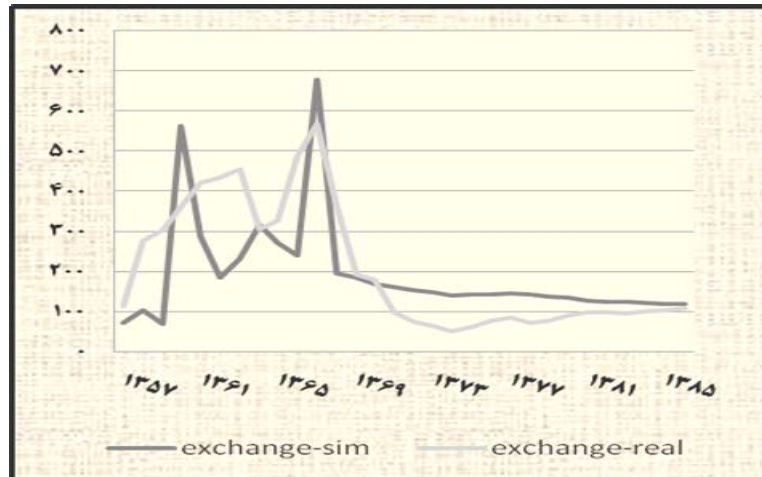
در مقام مقایسه متغیرهای شبیه‌سازی شده با واقعیت متناسب بوده و این امر گویای برآورد درست به وسیله شبیه‌سازی نرم‌افزار ونسیم و نیز اقتصادسنجی می‌باشد. نمودارهای زیر ارائه‌دهنده مقادیر واقعی و شبیه‌سازی شده برخی از متغیرهای بکارگرفته شده در شبیه‌سازی سیستم دینامیک از جمله تولید ناخالص داخلی، سرمایه‌گذاری داخلی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و نرخ ارز می‌باشد.



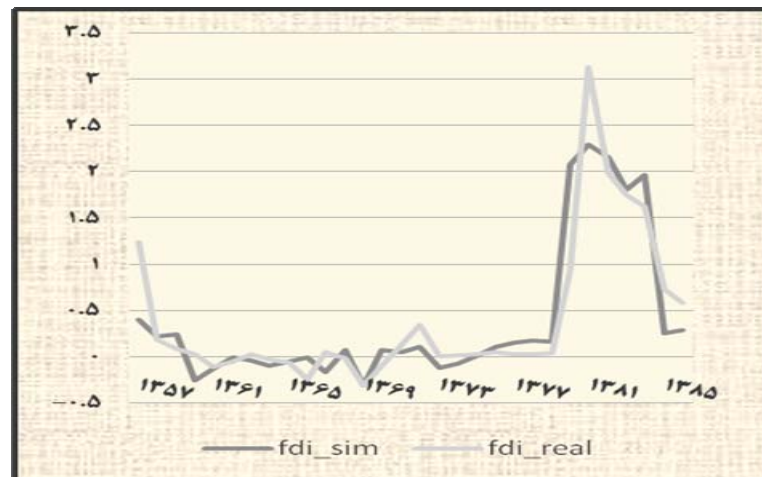
نمودار ۶. مقادیر واقعی و شبیه‌سازی شده تولید ناخالص داخلی



نمودار ۷. مقادیر واقعی و شبیه‌سازی شده سرمایه‌گذاری داخلی



نمودار ۸. مقادیر واقعی و شبیه‌سازی شده سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی



مأخذ: نتایج تحقیق.

نمودار ۹. مقادیر واقعی و شبیه‌سازی شده نرخ ارز

جدول (۳) ارائه‌دهنده میزان همبستگی مقادیر واقعی و شبیه‌سازی شده متغیرهای تولید ناخالص داخلی، سرمایه‌گذاری داخلی، نرخ ارز و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌باشد. همانطور که مشاهده می‌شود میزان درجه همبستگی متغیرهای مذکور در حد خوب و بالایی است که نشان‌دهنده شبیه‌سازی خوب متغیرها در سیستم دینامیک می‌باشد.

جدول ۳. میزان همبستگی مقادیر واقعی و شبیه‌سازی مدل

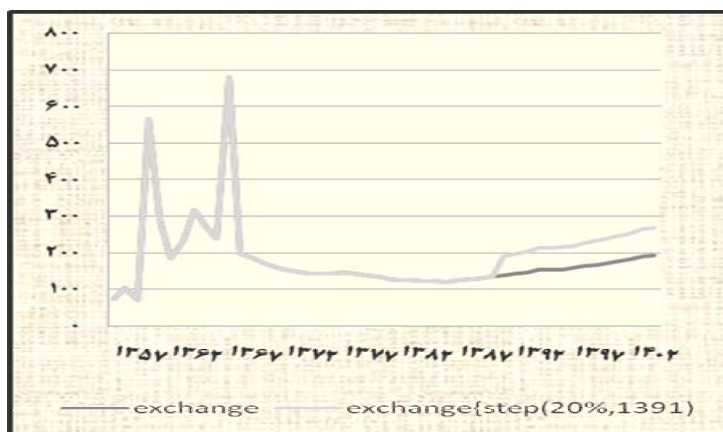
متغیر مورد بررسی	درجه همبستگی مقادیر تحقق‌یافته و شبیه‌سازی شده
تولید ناخالص داخلی	۰/۹۴۷۹
سرمایه‌گذاری داخلی	۰/۸۱۱۷
نرخ ارز	۰/۶۶۸۸
سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی	۰/۹۰۱۵

