

فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۷۰، بهار ۱۳۹۳، ۱۱۱-۹۳

## اثر نااطمینانی تورم بر سرمایه‌گذاری ثابت خصوصی واقعی در بخش صنعت اقتصاد ایران

دکتر رقیه ترکی سمائی\* دکتر لیلا احمدی\*\*

دریافت: ۹۱/۱۱/۲۸

پذیرش: ۹۲/۱۰/۲۳

نااطمینانی / مخارج دولتی / سرمایه‌گذاری بخش خصوصی / مدل (EGARCH) / مدل تصحیح  
خطای برداری (VECM) / ایران

### چکیده

این مقاله رفتار سرمایه‌گذاری خصوصی را با توجه به نقش نااطمینانی اقتصاد کلان و مخارج دولتی در بخش صنعت اقتصاد ایران در سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۵۰ بررسی می‌کند. پس از بررسی خصوصیات سری زمانی متغیرها، مدل‌های همجمعی و تصحیح خطای برداری برای تعیین تعداد روابط و پویایی‌های بلندمدت استفاده شده است. به منظور تعیین متغیر نااطمینانی تورم (به‌عنوان شاخص نااطمینانی اقتصاد کلان) از مدل واریانس ناهمسانی شرطی خودرگرسیون نمایشی (۱،۱) EGARCH استفاده شده است. براساس نتایج به‌دست آمده، مخارج عمرانی دولت به تحریک سرمایه‌گذاری خصوصی منتهی شده در حالی که اثر مخارج جاری بر آن منفی بوده است. همچنین، نااطمینانی اقتصاد کلان در بلندمدت بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی تأثیر منفی گذاشته است.

طبقه‌بندی JEL: H82، E22، R42.

\*. دکترای دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه علوم و تحقیقات تهران و عضو باشگاه پژوهشگران چالوس.

roghayeh.torkisamaei@yahoo.com

leilaahmadei@yahoo.com

\*\* دکترای دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه علوم و تحقیقات تهران

■ رقیه ترکی سمائی، مسئول مکاتبات.

## مقدمه

سرمایه‌گذاری یکی از عوامل مهم ایجاد رشد پایدار اقتصادی است، بنابراین بررسی عوامل تعیین‌کننده آن اهمیت بسیاری دارد. تئوری‌های سرمایه‌گذاری نشان می‌دهند سرمایه‌گذاری تحت‌تأثیر درآمد، نرخ بهره و محیط اقتصاد کلان قرار دارد. مخارج دولتی متغیر دیگری است که نقش مهمی در تعیین سرمایه‌گذاری دارد (آشاور ۱۹۸۹).<sup>۱</sup> مخارج دولتی می‌تواند باعث اثرات برون‌رانی و درون‌رانی بر سرمایه‌گذاری خصوصی شده و از این جهت هم در کشورهای توسعه‌یافته و هم کشورهای در حال توسعه همواره به رابطه میان سرمایه‌گذاری خصوصی و عمومی بسیار توجه شده است. مخارج دولتی به دو دسته مخارج جاری و عمرانی تقسیم می‌شوند. به‌طور کلی مخارج عمرانی بر تأمین زیرساخت‌ها و توسعه آن‌ها تمرکز داشته و انتظار می‌رود اثر مثبتی بر سرمایه‌گذاری خصوصی داشته باشد. این امر در مورد اثر مخارج جاری مهم است؛ مخارج جاری دولت از کانال تقاضا می‌تواند بر سرمایه‌گذاری خصوصی اثر مثبتی داشته باشد اما در صورت مواجهه با کسری بودجه و مالیات‌های آتی اثر آن بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی منفی است. برخی مطالعات نظیر آشاور (۱۹۸۹)، گرین و ویلانوا (۱۹۹۱)،<sup>۲</sup> اوشیکایا (۱۹۹۴)،<sup>۳</sup> گورا و گودوین (۲۰۰۰)،<sup>۴</sup> ویلیامز و داریوس (۱۹۹۸)<sup>۵</sup> و وای و وانگ (۱۹۸۲)<sup>۶</sup> رابطه میان مخارج دولتی و سرمایه‌گذاری خصوصی را منفی ارزیابی کرده‌اند. نااطمینانی، یکی دیگر از عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری است. تئوری‌های مختلفی در تبیین رفتار سرمایه‌گذاری ارائه شده که مهم‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از: نظریه وجوه داخلی سرمایه‌گذاری، تئوری شتاب سرمایه‌گذاری، تئوری نئوکلاسیک سرمایه‌گذاری و تئوری  $q$  توپین. در تئوری‌های سنتی فرض بر این است که تصمیمات سرمایه‌گذاری در محیط مطمئنی انجام می‌شود. اما ادبیات سرمایه‌گذاری، اخیراً نااطمینانی را نیز در مدل‌های سرمایه‌گذاری گنجانده است. قابلیت برگشت‌ناپذیری مخارج سرمایه‌ای و انتظار برای اطلاعات جدید، سرمایه‌گذاران خصوصی

