

## اثر مخارج دولت و نااطمینانی اقتصاد کلان بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایران

بهنام الیاس پور\* ، مجید دشتبان فاروجی\*\* ، سحر دشتبان فاروجی\*\*\*  
تاریخ دریافت ۱۳۹۷/۰۳/۱۹  
تاریخ پذیرش ۱۳۹۷/۰۸/۱۱

### چکیده:

یکی از ارکان توسعه و رشد اقتصادی مبتنی بر گسترش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی است. از این رو، توجه به متغیرهای مرتبط در این باره و بررسی نقش آن‌ها امری ضروری است. بنابراین هدف مطالعه حاضر، بررسی نقش نااطمینانی اقتصاد کلان و مخارج دولت بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایران بر اساس داده‌های فصلی و سالانه در بازه زمانی ۱۳۶۸-۱۳۹۴ است. برای این منظور، ابتدا نااطمینانی اقتصاد کلان با استفاده از الگوی تلاطم تصادفی استخراج گردیده و سپس برای بررسی اثر مخارج دولت و نااطمینانی اقتصاد کلان بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی از روش داده‌های ترکیبی با تواتر متفاوت (MIDAS) استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که افزایش نااطمینانی اقتصاد کلان و نیز افزایش تولید ناخالص داخلی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایران به ترتیب اثرات منفی و مثبت داشته است. همچنین مخارج مصرفی دولت تأثیر منفی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی دارد.

**کلیدواژه‌ها:** نااطمینانی اقتصاد کلان، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، الگوی تلاطم تصادفی، روش داده‌های ترکیبی با تواتر متفاوت.

طبقه‌بندی JEL: F10, E22, D84, C53

elyaspour@ub.ac.ir

m.dashtban@ub.ac.ir

Dashtban.sahar@yahoo.com

\* استادیار گروه اقتصاد دانشکده علوم انسانی دانشگاه بجنورد

\*\* استادیار گروه اقتصاد دانشکده علوم انسانی دانشگاه بجنورد

\*\*\* دانشجوی دکتری اقتصاد دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی دانشگاه شهید بهشتی

## ۱. مقدمه

سرمایه‌گذاری و انباشت سرمایه ناشی از آن، کلید رشد اقتصادی هر کشور به‌شمار می‌آید. سرمایه‌گذاری در اغلب کشورها، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، توسط بخش خصوصی و دولتی انجام می‌گیرد. سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، نه تنها به‌عنوان جزئی از تقاضای کل، بلکه مهم‌تر از آن، منبع رشد و فرصت‌های شغلی در آینده است. در واقع، سرمایه‌گذاری، ظرفیت بهره‌ور اقتصاد را افزایش داده و موجب ارتقاء پیشرفت تکنولوژیکی از طریق نمایاندن تکنیک‌های جدید می‌گردد. از آنجایی که مخارج سرمایه‌گذاری به عوامل مختلفی بستگی دارد، لذا این مخارج متغیر بوده و منجر به نوسانات GDP بر روی چرخه‌های تجاری می‌گردد (دورنبوش و همکاران<sup>۱۳۷</sup>، ۱۹۹۹). بنابراین، بررسی مؤلفه‌های سرمایه‌گذاری از اهمیت به‌سزایی برخوردار است.

فضای سرمایه‌گذاری در ایران، از عوامل متعددی که موجب ایجاد ناهماهنگی و در نتیجه ناامنی آن شده است، رنج می‌برد. برخی از این عوامل، ریشه در قانون، فرهنگ یا ساختار سیاسی کشور دارند و برخی دیگر، به رویکرد اقتصادی دولت‌ها، عملکرد کارگزاران اقتصادی و عوامل برون مرزی مربوط می‌شوند. از دیدگاه صاحب‌نظران، عملکرد نامناسب نهادهای دولتی (نظیر، بروکراسی گسترده، رفتارهای تبعیض‌آمیز، برخوردهای سلیقه‌ای، بی‌ثباتی قوانین، عدم هماهنگی نهادها در اجرای سیاست‌ها، عملکرد نهادهای انتفاعی دولتی) می‌تواند موجب افزایش فضای عدم اطمینان برای سرمایه‌گذاران شود.

از طرف دیگر، دولت مسئولیت و مالکیت بسیاری از منابع و امور اقتصادی کشور را در اختیار خود دارد. در واقع، بخش خصوصی همواره سایه یک رقیب قدرتمند که صاحب اختیارات و اقتدار وسیع بوده و در برخی موارد می‌تواند با او به‌صورت ناسالم رقابت کند را احساس می‌کند. بزرگ بودن دولت، سیاست‌گذاری، ایفای وظایف حکومتی و اعمال نظارت مؤثر را تضعیف کرده و منجر به افزایش فساد می‌شود. این امر سبب می‌شود که

---

۱۳۷. Dornbush et al.

چشم‌انداز آینده سرمایه‌گذاری در کشور برای سرمایه‌گذار مبهم و نامشخص باشد و نتواند تصمیمات درستی اتخاذ کند.

در عین حال، برای ایجاد امنیت سرمایه‌گذاری باید اطلاعات بازرگانی، مالی، پولی و اقتصادی به صورت روشن و دقیق، در اختیار مردم و دست‌اندرکاران قرار بگیرد. در این رابطه، نه تنها اطلاعات و آمار باید دقیق و صحیح باشند، بلکه باید به‌روز شوند و به آسانی در اختیار متقاضیان قرار گیرند. بازار به انواع اطلاعات، شامل اطلاعات اولیه، اطلاعات فصلی، اطلاعات مبتنی بر تغییرات اقتصادی، اطلاعات دوره‌ای و اظهارنامه‌های مختلف نیازمند است، تا بتواند فعالیت و حرکت‌های خود را با آن هماهنگ کند و واکنش‌های لازم را بروز دهد. این امکانات زمینه‌ساز افزایش کارایی بازار و در نتیجه رشد سرمایه‌گذاری خواهد شد و بازار و فعالان اقتصادی را برای هرگونه تصمیم‌گیری با ابزار مناسب مجهز می‌کند که امروزه به‌عنوان یک سرمایه‌بازارزش در اقتصاد جهانی تلقی می‌شود (ختایی، ۱۳۸۷).

بنابراین، هدف مطالعه حاضر، بررسی نقش نااطمینانی اقتصاد کلان و مخارج دولت بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایران بر اساس داده‌های فصلی و سالانه در بازه زمانی ۱۳۶۸-۱۳۹۴ است. سازماندهی این مقاله به این صورت خواهد بود که بعد از مقدمه و در قسمت دوم مبانی نظری و مطالعات تجربی مربوط به موضوع بحث می‌شود. قسمت سوم به روش‌شناسی پژوهش اختصاص یافته و برآورد الگو و تحلیل یافته‌های تجربی در قسمت چهارم بیان خواهد شد. در قسمت پایانی مقاله، به ارائه نتیجه‌گیری پرداخته می‌شود.

## ۲. مبانی نظری

### ۲-۱. سرمایه‌گذاری خصوصی و مخارج دولت

اقتصاددانان کلاسیک (نظیر اسمیت، ریکاردو، سی، مارشال و دیگران) معتقد بودند که بازارهای آزاد بهترین مسیر برای کامیابی ملی و رشد اقتصادی است. لذا لزومی به دخالت

دولت برای به فعالیت واداشتن و سامان بخشیدن اقتصاد نیست. کینزین‌ها در سال ۱۹۳۶ استدلال می‌کردند که برای سر و سامان بخشیدن به رفتار پس‌انداز و سرمایه‌گذاری در جامعه نیازی به دخالت دولت نیست. به اعتقاد آن‌ها سرمایه‌گذاری عمومی می‌تواند سرمایه‌گذاری خصوصی را افزایش یا کاهش دهد. بنابراین، اثر مخارج عمومی روی سرمایه‌گذاری خصوصی در هر دو کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه توجهات قابل توجهی را به خود جلب کرده است. نبود شواهد تجربی قوی برای کشورهای توسعه‌نیافته که در حال حاضر درگیر بهبود عدم‌تعادل‌های ساختاری هستند، ممکن است منجر به توصیه‌های سیاستی غیرعقلانی شود. بنابراین یک تحلیل عمیق در خصوص اثر سرمایه‌گذاری عمومی و مخارج غیرتوسعه‌ای بر روی سرمایه‌گذاری ثابت بخش خصوصی ضروری به‌نظر می‌رسد.

در هر دو الگوهای نئوکلاسیکی و کینزی سنتی، سرمایه‌گذاری عمومی، سرمایه‌گذاری خصوصی کل را جانشینی جبری می‌کند. ارو (۱۹۹۰) با تقسیم مخارج دولت به دو بخش مخارج مصرفی و عمرانی نشان می‌دهد که مخارج مصرفی و عمرانی دولت بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی به ترتیب اثر منفی و مثبت دارد. ووس<sup>۱</sup> (۲۰۰۲) با استفاده از یک الگوی VAR ساختاری نشان می‌دهد که مخارج دولت، سرمایه‌گذاری خصوصی را کاهش می‌دهد. اسچائر<sup>۲</sup> (۱۹۸۵) معتقد است که افزایش سرمایه‌گذاری دولتی، نرخ ملی انباشت انباشت سرمایه را بیشتر از سطحی که بنگاه‌های خصوصی در نظر گرفته‌اند، افزایش می‌دهد. از این‌رو، مخارج سرمایه دولتی ممکن است از مخارج مصرفی در بخش کالاهای سرمایه‌ای حمایت کند. از طرف دیگر، سرمایه دولتی به‌ویژه سرمایه زیرساختی همانند بزرگراه‌ها، رابطه مکملی با سرمایه خصوصی دارند. بنابراین ممکن است سرمایه‌گذاری

---

۱. Voss

۲. Aschauer

دولتی بهره‌وری نهایی سرمایه خصوصی را بیش‌تر افزایش دهد و منجر به اثر حمایتی گردد (سامتی و همکاران، ۱۳۸۷)