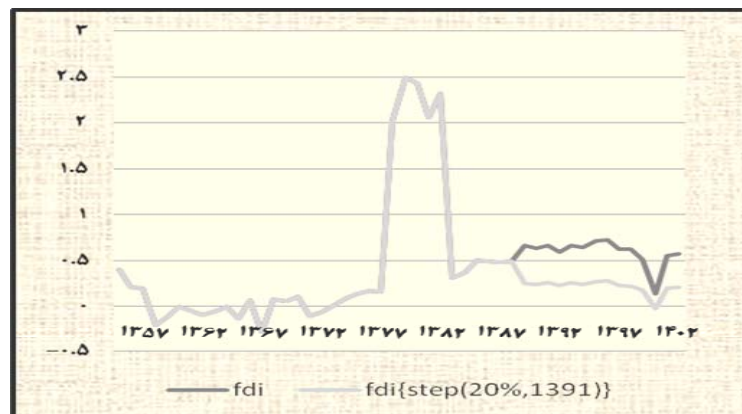
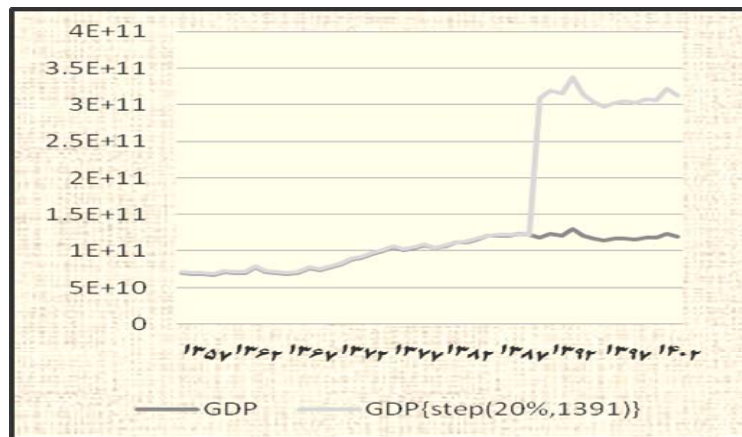
مأخذ: نتایج تحقیق.

## ۸. اعمال شوک

### ۸-۱. وارد نمودن شوک بر سرمایه‌گذاری فیزیکی

بر روی سرمایه‌گذاری فیزیکی شوکی از نوع استپ در سال ۱۳۹۱ به میزان ۲۰ درصد وارد شده است. رفتار دیگر متغیرها از جمله تولید ناخالص داخلی، نرخ ارز و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در نمودار (۱۰) نشان‌دهنده عکس‌العمل این متغیرها از بروز شوک مثبت وارد شده به سرمایه‌گذاری فیزیکی است.



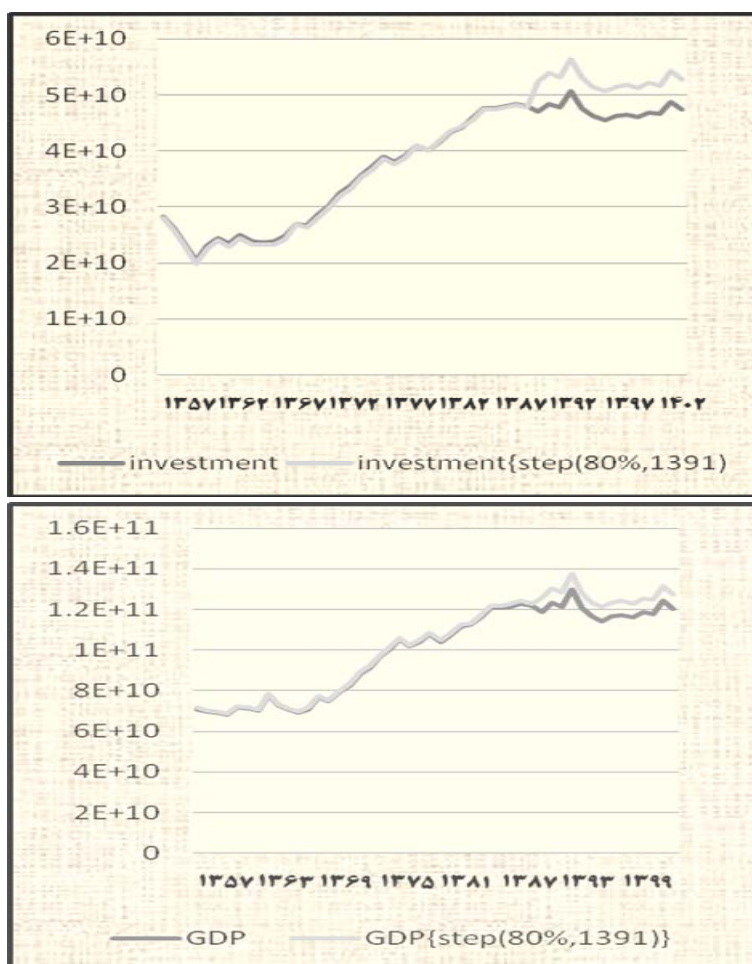


نمودار ۱۰. تغییر در تولید ناخالص داخلی، نرخ ارز و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در اثر شوک مثبت بر سرمایه‌گذاری داخلی

