

## بررسی عوامل موثر بر رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در

### ایران<sup>۱</sup>

مهدی بهنامیان

دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه آزاد اراک، [mehdi.behnamian62@gmail.com](mailto:mehdi.behnamian62@gmail.com)

عبدالناصر شجاعی\*

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج، [A.shojaei@iausdj.ac.ir](mailto:A.shojaei@iausdj.ac.ir)

غلامعلی حاجی

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک، [g-haji@iau-arak.ac.ir](mailto:g-haji@iau-arak.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۹۸/۱۱/۲۷ تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۴/۲۳

### چکیده

دستیابی به توسعه پایدار مهم‌ترین هدف اقتصادی یک کشور است که از طریق رشد و هماهنگی بین بخش‌های مختلف اقتصادی حاصل می‌گردد. در چند دهه اخیر عدم اثرگذاری بخش خصوصی یک مانع جدی در مقابل این مهم بوده است. در این مطالعه سعی بر آن است که عوامل موثر بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی شناسایی شده و تعیین گردد که در هر مقطعی از زمان کدام متغیر (یا متغیرها) عامل تاثیرگذاری بر رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی بوده است. به منظور تعیین عوامل موثر بر رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی از مدل میانگین‌گیری پویا (DMA) که از خانواده مدل‌های پارامترهای متغیر در طول زمان (TVP) به حساب می‌آید و در هر مقطع زمانی بهترین مدل تعیین کننده سرمایه‌گذاری بخش خصوصی را ارائه می‌دهد؛ استفاده شده است. برای این منظور تعداد ۸ متغیر در این مطالعه از داده‌های فصلی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۷ سری زمانی بانک مرکزی در ایران استفاده شده است. نتایج حاکی از آن است که احتمال ورود متغیرهای نرخ ارز، تولید ناخالص داخلی، مخارج دولت و تورم در سطح بالا و احتمال ورود متغیرهای نقدینگی و تسهیلات بانکی در سطح متوسط و احتمال ورود متغیرهای نرخ بهره و فضای کسب و کار در سطح پایین قرار دارد.

**واژه‌های کلیدی:** عوامل موثر، رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، مدل میانگین‌گیری پویا، مدل‌های پارامترهای متغیر در طول زمان.

**طبقه‌بندی JEL:** J23، E27، E24.

<sup>۱</sup> این مقاله برگرفته از رساله دکتری در "گروه اقتصاد، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران" است.  
\* نویسنده مسئول مکاتبات

## ۱- مقدمه

ایران کشوری است که در دو قرن اخیر از کمبود سرمایه‌گذاری و تولید رنج برده و دستیابی به نرخ رشد قابل قبول اقتصادی، به مثابه جزء لاینفک توسعه، همواره در صدر اهداف کلیه برنامه‌های عمرانی کشور قرار داشته است. لازمه رشد اقتصادی، تولید بیشتر و سرمایه‌گذاری افزون‌تر است (حسینی زاده بحرینی<sup>۱</sup>، ۱۳۸۷).

اهمیت روز افزون برآورد برای سیاست‌گذاران دولتی، بانکی و بخش خصوصی، به تدریج شرایط و دیدگاه‌های جدیدی برای مدل‌سازی فراهم نمود. یکی از این دیدگاه‌ها که نوعاً به سری‌های زمانی موسومند، وظیفه تعیین متغیرهای اقتصادی بیش از هر چیز به عهده خودشان گذاشته می‌شود. به عبارت دیگر، از آنجا که یک متغیر اقتصادی حاوی کلیه اطلاعات مربوط به آن است، یعنی تجلی کلیه کنش‌ها و ارتباطاتی است که منجر به شکل‌گیری آن می‌شود. از این روی، قوی‌ترین منبع برای توضیح تغییرات خود آن متغیر محسوب می‌شود. ضعف عمده مدل‌های سری‌های زمانی این است که اجازه تعیین سهم نسبی سایر عوامل در تغییرات متغیر مورد نظر را نمی‌دهند و بنابراین برای سیاست‌گذاری، قابلیت استفاده کمتری دارند. این ضعف تا حدودی با ارائه مدل‌های سری‌های زمانی چند متغیره مانند مدل اتورگرسیون برداری<sup>۲</sup> که توسط سیمز<sup>۳</sup> (۱۹۸۰) معرفی گردید، مرتفع شده است اما این روش نیز دارای محدودیت‌های زیادی بود و بزرگ‌ترین نقص آن این بود که هرگاه تعداد متغیرها افزایش می‌یافت توان محاسباتی آنها به شدت کاهش می‌یافت. همین محدودیت باعث شد مدل‌های جدیدی ظهور کنند. بر اساس نظر استاک و واتسون<sup>۴</sup> (۲۰۰۸) از مهم‌ترین مشکلاتی که مدل‌های گذشته برای برآورد داشتند این بود که نمی‌توانستند پیش‌بینی درستی را در طول زمان ارائه دهند و بعضاً مشاهده شده بود که مدل‌هایی می‌توانستند برآورد را در دوران رکود به خوبی ارائه دهند و بعضی از مدل‌ها برآورد را در دوران رونق بهتر ارائه دهند و این باعث شده بود که یک مدل نتواند تعریف شود که این مشکل را حل کند به طوری که بتواند در تمامی مقاطع زمانی برآورد‌های مناسبی را ارائه دهد.

<sup>1</sup> Hosseinizadeh (2009)

<sup>2</sup> Vector Autoregressive

<sup>3</sup> Simez

<sup>4</sup> Stoch & Watson

همین امر باعث ظهور مدل‌های پارامترهای متغیر در طول زمان<sup>۱</sup> TVP و مدل‌های مونته کارلو زنجیره مارکوف<sup>۲</sup> MCMC شد که می‌توانستند مدل‌های عظیم<sup>۳</sup> (با تعداد متغیرهای زیاد) را در طول زمان تعیین کنند.

هدف کلی این مطالعه تعیین عوامل موثر بر رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی ایران با استفاده از روش‌های TVP و مدل میانگین‌گیری پویا<sup>۴</sup> DMA است که فرض می‌شود از روش‌های گذشته بسیار توانمندتر بوده و نتایج مستدل‌تر و قابل اعتمادتری را ارائه می‌دهد و اقدام به تعیین رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی به منظور شناسایی دقیق نحوه واکنش متغیرهای موجود در مدل می‌نماید تا در این راستا بتوان توصیه‌های سیاستی مناسبی را به منظور هدایت متغیرهای اقتصادی به سمت افزایش سرمایه‌گذاری ارائه دهد. در این مطالعه از داده‌های فصلی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۷ سری زمانی بانک مرکزی برای ایران استفاده شده است.

در دهه‌های اخیر مطالعات متعددی در مورد برآورد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی با استفاده از روش‌های رایج اقتصاد سنجی صورت گرفته است که بعضاً مطالعاتی هم در داخل کشور صورت گرفته است که در این میان می‌توان به مطالعات انجام شده توسط هژبرکیانی و خدامردی<sup>۵</sup> (۱۳۸۱)، آهنگری و سعادت مهر<sup>۶</sup> (۱۳۸۷)، کشاورزبان پیوستی<sup>۷</sup> (۱۳۸۱)، پژوهیان و خسروی<sup>۸</sup> (۱۳۹۱)، سهیلی و همکاران<sup>۹</sup> (۱۳۹۶)، کازرونی و بقایی<sup>۱۰</sup> (۱۳۸۷)، کاظمی و عربی<sup>۱۱</sup> (۱۳۹۲)، تار<sup>۱۲</sup> (۱۳۹۵) و پایتختی و اکبری<sup>۱۳</sup> (۱۳۹۶) اشاره نمود.

- 
- <sup>1</sup> Time Varying Parameters  
<sup>2</sup> Monte Carlo Markov Chain  
<sup>3</sup> Huge Models  
<sup>4</sup> Dynamic Model Averaging  
<sup>5</sup> Hazhbar Kiani & Khodamardi (2003)  
<sup>6</sup> Ahangari & Saadatmehr (2009)  
<sup>7</sup> Keshavarzian (2003)  
<sup>8</sup> Pazhoyan & Khosravi (2013)  
<sup>9</sup> Soheili et al. (2018)  
<sup>10</sup> Kazeroni & Baghaee (2009)  
<sup>11</sup> Kazemi & Arabi (2014)  
<sup>12</sup> Tari (2017)  
<sup>13</sup> Patakhti & Akbari (2018)