مطالعات بسیاری نظیر آکینا و سلیمی<sup>۱</sup> (۲۰۰۲)، ممت‌زاکیس<sup>۲</sup> (۲۰۰۱)، قورا و گودوین<sup>۳</sup> (۲۰۰۰)، رامیرز<sup>۴</sup> (۱۹۹۴)، اوشیکایا<sup>۵</sup> (۱۹۹۴)، شفیق<sup>۶</sup> (۱۹۹۲) و گرین و ویلانوا<sup>۷</sup> (۱۹۹۱) نشان می‌دهند که ارتباط تنگاتنگی بین سرمایه‌گذاری عمومی و خصوصی برای کشورهای در حال توسعه وجود دارد. متغیر هزینه‌های دولتی متأثر از تصمیم‌های سیاسی دولت و کسری بودجه در دوره قبل بوده و بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی اثرگذار است. لطفی و راندل<sup>۸</sup> (۲۰۰۵)، در بررسی اثر سرمایه‌گذاری دولتی بر سرمایه‌گذاری خصوصی در کشورهای در حال توسعه، به این نتیجه رسیدند که در کشورهای در حال توسعه، سرمایه‌گذاری دولتی، مکمل سرمایه‌گذاری خصوصی بوده و ۱۰ درصد افزایش در سرمایه‌گذاری دولتی منجر به افزایش ۲ درصدی در سرمایه‌گذاری بخش خصوصی می‌شود. فوجی و همکاران<sup>۹</sup> (۲۰۱۳) نیز با استفاده از رویکرد VAR تعمیم‌یافته، به بررسی اثر سرمایه‌گذاری دولتی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی آمریکا طی دوره ۲۰۱۰-۱۹۷۰ پرداخته‌اند. به اعتقاد آن‌ها، سرمایه‌گذاری دولتی در هر دو الگوی نئوکلاسیکی و کینزی، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی را کاهش می‌دهد. برخی مطالعات داخلی نظیر مهرگان و سپهبان (۱۳۹۱)، جلایی و صمیمی (۱۳۹۳) و محنت‌فر (۱۳۹۴) حکایت از تأثیر منفی مخارج دولت بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی دارند.

۱. Akkina and Celibi

۲. Mamatzakis

۳. Ghura and Goodwin

۴. Ramirez

۵. Oshikaya

۶. Shafik

۷. Greene and Villanuva

۸. Lutfi and Randall

۹. Fujii et al.

به‌طور کلی، در مورد تأثیرپذیری سرمایه‌گذاری بخش خصوصی از بودجه دولت، دو دیدگاه اصلی وجود دارد. دیدگاه اول معتقد است که سیاست‌های مالی دولت که در قالب هزینه‌های جاری و عمرانی در اقتصاد منتشر می‌شود، زیرساخت‌هایی را ایجاد می‌کند که منجر به افزایش سرمایه‌گذاری خصوصی می‌شود.

در دیدگاه دوم به‌دلیل محدودیت منابع، افزایش هزینه‌های دولت منجر به ایجاد محدودیت منابع برای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی می‌شود. هزینه‌های مصرفی دولت به‌دلیل کمبود منابع جامعه از قبیل نیروی کار متخصص، مواد اولیه و اعتبارات مالی، دارای تأثیر منفی است، زیرا هرگاه دولت عوامل تولید نظیر سرمایه و نیروی انسانی را به خود اختصاص دهد، فشار بر روی بازار عوامل تولید افزایش یافته و سبب بالا رفتن هزینه‌های تولید در بخش خصوصی شده و انگیزه‌های سرمایه‌گذاری را کاهش می‌دهد (کازرونی و ابقایی، ۱۳۸۷).

## ۲-۲. سرمایه‌گذاری و نااطمینانی

ادبیات نظری موجود در خصوص رابطه بین سرمایه‌گذاری و نااطمینانی گسترده بوده و دارای شاخه‌های متعددی است که این امر منجر به چارچوب‌های تحلیلی مختلفی شده است. یکی از اولین الگوها توسط هارتمن<sup>۱</sup> (۱۹۷۲) تدوین شد. وی با استفاده از یک الگوی نئوکلاسیکی بدون هزینه‌های تعدیل موجودی سرمایه، به بررسی رابطه بین بهره‌وری سرمایه و متغیر نااطمینانی می‌پردازد. بنا به نامساوی جنسن<sup>۲</sup>، چنانچه این رابطه محدب باشد، با افزایش نااطمینانی، انگیزه تولید و سرمایه‌گذاری افزایش می‌یابد که این امر بیان‌گر رابطه مثبت بین آن‌ها است. همچنین، نتایج مطالعه هارتمن نشان می‌دهد که نااطمینانی هم در خصوص قیمت‌های ستاده و هم در خصوص نرخ‌های دستمزد روی

۱. Hartman

۲. Jensen's Inequality

سرمایه‌گذاری اثر غیرمنفی دارد، این در حالی است که سرمایه‌گذاری نسبت به نااطمینانی مرتبط با هزینه‌های سرمایه‌گذاری آتی تغییرناپذیر است.

پیندیک<sup>۱</sup> (۱۹۸۲) برای در نظر گرفتن هزینه‌های تعدیل نامتقارن از یک الگوی نئوکلاسیکی استفاده می‌کند. به اعتقاد وی اثر نااطمینانی بر روی مخارج سرمایه‌گذاری به ویژگی‌های تابع هزینه تعدیل بستگی دارد؛ یعنی، نااطمینانی در صورتی سرمایه‌گذاری را افزایش (کاهش) می‌دهد که هزینه‌های تعدیل، تابع محدبی (مقعر) از سرمایه‌گذاری باشند. در نقطه مقابل، ابل (۱۹۸۳) با تغییر الگوی پیندیک نشان می‌دهد که صرف نظر از ویژگی‌های تابع هزینه تعدیل، نااطمینانی افزایشی منجر به مخارج سرمایه‌گذاری افزایشی می‌شود که این امر تأییدی بر نتایج به‌دست آمده از سوی هارتمن (۱۹۷۲) است. با این حال، ابل نشان می‌دهد که هزینه‌های تعدیل برای تبیین رابطه بین سرمایه‌گذاری و  $Q$  توبین<sup>۲</sup> حائز اهمیت است. در الگوی سرمایه‌گذاری  $Q$ ، نرخ رشد سرمایه‌گذاری تحت اطمینان با نرخ رشد  $Q$  ضرب در کشش سرمایه‌گذاری نسبت به  $Q$ ، برابر است. این در حالی است که تحت نااطمینانی اگر هزینه‌های تعدیل، توابع مقعری (محدبی) از سرمایه‌گذاری باشند، آنگاه نرخ رشد سرمایه کوچک‌تر (بزرگ‌تر) از این مقدار خواهد بود. بدین ترتیب، نااطمینانی در الگوی ابل (۱۹۸۳)، علاوه بر اثر مستقیم، از طریق  $Q$  اثر غیرمستقیمی بر روی سرمایه‌گذاری دارد. بدیهی است که در این الگوی، اگر هزینه‌های تعدیل محدب باشند، نااطمینانی بر روی مخارج سرمایه‌گذاری اثر مثبتی خواهد داشت. باین حال، اثر خالص نااطمینانی بر روی سرمایه‌گذاری در صورتی نامطمئن است که هزینه‌های تعدیل مقعر باشند.

بخش عمده‌ای از ادبیات سرمایه‌گذاری-نااطمینانی به مفهوم معکوس‌ناپذیری سرمایه‌گذاری سرمایه‌مربوط می‌شود (پیندیک، ۱۹۹۱). برای یک الگوی نئوکلاسیکی با

۱. Pindyck

۲.  $Q$  توبین بیان‌گر نسبت ارزش نهایی سرمایه و قیمت بازاری سرمایه است. در این الگو سرمایه‌گذاری در صورتی اتفاق می‌افتد که  $Q$  بزرگ‌تر از یک باشد.

هزینه‌های تعدیل سرمایه نامتقارن (یعنی، یک الگوی با درجه معینی از معکوس‌ناپذیری سرمایه‌گذاری سرمایه)، دیکسیت و پیندیک نشان می‌دهند که افزایش در نااطمینانی مقادیر آتی متغیرهای اقتصادی مربوطه، برای اطلاعاتی که بر روی این متغیرها در آینده حاصل می‌شود، ارزش اختیار انتظار ایجاد می‌کند. نکته اصلی معکوس‌ناپذیری یا ادبیات اختیارات حقیقی این است که افزایش در نااطمینانی موجب می‌شود که پروژه‌های سرمایه‌گذاری بیشتری به تأخیر بیافتند. باین‌حال، توجه کنید که کاربرد اصلی این استدلال برای زمان‌بندی سرمایه‌گذاری است و برای سطح سرمایه‌گذاری بلندمدت غیرقابل استفاده است. از این‌رو، می‌توان میان دو شاخه کلی پژوهش‌های روی رابطه سرمایه‌گذاری-نااطمینانی تمایز قائل شد: در شاخه اول، نااطمینانی با زمان‌بندی سرمایه‌گذاری مرتبط است و در شاخه دوم، اثر نااطمینانی بر روی سطح سرمایه‌گذاری تحلیل می‌شود.

یک تفاوت جالب بین این دو شاخه به اهمیت معکوس‌ناپذیری باز می‌گردد. اگرچه معکوس‌ناپذیری قطعاً عامل مرتبطی در شاخه دوم است (برای مثال، پیندیک ۱۹۸۲ و ۱۹۸۸ را ببینید)، اما همانند شاخه اول فاقد چنین موقعیت مسلطی است. در چنین شرایطی، پیندیک (۱۹۸۲، ۱۹۸۸) و ابل (۱۹۸۳) ادعا می‌کنند که ویژگی‌های تابع هزینه تعدیل، دلیل اصلی متفاوت بودن اطلاعات بر روی رابطه سرمایه‌گذاری-نااطمینانی است. با این وجود، کابالرو<sup>۱</sup> (۱۹۹۱) نشان می‌دهد که هزینه تعدیل نامتقارن برای توضیح رابطه منفی کافی ناست. در مقابل، تمرکز وی بر روی فروض بازار رقابت کامل و تکنولوژی تولید با بازدهی ثابت نسبت به مقیاس است. کابالرو نشان می‌دهد که تحت بازدهی نهایی کاهش نسبت به سرمایه (و با توجه به شرایط رقابت ناقص و بازدهی کاهش نسبت به مقیاس) نتایج به‌دست آمده به‌وسیله هارتمن (۱۹۷۲) و ابل (۱۹۸۳) نیز در حالت هزینه‌های تعدیل نامتقارن برقرار است.