با توجه به نمودار (۱۰) بعد از وارد آمدن شوک مثبت بر سرمایه‌گذاری فیزیکی تولید ناخالص داخلی افزایش یافته است. با توجه به اینکه سرمایه‌گذاری فیزیکی افزایش و از آن طریق تولید ناخالص داخلی با افزایش مواجه شده است انتظار بر این است که نرخ ارز کاهش داشته باشد، اما با بررسی نموداری مشاهده می‌شود که شاخص نرخ ارز نیز افزایش یافته است. دلیل این امر آنست که با افزایش تولید ناخالص داخلی بهره‌وری افزایش یافته است و سهم واردات از تولید ناخالص داخلی نیز با افزایش مواجه شده است که میزان افزایش واردات بیشتر از افزایش بهره‌وری بوده و در نتیجه منجر به این شده است که نرخ ارز افزایش یابد. با افزایش نرخ ارز نیز سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با توجه به نمودار (۱۰) با کاهش مواجه شده است.

۸-۲. وارد نمودن شوک بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی

شوکی از نوع استپ بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به اندازه ۸۰ درصد در سال ۱۳۹۱ وارد شد. همان‌طور که در نمودار (۱۱) ملاحظه می‌شود با وارد آمدن این شوک میزان سرمایه‌گذاری داخلی و تولید ناخالص داخلی با افزایش مواجه شده‌اند.



مأخذ: نتایج تحقیق.

نمودار ۱۱. تغییر در تولید ناخالص داخلی و سرمایه‌گذاری داخلی در اثر شوک مثبت بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی

۸-۳. اعمال نمودن سناریو سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی

در اینجا لازم است با اعمال چهار سناریو بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی عملکرد این سناریوها در این متغیر بر تولید ناخالص داخلی مشاهده شود. همان‌طور که مشاهده می‌شود سناریوهای بکارگرفته شده در مورد میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشورهای همسایه ایران در سال ۱۳۸۸ می‌باشد، به گونه‌ای که مشاهده شود اگر ایران هم اکنون مانند کشورهای همسایه خود عمل کند در افق ۱۴۰۴ میزان تولید ناخالص داخلی به چه میزان می‌شود. سناریوهای مختلف به شرح زیر می‌باشد:

➤ سناریو (۱): میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی برای ایران برابر با ۲۰/۹۲ (همانند کشور ترکمنستان در سال ۲۰۰۹ و یا ۱۳۸۸)

➤ سناریو (۲): میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی برای ایران برابر با ۹/۷۸ (همانند کشور عربستان سعودی در سال ۲۰۰۹ و یا ۱۳۸۸)

➤ سناریو (۳): میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی برای ایران برابر با ۴/۷۶ (همانند کشور سوریه در سال ۲۰۰۹ و یا ۱۳۸۸)

➤ سناریو (۴): میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی برای ایران برابر با ۰/۳۱ (همانند کشور تاجیکستان در سال ۲۰۰۹ و یا ۱۳۸۸)