نکته قابل توجه این است که اغلب مطالعات انجام شده در خصوص تعیین رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی بر اساس برآوردهای سری زمانی<sup>۱</sup> بوده‌اند که دارای محدودیت‌های متعددی بودند. دیدگاه سنتی و متداول در مدل‌سازی اقتصادی مبتنی بر تبیین روابط بین متغیرهای اقتصادی بر مبنای رفتار عقلایی واحدهای اقتصادی اعم از تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان و سیاست‌گذاران اقتصادی بوده است. اقتصاددانان با برآورد این ارتباطات با استفاده از روش‌های متنوع اقتصادسنجی سعی در تبیین وضع موجود، برآورد مقادیر آتی متغیرهای وابسته و همچنین ارائه سیاست‌ها و خط‌مشی‌های اقتصادی دارند. این مدل‌ها که نوعاً مدل‌های ساختاری نامیده می‌شوند، اگرچه قادر به تبیین نسبی وضع موجود بوده و از لحاظ تحلیلی به عنوان ابزار مناسبی برای سیاست‌گذاری اقتصادی مورد استفاده قرار گرفته‌اند ولی متأسفانه در زمینه برآورد تا حدود یک دهه پیش سابقه چندان موفقی از خود بر جای نگذاشته‌اند. اما با افزایش توان محاسباتی و اجازه حضور تعداد بیشتر از متغیرها در مدل‌های ساختاری بسیاری از نارسایی‌های این مدل‌ها مرتفع گشته و توانسته‌اند به عنوان یکی از توانمندترین روش‌های اقتصادسنجی مطرح گردند (مشیری<sup>۲</sup>، ۱۳۸۰؛ کوپ و کویبیلیس<sup>۳</sup>، ۲۰۱۱). این نوع برآورد مبین وابستگی یک متغیر وابسته به یک یا چند متغیر مستقل می‌باشد. در قالب مدل‌های ساختاری و با استفاده از روش پایه TVP مطالعات متعددی در سطح بین‌المللی انجام شده است که می‌توان به مطالعات گیفانگ و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۹) برای تخمین شاخص سهام، هوبر و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۱۹) برای تعیین رشد اقتصادی انگلستان، کوپ و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۱۸) برای برآورد مخارج در انگلستان، گودنس آئی<sup>۷</sup> (۲۰۱۵) برای تعیین قیمت طلا با بررسی شش عامل جهانی (چرخه تجارت، اسمی، نرخ بهره، کالا، نرخ ارز و قیمت سهام) نشان داد که مدل میانگین‌گیری پویا (DMA) و انتخاب مدل پویا (DMS) از مدل‌های خطی (مانند پیاده‌روی تصادفی) و همچنین مدل میانگین بیزی (BMA) و (DMS) بهتر است، گوپتا و کیم<sup>۸</sup> (۲۰۱۴) برای پیش‌بینی ذخایر ارزی

<sup>۱</sup> Time Series Forecasting

<sup>۲</sup> Moshiri (2002)

<sup>۳</sup> Koop & Koribilis

<sup>۴</sup> Gefang et al.

<sup>۵</sup> Huber

<sup>۶</sup> Koope et al.

<sup>۷</sup> Goodness Aye

<sup>۸</sup> Gupta & Kim

چین با استفاده از میانگین مدل پویا: نقش اقتصاد کلان، استرس مالی و عدم اطمینان اقتصادی، کوپ و کوروبیلیس<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) برای برآورد کلان اقتصادی انگلیس با مطرح نمودن کدام مدل‌ها به بهترین وجه پیش‌بینی می‌شوند و چه زمانی این کار را انجام می‌دهند؟ رافتری و کیمی<sup>۲</sup> (۲۰۱۰) برای تعیین آنلاین تحت عدم قطعیت مدل از طریق مدل میانگین‌گیری پویا: استفاده از آسیاب نورد سرد اسفنجی، گارات و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۱) برای برآورد تورم با استفاده از روش TVP، مازومدر<sup>۴</sup> (۲۰۱۱) برای برآورد تورم با ارائه مدلی بر اساس پارامترهای هزینه روش جدیدی را تحت عنوان فیلیپس پایه هزینه<sup>۵</sup> بناتی<sup>۶</sup> (۲۰۱۲) با استفاده از روش TVP-BVAR، ناکاجیما و دیگران<sup>۷</sup> (۲۰۱۲) با استفاده از روش‌های SUAR<sup>۸</sup>، TVP-VAR، MCMC و والکارسل<sup>۹</sup> (۲۰۱۳) با استفاده از روش TVP-SVAR اشاره نمود.

جیوردانی و ویلانی<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۰) به تعیین نرخ ارز در کشور سوئد با استفاده از روش RTVP<sup>۱۱</sup>، تورتورا<sup>۱۲</sup> (۲۰۱۰) به تخمین نرخ ارز، بی‌ثباتی ساختاری مدل بیزی متوسط پرداخته است. شافی و توفال<sup>۱۳</sup> (۲۰۰۹) به بررسی چه زمانی ذخایر سوخت‌های فسیلی کاهش می‌یابد؟ کدام سیاست انرژی می‌تواند کارآمد باشد، هورواچ<sup>۱۴</sup> (۲۰۰۹) برای پیش‌بینی تورم با استفاده از روش TVP، با استفاده از روش TVP، لان‌سینگ<sup>۱۵</sup> (۲۰۰۹) برای برآورد تورم در اقتصاد امریکا، کاپورال کونتی نیکاس<sup>۱۶</sup> (۲۰۰۹) با استفاده از روش TV-GARCH برای تعیین ارتباط تورم و نااطمینانی تورم اشاره نمود.

<sup>1</sup> Koop & Korobilis

<sup>2</sup> Raftery & Kárný

<sup>3</sup> Garratt et al.

<sup>4</sup> Mazumder

<sup>5</sup> Cost-Based Philips

<sup>6</sup> Benatti

<sup>7</sup> Nakajima et al.

<sup>8</sup> Structural Unobserved AutoRegressive

<sup>9</sup> Valcarcel

<sup>10</sup> Giordani & Villani

<sup>11</sup> Robust TVP

<sup>12</sup> Tortora

<sup>13</sup> Shafiee & Topal

<sup>14</sup> Horvath

<sup>15</sup> Lunsing

<sup>16</sup> Kaporal & Kontinicos

## ۲- ارائه‌ی مدل و روش تحقیق

امروزه جهش توان محاسباتی کامپیوترها، برخورداری اقتصاددانان از محاسبه مدل‌های پیچیده را هموار نموده است. با این تفاسیر این مطالعه قصد دارد با استفاده از روش توانمند TVP که ادعا می‌شود از دیگر روش‌ها توانمندتر است، رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی را تعیین نماید. بر این اساس در این مطالعه از یک تابع تعمیم‌یافته که شامل رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و تعدادی دیگر از متغیرهای اقتصادی هستند که از نظر تئوریک فرض می‌شود بر رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی تأثیر دارند، ارائه می‌شود و ساختار کلی معادله سرمایه‌گذاری بخش خصوصی تعمیم‌یافته به صورت زیر است:

$$y_t = \phi + x_{t-1}\beta + \sum_{j=1}^p \gamma_j y_{t-j} + \epsilon_t \quad (1)$$

که در آن  $y_t$  نرخ رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی است و به صورت  $\ln\left(\frac{y_t}{y_{t-1}}\right)$  محاسبه می‌شود که در آن  $y_t$  سرمایه‌گذاری بخش خصوصی بوده و  $x_t$  برداری از تخمین‌زن‌ها است. با این تفاسیر در این مطالعه بردار  $x_t$  شامل متغیرهای نرخ ارز، نرخ تورم، تولید ناخالص داخلی، نرخ بهره، تسهیلات اعطایی به بخش‌های کشاورزی، صنعت، خدمات، گردشگری، ساختمان و مسکن، مخارج دولت، نقدینگی و شاخص فضای کسب و کار<sup>۱</sup> می‌باشد. روش گردآوری اطلاعات کتابخانه‌ای و منبع داده‌ها مرکز آمار ایران و گزارش‌های متفرقه آماری می‌باشد. در این مطالعه از داده‌های کلان اقتصاد ایران مربوط به سرمایه‌گذاری استفاده می‌شود. اما چون هرچه تعداد مشاهدات بیشتر باشد این روش توانمندتر است، از داده‌های سری زمانی فصلی استفاده می‌شود.

مدل‌های TVP علاوه بر اینکه اجازه حضور دیگر متغیرها را در برآورد متغیر وابسته می‌دهند، یک مدل پیش‌بینی بدون عیب و کامل را در طول زمان ارائه می‌دهد. نتایج دیگر مطالعاتی که از این روش‌ها استفاده کرده‌اند نشان می‌دهد که این مدل‌ها دارای برتری‌ها و مزیت‌های زیادی نسبت به دیگر مدل‌ها هستند. روش‌های متفاوت زیادی پیشنهاد شده‌اند و مطالعات زیادی در این زمینه انجام شده است. جزئیات این مطالعه با همه روش‌های ذکر شده متفاوت است. اغلب مطالعات گذشته بر پایه روش‌های رایج در

<sup>1</sup> doing business

رگرسیون بوده است که بعضاً موفقیت‌هایی را نیز کسب کرده‌اند. در راستای استفاده از این روش‌ها نکات زیر قابل توجه است:

ضرایب تخمین آن‌ها می‌توانند در طول زمان تغییر کنند. به عنوان نمونه می‌توان گفت که شیب منحنی سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در طول زمان تغییر می‌کند و بر اساس ضرایب تخمین آن‌ها که تغییرات شیب را نشان می‌دهد، تغییر خواهند کرد. به طور گسترده‌تر علاوه بر آن در اقتصاد کلان همواره به علت تغییرات شرایط، شکست‌های ساختاری و تغییرات سیکلی در سری‌های زمانی مشاهده شده است (استاک و واتسون<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸). مدل‌های متداول توانایی کافی برای محاسبه پارامترها در این شرایط را نداشتند و بهتر است مدلی ساخته شود که بتواند این واقعیت‌ها را بازتاب دهد.

هرگاه  $m$  تخمین‌زن وجود داشته باشند، محقق باید  $2^m$  مدل را تخمین بزند. در این شرایط در اکثر مطالعات، محققین از مدل‌های TVP بیزی<sup>۲</sup> استفاده می‌کنند. مانند مطالعه آواموف<sup>۳</sup> (۲۰۰۲)، کرمرز<sup>۴</sup> (۲۰۰۲) و کوپ و پوتر<sup>۵</sup> (۲۰۰۴).