۱. Caballero



برخی مطالعات نظری به‌جای پرداختن به مسأله معکوس‌ناپذیری، با استدلال‌های دیگری نشان می‌دهند که رابطه سرمایه‌گذاری-نااطمینانی می‌تواند منفی باشد. برای مثال، ناکامورا<sup>۱</sup> (۲۰۰۲) نشان می‌دهد که تحت فرض بازدهی کاهنده نسبت به مقیاس، اگر طول عمر سرمایه کوتاه‌تر از افق برنامه‌ریزی بنگاه باشد، افزایش نااطمینانی در آینده منجر به کاهش در مخارج سرمایه‌گذاری می‌شود. به‌طور کلی، نتیجه کلیدی این است که اثر نااطمینانی روی سرمایه‌گذاری متشکل از دو اثر مجزا است. اولین اثر، اثر انعطاف‌پذیری نامیده می‌شود که همان اثر استاندارد ایجاد شده به‌وسیله تحذب بهره‌وری نهایی سرمایه نسبت به قیمت‌ها است. اثر دوم، اثر ریسک‌گریزی است که توسط کارفرمای ریسک‌گریز ایجاد می‌شود. از آنجایی که این دو اثر متضاد هستند، لذا اثر خالص در الگوی آن‌ها مبهم بوده و به اندازه نسبی هر دو اثر بستگی دارد.

در نتیجه، با توجه به ابهام ادبیات نظری، هیچ روش نظری برای تعیین جهت ارتباط بین سرمایه‌گذاری و نااطمینانی وجود ندارد. لذا فقط به استنباط میزان تأثیر و رابطه اقتصادی آن پرداخته می‌شود. عوامل توضیحی متفاوتی برای این ابهام وجود دارد که پیش‌تر در این بخش مورد اشاره واقع شد. یکی از واضح‌ترین منابع ناهمگنی، درجه معکوس‌ناپذیری خود سرمایه‌گذاری است؛ یعنی، هرچه فرصت‌های عدم سرمایه‌گذاری کوچک‌تر باشد، اثر منفی نااطمینانی روی مخارج سرمایه‌گذاری حداقل در کوتاه‌مدت بزرگ‌تر خواهد بود. استدلال مشابهی را می‌توان برای ریسک‌گریزی مطرح کرد. هرچه ریسک‌گریزی تصمیم‌گیرنده بیشتر باشد، انگیزه‌های سرمایه‌گذاری تحت موقعیت‌های عدم‌اطمینان کمتر خواهد بود. عوامل دیگری که می‌تواند جهت و اندازه این رابطه را تحت تأثیر قرار دهند، عبارتند از: ساختار بازار مربوطه (در این خصوص به هارتمن (۱۹۷۲)، ابل (۱۹۸۳)، کابالرو (۱۹۹۱) و کولاتیلاکا و پروتی<sup>۲</sup> (۲۰۰۰) رجوع کنید)، اختلاف بین

۱. Nakamura

۲. Kulatilaka and Perotti

نااطمینانی خاص در سطح صنعت و بنگاه مشخص (پیندیک (۱۹۹۳) را ببینید) و شرایط مالی بنگاه (به پیترس (۱۹۹۷)، گوزال و لانگونی<sup>۱</sup> (۲۰۰۰) رجوع کنید). در عین حال، برخی مطالعات تجربی نظیر سرون<sup>۲</sup> (۱۹۹۸)، احمد و قیوم<sup>۳</sup> (۲۰۰۷) و ماینن و روحی<sup>۴</sup> (۲۰۱۶) به کمک روش‌های اقتصادسنجی نشان دادند که معیارهای تلاطم رابطه منفی قوی‌ای با سرمایه‌گذاری بخش خصوصی دارند. مطالعات داخلی نیز حکایت از اثر منفی نااطمینانی اقتصاد کلان بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی دارد، در این راستا می‌توان به مطالعات گسگری و همکاران (۱۳۸۵)، کازرونی و دولتی (۱۳۸۶)، امامی و احمدی (۱۳۹۰)، عرب‌مازار و نظری‌گوار (۱۳۹۱) و نوفرستی و نوروزی (۱۳۹۱) اشاره کرد.

در انتها با بررسی و مقایسه مطالعات انجام شده در راستای موضوع این پژوهش، می‌توان وجه تمایز این مطالعه را در دو زمینه بیان کرد. اولاً، در این پژوهش اثر همزمان مخارج دولت و نااطمینانی اقتصاد کلان بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی آزمون شده و ثانیاً، ابزارهای اقتصادسنجی استفاده شده در این راستا چه برای محاسبه نااطمینانی اقتصاد کلان و چه برای برآورد اثر مخارج دولت و نااطمینانی اقتصاد کلان بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، متفاوت از ابزارهای استفاده شده در مطالعات دیگر است.

### ۳. روش‌شناسی پژوهش

نظریه‌های اقتصادی نشان می‌دهند که سرمایه‌گذاری توسط درآمد، نرخ بهره و محیط اقتصاد کلان تعیین می‌شود. به اعتقاد اسپنجر (۱۹۸۹) متغیر دیگری که نقش مهمی در تعیین سرمایه‌گذاری ایفا می‌کند، مخارج دولت است. انتظار بر این است که درآمد بر

۱. Ghosal and Loungani

۲. Serven

۳. Ahmad and Qayyum

۴. Meinen and Roehle

سرمایه‌گذاری اثر مثبت داشته باشد، زیرا هرچه سطوح درآمد سرمایه‌گذاران بیشتر باشد، بخش عمده‌ای از ثروت آن‌ها صرف سرمایه‌گذاری مالی می‌شود، درحالی‌که اثر نرخ بهره و نااطمینانی اقتصادی کلان بر سرمایه‌گذاری منفی است. زیرا افزایش نرخ بهره، بازده روی سرمایه‌گذاری را کاهش می‌دهد؛ در عین حال، اگر بتوان به نامطلوب بودن حوادث احتمالی آینده پی برد، این امر ممکن است مانع تصمیمات سرمایه‌گذاری ثابت شود، لذا می‌توان گفت که سرمایه‌گذاری خصوصی دارای رابطه منفی با نااطمینانی است (دیکسیک و پیندیک، ۱۹۹۴). همچنین مخارج دولت می‌تواند بر سرمایه‌گذاری اثر مثبت و منفی داشته باشد. بنابراین تابع سرمایه‌گذاری خصوصی را می‌توان به شکل زیر تصریح کرد:

$$LPI_t = F(LR_t, LY_t, LG_t, LUN_t) \quad (1)$$

در این پژوهش به منظور تصریح الگوی نهایی برای بررسی اثر مخارج دولت و نااطمینانی اقتصادی کلان بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایران با استفاده از روش میداس، از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$LPI_t = C_0 + \sum_{j=1}^p \alpha_j LPI_{t-j} + \sum_{j=1}^q \lambda_j LG_{t-j} + \beta_1 \sum_{j=1}^{j_{\max}} w(j; \theta) \cdot L^{j/m} LY_t^{(m)} + \beta_2 \sum_{j=1}^{j_{\max}} w(j; \theta) \cdot L^{j/m} LR_t^{(m)} + \beta_3 \sum_{j=1}^{j_{\max}} w(j; \theta) \cdot L^{j/m} LUN_t^{(m)} \quad (2)$$

در این رابطه،  $LPI_t$  لگاریتم سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در تواتر سالانه،  $LG_t$  لگاریتم مخارج مصرفی بخش دولتی در تواتر سالانه،  $LY_t$  لگاریتم تولید ناخالص داخلی حقیقی در تواتر فصلی،  $LR_t$  لگاریتم نرخ سود تسهیلات بانکی در تواتر فصلی و  $LUN_t$  لگاریتم نااطمینانی اقتصادی کلان در تواتر فصلی هستند.

در رابطه فوق، تابع وزن‌دهی  $w(j; \theta)$ ، مبین یک چندجمله‌ای برای اعمال وزن‌هایی خاص به وقفه‌های گسترده  $x_t$  است.  $L^{j/m}$  نیز عملگر وقفه  $x_t = x_{t-j/m}$  است. بسته به نوع تابع  $\varphi(j; \theta)$  مورد استفاده در رابطه  $w(j; \theta)$  و همچنین حداکثر تعداد وقفه‌ها ( $j_{\max}$ )، تابع وزن‌دهی از تواتری به تواتر دیگر و از متغیری به متغیر دیگر، متفاوت است.

این تابع براساس پارامترهای  $Z$  و  $\theta$  که به ترتیب شمارنده وقفه‌ها و بردار حاوی یک تا چند پارامتر  $\theta$  است، برآورد می‌گردد (نوفرستی و بیات، ۱۳۹۲).

### ۳-۱. متغیرهای نااطمینانی اقتصاد کلان

در تعریف محیط باثبات اقتصاد کلان چند متغیر اساسی در کانون توجه است و بر آن‌ها تأکید می‌شود. این متغیرهای اساسی که وضعیت آن‌ها میزان بی‌ثباتی یا پیشرفت به سمت ثبات اقتصاد کلان را تعیین و تصریح می‌نمایند، عبارتند از: نرخ تورم، کسری بودجه، نرخ ارز و رابطه مبادله. در مقاله حاضر، با توجه به تعریف فوق از یک محیط باثبات اقتصاد کلان و اهمیت و دسترسی به داده‌ها برای ایران، متغیرهای نرخ ارز حقیقی، رابطه مبادله و نرخ تورم به عنوان متغیرهای منتخب برای محاسبه نااطمینانی اقتصاد کلان انتخاب شدند. در اینجا نرخ ارز حقیقی به صورت  $RER = NER \cdot (P^w / P^l)$  تعریف می‌شود که در آن  $NER$  نرخ ارز بازار آزاد (ریال/دلار)،  $P^w$  شاخص قیمت مصرف‌کننده جهانی و  $P^l$  شاخص قیمت مصرف‌کننده ایران است. همچنین متغیر رابطه مبادله به صورت  $TOT = (P_x / P_y) \times 100$  تعریف می‌شود که در آن  $P_x$  شاخص قیمت صادرات و  $P_y$  شاخص قیمت واردات هستند. در این مقاله برای الگوسازی تلاطم متغیرهای اقتصاد کلان جهت استخراج داده‌های نااطمینانی اقتصاد کلان از الگوی تلاطم تصادفی استفاده می‌شود که در ادامه به آن اشاره می‌شود.