جدول ۴. میزان تولید ناخالص داخلی با اعمال سناریو

سناریو (۴)	سناریو (۳)	سناریو (۲)	سناریو (۱)	جاری	
۱۲۱۹۶۷۳۸۶۶۲۴	۱۲۲۹۴۴۳۸۹۱۲۰	۱۲۳۲۰۳۳۰۵۴۷۲	۱۲۳۴۶۸۸۹۸۳۰۴	۱۲۲۳۸۵۴۴۰۷۶۸	۱۳۸۸
۱۲۳۴۷۴۳۱۳۲۱۶	۱۲۴۴۶۳۳۹۰۷۲۰	۱۲۴۷۲۵۵۱۰۱۴۴	۱۲۴۹۹۴۳۸۷۹۶۸	۱۲۳۸۹۷۵۴۴۷۰۴	۱۳۸۹
۱۲۲۲۳۸۴۶۸۰۹۶	۱۲۳۲۱۷۶۴۱۴۷۲	۱۲۳۴۷۷۱۳۹۴۵۶	۱۲۳۷۴۳۳۲۲۱۱۲	۱۲۲۶۵۷۴۶۶۳۲۰	۱۳۹۰
۱۲۱۲۵۱۱۱۹۱۰۴	۱۲۲۲۲۳۸۷۲۰۰	۱۲۲۴۷۹۷۸۸۰۳۲	۱۲۲۷۴۳۸۱۶۱۹۲	۱۲۱۶۶۶۷۲۳۸۴۰	۱۳۹۵
۱۱۶۵۹۳۱۶۴۲۸۸	۱۱۷۵۷۱۱۷۸۲۴	۱۱۷۷۷۴۶۳۰۹۱۲	۱۱۸۰۲۸۵۱۷۳۷۶	۱۱۶۹۹۲۸۰۲۸۱۶	۱۴۰۰
۱۱۸۹۵۰۱۴۱۹۵۲	۱۱۹۹۰۲۹۷۸۰۴۸	۱۲۰۱۵۵۴۹۴۴۸	۱۲۰۴۱۴۵۱۹۲۹۶	۱۱۹۳۵۸۶۵۹۸۴	۱۴۰۱
۱۱۸۱۸۱۹۲۸۹۶۰	۱۱۹۱۲۸۶۰۴۶۷۲	۱۱۹۳۷۹۴۹۲۸۶۴	۱۱۹۶۳۶۸۴۴۵۴۴	۱۱۸۵۸۷۰۱۵۱۶۸	۱۴۰۲
۱۲۴۶۱۱۱۳۳۴۴۰	۱۲۵۶۰۹۳۱۲۲۵۶	۱۲۵۸۷۳۸۴۸۳۲۰	۱۲۶۱۴۵۲۰۰۱۲۸	۱۲۵۰۳۸۲۵۶۱۲۸	۱۴۰۳
۱۲۰۶۰۰۰۰۲۵۶	۱۲۱۵۶۶۰۵۲۳۵۲	۱۲۱۸۲۲۰۷۶۹۲۸	۱۲۲۰۸۴۶۸۷۸۷۲	۱۲۱۰۱۳۳۷۹۰۷۲	۱۴۰۴
-۰/۳۴	۰/۴۵	۰/۶۶	۰/۸۸	-	میانگین
					درصد تغییر

مأخذ: نتایج تحقیق.

## ۹. نتیجه‌گیری

سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از عوامل ایجادکننده و بهبوددهنده رشد اقتصادی می‌باشد، بگونه‌ای که به همراه ایجاد سرمایه‌گذاری عوامل دیگری مانند ورود تکنولوژی و دانش روزآمد را به همراه خواهند داشت. در مطالعه حاضر سعی بر آن شد که با توجه به مبانی نظری مرتبط با بحث اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی به شناسایی عوامل اقتصادی مؤثر بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و اثرگذاری این عامل بر رشد اقتصادی پرداخته شود. بدین منظور الگویی طراحی و شبیه‌سازی گردید که عوامل مرتبط و اثرگذار بر رشد اقتصادی را با رویکرد ویژه بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با توجه به عوامل مؤثر بر آن نرخ ارز و سرمایه‌گذاری داخلی شناسایی و شبیه‌سازی نماید.

در الگوی سیستم دینامیک شبیه‌سازی شده علاوه بر ضرایب اقتصادسنجی از داده‌های آماری و روابط ریاضی نیز استفاده شده است. از این منظر چهار معادله اقتصادسنجی در رابطه با رشد اقتصادی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، سرمایه‌گذاری داخلی و نرخ ارز برآورد شده است. با توجه به نتایج بدست آمده از الگوهای اقتصادسنجی تمام متغیرها دارای آثار مورد انتظار با مبانی نظری علم اقتصاد بوده و از لحاظ آماری نیز معنادار بوده و تمام معادلات از منظر آزمون‌های اقتصادسنجی بکار گرفته شده نیز صحیح بودند.

باعنایت به شرایط اقتصاد ایران و میزان پایین ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی این متغیر اثرگذاری پایینی بر رشد اقتصادی ایران داشته است، بگونه‌ای که ضریب اقتصادسنجی نیز مؤید این امر می‌باشد. از سوی دیگر، اثرگذارترین متغیر بر رشد اقتصادی در مدل تخمینی، سرمایه‌انسانی می‌باشد بگونه‌ای که با افزایش یک درصد در میزان ثبت‌نام دانشجویان رشد اقتصادی به میزان ۰/۴ درصد افزایش می‌یابد. با توجه به مدل برآوردی، نرخ تورم دارای اثر معکوسی بر رشد اقتصادی بوده است، به عبارت دیگر افزایش در نرخ تورم باعث کاهش رشد اقتصادی می‌شود که این مهم نیز با توجه به مبانی اقتصادی تأیید گردیده است. ضریب متغیر سرمایه‌گذاری گویای این مطلب می‌باشد که میان سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی رابطه مستقیمی وجود دارد و با تغییر یک درصد در این متغیر رشد اقتصادی به میزان ۰/۱۶ درصد دچار تغییر می‌شود.