علاوه بر این مدل‌های مربوط به برآورد در طول زمان دچار تغییر می‌شوند. مدلی که بتواند یک متغیر را برآورد کند از ۱۹۷۰ تا به حال تغییر کرده است یا ممکن است بعضی از متغیرها در حالت رکود بهتر تخمین بزنند و بعضی از آن‌ها در حالت رونق (استاک و واتسون، ۲۰۰۸). گارات و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۱۱) به این نتیجه رسیدند در هر مقطعی ممکن است یک مدل بهتر عمل کند و در بعضی از مراحل (دوره‌ها) روش دیگری بهتر عمل نماید. در یک مطالعه دیگر برای بازار سهام پسران و تیمرمن<sup>۷</sup> (۲۰۰۵) نشان دادند که چگونه مدل‌های تخمین در طول زمان تغییر می‌کنند. مطالعات متعددی در این زمینه انجام شده است که مناسب بودن هر مدل را در یک مقطع زمانی نشان داده است. با این اوصاف هرگاه متغیر در مدل حضور داشته باشند و در  $t$  مقطع زمانی،  $2^{m \times t}$  مدل تخمینی وجود خواهد داشت. در این شرایط مدل‌های اقتصادسنجی متداول

<sup>1</sup> Estak & Watson

<sup>2</sup> Bayesian Time Varying Models

<sup>3</sup> Avramov

<sup>4</sup> Cromers

<sup>5</sup> Koop & Potter

<sup>6</sup> Garrat et al.

<sup>7</sup> Pesaran & Timmerman

تخمین‌های درست و کاملی را ارائه نخواهند داد (کوپ و کوروبیلیس<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱). هدف این مطالعه پیدا کردن و ارائه مدلی است که بتواند این تعداد از مدل‌ها را به طور همزمان تخمین بزند، روش استفاده شده در این مقاله بر اساس مدل پویای میانگین‌گیری<sup>۲</sup> TVP - DMA پیشنهاد شده توسط رافتری و دیگران<sup>۳</sup> (۲۰۱۰) می‌باشد. به موازات روش DMA، آن‌ها مدل پویای انتخابی<sup>۴</sup> DMS را نیز پیشنهاد کردند که هر دو در هر لحظه‌ای از زمان برآورد را ارائه می‌دهند.

اغلب مطالعات انجام شده در زمینه پیش‌بینی توسط روش TVP با استفاده از روش‌های فضا - حالت<sup>۵</sup> علی‌الخصوص فیلتر کالمن<sup>۶</sup> تخمین انجام می‌شود. شکل استاندارد این مدل‌ها به صورت زیر است:

$$y_t = z_t \theta_t + \epsilon_t \quad (2)$$

که در این مطالعه  $y_t$  سرمایه‌گذاری بخش خصوصی است و  $z_t = [1, x_{t-1}, y_{t-1}, \dots, y_{t-p}]$  یک بردار  $(m \times 1)$  از تخمین‌زن‌ها، عرض از مبدأ و وقفه سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و  $\theta_t = [\varphi_{t-1}, \beta_{t-1}, \gamma_{t-1}, \dots, \gamma_{t-p}]$  یک بردار  $m \times 1$  از ضرایب (حالات) است و  $\epsilon_t \sim N(0, H_t)$  و  $\mu_t \sim (0, Q_t)$ .

این مدل دارای مزایای زیادی است که عمده‌ترین آن این است که در هر لحظه زمان می‌تواند بهترین مدل همان مقطع را تخمین و ارائه دهد. البته مدل‌هایی بودند که این محدودیت (عدم شناسایی مدل مناسب در یک مقطع زمانی) را نداشتند؛ اما عیب آن‌ها این بود که هرگاه  $z_t$  زیاد بزرگ می‌شد، تخمین‌ها چندان قابل اعتماد نخواهند بود و قدرت برآزش و توضیح‌دهندگی مدل به شدت کاهش می‌یافت (کوپ و کوروبیلیس، ۲۰۱۱). روش DMA ارائه شده توسط رافتری (۲۰۱۰) شامل دو پارامتر  $\alpha$  و  $\lambda$  خواهد بود که آن‌ها را فاکتورهای فراموش شده<sup>۷</sup> می‌نامند. رافتری و دیگران (۲۰۱۰) مقدار آن را ۹۹٪ در نظر گرفتند که برای اطلاعات آماری فصلی ۵ سال اخیر ۸۰٪، برآورد بر اساس اطلاعات آخرین دوره صورت می‌گیرد. اگر  $\lambda$  دارای مقدار ۹۵٪ باشد تنها ۳۵٪

<sup>1</sup> Koop & Korobilis

<sup>2</sup> Dynamic Model Averaging

<sup>3</sup> Raftery et al.

<sup>4</sup> Dynamic Model Selection

<sup>5</sup> State - Space Methods

<sup>6</sup> Kalman Filter

<sup>7</sup> Forgetting Factor



پیش‌بینی بر اساس مشاهدات آخرین دوره می‌باشد. بر این اساس انتخاب  $\lambda$  بسیار پراهمیت است که در این مطالعه  $\lambda$  بین ۹۵ تا ۹۹ درصد در نظر گرفته می‌شود. کار تجربی این مطالعه به دو بخش تقسیم می‌شود. بخش اول این مطالعه ارائه نتایج بر اساس روش‌های DMA و DMS است و در همین زیر بخش وقایعی نشان داده خواهد که مشخص می‌کند که کدام یک از متغیرها برای تعیین رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی مناسب‌تر هستند و بهتر می‌تواند تغییرات رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در طول زمان را تفسیر نماید.

دومین بخش به بررسی عملکرد و کارایی روش‌های DMA و DMS نسبت به دیگر روش‌های تعیین کننده رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی اختصاص دارد. همچنین حساسیت مدل‌ها و نتایج برآورد‌ها را نسبت به انتخاب فاکتورهای فراموش شده بررسی می‌نماید. به عبارت دیگر یکی دیگر از اهداف این تحقیق مقایسه عملکرد روش‌هایی است که برای برآورد مورد استفاده قرار می‌گیرند. در این مطالعه از دو شاخص استاندارد مجموع مربعات خطای پیش‌بینی<sup>۱</sup> (MSFE) و میانگین مطلق خطای پیش‌بینی<sup>۲</sup> (MAFE) استفاده می‌شود که به شکل زیر هستند.

$$MSFE = \frac{\sum_{t=\tau_0}^T [y_t - E(y_t | Data_{t-h})]^2}{T - \tau_0 + 1} \quad (۳)$$

$$MAFE = \frac{\sum_{t=\tau_0+1}^T [y_t - E(y_t | Data_{t-h})]}{T - \tau_0 + 1} \quad (۴)$$

که در آن  $Data_{t-h}$  اطلاعات بدست آمده از دوره  $t-h$  هستند که  $h$  همان افق زمانی پیش‌بینی می‌باشد و  $E(y_t | Data_{t-h})$  نیز پیش‌بینی نقطه‌ای است.

### ۳- تعیین رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی

در این مطالعه متغیرهایی که بر اساس آن‌ها سرمایه‌گذاری بخش خصوصی تعیین خواهد شد، در افق‌های زمانی استفاده می‌شوند. اگر تعیین رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در افق  $h$  ساله باشد، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی به صورت  $\ln(y_t/y_{t-1})$  مفهوم دارد و در این مطالعه بصورت فصلی در نظر گرفته خواهد شد. در این مطالعه در هر لحظه‌ای از زمان ۲۵۶ مدل برآورد می‌شود و تعداد کل مدل‌های برآورد شده در هر

<sup>۱</sup> Mean Squared Forecast Error

<sup>۲</sup> Mean Absolute Squared Forecast Error

یک از افق‌های زمانی ۱۷۴۰۸ مدل می‌باشد. همه این تفاسیر برای پاسخ دادن به این سؤال است که در هر مقطع زمانی چه مدلی با حضور کدامیک از متغیرها می‌تواند رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی را بهتر تعیین نماید؟

به‌منظور تخمین مدل از DMA-TVP و DMS-TVP استفاده شده است. تئوری DMA به‌منافع بالقوه بیشتری نسبت به دیگر روش‌ها در برآورد و تعیین سرمایه‌گذاری دارد. بزرگترین مزیت این روش توان استفاده از تعداد معادلات و متغیرهای بیشتر نسبت به سایر روش‌ها است. همچنین روش DMA می‌تواند مدل‌های عظیم با تعداد متغیرهای فراوان را نیز تخمین بزند که در این شرایط تعداد مدل‌هایی که باید برآورد شوند خیلی زیاد خواهد بود. روش DMA و DMS توانایی کاهش متغیرها و متعاقباً مدل‌ها را دارند به این شکل که با وزن‌دهی به مدل‌ها، مدل‌هایی که وزن بیشتری در برآورد سرمایه‌گذاری دارند را مشخص می‌کنند. برای هر متغیر نمادی جهت استفاده در جدول در نظر گرفته شده است.

#### جدول (۱): متغیرهای مستقل مدل و نماد آن‌ها

نام متغیر	جمله ثابت	نرخ ارز	تولید ناخالص داخلی	مخارج دولت	نرخ بهره	نقدینگی	تورم	تسهیلات بانکی	doing business
نماد متغیر	C	Va1	Va2	Va3	Va4	Va5	Va6	Va7	Va8

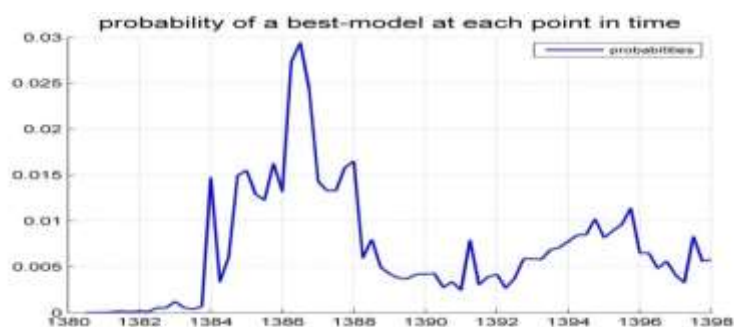
منبع: یافته‌های تحقیق

۸ متغیر استفاده شده در این مطالعه متغیر مستقل می‌باشند. از آنجا که یکی از متغیرها نرخ تورم است از متغیرهای اسمی استفاده شده است. نمودارها بر اساس نرم‌افزار متلب<sup>۱</sup> استخراج شده است.