### ۳-۲. الگوی تلاطم تصادفی (SV)

الگوی تلاطم تصادفی (SV) به عنوان جایگزینی برای الگوهای نوع ARCH انگل (۱۹۸۲) توسط تیلور<sup>۱</sup> (۱۹۸۲) معرفی شد. یکی از دلایل اصلی استفاده از الگوهای SV توانایی این الگوها برای الگوسازی تلاطم است. الگوهای تلاطم تصادفی در مقایسه با سایر الگوها

۱. Taylor

به دلیل دو جزء اخلاص که یکی برای مشاهدات و دیگری برای تلاطم پنهان است، حقیقی‌تر و انعطاف‌پذیرتر هستند. الگوی ساده SV استفاده شده توسط تیلور (۱۹۸۶، ۱۹۹۴)، جاکویر و دیگران<sup>۲</sup> (۱۹۹۴)، کیم و دیگران<sup>۳</sup> (۱۹۹۸) و یو و میر<sup>۴</sup> (۲۰۰۰) به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\begin{aligned} Y_t &= \exp(h_t / 2) \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim N(0,1) \\ h_{t+1} &= \mu + \phi(h_t - \mu) + \eta_t, \quad \eta_t \sim N(0, \sigma_\eta^2) \\ \text{Corr}(\varepsilon_t, \eta_t) &= \rho \end{aligned} \quad (3)$$

که در اینجا  $Y_t$  مشاهدات در زمان  $t$  است.  $h_t = \log \sigma_t^2$  لگاریتم تلاطم است و فرض می‌شود که یک فرآیند پایای خودبازگشتی مرتبه اول (AR(1)) با پارامتر  $\phi < 1$  است. در شرایط استاندارد جملات اخلاص  $\varepsilon_t$  و  $\eta_t$  مستقل هستند (یعنی  $\text{COV}(\varepsilon_t, \eta_t) = 0$  یا  $\rho = 0$ )، اما اگر جملات اخلاص  $\varepsilon_t$  و  $\eta_t$  مستقل نباشند (یعنی،  $\text{COV}(\varepsilon_t, \eta_t) \neq 0$  یا  $\rho \neq 0$ )، در این صورت الگوی تلاطم تصادفی با اثر اهرمی یا الگوی تلاطم تصادفی نامتقارن خواهد بود (یو و میر، ۲۰۰۰ و لیسنفلد و ریچارد<sup>۵</sup>، ۲۰۰۳).

در ادبیات روش‌های مختلفی برای برآورد الگوهای تلاطم تصادفی معرفی شده است. روش‌هایی با کارایی کمتر همانند روش تعمیم یافته گشتاورها<sup>۶</sup> (GMM)، روش شبه‌حداکثر راست‌نمایی<sup>۷</sup> و روش تابع مشخصه تجربی<sup>۸</sup>. روش‌های بر مبنای راست‌نمایی کامل همانند روش حداکثر راست‌نمایی شبیه‌سازی‌شده<sup>۹</sup> (SML)، روش حداکثر

۲ . Jacquier et al.

۳ . Kim et al.

۴ . Yu and Meyer

۵ . Liesenfeld and Richard

۶ . Generalized Method of Moments

۷ . Quasi-Maximum Likelihood

۸ . Empirical Characteristic Function

۹ . Simulated Maximum Likelihood

راست‌نمایی عددی<sup>۱۰</sup> و روش بیزی مونت کارلوی زنجیره مارکوف<sup>۱۱</sup> (MCMC) (یو و میر، ۲۰۰۶). از این میان با توجه به مزیت‌های بیان شده برای روش برآورد MCMC، در مطالعه حاضر از این روش برای برآورد الگوی تلاطم تصادفی استفاده می‌گردد. در انتها ذکر این نکته مفید خواهد بود که در الگوی تلاطم تصادفی برخلاف الگوهای ARCH و GARCH آزمون وجود اثرات ARCH انجام نمی‌شود (میر و یو، ۲۰۰۰ و یو، ۲۰۰۵). پس از معرفی متغیرهای مورد استفاده برای محاسبه ناطمینانی اقتصاد کلان و همچنین الگوی تلاطم تصادفی، در بخش بعدی شاخص ناطمینانی اقتصاد کلان به‌عنوان یکی از متغیرهای اصلی پژوهش محاسبه می‌شود.

### ۳-۳. محاسبه شاخص ناطمینانی اقتصاد کلان

در این بخش ابتدا مقادیر ناطمینانی سه متغیر نرخ ارز حقیقی، نرخ تورم و رابطه مبادله با استفاده از الگوی تلاطم تصادفی (SV) و نرم‌افزار WinBUGS استخراج می‌شود. در ادامه با کمک روش تجزیه به مؤلفه‌های اصلی<sup>۱۲</sup> (PCA) و نرم‌افزار SAS ناطمینانی متغیرهای مذکور با یکدیگر ترکیب شده و شاخص ناطمینانی اقتصاد کلان محاسبه می‌گردد.

توجه کنید که در برآورد الگوی SV برای متغیرهای نرخ ارز حقیقی، نرخ تورم و رابطه مبادله توزیع پیشین پارامترهای این الگو همانند توزیع پیشین پارامترهای الگوی SV برآوردشده در مطالعه اسماعیلی فلاح (۱۳۸۹) است. همچنین الگوی تلاطم تصادفی با استفاده از دو زنجیره در نرم‌افزار اجرا گردید تا مقادیر آماره بروکس-جلمن-روبین<sup>۱۳</sup> (BGR) برای بررسی هم‌گرایی برآوردهای پسین بدست آید.

۱۰. Numerical Maximum Likelihood

۱۱. Bayesian Markov Chain Monte Carlo

۱۲. Principal Component Analysis

۱۳. Brooks-Gelman-Rubin (BGR) Statistic

۳-۱- محاسبه نااطمینانی نرخ ارز حقیقی، نرخ تورم و رابطه مبادله با استفاده از الگوی SV جدول (۱)، (۲) و (۳) نتایج برآوردهای پسین الگوی SV برای نرخ ارز حقیقی، نرخ تورم و رابطه مبادله، مربوط به معادله (۲) را با انجام ۱۰۰۰۰۰ تکرار و به ترتیب با کنار گذاشتن ۵۰۰، ۱۵۰۰ و ۵۰۰۰ تکرار اول برای نرخ ارز حقیقی، نرخ تورم و رابطه مبادله نشان می‌دهد.

جدول (۱). نتایج برآورد الگوی SV برای نرخ ارز حقیقی

پارامتر	ضریب	انحراف معیار	MCE	% انحراف معیار	دقت برآورد پسین
$\mu$	-۶/۱۵۹	۰/۹۳۳۹	۰/۰۱۰۷۱	۰/۰۴۶۶۹۵	مناسب
$\phi$	۰/۸۹۵۵	۰/۰۵۶۱۷	۰/۰۰۰۴۵۸	۰/۰۰۲۸۰۹	مناسب
$\sigma_{\eta}$	۰/۶۱۷۹	۰/۱۳۹۸	۰/۰۰۲۰۲۹	۰/۰۰۶۹۹	مناسب

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول (۲). نتایج برآورد الگوی SV برای نرخ تورم

پارامتر	ضریب	انحراف معیار	MCE	% انحراف معیار	دقت برآورد پسین
$\mu$	-۰/۷۵۷۴	۰/۶۶۱۶	۰/۰۰۴۳۷۲	۰/۰۳۳۰۸	مناسب
$\phi$	۰/۹۴۶۶	۰/۰۴۹۸۶	۰/۰۰۰۸۲۸	۰/۰۰۲۴۹۳	مناسب
$\sigma_{\eta}$	۰/۱۸۷۴	۰/۰۸۰۱۴	۰/۰۰۱۸۶۸	۰/۰۰۴۰۰۷	مناسب

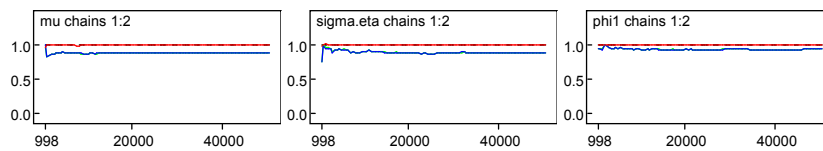
منبع: یافته‌های پژوهش

جدول (۳). نتایج برآورد الگوی SV برای رابطه مبادله

پارامتر	ضریب	انحراف معیار	MCE	% انحراف معیار	دقت برآورد پسین
$\mu$	-۵/۵۹۵	۰/۵۰۴۴	۰/۰۰۴۱۰۴	۰/۰۲۵۲۲	مناسب
$\phi$	۰/۹۱۲۶	۰/۰۷۱۵۲	۰/۰۰۱۱۷۲	۰/۰۰۳۵۷۶	مناسب
$\sigma_{\eta}$	۰/۱۹۶۴	۰/۰۹۲۹۳	۰/۰۰۲۴۷۶	۰/۰۰۴۶۴۷	مناسب

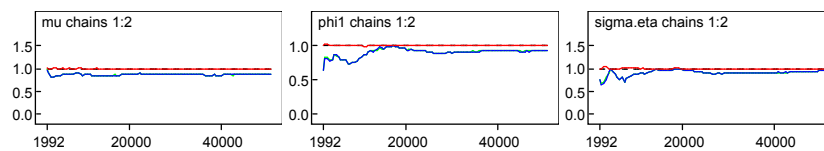
منبع: یافته‌های پژوهش

۳-۱-۱. تشخیص هم‌گرایی در الگوی SV برای نرخ ارز حقیقی، نرخ تورم و رابطه مبادله طبق قاعده هرگاه مقادیر آماره BGR در محدوده یک باشد، به معنای وقوع هم‌گرایی است (کانگدان، ۲۰۰۶). نمودارهای (۱)، (۲) و (۳) به ترتیب مقادیر مربوط به آماره BGR در این اشکال، نموداری که مقادیر آن به یک نزدیکتر است همان آماره BGR است) برای پارامترهای پسین مربوط به نرخ ارز حقیقی، نرخ تورم و رابطه مبادله را نشان می‌دهد، از آنجاکه در همه نمودارها مقادیر این آماره در محدوده یک قرار دارد، بنابراین هم‌گرایی در همه برآوردهای پسین مربوط به نرخ ارز حقیقی، نرخ تورم و رابطه مبادله رخ داده است.