با توجه به مبانی نظری، درجه بازبودن اقتصاد از جمله عوامل مؤثر بر میزان ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌باشد. با توجه به معادله اقتصادسنجی مطالعه حاضر این متغیر بین دیگر عوامل اثرگذار بر میزان سرمایه‌گذاری خارجی بیشترین تأثیر را داشته است، بطوری که با افزایش یک درصد در این متغیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ۱/۵۲ درصد افزایش می‌یابد. با توجه به اینکه کشورهای دارای زیرساخت مناسب‌تر بهتر می‌توانند سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را جذب نمایند از متغیر میزان تولید برق به عنوان زیرساخت در مطالعه حاضر استفاده شده است. ضرایب اقتصادسنجی گویای آن است که با افزایش یک درصد در میزان تولید برق به میزان ۰/۴۲ درصد سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی وارد کشور می‌شود. از آنجا که سرمایه‌گذاران خارجی به دنبال حداکثر کردن سود با کمترین

ریسک می‌باشد انتظار بر این است که با افزایش بدهی خارجی کشور انگیزه سرمایه‌گذاران خارجی به سرمایه‌گذاری در کشور مقصد کاهش می‌یابد. بنابراین، با توجه به مدل تخمین زده شده با افزایش یک درصد در بدهی خارجی میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ۰/۰۳۳ درصد کاهش می‌یابد. با افزایش نرخ ارز، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی کاهش می‌یابد، نتایج حاصله از مدل نیز بر این امر صحنه گذاشته است، بگونه‌ای که با افزایش یک درصد در نرخ ارز سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به میزان ۰/۴۹ درصد با کاهش مواجه می‌شود.

تولید ناخالص داخلی با توجه به نتایج مطالعه حاضر بیشترین تأثیر را بر میزان سرمایه‌گذاری داخلی داشته به گونه‌ای که با افزایش یک درصد در تولید ناخالص داخلی میزان سرمایه‌گذاری داخلی کشور با ۱/۱ درصد افزایش مواجه می‌شود. میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی دارای اثرگذاری اندکی بر میزان سرمایه‌گذاری کشور است، بگونه‌ای که با افزایش یک درصد در این متغیر سرمایه‌گذاری به میزان ۰/۰۰۶۵ درصد افزایش می‌یابد. از سوی دیگر، درجه بازبودن اقتصاد نیز بر میزان سرمایه‌گذاری مؤثر بوده و با افزایش یک درصدی این متغیر میزان سرمایه‌گذاری به میزان ۰/۵۹ درصد با افزایش مواجه می‌شود.

با توجه به مدل برآوردی عوامل مؤثر بر نرخ ارز میزان صادرات نیز بیشترین اثرگذاری را بر نرخ ارز کشور داشته است بگونه‌ای که با افزایش یک درصد در میزان صادرات سرانه، نرخ ارز به میزان ۱/۳۷ درصد کاهش می‌یابد. با یک درصد افزایش در بهره‌وری نیز میزان نرخ ارز ۰/۶ درصد کاهش یافته و همچنین با افزایش یک درصد در میزان واردات نرخ ارز ۰/۹۵ درصد افزایش می‌یابد.

پس از وارد نمودن ضرایب مربوط به معادلات اقتصادسنجی و داده‌های آماری و روابط ریاضی، داده‌های شبیه‌سازی شده سیستم دینامیک مورد بررسی واقع شد، میزان ضرایب همبستگی مقادیر واقعی و شبیه‌سازی شده مدل گویای شبیه‌سازی خوب متغیرها در سیستم دینامیک می‌باشد، بگونه‌ای که ضریب همبستگی متغیر تولید ناخالص داخلی برابر با ۰/۹۴، سرمایه‌گذاری داخلی برابر با ۰/۸۱، نرخ ارز برابر با ۰/۶۶ و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی برابر با ۰/۹ می‌باشد.

با توجه به برآوردها و شبیه‌سازی‌های صورت گرفته به منظور بررسی تأثیر وارد آمدن شوک بر متغیرهای اقتصادی و تأثیر آن بر دیگر متغیرها چندین شوک بر متغیرهای شبیه‌سازی شده در سیستم دینامیک وارد شد، بگونه‌ای که پس از وارد آمدن شوک مثبت بر سرمایه‌گذاری فیزیکی تولید ناخالص داخلی افزایش یافته است. با توجه به اینکه سرمایه‌گذاری فیزیکی افزایش و از آن طریق تولید ناخالص داخلی با افزایش مواجه شده است. انتظار بر این است که نرخ ارز کاهش داشته باشد، اما با بررسی نموداری مشاهده می‌شود که شاخص نرخ ارز نیز افزایش یافته است. دلیل این امر آنست که با افزایش تولید ناخالص داخلی، بهره‌وری افزایش یافته است و سهم

واردات از تولید ناخالص داخلی نیز با افزایش مواجه شده است که میزان افزایش واردات بیشتر از افزایش بهره‌وری بوده و در نتیجه منجر به این شده است که نرخ ارز افزایش یابد.