پس از انجام تخمین مدل با یک وقفه از متغیرهای مستقل مدل، در جدول (۲) نتایج حاصل از تخمین مدل پویای انتخابی DMS که امکان انتخاب بهترین مدل (از بین ۲۸ مدل تخمین مختلف در هر مقطع زمانی که برابر با تعداد زیرمجموعه‌های یا حالاتی است که ۸ متغیر مستقل مدل می‌توانند با هم تشکیل یک مدل مجزا را بدهند) در مدل‌سازی سرمایه‌گذاری خصوصی در هر مقطع زمانی را فراهم می‌کند ارائه شده است؛

<sup>۱</sup> MATLAB

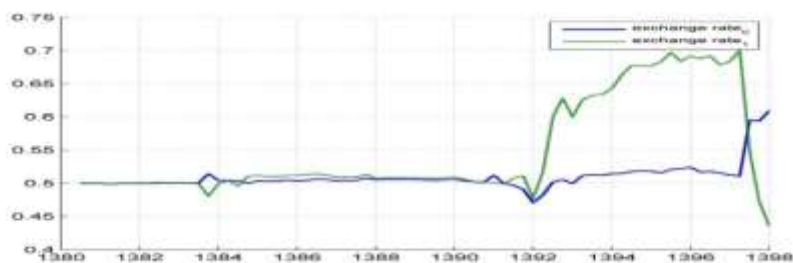
به‌طوری که بر اساس نماد متغیرهای در جدول (۱)، متغیرهای ورودی به بهترین مدل جهت تعیین رشد سرمایه‌گذاری خصوصی، در هر مقطع زمانی ارائه شده است. در نمودار (۱) احتمال اینکه مدل‌های برآوردی حاصل از تخمین DMS در هر نقطه از زمانی بهترین مدل باشند ارائه شده است:



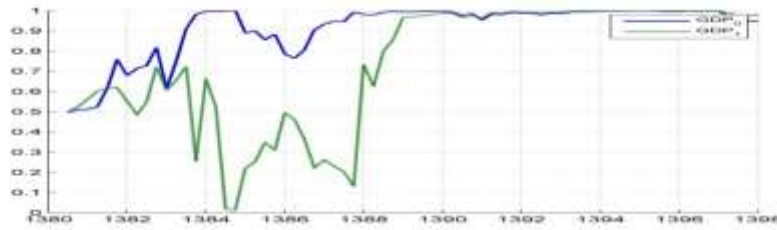
نمودار (۱): احتمال بهترین مدل

منبع: یافته‌های تحقیق

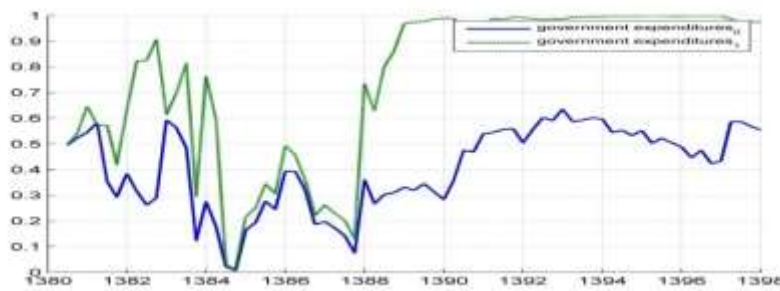
همان‌طور که در نمودار (۱) ملاحظه می‌شود احتمال بهترین مدل انتخابی، در تمام دوره‌های زمانی در سطح احتمال بالایی قرار ندارد، بنابراین ملاک انتخاب مدل بر اساس بالاترین احتمال مدل در هر مقطع زمانی منجر به نتایج دقیقی نخواهد شد، بر این اساس بهتر است سهم هر کدام از متغیرهای در جهت مدل‌سازی و تعیین رشد سرمایه‌گذاری خصوصی در تمام مقاطع زمانی مشخص شود، سپس در مرحله بعد مدل DMA که امکان تعیین احتمال ورود متغیرهای مستقل مدل در شبیه‌سازی سرمایه‌گذاری خصوصی را فراهم می‌کند تخمین زده شده است، در نمودار (۲) تا (۱۲) احتمال ورود هر کدام از متغیرهای مستقل مدل تخمین زده شده است ارائه شده است.



نمودار (۲): احتمالات حضور متغیر سطح و وقفه اول نرخ ارز



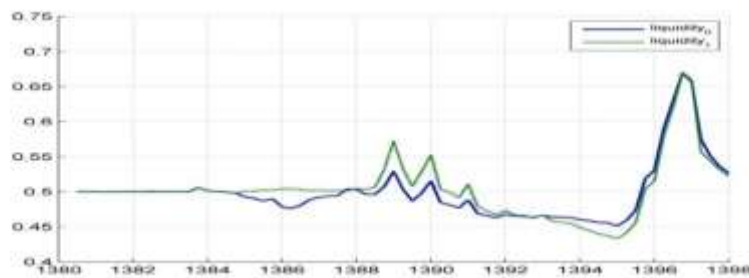
نمودار (۳): احتمالات حضور متغیر سطح و وقفه اول تولید ناخالص داخلی



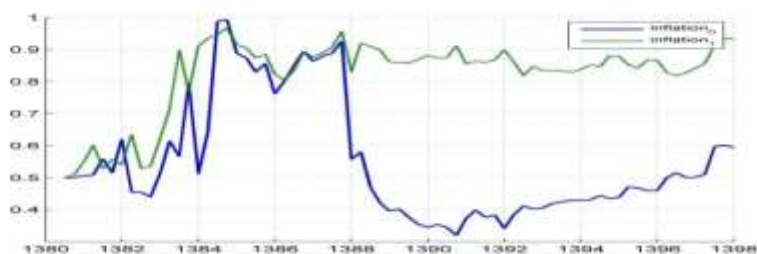
نمودار (۴): احتمالات حضور متغیر سطح و وقفه اول مخارج دولت



نمودار (۵): احتمالات حضور متغیر سطح و وقفه اول نرخ بهره



نمودار (۶): احتمالات حضور متغیر سطح و وقفه اول نقدینگی



نمودار (۷): احتمالات حضور متغیر سطح و وقفه اول تورم



نمودار (۸): احتمالات حضور متغیر سطح و وقفه اول تسهیلات بانکی



نمودار (۹): احتمالات حضور متغیر سطح و وقفه اول doing business

منبع: یافته‌های تحقیق

براساس نمودار (۲) احتمال حضور متغیر سطح و وقفه اول نرخ ارز در اکثر سال‌ها ۰.۵ و بیشتر از ۰.۵ می‌باشد یعنی متغیر نرخ ارز در مناسب‌ترین مدل تعیین کننده رشد سرمایه‌گذاری در سطح و وقفه اول حضور دارد. با توجه به نوسانات نرخ ارز در سال‌های ۹۲ به بعد و به ویژه در سال ۹۷ حضور متغیر نرخ ارز در برآورد سرمایه‌گذاری مشهود می‌باشد. از آنجا که در سال‌های گذشته با تعیین دستوری نرخ ارز از سوی دولت‌ها تقریباً این نرخ از سوی سرمایه‌گذاران قابل تخمین بود اما در سال‌های ۹۲-۹۷ با واقعی نمودن نرخ ارز، حضور متغیر نرخ ارز با وقفه اول با احتمال بیشتری ملاحظه می‌شود.

همان‌طور که در نمودار (۳) ملاحظه می‌شود در اغلب سال‌ها متغیر تولید ناخالص داخلی با احتمال بالا در برآورد رشد سرمایه‌گذاری حضور دارد از سال ۱۳۸۹-۱۳۹۷ احتمال ورود این متغیر یک و بسیار بالا می‌باشد و نشانگر تاثیر رونق و رکود اقتصادی بر سرمایه‌گذاری و تصمیم‌گیری فعالان اقتصادی برای سرمایه‌گذاری می‌باشد. نکته قابل تامل حضور یکسان متغیر سطح و وقفه اول با بالاترین احتمال در این سال‌ها است. با توجه به اینکه این مدل نیازمند تعداد مشاهدات بیشتر است در این مطالعه از داده‌های فصلی استفاده شده است و برای اینکه مدل دارای قابلیت اعتماد باشد و تخمین‌های قابل استناد، بدون تورش و معنادار بدهد از داده‌های فصلی که بیشترین مشاهده را دارد استفاده می‌کنیم. بنابراین داده‌ها بر اساس وقفه‌های فصلی در نظر گرفته شده است. براساس نمودار (۴) از سال ۱۳۸۹ به بعد احتمال حضور متغیر مخارج دولت با وقفه اول بسیار بالا است و می‌تواند نشانگر این باشد که مخارج دولت با فاصله یک فصل احتمال حضور بیشتری در متغیر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی دارند و فعالان اقتصادی نسبت به مخارج دولت با وقفه اول بیشتر تحت تاثیر قرار می‌گیرند. هرچند که بیشتر مخارج مصرفی دولت از محل درآمدهای نفتی تامين می‌شود و این عامل می‌تواند تاثیر فزاینده‌ای بر رشد تورم داشته باشد همچنین افزایش استقراض دولت از بانک مرکزی موجب انبساط پایه پولی می‌شود می‌توان گفت در بلندمدت سرمایه‌گذاری بخش خصوصی را محدود می‌کند. پیشنهاد می‌شود با انضباط مالی دولت و اتخاذ رویکرد مناسب برای تحقق آن هدف نهایی افزایش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی تعریف شود و دولت خود را مکلف نماید در این چارچوب و قاعده سرمایه‌گذاری نماید.