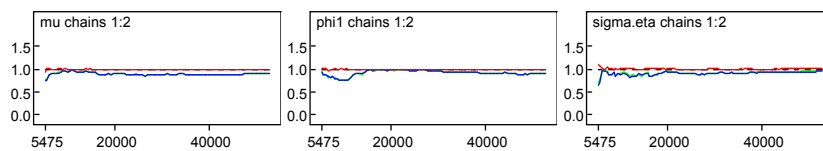
نمودار (۱). مقادیر آماره BGR برای برآوردهای پسین الگوی SV برای نرخ ارز حقیقی

منبع: یافته‌های پژوهش



نمودار (۲). مقادیر آماره BGR برای برآوردهای پسین الگوی SV برای نرخ تورم

منبع: یافته‌های پژوهش



نمودار (۳). مقادیر آماره BGR برای برآوردهای پسین الگوی SV برای رابطه مبادله

منبع: یافته‌های پژوهش



۳-۱-۲. دقت برآوردهای پسین الگو SV برای نرخ ارز حقیقی، نرخ تورم و رابطه مبادله برای ارزیابی دقت برآوردهای پسین می‌توان از یک قاعده سرانگشتی استفاده کرد، برای این منظور، اگر خطای مونت کارلوی<sup>۱۴</sup> (MCE) هر پارامتر برآوردی، کوچک‌تر از ۵ درصد انحراف معیار آن پارامتر باشد، آن پارامتر برآوردی مناسب است (اشپیگل‌هالتر و دیگران، ۲۰۰۳). با توجه به نتایج مربوط به جداول (۱)، (۲) و (۳) و قاعده سرانگشتی بیان‌شده، همه پارامترهای پسین برآوردی برای نرخ ارز حقیقی، نرخ تورم و رابطه مبادله از دقت لازم برخوردار و مناسب هستند. پس از برآورد پارامترها و انجام آزمون‌های مربوطه، به راحتی مقادیر عددی نااطمینانی نرخ ارز حقیقی، نرخ تورم و رابطه مبادله به دست می‌آیند.

۳-۳-۲. محاسبه شاخص نااطمینانی اقتصاد کلان با استفاده از روش PCA تا اینجا نااطمینانی هر یک از متغیرهای منتخب پژوهش برآورد گردید، در این بخش نااطمینانی اقتصاد کلان از طریق ترکیب نااطمینانی متغیرهای منتخب با استفاده از روش تجزیه به مؤلفه‌های اصلی محاسبه می‌گردد. با استفاده از این روش برای هر یک از سه متغیر نااطمینانی محاسبه شده در بخش‌های قبلی یک مقدار ویژه ( $\lambda_i$ ) به دست می‌آید و سهم (وزن) هر متغیر در شاخص کل به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$W_i = \frac{\lambda_i}{\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3}$$

جدول (۴) سهم (وزن) هر یک از سه متغیر نااطمینانی در محاسبه شاخص نااطمینانی کل را نشان می‌دهد. این نتایج با استفاده از روش تجزیه به مؤلفه‌های اصلی و ماتریس وارپانس-کووارپانس بدست آمده است.

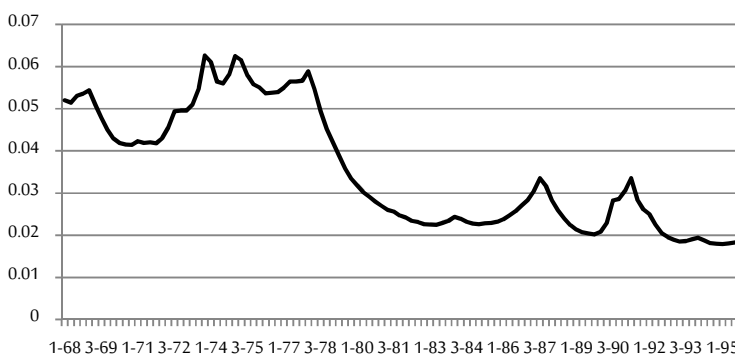
۱۴. Monte Carlo Error

جدول (۴). سهم (وزن) هر یک از متغیرهای نااطمینانی در شاخص نااطمینانی کل

متغیر	URER	UTOT	UINF
سهم (وزن)	۰/۶۳۰۱	۰/۳۱۹	۰/۰۵۰۸

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج جدول (۴) نشان می‌دهد که نااطمینانی نرخ ارز حقیقی با وزن ۰/۶۳۰۱ بیش‌ترین سهم را در شاخص نااطمینانی اقتصاد کلان دارد و پس از آن نااطمینانی رابطه مبادله با وزن ۰/۳۱۹ و نااطمینانی نرخ تورم با وزن ۰/۰۵۰۸ قرار دارند.



نمودار (۴). روند نااطمینانی اقتصاد کلان

منبع: یافته‌های پژوهش

نمودار (۴) نااطمینانی اقتصاد کلان را نشان می‌دهد. با توجه به نمودار مشاهده می‌شود که به‌طور کلی روند نااطمینانی اقتصاد کلان نزولی است. این شاخص از ابتدای دوره مورد بررسی تا سال ۱۳۷۱ کاهش می‌یابد و بعد از آن افزایش یافته و در سال‌های ۱۳۷۳، ۱۳۷۵ و ۱۳۷۷ حداکثر مقادیر نااطمینانی رخ می‌دهد. پس از آن تا سال ۱۳۸۵ به شدت کاهش می‌یابد. مجدداً بین سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۸۵ و ۱۳۹۲-۱۳۸۹ نااطمینانی افزایش

می‌یابد. بیش‌ترین نوسانات شاخص نااطمینانی اقتصاد کلان در دوره‌هایی اتفاق افتاده که تعدیل نرخ ارز در آن دوره‌ها رخ داده است.

### ۳-۴. روش داده‌های ترکیبی با تواترهای متفاوت (MIDAS)

الگوسازی به روش میداس به این صورت است که می‌توان متغیرهای با تواتر مختلف را در یک رگرسیون قرار کنار هم قرار داد و ضرایب آن‌ها را برآورد نمود. ایده اولیه الگوسازی براساس متغیرهای با تواتر زیاد توسط کلاین و سوچو<sup>۱۵</sup> (۱۹۸۹) ارائه شده است که معروف به «الگوی داده‌های ترکیبی با تواتر متفاوت» یا «میداس» است. برای معرفی این الگو، فرض می‌شود  $\{y_t\}_t$  و  $\{x_\tau\}_\tau$  دو سری زمانی پایا با تواترهای متفاوت هستند، به طوری که  $y_t$  متغیر وابسته و  $x_\tau$  متغیر توضیح‌دهنده است.  $t$  واحد زمان برای متغیر کم‌تواتر است. برای ایجاد ارتباط بین دو متغیر با تواترهای  $t$  و  $\tau$  از ضریب  $s$  استفاده می‌شود که کسری از فاصله زمانی بین  $t$  و  $t-1$  است و  $m = 1/s$  مشخص می‌کند که متغیرهای سری زمانی پرتواتر  $x_\tau$  چند بار در این فاصله زمانی مورد مشاهده واقع شده است. بنابراین،  $t = \tau.m$  بوده و در نتیجه  $x_\tau$  به تعداد  $m$  بار بیشتر از داده‌های سری زمانی  $y_t$  ظاهر می‌شوند. نماد  $x_t^{(m)}$  به مفهوم  $x_\tau = x_t^{(m)}$  است. گیزلز و همکاران (۲۰۰۶) رگرسیون ساده میداس را به صورت زیر تصریح می‌کنند:

$$y_t = C_0 + \beta \sum_{j=0}^{j_{\max}} w(j; \theta) . L^{j/m} x_t^{(m)} + u_t \quad (4)$$

تابع وزن‌دهی  $w(j; \theta)$ ، مبین یک چندجمله‌ای برای اعمال وزن‌هایی خاص به وقفه-

های گسترده  $x_\tau$  است. فرم کلی توابع وزن‌دهی را می‌توان به صورت زیر بیان نمود:

$$w(j; \theta) = \frac{\varphi(j; \theta)}{\sum_{j=1}^{j_{\max}} \varphi(j; \theta)} \quad (5)$$

۱۵. Sojo and Klein

بسته به نوع تابع  $\varphi(j; \theta)$  مورد استفاده در رابطه بالا و همچنین حداکثر تعداد وقفه‌ها ( $j \max$ )، تابع وزن‌دهی از تواتری به تواتر دیگر و از متغیری به متغیری دیگر، می‌تواند متفاوت باشد. این تابع براساس پارامترهای  $j$  و  $\theta$  که به ترتیب شمارنده وقفه‌ها و برداری حاوی یک تا چند  $\theta$  است، شکل می‌گیرد. این توابع وزن‌دهی، وزن‌هایی غیرمنفی ایجاد می‌کنند و برای تعیین مقدار ضریب متغیر پرتواتر و وقفه‌هایش (یعنی،  $\beta$ )، از فرض زیر استفاده می‌شود:

$$\sum_{j=0}^{j \max} w(j; \theta) \cdot L \frac{j}{m} (\alpha) = 1 \quad (6)$$

یکی از توابع وزن‌دهی مورد استفاده در میداس تابع آلمون است که در آن ضریب  $\beta$  و وزن‌های  $w$  به صورت یک پارامتر مشترک  $\beta \cdot w_i(j; \theta)$  برآورد می‌شود و تابع وزن‌دهی آلمون به صورت زیر است:

$$\beta \cdot w(j; \theta) = \sum_{j=0}^{j \max} \sum_{p=1}^P \theta_p \cdot j^p \quad (7)$$