1. Aschaver (1989); pp. 171-188.

2. Greene and Villanuva (1991); pp. 33-58.

3. Oshikaya (1994); pp. 573-596.

4. Ghura and Goodwin (2000); pp. 1819-1829.

5. Williams and Darius (1998); pp. 59-87.

6. Wai and Wang (1982); pp. 11-45.

را به نااطمینانی‌های مربوط به متغیرهای کلان اقتصادی حساس می‌سازد. سرمایه‌گذاری همچنین نسبت به متغیرهای غیراقتصادی نظیر جنگ، بی‌ثباتی سیاسی و برخی عوامل داخلی و خارجی حساس است. به دلیل ناممکن بودن محاسبه این نااطمینانی‌ها، محققان عمدتاً از تقریب سطحی برای سنجش اثرات نااطمینانی بر سرمایه‌گذاری استفاده می‌کنند. این مطالعه می‌کوشد رابطه میان نااطمینانی اقتصاد کلان، مخارج دولتی (جاری و عمرانی) و سرمایه‌گذاری خصوصی را در دوره زمانی ۱۳۸۹-۱۳۵۹ بررسی کند. بخش اول مقاله به مبانی نظری تابع سرمایه‌گذاری اختصاص دارد. بخش دوم، مطالعات انجام‌شده را بررسی می‌کند و مدل اقتصادسنجی در بخش سوم ارائه شده است. بخش چهارم به روش‌شناسی تخمین می‌پردازد و نتایج تجربی ریشه واحد و آنالیز هم‌جمع بستگی بلندمدت نیز در بخش پنجم ارائه شده است. در پایان، مطالب جمع‌بندی شده و توصیه‌هایی ارائه می‌شود.

## ۱. مبانی نظری تأثیر نااطمینانی بر سرمایه‌گذاری

سرمایه‌گذاری به‌عنوان موتور رشد و توسعه اقتصادی، در تمام کشورهای جهان اهمیت ویژه‌ای دارد. لازمه رشد اقتصادی، تولید بیش‌تر و سرمایه‌گذاری افزون‌تر است. دارنده سرمایه هنگام تصمیم‌گیری درمورد سرمایه‌گذاری به دو اطمینان نیاز دارد؛ نخست، اطمینان از سودآوری پروژه‌ای که آن را تأمین مالی کرده است. دوم، اطمینان از عدم تعرض سیاسی، نظامی، حقوقی، فرهنگی و... به سرمایه تأمین مالی شده در شکل ساختمان و ماشین‌آلات. برای تبیین رفتار سرمایه‌گذاری، تئوری‌های مختلفی ارائه شده است که مهم‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از نظریه وجوه داخلی سرمایه‌گذاری، تئوری شتاب سرمایه‌گذاری، تئوری نئوکلاسیک سرمایه‌گذاری و تئوری  $q$  توپین.

در تئوری وجوه داخلی سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری تابعی از سود در نظر گرفته می‌شود و استدلال بر این است که مدیران بنگاه‌ها هنگام تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاری، وجوه داخلی بنگاه (سودهای توزیع‌نشده و ذخایر استهلاک) را بر وجوه خارجی (اخذ بدهی و فروش سهام) ترجیح می‌دهند. همچنین، افزایش وجوه داخلی بنگاه معلول سودهای بالاتر بوده و با افزایش سطح سود، بر میزان سرمایه‌گذاری بنگاه افزوده خواهد شد؛ در نتیجه، سرمایه‌گذاری تابعی از سطح سود است. در نظریه شتاب ساده فرض اساسی بر این

است که تابع تولید ضرایب ثابتی داشته و برای تولید هر واحد کالا، مقدار ثابتی نهاده سرمایه لازم است. در تحلیل شتاب ساده، تقاضا برای کالاهای سرمایه‌ای مستقیماً با تغییر سطح تولید یا درآمد ملی تغییر می‌کند. میزان تغییر در کالاهای سرمایه‌ای علاوه بر این که به میزان تغییر در سطح درآمد ملی بستگی دارد، به یک عامل دیگر یعنی نسبت سرمایه به تولید یا ضریب ثابت سرمایه نیز وابسته است. در نظریه شتاب انعطاف‌پذیر که گاهی اوقات مدل تعدیل جزئی نیز نامیده می‌شود، همانند نظریه شتاب ساده فرض بر این است که برای تولید هر واحد کالا، به مقدار مشخص و ثابتی سرمایه نیاز است. در اصل شتاب انعطاف‌پذیر، سرمایه‌گذاری ناخالص یا کل، تابعی مستقیم از سطح تقاضای کل و تابعی معکوس از موجودی سرمایه دوره قبل است.<sup>۱</sup>