در مورد متغیرهایی که نشان‌دهنده هزینه استفاده از سرمایه یا هزینه فرصت سرمایه‌گذاری است، می‌توان به نرخ بهره و نرخ تورم اشاره نمود. در مطالعات انجام شده علی‌رغم تأیید تأثیر معنی‌دار نرخ بهره بر سرمایه‌گذاری خصوصی، در مواردی نیز این موضوع مطرح شده است که محدودیت اصلی فراروی سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در کشورهای در حال توسعه، هزینه سرمایه و نرخ بهره نیست، بلکه مقدار منابع مالی و دسترسی به اعتبارات است (بلجر و خان<sup>۱</sup>، ۱۹۸۴). در مورد ایران نیز نرخ بهره، به عنوان یک عامل توجیه‌کننده رفتار سرمایه‌گذاری، از اهمیت چندانی برخوردار نیست

<sup>1</sup> Beljer & Khan

(طیبیان<sup>۱</sup>، ۱۳۷۰). زیرا در ایران و برخی کشورهای در حال توسعه، نرخ بهره سیستم بانکی، تحت کنترل دولت و نظام سیاسی بوده و به صورت بوروکراتیک تعیین شده و با قوای بازار ارتباطی ندارد و نمی‌توان از نرخ بهره به عنوان هزینه فرصت سرمایه‌گذاری استفاده کرد. با توجه به مطالعات انجام شده در ایران، به جای شاخص نرخ بهره از نرخ تورم استفاده می‌شود (کشاوریان پیوستی، ۱۳۸۳). نمودار (۵) نیز دقیقاً تاییدکننده مطالعات گذشته است که نرخ بهره کمترین احتمال حضور را در تعیین رشد سرمایه‌گذاری خصوصی می‌تواند داشته باشد.

در اقتصاد مدرن حجم نقدینگی عامل اصلی تشکیل دهنده تقاضا و بازتاب تمایل به خرید در یک جامعه است. در ایران بخش دولتی به علت سیطره بر بخش‌های اصلی اقتصاد از یک طرف و بی‌انضباطی مالی و تسلط بر بانک مرکزی از طرف دیگر؛ موجبات رشد حجم نقدینگی را ایجاد نموده است. احتمال حضور متغیر سطح و وقفه اول نقدینگی در سال‌های ۹۶ و ۹۷ بسیار بالاتر از سایر سال‌ها است و همان‌گونه که ملاحظه می‌شود نشان دهنده حضور بالای این متغیر در برآورد سرمایه‌گذاری در این سال‌ها است تاثیر نقدینگی و رشد بی‌رویه آن در سال‌های مورد اشاره موجب حضور تاثیرگذار این متغیر در تعیین سرمایه‌گذاری باشد و رفتار فعالان اقتصادی در این سال‌ها بسیار متفاوت با سال‌های گذشته است. و عملاً می‌تواند از متغیر حجم نقدینگی به عنوان یکی از عوامل ایجادکننده و مفسر سرمایه‌گذاری در سال‌های ۹۶-۹۷ استفاده نمود.

تورم، ریسک و هزینه فرصت سرمایه‌گذاری بخش خصوصی را افزایش می‌دهد و از طریق افزایش هزینه‌های تولید، سود انتظاری سرمایه‌گذاری را کاهش داده و مخارج سرمایه‌گذاری را محدود می‌سازد. در شرایطی که نرخ تورم بالا است، ترکیب سرمایه‌گذاری به نفع فعالیت‌های سوداگرانه که بازدهی سریع دارند و به زیان سرمایه‌گذاری‌های مولد، تغییر می‌کند. همچنین تورم باعث کاهش رفاه بخش وسیعی از جامعه شده و موجب افزایش نسبت جمعیت آسیب‌پذیر در جامعه می‌گردد و دولت برای حمایت از این اقشار به ناچار بر هزینه‌های جاری خود جهت جلوگیری از کاهش شدید رفاه می‌افزاید و این موضوع توان تشکیل سرمایه دولت را کاهش می‌دهد. از طرف

---

<sup>1</sup> Tabibian (1992)

دیگر تورم باعث افزایش هزینه‌های پروژه‌های دولتی گشته و چون این پروژه‌ها با یک اعتبار مشخصی انجام می‌گیرند، به کمبود اعتبار و منابع مالی برای تکمیل مواجه خواهند بود (اسکویی و همکاران<sup>۱</sup>، ۱۳۹۱).

همان‌طور که در نمودار (۷) ملاحظه می‌شود احتمال حضور متغیر وقفه اول تورم در تمامی مقاطع زمانی بسیار بالا می‌باشد و می‌توان به این نتیجه دست یافت که متغیر تورم یکی از اصلی‌ترین متغیرهای تفسیرکننده و ایجادکننده سرمایه‌گذاری با وقفه فصلی می‌باشد. همچنین براساس نمودار حضور متغیر سطح تورم پس از سال ۱۳۸۸ کمتر از ۰.۵ بوده و به معنای احتمال ورود کم متغیر سطح تورم در ایجاد سرمایه‌گذاری است بدان معنا که فعالان اقتصادی و سرمایه‌گذاران تصمیمات ایجاد سرمایه‌گذاری را بیشتر با وقفه تورم اتخاذ می‌کنند.

تسهیلات بانکی همواره یکی از مشوق‌های سرمایه‌گذاری از سوی سیاست‌گذاران اقتصادی عنوان شده است دولت‌ها با استفاده از این ابزار سعی بر آن داشته‌اند تمایل سرمایه‌گذاران به سرمایه‌گذاری در مناطق مختلف را افزایش دهند. نکته قابل تامل در نمودار (۸) این است که احتمال حضور متغیر سطح از سال ۱۳۹۰ به بعد بالاتر از متغیر وقفه اول تسهیلات بانکی می‌باشد و نشان‌دهنده تاثیر سریع و آنی فعالان اقتصادی از تسهیلات تصویری بانکی از سوی دولت است از منظر دیگر می‌توان به این نکته اشاره نمود بسیاری از تسهیلات دریافتی که سریع جذب واحدهای تولیدی شده است صرف توسعه واحد اقتصادی شده است.

فضای کسب و کار از حوزه‌های استراتژیک توسعه صنعتی است که ناشی از عواملی چون بهره‌وری و اشتغال نیروی کار، سرمایه‌گذاری، آزادی‌های اقتصادی تولیدکنندگان و ظرفیت‌های تولیدی است. از سوی دیگر، توسعه اقتصادی برپایه رقابت‌پذیری کشورها استوار است و سلامت محیط کسب و کار از عوامل رقابت‌پذیری کشورها در اقتصاد جهان است (ولی بیگی و پناهی<sup>۲</sup>، ۱۳۸۹).

بر اساس نمودار (۹) احتمال حضور متغیر سطح و وقفه اول doing business در سال‌های مورد بررسی بسیار کم می‌باشد و نکته قابل تامل احتمال حضور این متغیر در وقفه اول پس از سال ۱۳۹۰ می‌باشد. شاید یکی از دلایل این نکته تاکید دولت و فضای

<sup>۱</sup> Oskoe et al. (2013)

<sup>۲</sup> Vali bygi & Panahi (2011)



حاکمیت بر بهبود محیط کسب و کار و ارتقا رتبه جهانی مطابق با آمارهای منتشر شده از سوی بانک جهانی عنوان شده است با سازو کارهای متعددی از سوی دولت من جمله حذف و یا ادغام قوانین زائد و دست و پاگیر و کاهش بوروکراسی اداری برای جذب سرمایه‌گذاری و شروع فعالیت اقتصادی از عوامل موثر بر آن باشد.

بر اساس نمودار (۲) تا (۹)، احتمال ورود متغیرها در مدل سرمایه‌گذاری خصوصی به این شرح است که احتمال ورود متغیرهای نرخ ارز، تولید ناخالص داخلی، مخارج دولت و تورم در سطح بالا ۲- احتمال ورود متغیرهای نقدینگی و تسهیلات بانکی در سطح متوسط ۳- احتمال ورود متغیرهای نرخ بهره و doing business در سطح پایین قرار دارد.