با توجه به مطالعه گیزلز و همکاران (۲۰۰۴) لازم است از روش‌های برآورد غیرخطی  $NLS$  برای برآورد ضرایب الگوی میداس استفاده نمود که به صورت رابطه زیر مجموع مربعات جمله اخلاص را حداقل کند (بیات و نوفرستی، ۱۳۹۴، صص ۴۸-۴۰).

$$\hat{\theta} = \arg \min_{\theta \in R} (y_t - \beta \sum_{j=0}^{j \max} w(j; \theta) \cdot L \frac{j}{m} x_t)^2 \quad (8)$$

### ۳-۴-۱. پیش‌بینی به وسیله الگوی میداس

با در نظر گرفتن  $\beta_k = \beta \cdot w(j; \theta)$ ،  $y_t$  از رابطه زیر برآورد می‌شود:

$$y_t = C_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i y_{t-1} + \sum_{k=1}^n \sum_{j=0}^{m-1} \beta_k x_{t-k-j/m}^{(s)} + u_t \quad (9)$$

و آن‌گاه رابطه زیر جهت انجام پیش‌بینی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد:

$$y_{t+1} = C_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i y_{t-1} + \sum_{k=1}^n \sum_{j=0}^{m-1} \beta_k x_{t-k-j/m}^{(s)} + \sum_{s=m-d+1}^m \gamma_s y_{t+1-\frac{s-1}{m}} + u_{t+1} \quad (10)$$

که  $d$  مبین تعداد دوره‌های پرتواتری است که برای آن‌ها داده‌های جدید منتشر شده است.

#### ۴. نتایج برآورد الگوی پژوهش

ابتدا لازم است قبل از برآورد ضرایب الگو، متغیرها از نظر پایایی مورد آزمون واقع شوند. از آنجا که برخی از متغیرها فصلی و برخی سالانه هستند، بنابراین برای آزمون پایایی متغیرهای فصلی از روش HEGY<sup>۱۶</sup> و برای آزمون پایایی متغیرهای سالانه از روش ADF<sup>۱۷</sup> و نرم افزار Eviews10 استفاده می‌شود. نتایج آزمون ADF در جدول (۵) و نتایج آزمون HEGY در جدول (۶) منعکس شده است.

همان‌طور که در جدول (۵) مشاهده می‌شود هر دو متغیر لگاریتم مخارج مصرفی بخش دولتی و لگاریتم سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در سطح ناپایا هستند و با یک‌بار تفاضل‌گیری پایا شده‌اند.

جدول (۵). بررسی پایایی متغیرهای سالانه در الگو

نام متغیر	آماره	مقدار بحرانی	احتمال	درجه جمعی
$LG$	-۱/۶۳۷۰۰۳	-۳/۵۹۵۰۲۶	۰/۷۴۹۷	$I(1)$
$DLG$	-۵/۱۵۸۸۰۵	-۳/۶۰۳۲۰۲	۰/۰۰۱۷	$I(0)$
$LPI$	-۲/۴۵۷۰۵۱	-۳/۵۹۵۱۳۵	۰/۳۴۴۶	$I(1)$
$DLPI$	-۵/۲۲۷۰۵۳	-۳/۶۱۲۱۹۹	۰/۰۰۱۶	$I(0)$

منبع: نتایج پژوهش

۱۶. Hylleberg, Engle, Granger and Yoo Unit Root Test

۱۷. Augmented Dickey-Fuller Unit Root test

جدول (۶). بررسی پایایی متغیرهای فصلی در الگو

درجه جمعی	احتمال	آماره	نام متغیر
$I(1)$	۰/۶۸۷۷۲۳	-۱/۸۲۳۸۳۶	LY
$I(0)$	۰/۰۰۷۲۶۳	-۴/۰۰۹۲۶۴	
$I(0)$	۰/۰۳۹۸۷۳	۶/۲۷۷۴۱۷	
$I(0)$	۰/۰۰۷۲۶۳	-۴/۴۷۱۰۶۶	DLY
$I(1)$	۰/۱۰۹۳۴۲	-۳/۱۶۰۱۵۵	LR
$I(0)$	۰/۰۱۱۶۵۱	-۳/۷۱۲۹۰۹	
$I(0)$	۰	۴۶/۹۱۸۰۱	
$I(0)$	۰/۰۰۵۶۴۳	-۵/۱۶۲۶۲۷	DLR
$I(1)$	۰/۳۳۷۳۰۳	-۲/۴۸۵۲۸۱	LUN
$I(0)$	۰/۰۰۵۶۴۳	-۸/۶۹۶۳۴۳	
$I(0)$	۰	۳۰/۶۰۸۴	
$I(0)$	۰/۰۳۴۲۷۶	-۳/۶۶۷۸۳۷	DLUN

منبع: نتایج پژوهش

نتایج جدول (۶) نشان می‌دهد که متغیرهای لگاریتم تولید ناخالص داخلی، لگاریتم نرخ سود تسهیلات بانکی و لگاریتم نااطمینانی اقتصاد کلان در حالت کلی ناپایا هستند که با یک‌بار تفاضل‌گیری پایا شده‌اند. در سایر حالت‌ها هر سه متغیر در سطح پایا هستند. برای برآورد الگوی مطرح شده، از بسته نرم‌افزاری *midasr* در محیط *R* استفاده می‌شود. نتایج حاصل از برآورد ضرایب الگو در جدول (۷) گزارش شده است.

جدول (۷). نتایج حاصل از برآورد ضرایب رابطه سرمایه‌گذاری بخش خصوصی

نام متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t	احتمال	سطح معناداری
عرض از مبدأ	۸/۱۱۰۵۳	۳/۶۰۵۷۹	۲/۲۴۹	۰/۰۴۲۴۶	*
$LPI_1$	۰/۴۹۳۴۰	۰/۱۴۷۹۰	۳/۲۰۱	۰/۰۰۶۹۶	**
$LPI_2$	-۰/۴۷۲۲۵	۰/۱۲۸۵۰	-۳/۸۳۱	۰/۰۰۲۰۸	**
$LG_1$	-۰/۴۷۲۱۹	۰/۲۱۷۴۳	-۲/۱۷۲	۰/۰۴۸۹۸	*
$LG_2$	۰/۰۸۱۶۸	۰/۴۰۴۴۵	۰/۲۰۲	۰/۸۴۳۰۷	
$LR_1$	-۰/۷۳۰۴۶	۰/۲۵۱۹۳	-۲/۸۹۹	۰/۰۱۲۴۲	*
$LR_2$	۰/۴۲۹۰۸	۰/۱۳۳۱۱	-۳/۲۲۳	۰/۰۰۶۶۶	**
$LY_1$	۰/۲۹۰۴۸	۰/۱۵۵۹۵	۱/۸۶۳	۰/۰۸۲۶۹	
$LY_2$	-۰/۰۵۰۸۲	۰/۰۲۵۱۷	-۲/۰۱۹	۰/۰۶۴۶۰۰	
$LUN_1$	-۳/۵۶۵۹۳	۱/۱۹۶۰۹	-۲/۹۸۱	۰/۰۱۰۶۱	*
$LUN_2$	۱/۸۱۶۶۴	۰/۵۵۵۴۲	۳/۲۷۱	۰/۰۰۶۰۸	**
علامت سطوح معناداری					
*** ۰/۰۰۱، ** ۰/۰۱، * ۰/۰۵					

منبع: نتایج پژوهش

به دلیل اینکه الگوی برآوردی به شکل لگاریتمی است، لذا ضریب هر متغیر، بیانگر کشش متغیر وابسته به متغیر مورد نظر است. با توجه به خروجی برآورد، علامت ضریب لگاریتم تولید ناخالص داخلی مثبت است که این با مبانی نظری سازگار است. بنابراین متغیر تولید ناخالص داخلی تأثیر مثبتی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی دارد. علامت مخارج مصرفی بخش دولتی منفی بوده که بیان‌گر آن است که مخارج مصرفی دولتی تأثیر منفی و معناداری بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی دارد. همچنین علامت نرخ سود تسهیلات بانکی و نااطمینانی اقتصادی کلان منفی است که بیان‌گر تأثیر منفی آن‌ها بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی است.

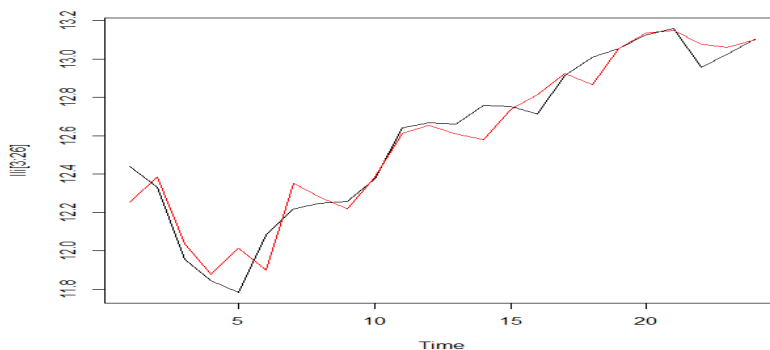
برای بررسی این که آیا برآورد انجام شده به خوبی صورت گرفته است یا خیر، می‌توان نظیر رگرسیون‌های خطی برآورد شده معمول از معیارهایی همچون ضریب تعیین  $R^2$ ، آماره دوربین واتسون و جاک برا و شاپیرو-ویلک برای بررسی نرمال بودن توزیع جمله

اخلال استفاده نمود. ضریب تعیین رابطه سرمایه‌گذاری بخش خصوصی معادل  $0/9865 = R^2$  برآورد گردیده که حاکی از قدرت توضیح‌دهندگی بسیار بالای روابط است. آماره دوربین واتسون نیز معادل  $2/15$  است. در بسته نرم افزاری میداس آزمونی تحت عنوان *hAh test* طراحی شده است که کفایت و کارایی قیود وزن‌دهی را بررسی می‌نماید. فرض صفر در این آزمون عدم کفایت قیود تحمیل شده است. لذا رد فرض صفر، به معنی این است که قیود اعمال شده کارا بوده و از کفایت لازم برخوردار هستند. در مطالعه حاضر کمیت آماره آزمون *hAh test* برابر با  $7/4613$  به دست آمده که نشان می‌دهد قیدهای تحمیل شده به ضرایب الگوی میداس تصریح شده، به لحاظ آماری کاملاً معنی‌دار و از کفایت لازم برخوردارند. با توجه به کمیت آماره آزمون دوربین-واتسون و آزمون نرمال بودن شاپیرو-ویلک، جملات اخلال الگو دارای همبستگی پیاپی نبوده و از توزیع نرمال برخوردارند.