در تئوری نئوکلاسیک سرمایه‌گذاری صرفاً بر تعیین حجم سرمایه بهینه متمرکز است. به اعتقاد جورگنسون، متغیر مهم و اساسی در تعیین حجم سرمایه بهینه، ارزش حقیقی هزینه سرمایه نسبت به نرخ دستمزد حقیقی است. در صورت ثابت بودن سایر شرایط، افزایش نرخ دستمزد حقیقی نسبت به هزینه استفاده از سرمایه حقیقی، موجب استفاده تکنیک سرمایه‌بر در تابع تولید شده و در نتیجه آن، حجم سرمایه بهینه افزایش خواهد یافت. مهم‌ترین نکته در استفاده از این روش توجه به نقش قیمت‌های نسبی عوامل است. در تئوری  $q$  سرمایه‌گذاری که توسط جیمز توبین در سال ۱۹۶۹ ارائه شد، فرض بر این است که رابطه موجودی مطلوب سرمایه و سرمایه‌گذاری با  $q$  مثبت است. اگر ارزش بازاری دارایی‌های موجود (فعلی) بنگاه را با  $M_V$  و هزینه جایگزینی دارایی‌های بنگاه را با  $R_C$  نشان دهیم، در این صورت نسبت  $q$  به صورت زیر بیان می‌شود:

$$q = \frac{M_V}{R_C} \quad (۱)$$

تأکید تئوری  $q$  بر بازارهای مالی به این علت است که اشخاص و یا بنگاه‌های فردی در ابتدا بین سرمایه‌گذاری در بخش حقیقی (سرمایه‌گذاری) و انتخاب آن در بخش مالی (اوراق قرضه و...) آزاد هستند. بنابراین، سرمایه‌گذاری با بازارهای مالی ارتباط تنگاتنگی دارد. تئوری  $q$  این نکته را در نظر می‌گیرد که خود بنگاه می‌تواند انتخاب کند که در

کارخانه و ماشین‌آلات سرمایه‌گذاری کند یا سرمایه خود را در فعالیتهای دیگری به جریان اندازد<sup>۱</sup>.

فرض تئوری‌های سنتی سرمایه‌گذاری بر این است که تصمیم‌های سرمایه‌گذاری در محیط مطمئنی صورت می‌گیرد. اما ادبیات سرمایه‌گذاری، اخیراً نااطمینانی را نیز در مدل‌های سرمایه‌گذاری معرفی کرده است. دو ویژگی از مخارج سرمایه‌گذاری در تئوری‌های قبلی در نظر گرفته نشده است؛ نخست این که اکثر مخارج سرمایه‌گذاری انجام شده برگشت‌ناپذیرند. به این معنا که این سرمایه‌گذاری‌ها هزینه‌های به حساب رفته<sup>۲</sup> هستند و نمی‌توان آن‌ها را بازگرداند. دوم، سرمایه‌گذاری‌ها در انتظار برای دستیابی به اطلاعات جدید درباره قیمت‌ها، هزینه‌ها و سایر شرایط بازار با تأخیر انجام می‌شوند. قابلیت برگشت‌ناپذیری و انتظار برای اطلاعات جدید، سرمایه‌گذاران خصوصی را به نااطمینانی‌های متغیرهای کلان اقتصادی حساس می‌سازد. بنابراین، در نظریه‌های اخیر سرمایه‌گذاری، عدم اطمینان و ریسک نیز در تابع سرمایه‌گذاری وارد شده است. میزان ریسک را می‌توان متوسط هزینه وقایع پیش‌بینی نشده (نااطمینانی‌ها) در طول دوران سرمایه‌گذاری تعریف کرد. هر سرمایه‌گذار با تخصیص منابع مختلف سرمایه به امر سرمایه‌گذاری، قبل از هر چیز سود و زیان آتی خود را بررسی می‌کند. در این ارزیابی، تصمیم می‌گیرد که منابع خود را به چه نوع از فعالیتهای سرمایه‌گذاری تخصیص دهد که حداکثر بازدهی را داشته باشد. شرایط عدم اطمینان موجب قابل توجه شدن ریسک سرمایه‌گذاری شده و هزینه اضافی ریسک موجود که ناشی از وقایع پیش‌بینی نشده (عدم اطمینان) است، سبب افزایش هزینه هر واحد سرمایه‌گذاری و در نتیجه کاهش سود خواهد شد. چنانچه میزان خسارت وقایع پیش‌بینی نشده بیش از حد باشد، سود نیز منفی شده و گاهی سرمایه‌گذار را به ورطه ورشکستگی می‌کشاند. وقایع پیش‌بینی نشده (عدم اطمینان) طیف وسیعی از عوامل نظیر وقوع حوادث طبیعی، تغییر قیمت‌ها، تغییر نرخ‌ها، تغییر در مقررات موضوعه دولت، اغتشاشات داخلی، تحولات خارجی و... را در بر می‌گیرد. اگر احتمال وقوع وقایع پیش‌بینی نشده (عدم اطمینان) در اقتصاد زیاد باشد، میزان ریسک زیاد بوده و در نتیجه سرمایه‌گذار، نوعی از سرمایه‌گذاری را انتخاب می‌کند که میزان

۱. برانسون، (۱۳۸۴)، ص ۳۹۳.