#### ۴- ارزیابی عملکرد مدل‌های تعیین کننده رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی (تحلیل حساسیت)

در تحلیل‌های آماری همواره معیارهای متعددی به منظور ارزیابی عملکرد روش‌های مختلف برآورد مدل‌ها وجود دارد که علاوه بر ارزیابی مدل مورد استفاده، می‌تواند توان برآورد مدل‌های جایگزین<sup>۱</sup> را با یکدیگر مقایسه کنند و بر اساس آن بهترین الگوریتم پیش‌بینی‌کننده را انتخاب نمود. در این مطالعه برای ارزیابی و مقایسه از دو معیار مقایسه‌ای MSFE و MAFE برای پیش‌بینی استفاده می‌شود. همانطور که قبلاً نیز اشاره گردید مدل‌های DMA و DMS نسبت به مقادیر فاکتورهای فراموش شده حساس بوده و مقادیر متفاوت آنها می‌توانند رویکردهای مختلفی را ارائه دهند. در این قسمت با استفاده از مقادیر معیارهای برازش برآورد، رویکردهای مختلف مدل‌های DMA و DMS مورد مقایسه قرار می‌گیرند. این مدل‌ها به صورت زیر می‌باشند:

$$\text{DMA: } \alpha = \lambda = 0.99 \quad \checkmark$$

$$\text{DMS: } \alpha = \lambda = 0.99 \quad \checkmark$$

$$\text{DMA: } \alpha = \lambda = 0.95 \quad \checkmark$$

$$\text{DMS: } \alpha = \lambda = 0.95 \quad \checkmark$$

$$\text{DMA: } \alpha = 0.99; \lambda = 0.95 \quad \checkmark$$

$$\text{DMS: } \alpha = 0.99; \lambda = 0.95 \quad \checkmark$$

$$\text{DMA: } \alpha = 0.95; \lambda = 0.99 \quad \checkmark$$

$$\text{DMS: } \alpha = 0.95; \lambda = 0.99 \quad \checkmark$$

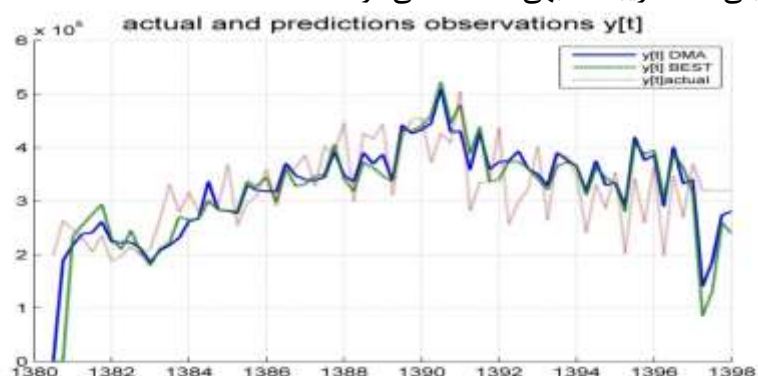
<sup>۱</sup>Alternative

✓  $\alpha = \lambda = 1$  DMA: این حالت خاص رویکرد بیزین به DMA می‌باشد که توسط

BMA تعریف می‌شود.

جدول (۲) مقادیر معیارهای خوبی برازش را برای همه مدل‌های بالا نشان می‌دهد. در جدول (۲) مقایر خطاء مدل‌های مختلف محاسبه شده‌اند که در اکثر آن‌ها مقادیر خطاء محاسبه شده بسیار پایین است که حاکی از توانایی بالای مدل در تعیین رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و ارائه نتایج قابل اعتماد است. همانطور که گفته شد در این مطالعه برآورد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی بر اساس مقادیر  $\alpha = \lambda = 0.95$  صورت گرفته است.

نمودار زیر این بحث را روشن‌تر نشان می‌دهد. در این نمودار بین مقادیر واقعی و پیش‌بینی‌شده تقریباً مشابهی مشاهده می‌شود.



نمودار (۱۰): مقدار واقعی و پیش‌بینی‌شده سرمایه‌گذاری خصوصی با  $\alpha = \lambda = 0.99$

منبع: یافته‌های تحقیق

به‌منظور مقایسه و نشان دادن دقت مدل در برآورد سرمایه‌گذاری خصوصی، در جدول (۲) مقدار MAFE و MSFE مدل‌های جدید به کار گرفته شده در مطالعات تجربی به‌منظور برآورد متغیر وابسته، شامل DMA، DMS، TVP-BMA و BMA ارائه شده است:

جدول (۲): مقایسه مدل‌ها

روش پیش‌بینی	MAFE	MSFE
	$h = 1$	
DMA $\alpha = \lambda = 0.99$	۸/۲	۱۱۳/۵۹
DMS $\alpha = \lambda = 0.99$	۸/۹۲	۱۲۹/۳۴
DMA $\alpha = \lambda = 0.95$	۸/۱۴	۱۱۰/۷۴

DMS $\alpha = \lambda = 0.95$	۹/۰۷	۱۴۶/۲۵
DMA $\alpha = 0.99; \lambda = 0.95$	۸/۲۲	۱۱۴/۶۷
DMS $\alpha = 0.99; \lambda = 0.95$	۸/۳۹	۱۱۲/۴۸
DMA $\alpha = 0.95; \lambda = 0.99$	۸/۰۸	۱۰۸/۱
DMS $\alpha = 0.95; \lambda = 0.99$	۸/۶۱	۱۱۸/۱۵
TVP- BMA ( $\lambda = 1$ )	۸/۰۹	۱۰۹/۴۱
BMA (DMA with $\alpha = \lambda = 1$ )	۸/۲۵	۱۱۲/۶۷

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج تحقیق حاضر بیانگر دقت بیشتر مدل‌های دینامیک در تعیین رشد سرمایه‌گذاری خصوصی در اقتصاد ایران دارد، به طوری که مقدار MAFE و MSFE مدل‌های DMA و DMS با حالت دینامیک کامل  $\alpha = 0.95$  و  $\lambda = 0.9$  نسبت به مدل‌های TVP-BMA، کمتر است.

پائین بودن مقادیر MSFE و MAFE نشان می‌دهند که تقریباً همه‌ی مدل‌های خانواده DMA که با رویکردهای مختلف بر اساس مقادیر متفاوت فاکتورهای فراموش شده مفهوم پیدا می‌کنند، می‌توانند به عنوان مدل‌های قابل اعتماد، مستدل و مستند به منظور تعیین رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی مورد استفاده قرار گیرند.

#### ۵- نتیجه‌گیری و پیشنهاد

همان‌گونه که در مطالب پیشین اشاره شد هدف اصلی این مطالعه بررسی عوامل مؤثر بر رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی ایران به منظور شناسایی متغیرهای اثرگذار بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در دو مقطع زمانی است. در مطالعه حاضر، سعی بر آن شد تا به بررسی احتمال حضور متغیرهای کلیدی اقتصاد بر سرمایه‌گذاری خصوصی، اهمیت هر یک از متغیرها در مقاطع زمانی معین گردد. بررسی ساختار اقتصادی کشور و مطالعات انجام شده در خصوص عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی از یک طرف و تئوری‌های اقتصادی سرمایه‌گذاری بخش خصوصی از طرف دیگر باعث شده است که برای این هدف از هشت متغیر استفاده شود. پیشنهادات منتج از برآورد مدل و تحلیل نتایج به شرح ذیل می‌باشد:

همان‌طور که مشاهده شد احتمال ورود متغیرهای نرخ ارز، تولید ناخالص داخلی، مخارج دولت و تورم در سطح بالا قرار دارد. آنچه مسلم است نوسان‌های نرخ ارز، تقاضای کل

اقتصاد را از طریق واردات، صادرات و تقاضای پول و همچنین کل اقتصاد را از طریق هزینه‌های کالاهای واسطه‌ای وارداتی تحت تاثیر قرار خواهد داد. بر اساس مطالعه صورت گرفته اثر واقعی نمودن نرخ ارز در سال گذشته به درستی مشهود است و احتمال حضور متغیر نرخ ارز در سال‌های ۹۲-۹۷ در وقفه اول بسیار بالا است. بی‌شک فضای حاکم بر اقتصاد در دوران رکود و رونق اقتصادی می‌تواند بسیاری از متغیرهای کلیدی اقتصادی را تحت تاثیر قرار دهد. با توجه به تاثیر بالای ضریب نرخ ارز بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی پیشنهاد می‌شود سیاست تک‌نرخ و استفاده از مکانیزم عرضه و تقاضای ارز در دستور کار دولت قرار گیرد. احتمال حضور متغیر تولید ناخالص داخلی از سال ۱۳۸۹-۱۳۹۷ بسیار بالاتر از سایر سال‌ها می‌باشد و نسبت به سایر متغیرها نیز با احتمال بالاتری قرار دارد. و نشان‌دهنده تاثیر فعالان اقتصادی از تولید ناخالص داخلی با وقفه اول در این سال‌ها است. مخارج دولت چنانچه در امور زیربنایی و زیرساخت‌ها صورت گیرد می‌تواند مکمل سرمایه‌گذاری خصوصی باشد و اگر در سایر زمینه‌ها دولت به سرمایه‌گذاری ورود یابد به عنوان جانشین سرمایه‌گذاری خصوصی می‌تواند نقش محدودکننده داشته باشد. کسری بودجه دولت از طریق استقراض از بانک مرکزی تأمین می‌شود. از طرف دیگر وابستگی بودجه دولت به درآمدهای نفتی و فروش آن به بانک مرکزی به عنوان تنها خریدار ارزهای نفتی دولت، علت اصلی تأثیرپذیری پایه پولی و نقدینگی از افزایش نرخ ارز و تبعات تورمی آن طی سال‌های اخیر بوده است. ساختار دولت و نحوه حضور آن در اقتصاد: دولتی بودن اقتصاد ایران باعث قانونی کردن همه تصمیمات دولت در اقتصاد شده است. تزریق درآمدهای نفتی و دسترسی دولت به آن باعث عدم حضور بخش خصوصی در اقتصاد شده است. همچنان که در مطالعات صورت گرفته نیز بر سرمایه‌گذاری دولت در حوزه‌های معین تاکید شده بود در این تحقیق نیز مشاهده شد از سال ۱۳۸۹ به بعد احتمال حضور متغیر مخارج دولت با وقفه اول بسیار بالا است و می‌تواند نشانگر این باشد که مخارج دولت با فاصله یک فصل احتمال حضور بیشتری در متغیر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی دارند و فعالان اقتصادی نسبت به مخارج دولت با وقفه اول بیشتر تحت تاثیر قرار می‌گیرند. از آنجا که احتمال حضور متغیر وقفه اول تورم در تمامی مقاطع زمانی بسیار بالا می‌باشد و می‌توان به این نتیجه دست یافت که متغیر تورم یکی از اصلی‌ترین متغیرهای تفسیرکننده و ایجادکننده سرمایه‌گذاری با وقفه فصلی می‌باشد. با توجه به اثر منفی تورم و نوسان نرخ

ارز بر سرمایه‌گذاری، ثبات شاخص‌های کلان اقتصادی می‌تواند نقش مؤثر و مثبتی جهت برقراری ثبات، افزایش اطمینان و انگیزه سرمایه‌گذاران جهت سرمایه‌گذاری‌های مولد در اقتصاد شود و هدایت مخارج دولت در سرمایه‌گذاری‌های زیربنایی و زیرساختی و بهبود و رونق تولید می‌تواند در جذب سرمایه‌گذاری بخش خصوصی تاثیر بسزایی داشته باشد.