#### ۴-۱. پیش‌بینی

نمودار (۵) مقادیر مقادیر محقق شده و شبیه‌سازی شده سرمایه‌گذاری بخش خصوصی را نشان می‌دهد. خطوط قرمز بیانگر مقادیر شبیه‌سازی شده و خطوط مشکی بیانگر مقادیر حقیقی است که می‌تواند تصدیقی بر  $R^2$  بالاتر از سطح انتظار در رابطه برآورد شده باشد.





نمودار (۵). مقادیر محقق شده و شبیه‌سازی شده سرمایه‌گذاری  
بخش خصوصی برای سال ۱۳۹۴

منبع: نتایج پژوهش

اکنون از داده‌های فصلی از فصل اول سال ۱۳۶۸ تا فصل اول ۱۳۹۴ و سپس از فصل‌های دوم، سوم و چهارم استفاده شده و نتایج برای پیش‌بینی سرمایه‌گذاری بخش خصوصی برای سال ۱۳۹۴ به شرح زیر است:

جدول (۸). مقایسه مقادیر پیش‌بینی شده و حقیقی سرمایه‌گذاری  
بخش خصوصی در سال ۱۳۹۴

مقادیر پیش‌بینی شده	مقادیر حقیقی	پیش‌بینی سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در سال ۱۳۹۴
۱۳/۰۲۵۷	۱۳/۱۲۸۶	با استفاده از آمار فصل بهار ۱۳۹۴
۱۳/۰۷۴۳	۱۳/۱۲۸۶	با استفاده از آمار بهار و تابستان ۱۳۹۴
۱۳/۰۸۳۱	۱۳/۱۲۸۶	با استفاده از آمار بهار، تابستان و پاییز ۱۳۹۴
۱۳/۱۱۸۱	۱۳/۱۲۸۶	با استفاده از آمار بهار، تابستان، پاییز و زمستان ۱۳۹۴

منبع: نتایج پژوهش

رابطه تصریح شده فوق، به کمک داده‌های مربوطه در بازه زمانی فصل اول سال ۱۳۶۸ تا فصل چهارم سال ۱۳۹۳ برآورد شده و سپس با استفاده از برآورد رابطه، اقدام به انجام

پیش‌بینی سرمایه‌گذاری بخش خصوصی برای سال ۱۳۹۴ گردیده است. اطلاعات مربوط به سال ۱۳۹۴ در برآورد اولیه روابط بیان شده، مورد استفاده واقع نشده تا بتوان براساس آن قدرت پیش‌بینی الگو را خارج از محدوده برآورد محک زد. در نهایت میزان سرمایه‌گذاری بخش خصوصی پیش‌بینی شده معادل ۱۳/۱۱۸۱ محاسبه گردید که در مقایسه با مقدار حقیقی آن که معادل ۱۳/۱۲۸۶ است، حاکی از پیش‌بینی خوب الگو است. همان‌طوری که مشاهده می‌شود با وارد کردن داده‌های فصل چهارم متغیرهای فصلی به‌کار رفته در رابطه، مقدار پیش‌بینی به مقدار حقیقی خیلی نزدیک می‌شود.

##### ۵. نتیجه‌گیری

سرمایه‌گذاری و انباشت سرمایه ناشی از آن، کلید رشد اقتصادی هر کشور به‌شمار می‌آید. سرمایه‌گذاری در اغلب کشورها، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، توسط بخش خصوصی و دولتی انجام می‌گیرد. سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، نه تنها به‌عنوان جزئی از تقاضای کل، بلکه مهمتر از آن، منبع رشد و فرصت‌های شغلی در آینده است. در واقع، سرمایه‌گذاری، ظرفیت بهره‌ور اقتصاد را افزایش داده و موجب ارتقاء پیشرفت تکنولوژیکی از طریق نمایاندن تکنیک‌های جدید می‌گردد.

از طرف دیگر، دولت مسئولیت و مالکیت بسیاری از منابع و امور اقتصادی کشور را در اختیار خود دارد. در واقع، بخش خصوصی همواره سایه یک رقیب قدرتمند که صاحب اختیارات و اقتدار وسیع بوده و در برخی موارد می‌تواند با او به‌صورت ناسالم رقابت کند را احساس می‌کند. بزرگ بودن دولت، سیاست‌گذاری، ایفای وظایف حکومتی و اعمال نظارت مؤثر را تضعیف کرده و منجر به افزایش فساد می‌شود. این امر سبب می‌شود که چشم‌انداز آینده سرمایه‌گذاری در کشور برای سرمایه‌گذار مبهم و نامشخص باشد و نتواند تصمیمات درستی اتخاذ کند.

بنابراین، مطالعه تأثیر مخارج دولت و نااطمینانی اقتصاد کلان بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایران ضروری است. برای این منظور، ابتدا مقادیر مربوط به تلاطم نرخ ارز حقیقی، نرخ تورم و رابطه مبادله از طریق الگوی تلاطم تصادفی و با استفاده از نرم‌افزار WinBUGS استخراج گردید. نااطمینانی اقتصاد کلان از طریق ترکیب نااطمینانی متغیرهای منتخب با استفاده از روش تجزیه به مؤلفه‌های اصلی (یا PCA) محاسبه شد. سپس اثر مخارج دولت و نااطمینانی اقتصاد کلان بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایران با استفاده از روش داده‌های ترکیبی با تواتر متفاوت (MIDAS) مورد بررسی قرار گرفت و نهایتاً با پیش‌بینی جریان سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، دقت الگو ارزیابی شد. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که متغیر تولید ناخالص داخلی تأثیر مثبتی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی دارد. در واقع، هرچه اندازه بازار بیشتر باشد، سرمایه‌گذاری خصوصی در اقتصاد بیشتر خواهد بود. علامت مخارج مصرفی بخش دولتی منفی بوده که بیان‌گر آن است که مخارج مصرفی دولتی تأثیر منفی و معناداری بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی دارد. در واقع، اندازه بزرگ‌تر دولت، سدی برای بخش خصوصی است. این نتیجه بدان معنی است که هرچه مخارج غیرتوسعه‌ای دولت بیشتر باشد، منابع کمتری برای توسعه باقی می‌ماند. همچنین می‌توان گفت که مخارج بالاتر دولت، منجر به انتظارات اخذ مالیات بالاتر در آینده شده، که این امر می‌تواند از فعالیت‌های سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در اقتصاد ممانعت کند. همچنین علامت نرخ سود تسهیلات بانکی و نااطمینانی اقتصاد کلان منفی است که بیان‌گر تأثیر منفی آن‌ها بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی است. این بدان معنی است که ثبات اقتصاد کلان و اعتبار سیاستی، نقش کلیدی در به‌دست آوردن حجم بزرگی از سرمایه‌گذاری است. بنابراین، اگر معیارهای سیاستی مبین ناسازگاری و بی‌اعتمادی موقتی باشند، سرمایه‌گذاران ترجیح می‌دهند به جای اختصاص منابع به سرمایه‌گذاری ثابت برگشت‌ناپذیر، منتظر اوضاع باقی بمانند و سرمایه‌گذاری را به تعویق بیندازند.

به طور کلی می‌توان توصیه‌های سیاستی زیر را برای اثرگذاری مثبت بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی ارائه داد:

- ایجاد ثبات در متغیرهای مهم و تعیین‌کننده نااطمینانی اقتصاد کلان همانند تورم و نرخ ارز واقعی: در این راستا توصیه می‌شود تا سیاست‌گذاران سیاست‌های ارزی مناسبی را از جمله در جهت تعدیل تدریجی نرخ ارز اسمی اتخاذ نمایند. البته به شرطی که این سیاست‌های ارزی شفاف بوده و سیاست‌گذاران را مقید به اجرا و پیگیری صحیح و مستمر سیاست‌های اتخاذ شده نماید. البته بایستی توجه داشت که همه اینها منوط به این است که سیاست‌گذاران به‌طور همزمان سیاست‌های پولی مناسبی را نیز جهت کنترل نرخ تورم در دستور کار خود قرار دهند. همچنین از آنجا که نوسانات در قیمت نفت و تحریم‌های نفتی به دنبال خود نوسانات در درآمدهای نفتی را در پی دارند، این امر منجر به افزایش کسری بودجه، نرخ تورم، نوسانات قیمت ارز و ... می‌شوند. در پی اثرات ناشی از وابستگی به درآمدهای نفتی و همچنین عدم ثبات این نوع درآمدها توصیه می‌شود تا وابستگی دولت به درآمدهای نفتی جهت جلوگیری از آسیب‌پذیری اقتصاد کشور در مقابل شوک‌های خارجی کاهش یابد که یکی از راهکارهای آن بازگشت به اهداف تأسیس صندوق‌های بین‌نسلی و افزایش کارایی این صندوق‌ها در جهت تعدیل فشارهای ناشی از نوسانات درآمدهای نفتی است.

- کاهش مخارج مصرفی بخش دولتی یا به تعبیر بهتر کاهش اندازه دولت که به‌عنوان یک رقیب مهم برای بخش خصوصی باعث تضعیف آن می‌شود. در این راستا توصیه بازگشت به اصل ۴۴ قانون اساسی و اجرا و نظارت دقیق بر اجرای این اصل می‌تواند یکی از راهکارهای اصلی کاهش اندازه دولت و تقویت سرمایه‌گذاری بخش خصوصی باشد.