2. Sunk cost.

بازدهی بسیار بالا داشته باشد تا بتواند هزینه وقایع پیش‌بینی نشده را از محل بازدهی بالای خود بپردازد.

## ۲. برخی مطالعات انجام شده پیرامون تأثیر نااطمینانی بر متغیرهای کلان اقتصادی

در دو دهه اخیر، بحث ارتباط نااطمینانی و سرمایه‌گذاری جای خود را در مطالعات اقتصادهای صنعتی باز کرده است. می‌توان گفت سرمایه‌گذاری علاوه بر درآمد و نرخ بهره نسبت به متغیرهای غیراقتصادی نظیر جنگ، بی‌ثباتی سیاسی و برخی عوامل ناامنی داخلی و خارجی حساس است. از آنجا که محاسبه چنین نااطمینانی‌هایی تقریباً غیرممکن است، محققان عمدتاً از تقریب سطحی برای سنجش اثرات نااطمینانی بر سرمایه‌گذاری استفاده می‌کنند.

ابریشمی و محسنی<sup>۱</sup>، اثر نوسانات صادرات نفت بر رشد اقتصادی را بررسی کرده و نتیجه گرفتند که اثرات منفی بی‌ثباتی بر رشد اقتصادی تنها در دوره کوتاه‌مدت معنادار بوده و نتایج منفی افزایش این متغیر در بلندمدت بر تولید ناخالص داخلی ظاهر نمی‌شود. عباسی‌نژاد و جبل عاملی<sup>۲</sup> برای بررسی اثر متغیرهای کیفی بر حجم سرمایه‌گذاری، رفتار یک بنگاه در شرایط نااطمینانی را بررسی کرده‌اند. براساس پژوهش آن‌ها، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در شرایط بی‌ثباتی کاهش می‌یابد. نتایج تحقیق ابراهیمی و سوری<sup>۳</sup> درباره اثر نااطمینانی در درآمد نفت بر رشد اقتصادی نشان می‌دهد نااطمینانی در درآمد نفت بر رشد اثر منفی دارد.

در مطالعه‌ای که توسط کازرونی و دولتی (۱۳۸۶)<sup>۴</sup> درباره اثر نااطمینانی نرخ ارز بر سرمایه‌گذاری خصوصی در ایران انجام شد، رابطه بین نااطمینانی نرخ ارز واقعی و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایران در دوره زمانی ۱۳۸۱-۱۳۴۰ بررسی شده و اثر منفی معنادار نااطمینانی روی سرمایه‌گذاری خصوصی گزارش شده است.

۱. ابریشمی و محسنی (۱۳۸۱)؛ صص ۱-۳۲.

۲. عباسی‌نژاد و جبل عاملی (۱۳۸۴)؛ صص ۳۷-۶۷.

۳. ابراهیمی و سوری (۱۳۸۴)؛ صص ۴۳-۵۴.

۴. کازرونی و دولتی (۱۳۸۶)؛ صص ۲۸۳-۳۰۶.

مهرآرا و مجاب<sup>۱</sup>، اثر نااطمینانی تورم بر رشد اقتصادی ایران با استفاده از داده‌های سالانه ۱۳۳۸ تا ۱۳۸۶ را بررسی کردند. این مطالعه شواهد قطعی‌ای برای تأیید ارتباط میان تورم و رشد تولید را نشان نمی‌دهد.

کمیجانی و مجاب<sup>۲</sup> یکی از مهم‌ترین عوامل ایجادکننده نااطمینانی تورم را سیاست‌های اقتصادی و گاهی غیراقتصادی دولت دانسته و ارتباط بین نااطمینانی تورم و سرمایه‌گذاری در اقتصاد ایران را بررسی کرده‌اند. نتایج بررسی نشان می‌دهد رابطه میان نااطمینانی تورم و سرمایه‌گذاری در اقتصاد ایران منفی است.