احتمال ورود متغیرهای نقدینگی و تسهیلات بانکی در سطح متوسط می‌باشد. سیاست‌های مالی و پولی از مهمترین اشکال دخالت دولت در سیر اقتصاد کلان به شمار می‌روند. سیاست‌های پولی بخشی از سیاست‌های اقتصادی هر کشور را تشکیل می‌دهند که از طریق آن مقامات پولی تلاش می‌کنند هماهنگ با سایر سیاست‌های اقتصادی، عرضه پول را طوری کنترل کنند که متناسب با اهداف کشور باشد. نقش اصلی سیاست پولی، تنظیم و کنترل حجم نقدینگی هماهنگ با رشد امکانات تولیدی کشور است. بر اساس نتایج تحقیق احتمال حضور متغیر سطح و وقفه اول نقدینگی در سالهای ۹۶ و ۹۷ بسیار بالاتر از سایر سال‌ها است و همان‌گونه که ملاحظه شد نشان-دهنده حضور بالای این متغیر در برآورد سرمایه‌گذاری در سال‌های اخیر است. از آنجا که بیش از ۸۰ درصد اقتصاد ایران بانک محور است دولت در سال‌های اخیر همواره سعی نموده است بانک‌های کشور را برای تسهیلات‌دهی به بخش تولید کشور وادار نماید. طبق نتایج تحقیق احتمال حضور متغیر سطح تسهیلات بانکی از سال ۱۳۹۰ به بعد بالاتر از متغیر وقفه اول می‌باشد و نشان‌دهنده تاثیر سریع و آنی فعالان اقتصادی از تسهیلات تصویبی بانکی از سوی دولت است. از منظری دیگر می‌توان به این نکته اشاره نمود بسیاری از تسهیلات دریافتی که سریع جذب واحدهای تولیدی شده است منجر به توسعه واحد اقتصادی شده است.

احتمال ورود متغیرهای نرخ بهره و *doing business* در سطح پایین قرار دارد. نتایج حاصل از برآورد مدل و شناسایی بهترین مدل حاکی از آن است که نرخ بهره در اقتصاد ایران در مقاطع محدودی تعیین‌کننده سرمایه‌گذاری خصوصی باشد و عملاً تاثیر معناداری ندارد. این بحث ریشه در واقعی نبودن نرخ سود بانکی دارد. تعیین دستوری نرخ بهره را شاید بتوان یکی از اصلی ترین مشکلات نظام بانکی ایران به شمار آورد. رفع موانع کسب و کار و ایجاد ساختارهای سیاستی - اجرایی از الزامات جدی ارتقا و جذب

سرمایه‌گذاری به شمار می‌رود. قطعا بهبود محیط کسب و کار و شاخص‌های بانک جهانی (doing business) نه تنها در راستای جذب و مشارکت بخش خصوصی می‌تواند حائز اهمیت باشد بلکه بستری برای ورود سرمایه‌گذاران خارجی به داخل کشور و ارتقاء دانش فنی، ورود ماشین‌آلات، تجهیزات و فناوری‌های جدید، سبک‌های مدیریتی نوآورانه را به همراه خواهد داشت و این عامل می‌تواند در بلندمدت اثرات تاثیرگذاری بر فضای حاکم بر اقتصاد کشور داشته باشد.

### **تقدیر و تشکر**

در پایان نویسندگان بر خود لازم می‌دانند که از ..... و ..... برای بهبود و رونق بخشیدن به متن مقاله قدردانی نمایند.

### **تضاد منافع**

نویسندگان نبود تضاد منافع را اعلام می‌دارند.

## فهرست منابع

- ۱- آهنگری، عبدالمجید و سعادت مهر، مسعود (۱۳۸۷). رابطه ریسک و سرمایه‌گذاری خصوصی در ایران. *پژوهش‌نامه علمی پژوهشی اقتصاد کلان*، ۸۱(۳۰)، ۳۲-۱۳.
- ۲- احمدی، سید وحید (۱۳۸۷). *بررسی مقایسه‌ای شاخص‌های فضای کسب‌وکار در ایران و جهان*. مجموعه پژوهش‌های اقتصادی، شماره ۳۰. بانک مرکزی جمهوری اسلامی.
- ۳- پایتختی اسکویی، سید علی و طبقچی اکبری، لاله (۱۳۹۶). تاثیر مولفه‌های فضای کسب‌وکار بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی. *فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی*، ۱۸، ۱۸۵-۱۷۱.
- ۴- پایتختی اسکویی، سید علی، طاهری، حسن و ابقایی، فلور (۱۳۹۱). مدیریت عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایران. *مجله فراسوی مدیریت*، ۶(۲۳)، ۱۷۰-۱۴۹.
- ۵- پژویان، جمشید و خسروی، تانیا (۱۳۹۱). تاثیر تورم بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی. *فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری*، ۱(۴)، ۱۷-۱.
- ۶- تازی، فتح‌اله (۱۳۹۵). تاثیر تسهیلات بانکی در سرمایه‌گذاری بخش‌های صنعت، معدن و کشاورزی، اقتصاد و تجارت نوین. *پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی*، ۱۱(۳)، ۷۱-۵۱.
- ۷- حاجی، غلامعلی و عسگری، مینا (۱۳۹۰). اثر سرمایه‌گذاری خصوصی و دولتی بر رشد اقتصادی در ایران. *فصلنامه اقتصاد کاربردی*، ۲(۵)، ۱۲۱-۹۹.
- ۸- دودانگی، محمد (۱۳۹۵). عوامل مؤثر بر جذب سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی در ایران. *فصلنامه پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، ۶(۲۳)، ۱۴۷-۱۳۱.
- ۹- سهیلی، کیومرث، فتاحی، شهرام و سرخوندی، مهناز (۱۳۹۶). بررسی توابع واکنش بانک مرکزی با استفاده از قاعده تیلور. *اقتصاد پولی مالی*، ۷(۲)، ۱۸۰-۱۵۵.

- ۱۰- عسلی، مهدی (۱۳۷۵). برآوردی از سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایران ۱۳۷۱-۱۳۳۸. *مجله برنامه و بودجه*، ۱۰، ۴۰-۱۹.
- ۱۱- فرزین، محمدرضا، اشرفی، یکتا و فهیمی‌فر، فاطمه (۱۳۹۱). بررسی اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی: تلفیق روش‌های سیستم دینامک و اقتصادسنجی. *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی وزارت امور اقتصادی و دارایی*، ۶۱، ۶۲-۲۹.
- ۱۲- فلاحی، محمد علی و چشمی، علی (۱۳۸۳). برآورد تابع سرمایه‌گذاری توپین با تاکید بر نقش مالیات بر شرکت‌ها در ایران. *فصلنامه پژوهش‌نامه بازرگانی*، ۴۵، ۳۰۶-۲۸۳.
- ۱۳- کفشگر جلودار، حسین (۱۳۹۶). *نظریه‌های سرمایه‌گذاری*. پژوهشکده باقرالعلوم، تهران.
- ۱۴- کاظمی، اعظم، بیک، مجید، هادیان، الهام و حکیمی، فاطمه (۱۳۹۲). شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر جذب سرمایه‌گذاری با استفاده از تکنیک TOPSIS. *فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی*، ۴(۱)، ۷۲-۴۵.
- ۱۵- کاظمی، ابوطالب و عربی، زهرا (۱۳۹۲). تأثیر هزینه‌های دولتی بر سرمایه‌گذاری خصوصی در ایران طی دوره ۱۳۸۹-۱۳۴۱. *فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، ۳(۹)، ۲۴۵-۲۲۳.
- ۱۶- کازرونی، علیرضا و بقایی، فلور (۱۳۸۷). بررسی مخارج مصرفی و سرمایه‌ای دولت بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایران (۲۰۰۵-۱۹۷۱). *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*، ۸(۱)، ۲۰-۱.
- ۱۷- کشاورزبان پیوستی، اکبر (۱۳۸۰). برآورد تابع سرمایه‌گذاری خصوصی در بخش صنعت ایران به روش هم‌انباشتگی. *برنامه و بودجه*، ۵، ۷۹-۵۵.
- ۱۸- کشیش بانوسی، روبینا (۱۳۷۸). بررسی تاثیر اعتبارات بر سرمایه‌گذاری و تولید در اقتصاد ایران با تاکید بر بخش‌های صنعت و معدن و کشاورزی. *مجموعه پژوهش‌های اقتصادی*. بانک مرکزی جمهوری اسلامی، تهران.



۱۹- گسگری، ریحانه، قنبری، حسنعلی و اقبالی، علیرضا (۱۳۸۳). بی‌ثباتی در اقتصاد کلان و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایران. *پژوهش‌نامه اقتصادی*، ۶(۴)، ۱۳۱-۱۱۳.

۲۰- مشیری، سعید (۱۳۸۰). پیش‌بینی تورم ایران با استفاده از مدل‌های ساختاری سری‌های زمانی و شبکه‌های عصبی. *مجله تحقیقات اقتصادی*، ۳۶(۱)، ۱۸۴-۱۴۷.