- در نهایت اتخاذ سیاست‌های پولی صحیح می‌تواند به‌واسطه ایجاد تغییر در نرخ سود تسهیلات بانکی که از عوامل مهم مؤثر بر هزینه استفاده از سرمایه است، بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی تأثیر به‌سزایی داشته باشد.

منابع:

- Abel, A.B. (1983). Optimal Investment under Uncertainty. *American Economic Review*, 73, 228-233.
- Ahmad, I., & Qayyum, A. (2008). Effect of Government Spending and Macro- Economic Uncertainty on Private Investment in Services Sector: Evidence from Pakistan. *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences*, 11, 84-96.
- Akkina, R. K., & Celebi, A. M. (2002). The Determinants of Private Fixed Investment and the Relationship between Public and Private Capital Accumulation in Turkey. *Pakistan Development Review*, 41(3), 243-254.
- Ale Emran, R., & Ale Emran, S. A. (2011). Privatization and General Policies of Article 44 of the Constitution. *Monthly Quarterly Journal of Economic Research and Policies*. 11(12), 73-88 (In Persian).
- Arabmazar, A. & NazariGovar, S. (2012). The Effect of Inflation Uncertainty on Private Investment in Iran. *Journal of Iran's Economic Essays*, 9(18), 59-76 (In Persian).
- Aschaver, D. A. (1989). Does Public Capital Crowd-out Private Capital. *Journal of Monetary Economics*, 24, 171-188.
- Bairam, E., & Ward, B. (1993). The Externality Effects of Government Expenditure on Investment in OECD Countries. *Applied Economics*, 25, 711-716.
- Bayat, M., & Noferesti, M. (2015). *Applied Time Series Econometrics: Mixed Frequency Data Sampling Model*. First Edition, Hamedan: Noor-e-Elm (In Persian).
- Blejer, M. I., & Khan, M. S. (1984). Government Policy and Private Investment in Developing Countries. *Staff Papers*, 31(2), 379-403.
- Caballero, R. J. (1991). On the Sign of the Investment-Uncertainty Relationship. *The American Economic Review*, 81(1), 279-288.
- Carruth, A., A. Dickerson & Henley, A. (2000). What Do We Know about Investment under Uncertainty? *Journal of Economic Surveys*, 14, 119-153.
- Cuthbertson, K., & Gasparro, D. (1995). Fixed Investment Decisions in UK Manufacturing: The Importance of Tobin's Q, Output and Debt. *European Economic Review*, 39, 919-941.
- Dixit, A.K. & Pindyck, R.S. (1994). *Investment under Uncertainty*. In Economics Books, Princeton University Press, New Jersey.

- 
- Dornbush, R, Fisher, S., & Startz, R. (1999). *Macroeconomics*. Seventh Edition, Mc Graw-Hill International Editions, New York.
  - Eghbali, A., Hallafi, H. R., & Gaskari, R. (2004). Investigating the Relationship between Public Expenditure and Private Investment (Case Study of Iran). *Journal of Economics Research*, 4(12), 137-167 (In Persian).
  - Emami, K., & Ahmadi, L. (2011). The Effect of Uncertainty in the Current and Constructional Governments Expenses on the Investment of Private Section in Iran Economy. *Quarterly Journal of Economical Modeling*, 5(16), 41-56 (In Persian).
  - Favero, C. A., Pesaran, M. H., & Sharma, S. (1994). A Duration Model of Irreversible Oil Investment: Theory and Empirical Evidence. *Journal of Applied Econometrics*, 9(S), 95-112.
  - Fujii, T., Hiraga, K., & Kozuka, M. (2013). Effects of public investment on sectoral private investment: A factor augmented VAR approach. *Journal of the Japanese and International Economies*, 27, 35-47.
  - Gaskari, R., Ghanbari, H. & Eghbali, A. (2006). Instability in Macroeconomic and Private Investment in Iran. *Journal of Economic Research*, 6(23), 113-132 (In Persian).
  - George, A., & Morisset, J. (1993). Does Price Uncertainty Really Reduce Private Investment (A small model applied to Chile). The international bank for reconstruction and development. Washington DC; World Bank Policy Research Working Paper, WPS 1114.
  - Ghura, D., & Goodwin, B. (2000). Determinants of Private Investment: A Cross-Regional Empirical Investigation. *Applied Economics*, 32, 1819-1829.
  - Greene, J., & Villanueva, D. (1991). Private Investment in Developing Countries. *IMF Staff Papers*, 38(1), 33-58.
  - Guiso, L. & Parigi, G. (1999). Investment and Demand Uncertainty. *Quarterly Journal of Economics*, 114, 185-227.
  - Hartman, R. (1972). The Effects of Price and Cost Uncertainty on Investment. *Journal of Economic Theory*, 5, 258-266.
  - Heng, K. T. (1997). Public capital and crowding-in. *The Singapore Economic Review*, 42(2), 1-10.
  - Jalaee Esfand Abadi, S.A. & Samimi, S. (2014). Investigating the Barriers of Private Investment in Iran. *Quarterly Journal of the Macro and Strategic Policies*, 2(7), 89-109 (In Persian).

- Kazerooni, A., & Dolati, M. (2007). The Effect of the Uncertainty of the Real Exchange Rate on Private Sector Investment (Case Study of Iran). *Journal of Trade Studies*, 12(45), 283-306. (In Persian)
- Khan, M. S., & Carmen M. R. (1990). Private Investment and Economic Growth in Developing Countries. *World Development*, 18(1), 19-27.
- Koetse, M.J., van der Vlist, A.J., & de Groot, H.L.F. (2006). The Impact of Perceived Expectations and Uncertainty on Firm Investment. *Small Business Economics*, 26, 365-376.
- Looney, R. E. (1997). Infrastructure and Private Sector Investment in Pakistan. *Journal of Asian economics*, 8(3), 393-420.
- Lutfi, E., & Randall, G.H. (2005). The effects of Public Investment on Private Investment in Developing Economics. *Public Finance Review*, 33(5), 575-602
- Mamatzakis, E. C. (2001). Public Spending and Private Investment: Evidence from Greece. *International Economic Journal*, 15(4), 33-46.
- Mehnatfar, U. (2015). Public Expenditure Impact on Private Investment in Iran: Crowding out or crowding in? *Journal of Applied Theories of Economics*, 2(1), 143-162 (In Persian).
- Meyer, R., & Yu, J. (2000). BUGS for a Bayesian analysis of stochastic volatility models. *The Econometrics Journal*, 3(2), 198-215.
- Nakamura, T. (1999). Risk Aversion and the Uncertainty-Investment Relationship: A Note. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 38, 357-363.
- Nakamura, T. (2002). Finite Durability of Capital and the Investment-Uncertainty Relationship. *Journal of Economic Behavior and Organization* 48, 51-56.
- Noferesti, M. & Bayat, M (2013). Forecasting Iranian's Economic Growth Using Mixed Frequency Data Sampling Technique. *Journal of Economics and Modelling*, 4(14-15), 1-23 (In Persian).
- Noferesti, M. & Norouzi, z (2012). Private Investment Response to User Cost of Capital, Uncertainty and Capacity Utilization Rate. *Journal of Economics and Modelling*, 3(11-12), 44-62 (In Persian).
- Office of Economic Studies. (2008). Investigating the Investment Trend of the Private Sector and Economic Growth in Iran. Research Center of the Islamic Consultative Assembly of Iran, Thematic Code 220, Serial Number 9474 (In Persian).

- 
- Oral, W., & Darius, R. (1998). Private Investment Adjustment with in the ECCB Monetary Union. *Social and Economic Studies*, 47(2 and 3), 59-87.
  - Oshikoya, T. W. (1994). Macroeconomic Determinants of Domestic Private Investment in Africa: An Empirical Analysis. *Economic Development and Cultural Change*, 42(3), 573-596.
  - Pattillo, C. (1998). Investment, Uncertainty, and Irreversibility in Ghana. *Staff Papers*, 45(3), 522-553.
  - Pereira, A. M., & Roca-Sagales, O. (2001). Infrastructures and Private Sector Performance in Spain. *Journal of Policy Modeling*, 23(4), 371-384.
  - Pindyck, R.S. (1982). Adjustment Costs, Uncertainty, and the Behavior of the Firm. *American Economic Review*, 72, 415-427.
  - Pindyck, R.S. (1988). Irreversible Investment, Capacity Choice, and the Value of the Firm. *American Economic Review*, 78, 969-985.
  - Pindyck, R.S. (1993). A Note on Competitive Investment under Uncertainty. *American Economic Review*, 83, 273-277.
  - Ramirez D. M. (1994). Public and Private Investment in Mexico, 1950-90: An empirical Analysis. *Southern Economic Journal*, 61 (1), 1-17.
  - Saltari, E. & D. T. (2005). Risk Aversion and the Investment-Uncertainty Relationship: A Comment. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 56, 121-125.
  - Serven, L. (1998). Macro Economic Uncertainty and Private Investment in Developing Countries an Empirical Investigation. Policy Research Working Paper, 2035, World Bank, Development Research Group, Macro economics and Growth.
  - Serven, L. (2002). Real Exchange Rate Uncertainty and Private Investment in Developing Countries. Policy Research Working Paper, 2823, World Bank, April 2002.
  - Serven, L., & Solimano, A. (1993). Debt Crisis, Adjustment Policies and Capital Formation in Developing Countries: Where Do We Stand? *World Development*, 21(1), 127-140.
  - Serven, L., & Andres, S. (1991). Adjustment Policies and Investment Performance in Developing Countries: Theory, Country Experiences and Policy Implications. Washington DC: World Bank, Working paper Series No. 606.
  - Tobin, J. (1969). A General Equilibrium Approach to Monetary Theory. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 1, 15-29.



- Van der Sluis, J., Van Praag, M., & Vijverberg, W. (2005). Entrepreneurship Selection and Performance: A Meta-Analysis of the Impact of Education in Developing Economies. *The World Bank Economic Review*, 19(2), 225-261.
- Wai, U. T., & Wong, C. H. (1982). Determinants of Private Investment in Developing Countries. *The Journal of Development Studies*, 19(1), 19-36.
- Yu, J. (2005). On Leverage in a Stochastic Volatility Model. *Journal of Econometrics*, 127(2), 165-178..