از سوی دیگر، سناریوهای مختلفی در رابطه با میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و تأثیر آن بر تولید ناخالص داخلی تا سال ۱۴۰۴ بررسی شد. بدین منظور از میزان سرمایه‌گذاری خارجی کشور ترکمنستان، عربستان و سوریه که دارای میزان بیشتر و همین‌طور کشور تاجیکستان که دارای میزان کمتر در مقایسه با ایران در سال ۱۳۸۸ بوده‌اند، استفاده شد. بر این مبنای، چنانچه ایران مانند کشور ترکمنستان عمل نماید، تولید ناخالص داخلی با میانگین ۰/۸۸ درصد افزایش خواهد یافت و چنانچه مانند کشور تاجیکستان عمل نماید با میانگین ۰/۳۴ درصد کاهش مواجه خواهد شد.

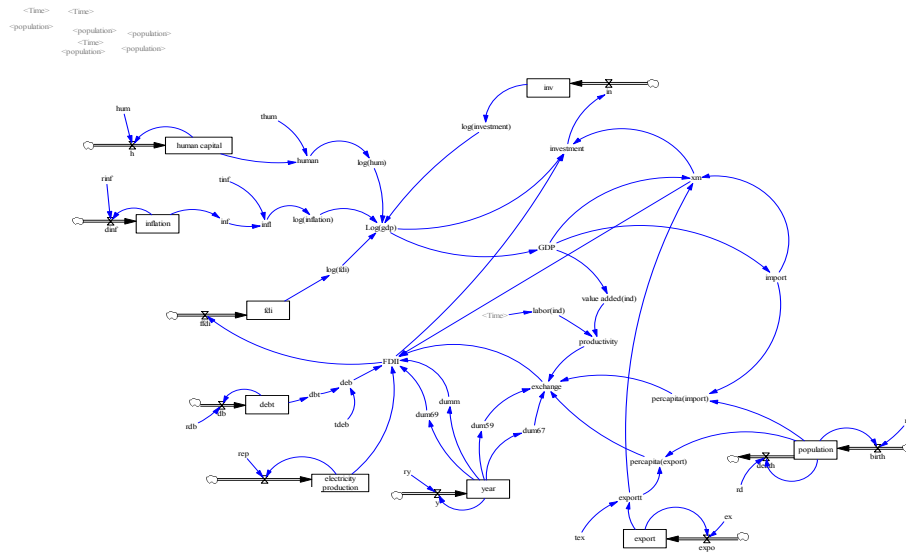
## منابع

- احمدی، علی محمد، دهنوی، جلال و امین حق‌نژاد (۱۳۹۰)، "رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشورهای درحال توسعه: یک تجزیه و تحلیل مبتنی بر داده‌های پانلی"، *پژوهشنامه اقتصادی*، سال ۱۱، شماره دوم، تابستان.
- آذربایجانی، کریم، شهیدی، آمنه و فرزانه محمدی (۱۳۸۸)، "بررسی ارتباط بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، تجارت و رشد در چارچوب یک الگوی خودتوضیح با وقفه‌های گسترده"، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*، شماره دوم، صص ۱۷-۱.
- پورمقیم، سیدجواد (۱۳۸۴)، *اقتصاد بین‌الملل (۲) (مالیه بین‌الملل)*، انتشارات سمت، چاپ اول.
- تقوی، مهدی و مهدی رضایی (۱۳۸۹)، "تأثیر عواملی بجز سیاست آزادسازی بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در مناطق آزاد تجاری-صنعتی ایران"، *پژوهشنامه اقتصادی*، سال ۱۰، شماره اول.
- ذوالقدر، مالک (۱۳۸۸)، "مبانی نظری سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی"، *فصلنامه سیاست*، دوره ۳۹، شماره ۲.
- شاه‌آبادی، ابوالفضل و عبدالله محمودی (۱۳۸۵)، "تعیین‌کننده‌های سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران"، *جستارهای اقتصادی*، بهار و تابستان، ۳(۵).
- مهدوی، روح‌الله، جهانگرد، اسفندیار و محمود ختائی (۱۳۸۹)، "تأثیر توسعه بازار مالی در تأثیرگذاری سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی کشورهای میزبان با استفاده از روش داده‌های تابلویی"، *فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، شماره ۲، زمستان.
- وفایی، سارا (۱۳۸۷)، *مطالعه تطبیقی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در بازار سرمایه ایران و کشورهای حوزه خلیج فارس*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز.
- هادی‌نوز، بهروز و پروانه کمالی‌دهکردی (۱۳۸۸)، "اثر FDI بر رشد اقتصادی کشورهای میزبان منتخب"، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، سال ۱۳، شماره ۳۹، صص ۱۳۶-۱۱۳.