۲۱- نیکومرام، هاشم (۱۳۸۲). تحلیل متغیرهای اثرگذار بر رشد اقتصادی. *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*، ۳(۱۰)، ۲۸۰-۲۵۵.

۲۲- هژیر کیانی، کامبیز و رحیم زاده، حسن (۱۳۸۸). رابطه سرمایه‌گذاری خصوصی و رشد اقتصادی در ایران (با تاکید بر مدل رشد اقتصادی درون‌زا). *مجله دانش و توسعه*، ۳۰، ۶۷-۹۷.

۲۳- هژیر کیانی، کامبیز و سبزی، کیومرث (۱۳۸۵). تابع سرمایه‌گذاری خارجی در ایران. *پژوهش‌نامه اقتصادی*، ۶(۲۲)، ۲۰۴-۱۶۱.

۲۴- هژیر کیانی، کامبیز و خدامرادی، مریم (۱۳۸۱). رابطه سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و دولتی در ایران. *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۴(۱۰)، ۶۵-۴۱.

1- Aggarwal, A. (2005). *Performance of export processing zones: A comparative analysis of India, Sri Lanka and Bangladesh* (No. 155). Working paper.

2- Ahangari, A., & Saadat Mehr, M. (2009). The relationship between risk and private investment in Iran. *Macroeconomic Research Journal*, 81(30), 13-32 (In Persian).

3- Ahmadi, S. V. (2009). *A comparative study of business environment indicators in Iran and the world. Economic Research Collection*, 30. Central Bank of the Islamic Republic (In Persian).

4- Asali, M. (1997). Estimation of private sector investment in Iran 1992-1999. *Journal of Planning and Budgeting*, 10, 19-40 (In Persian).

5- Aye, G., Gupta, R., Hammoudeh, S., & Kim, W. J. (2015). Forecasting the price of gold using dynamic model averaging. *International Review of Financial Analysis*, 41, 257-266.

6- Baur, D. G., & Glover, K. J. (2014). Heterogeneous expectations in the gold market: Specification and estimation. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 40, 116-133.

7- Doudangi, M. (2016). Factors affecting domestic and foreign investments in Iran. *Quarterly Journal of Economic Growth and Development Research*, 6(23), 147-131.

- 8- Dudangi, M. (2017). Factors affecting the attraction of domestic and foreign investment in Iran. *Journal of Economic Growth and Development Research*, 6 (23), 131-147 (In Persian).
- 9- Farzin, M. R., Ashrafi, Y., & Fahimifar, F. (2012). Investigating the Effect of Foreign Direct Investment on Economic Growth: Combining Dynamic System Methods and Econometrics. *Quarterly Journal of Economic Research and Policy, Ministry of Economic Affairs and Finance*, 61, 29-62 (In Persian).
- 10- Fallahi, M. A., & Cheshmi, A. (2005). Estimation of Tobin investment function with emphasis on the role of corporate tax in Iran. *Quarterly Journal of Business Research*, 45, 283-306 (In Persian).
- 11- Figueiredo, F. M. R. (2010). Forecasting Brazilian inflation using a large data set. *Central Bank of Brazil Working Paper*, 228.
- 12- Gaskari, R., Ghanbari, H. A., & Eghbali, A. R. (2005). Instability in macroeconomics and private sector investment in Iran. *Economic Research Journal*, 6(4), 113-131 (In Persian).
- 13- Gupta, R., Hammoudeh, S., Kim, W. J., & Simo-Kengne, B. D. (2014). Forecasting China's foreign exchange reserves using dynamic model averaging: The roles of macroeconomic fundamentals, financial stress and economic uncertainty. *The North American Journal of Economics and Finance*, 28, 170-189.
- 14- Ghura, D. (1997). Private investment and endogenous growth: Evidence from Cameroon.
- 15- Koop, G., & Korobilis, D. (2012). Forecasting inflation using dynamic model averaging. *International Economic Review*, 53(3), 867-886.
- 16- Hajir Kiani, K., & Rahimzadeh, H. (2009). The relationship between private investment and economic growth in Iran (with emphasis on the endogenous economic growth model). *Journal of Knowledge and Development*, 30, 67-97 (In Persian).
- 17- Hajir Kiani, K., & Sabzi, K. (2007). Foreign investment function in Iran. *Journal of Economics*, 6(22), 161-204 (In Persian).
- 18- Hajir Kiani, K., & Khodamradi, M. (2002). The relationship between private and public sector investment in Iran. *Iranian Economic Research*, 4(10), 41-65 (In Persian).
- 19- Haji, Gholam, A., & Asgari, M. (2012). The effect of private and public investment on economic growth in Iran. *Journal of Applied Economics*, 2(5), 99-121 (In Persian).
- 20- Hussein, M. A. (2009). Impacts of foreign direct investment on economic growth in the Gulf Cooperation Council (GCC) Countries. *International Review of Business Research Papers*, 5(3), 362-376.
- 21- Kafshgar jolodar, H., (2018). Investment theories. Baqerul Uloom Research Institute, Tehran (In Persian).

- 22- Kazemi, A., Beyk, M., Hadian, E., & Hakimi, F. (2013). Identifying and prioritizing the factors affecting investment attraction using TOPSIS technique. *Quarterly Journal of Fiscal and Economic Policies*, 4(1), 45-72 (In Persian).
- 23- Kazemi, A., & Arabi, Z. (2013). The Impact of Government Expenditures on Private Investment in Iran during 1341-1389. *Iranian Journal of Applied Economic Studies*, 3(9), 245-223 (In Persian).
- 24- Kazeruni, A. R., & Baghaei, F. (2009). Investigating Consumer Expenditures and Government Capital on Private Sector Investment in Iran (1971-2005). *Journal of Economic Research*, 8(1), 1-20 (In Persian).
- 25- Keshavarzian Piousti, A. (2001). Estimation of private investment function in Iran's industrial sector by co-integration method. *Plan and Budget*, 5, 55-79 (In Persian).
- 26- Kishish Banousi, R. (2000). *Investigating the effect of credits on investment and production in Iran's economy with emphasis on industry, mining and agriculture*. Collection of economic researches. Central Bank of the Islamic Republic, Tehran (In Persian).
- 27- Kibritçioğlu, A. (1995). Free zones in Turkey and their macroeconomic effects. In *Revised Paper of the Version Prepared for the Seminar on the Concepts and Instruments of the Economic Development in Turkey: A Model for Palestine, Antalya* (pp. 1-24).
- 28- Knox, A. D. (1952). The acceleration principle and the theory of investment: a survey. *Economica*, 19(75), 269-297.
- 29- Koop, G., & Korobilis, D. (2011). UK macroeconomic forecasting with many predictors: Which models forecast best and when do they do so?. *Economic Modelling*, 28(5), 2307-2318.
- 30- Mohamed, S. E., & Sidiropoulos, M. G. (2010). Another look at the determinants of foreign direct investment in MENA countries: an empirical investigation. *Journal of economic development*, 35(2), 75.
- 31- Moshiri, S. (2002). Predicting Iran Inflation Using Structural Models of Time Series and Neural Networks. *Journal of Economic Research*, 36(1), 147-184 (In Persian).
- 32- Nikomram, Hashem (1382). Analysis of variables affecting economic growth. *Journal of Economic Research*, 3(10), 155-180 (In Persian).
- 33- Pajouyan, J., & Khosravi, T. (2012). The effect of inflation on private sector investment. *Investment Knowledge Quarterly*, 1(4), 1-17 (In Persian).
- 34- Paytakhti Oskooi, S. A., & Tabagchi Akbari, L. (2018). The Impact of Business Environment Components on Private Sector Investment. *Quarterly Journal of Fiscal and Economic Policies*, 18, 171-185 (In Persian).
- 35- Paytakhti Oskooi, S. A., Taheri, H., & Abqaei, F. (2012). Management of factors affecting private sector investment in Iran. *Journal of Management Beyond*, 6(23), 149-170 (In Persian).

- 36- Plojovic, S. Attracting and Directing Foreign Direct Investments: The Example of Slovakia in EU Enlargement and how Serbia can Benefit from It. *Slovak-Serbian EU Enlargement Fund*, 25.
- 37- Raftery, A. E., Kárný, M., & Ettler, P. (2010). Online prediction under model uncertainty via dynamic model averaging: Application to a cold rolling mill. *Technometrics*, 52(1), 52-66.
- 38- Santos-Paulino, A. U. (2002). Trade liberalisation and export performance in selected developing countries. *Journal of Development studies*, 39(1), 140-164.
- 39- Shafiee, S., & Topal, E. (2009). When will fossil fuel reserves be diminished?. *Energy policy*, 37(1), 181-189.
- 40- Sjaastad, L. A., & Scacciavillani, F. (1996). The price of gold and the exchange rate. *Journal of international Money and Finance*, 15(6), 879-897.
- 41- Soheili, K., Fattahi, Sh., & Sarkhundi, M. (2018). Investigation of central bank response functions using the Taylor rule. *Monetary Economics*, 7(2), 155-180 (In Persian).
- 42- Tari, F. (2017). The Impact of Banking Facilities on Investment in Industry, Mining and Agriculture, Economy and New Trade. *Institute of Humanities and Cultural Studies*, 11(3), 51-71 (In Persian).
- 43- Tortora, A. D. (2010). Exchange rate forecasting: Bayesian model averaging and structural instability. *Electronic copy available at: [http://www.webmeets.com/files/papers/SAEE/2010/538/BMA\\_FX\\_SJM.pdf](http://www.webmeets.com/files/papers/SAEE/2010/538/BMA_FX_SJM.pdf)*.
- 44- Wright, J. H. (2008). Bayesian model averaging and exchange rate forecasts. *Journal of Econometrics*, 146(2), 329-341.