پژوهش کابالرو<sup>۳</sup>، ابل و ایرلی<sup>۴</sup> و دیکسیت و پندایک<sup>۵</sup> نشان می‌دهد چگونه عدم اطمینان بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی اثر گذاشته و از این طریق، رشد اقتصادی را متأثر می‌سازد. لوئیس سرون<sup>۶</sup> در سال ۱۹۹۸ در مقاله‌ای با عنوان «نااطمینانی اقتصاد کلان و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در کشورهای LCDS: یک بررسی تجربی» دسته‌ای از اطلاعات گسترده را برای کشورهای در حال توسعه به کار می‌برد تا براساس آن‌ها برآورد کاملی از اثر نااطمینانی اقتصاد کلان بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی ارائه دهد. وی عدم اطمینان پنج متغیر کلیدی اقتصاد کلان، تورم، قیمت کالاهای سرمایه‌ای، رشد تولید (با معیاری به وسیله GDP)، ادوار تجاری و نرخ ارز واقعی را برآورد کرده و ارتباط آن را با سرمایه‌گذاری در بخش خصوصی می‌سنجد. نتایج مدل وی بر قدرتمندی ارتباط سرمایه‌گذاری - نااطمینانی تأکید دارد. سه متغیر اول با سوددهی کل سرمایه در ارتباطند. تورم اغلب به صورت یک معیار کلی اقتصاد آورده شده و بی‌ثباتی غیرقابل پیش‌بینی آن می‌تواند همچون یک علامت نااطمینانی اقتصاد کلان دیده شود. قیمت کالاهای سرمایه‌ای به صورت محدود با هزینه سرمایه استفاده‌شده، ارتباط دارد و بی‌ثباتی تغییرات آن به عنوان یک علامت منفی عدم اطمینان در سوددهی سرمایه‌گذاری کل دیده می‌شود.

۱. مهرآرا و مجاب (۱۳۸۸)؛ صص ۱-۳۰.

۲. کمیجانی و مجاب (۱۳۹۰)؛ صص ۱۳-۳۰.

3. Caballero, R. J. (1991); pp. 279-288.

4. Abel, A.B. & J.C. Eberly (1994); pp. 1369-1384.

5. Dixit, A.K. & R.S. Pindyck. (1994); pp. 122-129.

6. Serven, L. (2002); pp. 1-22.

لنسنیک، هانگ و استرکن (۲۰۰۰)<sup>۱</sup> در مقاله‌ای با نام «آیا نااطمینانی بر رشد اقتصادی اثر می‌گذارد؟ یک تحلیل تجربی»، به تأثیر نااطمینانی بر رشد اقتصادی می‌پردازند. آن‌ها مقیاس‌هایی از نااطمینانی صادرات، نااطمینانی سیاست دولت و نااطمینانی قیمت را برای بررسی یک مدل رشد در نظر می‌گیرند. جامعه آماری این مطالعه ۱۳۸ اقتصاد در حال توسعه و توسعه‌یافته در سال‌های ۱۹۹۵-۱۹۷۰ است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که نااطمینانی اثر منفی بر رشد اقتصادی دارد و بر اهمیت ثبات صادرات و سیاست‌ها تأکید می‌کند.

در پاکستان، خان<sup>۲</sup> و ناگوی<sup>۳</sup> تابع سرمایه‌گذاری خصوصی را با استفاده از روش‌شناسی اقتصادسنجی سنتی تخمین زده و رابطه میان تشکیل سرمایه ثابت خصوصی و عمومی را تخمین زده‌اند.

بلوم، بوند و رینن<sup>۴</sup> رابطه پویایی‌های سرمایه‌گذاری و نااطمینانی را در چارچوب مدل انتخاب واقعی<sup>۵</sup> بررسی کرده‌اند. این بررسی نشان می‌دهد که نااطمینانی بالا از پاسخگویی و حساسیت سرمایه‌گذاری نسبت به شوک تقاضا می‌کاهد. نااطمینانی باعث تعیین بسیار محتاطانه ارزش واقعی پروژه‌هایی می‌شود که بنگاه تعیین می‌کند. بنابراین، حساسیت بنگاه‌ها نسبت به هرگونه سیاست معین در دوره‌هایی با نااطمینانی بالا، ضعیف‌تر بوده است.

مطالعه گاتیرز<sup>۶</sup> درباره چارچوب قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM)<sup>۷</sup> رابطه نااطمینانی و سرمایه‌گذاری را بررسی می‌کند. نتایج نشان می‌دهد نااطمینانی می‌تواند در شرایطی که سرمایه‌گذاری در پروژه‌هایی که در طول زمان ارزش خود را از دست می‌دهند، مناسب هم باشد. همچنین، وی نشان داد رابطه نااطمینانی و سرمایه‌گذاری حتی وقتی سرمایه‌گذاری آستانه‌ای با افزایش نااطمینانی افزایش می‌یابد، می‌تواند مثبت باشد.