- Azman-Saini W.N.W., Hook Law S. & A. Halim Ahmad** (2010), "FDI and Economic Growth: New Evidence on the Role of Financial Markets", *Economics Letters*, Vol. 107, PP. 211–213, Access: <http://www.sciencedirect.com>.
- Arshad Khan, M.** (2007), "Foreign Direct Investment and Economic Growth: The Role of Domestic Financial Sector", PIDE Working, P. 18, Access: <http://www.sciencedirect.com>.
- Alguacil M., Cuadros A. & V. Orts** (2011), "Inward FDI and Growth: The Role of Macroeconomic and Institutional Environment", *Journal of Policy Modeling*, Vol. 33, PP. 481–496, Access: <http://www.sciencedirect.com>.
- Alfaro, L., Kalemli-Ozcan, S. & V. Volosovych** (2008), "Why Doesn't Capital Flow from Rich to Poor Countries? An Empirical Investigation", *Review of Economics and Statistics*, Vol. 90, No. 2, PP. 347–368.
- Beugelsdijk S., Smeets R. & R. Zwinkels** (2008), "The Impact of Horizontal and Vertical FDI on Host's Country Economic Growth", *International Business Review*, Vol. 17, Issue 4, August, PP. 452–472, Access: <http://www.sciencedirect.com>.
- Borensztein, E. De Gregorio, J. & J. W. Lee** (1998), "How Does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth?", *Journal of International Economics*, Vol. 45, PP. 115–135.
- Blomstrom, M., Lipsey, R. & M. Zejan** (1994), "What Explains Developing Country Growth?", PP. 243–259.
- Choong Ch., Zubaidi Baharumshah A., Yusop Z. & M. Shah Habibullah** (2010), "Private Capital Flows, Stock Market and Economic Growth in Developed and Developing Countries: A Comparative Analysis", *Japan and the World Economy*, Vol. 22, PP. 107–117, Access: <http://www.sciencedirect.com>.
- Deaton, M.L. & J.J. Winebrake** (2000), "Dynamic Modeling of Environmental Systems", *Photosynthetica*, Vol. 38, No.3.
- Doytch N. & M. Uctum** (2011), "Does the Worldwide Shift of FDI From Manufacturing to Services Accelerate Economic Growth? A GMM Estimation Study", *Journal of International Money and Finance*, Vol. 30, PP. 410–427, Access: <http://www.sciencedirect.com>.
- Forrester, J.W.** (1991), "World Dynamics", Wright-Allen Press.
- Goldsmith, R. W.** (1969), "Financial Structure and Development", Yale University Press, New Haven, CT.
- Görg, H. & D. Greenaway** (2004), "Much Ado about Nothing? Do Domestic Firms Really Benefit From Foreign Direct Investment?", *World Bank Research Observer*, Vol. 19, No. 2, PP. 171–197.
- Greenwood, J. & B. Jovanovic** (1990), "Financial Development, Growth, and the Distribution of Income", *Journal of Political Economy*, Vol. 98, PP. 1076–1107.
- Huang, H. & Z. Xu** (1999), "Financial Institution and the Financial Crisis in East Asia", *European Economic Review*, Vol. 43, Issue4.
- Jensen, M.** (2003), "Democratic Governance and Multinational Corporations: Political Regimes and Inflows of Foreign Direct Investment", *International Organization*, Vol. 57, No. 3.
- Levine, R.** (1991), "Stock Markets, Growth and Tax Policy", *Journal of Finance*, Vol. 46, PP. 1445–1465.
- Levine, R.** (1997), "Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda", *Journal of Economic Literature* 35.
- Liu, L.** (1998), "Financial Development and Economic Growth", Doctoral Thesis, University of Kentucky, Lexington, KY.
- Mckinnon, R. I.** (1973), "Money and Capital in Economic Development", Brookings Institution, Washington, DC.

- Morecroft, J. D. W.** (2007), "A System Perspective on Material Requirement Planing", Vol. 14, No.1.
- Musa Ahmed, E.** (2012), "Are the FDI Inflow Spillover Effects on Malaysia's Economic Growth Input Driven?", *Economic Modelling*, Access: <http://www.sciencedirect.com>.
- Petri, P. A.** (2011), "The Determinants of Bilateral FDI: Is Asia Different?", *Journal of Asian Economics* xxx, xxx-xxx.
- Razin, A. & E. Sadka** (2007), "Bookjacket Foreign Direct Investment", World Wide Web.
- Saint- Paul, G.** (1992), "Technological Choice, Financial Market and Economic Development", *European Economic Review*, Vol. 36, Issue 4.
- Shaw, E. S.** (1973), "Financial Deepening in Economic Development", Oxford Univercity Press, London.
- World Bank** (1989), "World Development Report", Oxford Univercity Press, New York.
- Yu, M.** (2010), "Trade, Democracy, and the Gravity Equation", *Journal of Development Economics*, Vol. 91, No. 2.

## پیوست ۱.



## پیوست ۲.

### آزمون ریشه واحد K.P.S.S در سطح متغیرها

متغیرهای مرتبط با مدل رشد اقتصادی					
Log(H)	Log(FDI)	Log(inf)	Log(I)	Log(GDP)	سطح
۰/۱۳۵۸	۰/۱۳۴۹	۰/۱۲۸۸	۰/۱۴۲۸	۰/۱۳۶۶	
متغیرهای مرتبط با مدل سرمایه گذاری داخلی					
	Log(XM)	Log(FDI)	Log(GDP)	Log(I)	سطح
	۰/۰۶۵۸	۰/۱۳۴۹	۰/۱۳۶۶	۰/۱۴۲۸	
متغیرهای مرتبط با مدل سرمایه گذاری خارجی					
Log(e.p)	Log(xm)	debt	Log(exchange)	Log(fdi)	سطح
۰/۱۳۹۰	۰/۰۶۵۸	۰/۲۵۴۶	۰/۱۰۲۴	۰/۱۲۲۳	
متغیرهای مرتبط با مدل نرخ ارز					
	Log(ind/Lind)	Log(import/pop)	Log(export/pop)	Log(exchange)	سطح
	۰/۱۳۸۳	۰/۳۳۵۵	۰/۳۲۸۲	۰/۱۰۲۴	

مأخذ: نتایج تحقیق.