گیل<sup>۸</sup> رابطه سرمایه‌گذاری - نااطمینانی را در مدل‌های سرمایه‌گذاری در شرایط هزینه‌های تعدیل متقارن بررسی کرده است. علامت این رابطه توسط شکل تابع سود که در

1. Lensink, R., Hong, B. & E.sterken (2000); pp. 49-55.

2. Khan (1998); pp. 277-291.

3. Naqvi (2002); pp. 22-67.

4. Bloom, Bond & Reenen (2007); pp. 391-415.

5. Real Option Model.

6. Gutierrez (2007); pp. 3881-3888.

7. Capita Asset Pricing Model.

8. Gil (2012); pp. 154-156.



ارتباط با شوک‌های تقاضا بوده مشخص می‌شود. براساس نتایج به‌دست‌آمده، علامت رابطه میان سرمایه‌گذاری و نااطمینانی مبهم بوده و تابع سودآوری نهایی سرمایه در دو شکل مقعر یا محدب ترسیم می‌شود.

کانگ، لی و راتی<sup>۱</sup> در مقاله خود اثر نااطمینانی سیاست‌های اقتصادی بر سرمایه‌گذاری‌های بنگاه‌ها را بررسی کرده و نشان داده‌اند که نااطمینانی سیاست اقتصادی باعث کاهش تصمیمات سرمایه‌گذاری بنگاه شده ولی در مورد بنگاه‌های بسیار بزرگ این نااطمینانی بر تصمیمات بی‌اثر است.

لوکاس و لینگ<sup>۲</sup> در مقاله‌ای اثر نااطمینانی بر سرمایه‌گذاری را در چارچوب مدل انتخاب واقعی بررسی کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که رابطه U شکل سرمایه‌گذاری - نااطمینانی حتی در مورد پروژه‌های سرمایه‌گذاری با عمر محدود نیز به همان صورت باقی می‌ماند.

### ۳. مدل اقتصادسنجی

براساس تئوری‌های سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری توسط درآمد، نرخ بهره و محیط اقتصاد کلان مشخص می‌شود. به اعتقاد آشاور (۱۹۸۹)، مخارج دولتی متغیر دیگری است که نقش مهمی در تعیین سرمایه‌گذاری دارد. همچنین، انتظار می‌رود درآمد اثر مثبتی بر سرمایه‌گذاری داشته باشد و نرخ بهره و نااطمینانی اقتصاد کلان اثر منفی و مخارج دولتی می‌تواند اثر مثبت یا منفی بر سرمایه‌گذاری داشته باشند<sup>۳</sup>. از آنجا که سرمایه‌گذاری خصوصی با سطح درآمد رابطه مثبت دارد، سطح بالاتر درآمد سرمایه‌گذاران باعث جابه‌جایی بیش‌تر ثروت به سمت سرمایه‌گذاری مالی می‌شود. اثر نرخ بهره بر سرمایه‌گذاری خصوصی منفی است زیرا با افزایش نرخ بهره، بازدهی سرمایه‌گذاری کاهش می‌یابد. به نظر می‌رسد رابطه سرمایه‌گذاری خصوصی با نااطمینانی منفی باشد، زیرا وقتی تصمیم‌های سرمایه‌گذاری ثابت به علت وقوع رویدادهای آتی نامطلوب اجرایی نمی‌شود، مخارج مصرفی دولت هیچ اثر مکملی بر سرمایه‌گذاری خصوصی نداشته و می‌تواند فشار مضاعفی بر نرخ بهره وارد سازد و یا جانشین سرمایه‌گذاری خصوصی شود. با این وجود، این مخارج ممکن است از

1. Kang, Lee and Ratti (2013); Available online.

2. Lukas and Welling (2013); Available online.

۳. دیکسیت و پیندایک (۱۹۹۴).

کانال تقاضا اثر مثبتی بر سرمایه‌گذاری خصوصی بگذارد. مدل استفاده‌شده در این مقاله به این صورت تعریف می‌شود:

$$LPIS_t = f(LCG_t, LIG_t, LR_t, LGDP_t, UN_t, \varepsilon_t)$$

$LPIS_t$ : سرمایه‌گذاری ثابت خصوصی واقعی در بخش صنعت؛

$LGDP_t$ : تولید ناخالص واقعی داخلی؛

$LCG_t$ : مخارج مصرفی واقعی دولت؛

$LIG_t$ : مخارج عمرانی واقعی دولت؛

$LR_t$ : نرخ بهره (میانگین وزنی نرخ بازدهی انتظاری)؛

$UN_t$ : معیار نااطمینانی (محاسبه‌شده از شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی)؛

$\varepsilon_t$ : جمله خطا که فرض می‌شود دارای توزیع مستقل و همانند باشد.

برای بررسی رابطه میان نااطمینانی اقتصاد کلان و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در بخش صنعت از آمار و اطلاعات بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران استفاده شده است. داده‌ها به صورت سالانه بوده و محدوده زمانی تخمین مدل سال‌های ۱۳۵۰ تا ۱۳۸۹ در نظر گرفته شده است. در بررسی مدل، ابتدا آزمون پایایی برای متغیرهای سرمایه‌گذاری ثابت خصوصی در بخش صنعت، معیار نااطمینانی اقتصاد کلان، مخارج مصرفی واقعی دولت، مخارج عمرانی واقعی دولت، تولید ناخالص داخلی واقعی و متغیر نرخ بهره واقعی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ انجام شده و در تحلیل سری زمانی نیز از الگوی تصحیح خطای برداری (VECM)<sup>۲</sup> استفاده شده است.

## ۵. روش‌شناسی تخمین

مدل سرمایه‌گذاری بخش خصوصی از طریق تجزیه و تحلیل مدل سری زمانی تک‌متغیره، تجزیه و تحلیل هم‌جمع بستگی چندمتغیره و تخمین تابع سرمایه‌گذاری خصوصی بلندمدت با استفاده از روش حداکثر درست‌نمایی جوهانسون<sup>۳</sup> به دست آمده است. در مرحله اول

1. www.cbi.ir.

2. Vector Error Correction Model.

3. Johansen maximum likelihood method and iii. (1988).

با استفاده از آزمون دیکي و فولر فزوده<sup>۱</sup> (ADF)، پایایی متغیرهای مدل بررسی می‌شود. معادله ADF به صورت زیر است:

$$\Delta X = \alpha + \beta T + \delta X_{t-1} + \sum \gamma \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t$$

$X_t$  اشاره به متغیر سری زمانی دارد که ریشه واحد بودن آن آزموده می‌شود.  $T$  متغیر روند و  $\varepsilon$  جمله خطای نوفه سفید است. در حالت  $i=0$  آزمون دیکي فولر ساده خواهد بود. تعداد وقفه‌های متغیر وابسته تا رسیدن به جمله اختلال نوفه سفید ادامه می‌یابد. (آزمون ضریب لاگراتژ<sup>۲</sup> برای بررسی خودهمبستگی سریالی در جمله اختلال استفاده می‌شود.) ابتدا فرضیه  $\delta=0$  در معادله فوق توسط آماره  $\tau$  دیکي و فولر (۱۹۷۶) و با استفاده از جدول مک کینون<sup>۳</sup> آزموده می‌شود.

پس از آزمون فرضیه ریشه واحد بودن، رابطه همجمع بستگی از آماره اثر که توسط جوهانسون (۱۹۸۸) ارائه شد، آزمون می‌شود. این آماره به طور مجانبی دارای توزیع  $\chi^2$  است. مقادیر بحرانی توسط استوارد - لپنوم<sup>۴</sup> به دست آمده است. روش جوهانسون (۱۹۸۸) به منظور تخمین رابطه بلندمدت میان سرمایه‌گذاری خصوصی در بخش صنعت و عوامل مؤثر بر آن استفاده می‌شود. تابع سرمایه‌گذاری خصوصی تحت برخی آزمون‌های تشخیص<sup>۵</sup> قرار می‌گیرد. این آزمون‌ها شامل آزمون خودهمبستگی سریالی گادفری<sup>۶</sup> و آزمون ناهمسانی واریانس وایت<sup>۷</sup> است. برای آزمون پایداری تابع تخمین زده شده آزمون CUSUM و توان دوم CUSUM و آزمون توان دوم که توسط براون و همکاران<sup>۸</sup> ارائه شده است، استفاده می‌شود.

## ۶. نتایج تجربی

به منظور تعیین مشخصات سری زمانی تک متغیرها، ابتدا نمودار روند متغیرها مورد

1. Augmented Dickey and Fuller test (1979).

2. LM Test.

3. MacKinnon (1991).

4. Osterwald-Lenum (1992).

5. Diagnostic Test.

6. Godfrey (1981).

7. White test of hetroskedasticity (1980).

8. Brown et al. (1975); pp. 427-431.

بررسی قرار می‌گیرد. این نمودارها روند شدید در متغیرها در طول زمان را نشان می‌دهند که نشانگر وجود ناپایداری می‌باشد. فرضیه ریشه واحد بودن آزمون شده و درجه جمع بستگی هر کدام با آزمون دیکی و فولر فزوده مشخص می‌شود. تمام متغیرها به صورت لگاریتمی درآمده‌اند. با اطمینان از این که جمله خطا مشکل خودهمبستگی سریالی ندارد، در معادله آزمون دیکی و فولر فزوده برای متغیرها، عرض از مبدا و روند خطی در نظر گرفته می‌شود. برای آزمون فرضیه  $\delta=0$ ، مقدار  $\tau$  محاسبه شده با مقادیر جدول مک کینون مقایسه شده و نتایج در جدول (۱) ارائه شده‌اند.