پیوست ۳.

آزمون کشف خودهمبستگی

مدل رشد اقتصادی			
F – statistic	۰/۶۶۱۷	prob.F(2,20)	۰/۵۲۶۹
مدل سرمایه گذاری داخلی			
F – statistic	۰/۷۶۴۲	prob.F(2,23)	۰/۴۷۷۲
مدل سرمایه گذاری خارجی			
F – statistic	۰/۲۸۹۲	prob.F(2,24)	۰/۷۵۱۷
مدل نرخ ارز			
F – statistic	۰/۰۳۹۱	prob.F(2,21)	۰/۹۶۱۷

پیوست ۴.

آزمون کشف واریانس ناهمسانی

مدل رشد اقتصادی			
F – statistic	۰/۴۷۸۵	prob.F(1,26)	۰/۴۹۵۲
مدل سرمایه گذاری داخلی			
F – statistic	۰/۸۰۴۸	prob.F(1,27)	۰/۳۷۷۶
مدل سرمایه گذاری خارجی			
F – statistic	۰/۰۰۰۷۷۸	prob.F(1,27)	۰/۹۷۸۰
مدل نرخ ارز			
F – statistic	۰/۷۵۲۸	prob.F(1,26)	۰/۳۹۳۵

مأخذ: نتایج تحقیق.

پیوست ۵.

نتایج حاصل از برآورد الگوی رشد اقتصادی

متغیر	ضرایب	آماره t
C	۱۹/۹۱۰۲	۱۸/۱۵۴۷
Log(I)	۰/۱۹۵۸	۴/۲۱۳۷
Log(inf)	-۰/۰۶۸۹	-۳/۵۲۸۱
Log(FDI)	۰/۰۰۲۹	۲/۰۶۰۹
Log(H)	۰/۳۰۱۴	۷/۰۱۸۸
AR(1)	۰/۶۰۲۹	۲/۹۱۸۶
MA(1)	۰/۶۳۴۲	۳/۳۸۰۲
$R^2 = ۰/۹۸$	$\bar{R}^2 = ۰/۹۷$	$D - W = ۱/۷۸$

مأخذ: نتایج تحقیق.

نتایج حاصل از برآورد الگوی سرمایه گذاری داخلی

متغیر	ضرایب	آماره t
C	-۳/۳۸۹۹	-۱/۰۲
Log(gdp)	۱/۱۰۳۹	۸/۳۳۷۵
Log(FDI)	۰/۰۰۶۵	۲/۳۱۷۶
Log(XM)	۰/۵۹۱۰	۴/۰۶۲۴
MA(1)	۰/۹۴۲۱	۱۳/۲۸۱۱
$R^2 = ۰/۸۹$	$\bar{R}^2 = ۰/۸۸$	$D - W = ۲/۲$

مأخذ: نتایج تحقیق.

نتایج حاصل از برآورد الگوی سرمایه گذاری مستقیم خارجی

متغیر	ضرایب	آماره t
C	۱۲/۸۲۲۳	-۹۳۰۳
Log(exchange)	-۰/۴۹۱۷	-۲/۲۴۴
debt	-۰/۰۳۳۳	-۲/۲۶۳
Log(xm)	۱/۵۲۶۷	۲/۴۹۴۴
Log(e.p)	۰/۴۲۳۱	۱/۶۹۹۲
dum69	-۱۹/۸۲۹	-۳۷/۱۵۹
dum80 – 84	۱/۵۷۹۸	۵/۰۲۳۷
$R^2 = ۰/۹۸$	$\frac{-2}{R} = ۰/۹۸$	$D - W = ۱/۵۴$

مأخذ: نتایج تحقیق.

نتایج حاصل از برآورد الگوی نرخ ارز

متغیر	ضرایب	آماره t
c	۱۲/۱۹۰۱	۴/۴۱۴۶
Log(ind/Lind)	-۰/۶۰۹۷	-۲/۰۴۱
Log(import/pop)	۰/۹۵۹۸	۴/۵۵۹۳
Log(export/pop)	-۱/۳۷۹۸	-۶/۱۷۹۷
dum59	-۱/۰۰۰۴	-۲/۳۸۵۳
dum67	۱/۱۵۰۲	۲/۹۸۳۱
$R^2 = ۰/۸۱$	$\frac{-2}{R} = ۰/۷۷$	$D - W = ۱/۸۴$

مأخذ: نتایج تحقیق.