### جدول ۱- نتایج آزمون دیکی و فولر فزوده برای تشخیص ریشه واحد

Variables Level	ADF-stats	critical values (5% level)	Variables First Difference	ADF-stats	critical values (5% level)	Result
LCGt	-0.64678	-3.53660	$\Delta$ LCGt	-3.05239	-1.9503	I (1)
LIGt	0.93041	-1.95011	$\Delta$ LIGt	-5.54040	-1.9503	I (1)
LPISt	1.13609	-1.95011	$\Delta$ LPISt	-4.83899	-1.9503	I (1)
LGDpt	0.48142	-2.95112	$\Delta$ LGDpt	-3.69130	-1.9503	I (1)
LPFVt	-0.42463	-1.95068	$\Delta$ LPFVt	-7.31838	-1.9510	I (1)
LRt	-0.60470	-3.53660	$\Delta$ LRt	-4.82655	-1.9503	I (1)

توجه: سطح معنی داری ۵ درصد است.

بر اساس نتایج، تمام متغیرها همگی همجمع از درجه یک هستند. بنابراین، متغیرها برای از بین بردن اثر روند تصادفی نیازمند به یک بار تفاضل‌گیری هستند. آزمون دیکی و فولر فزوده همچنین بر تفاضل مرتبه اول این متغیرها صورت گرفته است. این نتایج زمینه لازم برای آنالیز همجمع بستگی را فراهم آورده و نشان می‌دهد که متغیرهای مخارج مصرفی عمومی، مخارج عمرانی، تولید ناخالص داخلی، سرمایه‌گذاری ثابت خصوصی در بخش صنعت و نرخ بهره در آنالیز همجمع بستگی وارد می‌شوند.

### ۱-۶. سرمایه‌گذاری ثابت خصوصی در بخش صنعت: تجزیه و تحلیل همجمع بستگی

این بخش رفتار سرمایه‌گذاری ثابت در بخش صنعت را بررسی می‌کند. تعدادی از بردارهای همجمع بستگی با استفاده از آزمون نسبت درست‌نمایی که بر اساس آماره اثر ماتریس جانسون به دست می‌آید، بررسی شده و نتایج آزمون نسبت درست‌نمایی در جدول (۲) خلاصه شده است.

جدول ۲- آزمون جوهانسون برای همجمع بستگی<sup>۱</sup>

Null Hypothesis	Alternative Hypothesis	Eigen Value	Critical Value (5%)	Trace Statistic
R=0*	R >0	0.800195	95.75366	137.0442
R=1*	R >1	0.581187	69.81889	82.29026
R=2*	R >2	0.502605	47.85613	52.69901
R=3	R >3	0.380932	29.79707	28.95440

Null Hypothesis	Alternative Hypothesis	Eigen value	Critical Value (5%)	Max-Eigen
R=0*	R >0	0.800195	40.07757	54.75397
R=1	R >1	0.581187	33.87687	29.59125
R=2	R >2	0.502605	27.58434	23.74460
R=3	R >3	0.380932	21.13162	16.30435

توجه: معنی‌داری در سطح ۵ درصد است.

همان‌طور که در جدول (۲) ملاحظه می‌شود، دو بردار همجمع بستگی بین متغیرها - که همان سرمایه‌گذاری خصوصی بخش صنعت و عوامل مؤثر بر آن هستند - مشاهده می‌شود. تابع سرمایه‌گذاری خصوصی در بخش صنعت با نرمال‌سازی بردار همجمع بستگی تخمین زده شده روی سرمایه‌گذاری خصوصی در بخش صنعت و عوامل مؤثر بر آن به دست آمده و نتایج در جدول (۳) آورده است.

## جدول ۳- ضرایب نرمال شده بردار همجمع بستگی مرتبه اول

Variables	Coefficient	Standard error	T-Value
Constant	-3.533145	-	-
LIGt	0.839006	(0.27225)	[-3.16521]
LCGt	-0.346707	(0.12655)	[ 3.57989]
LRt	-0.216312	(0.19129)	[ 2.79678]
LGDpt	0.872761	(0.18949)	[-4.20577]
LPFVt	-0.181421	(0.05070)	[ 4.57807]

توجه: معنی‌داری در سطح ۵ درصد است.

۱. توجه: تخمین با استفاده از نرم‌افزار ایویوز ورژن ۵ انجام شده است. همچنین، آزمون فیلیپس پرون در آنالیز ریشه واحد برای تأیید همجمع داده‌های سری زمانی صورت گرفته است.

- در بلندمدت متغیر تولید ناخالص داخلی (LGDP) بر سرمایه‌گذاری خصوصی در بخش صنعت اثر مثبت داشته و آن را با ضریب ۰/۸۷ افزایش می‌دهد.
- در بلندمدت نااطمینانی تورم (LPFV) بر سرمایه‌گذاری خصوصی در بخش صنعت اثر منفی داشته و آن را با ضریب ۰/۱۸ کاهش می‌دهد.
- در بلند مدت مخارج جاری دولت (LCG) بر سرمایه‌گذاری خصوصی بخش صنعت اثر منفی داشته و آن را با ضریب ۰/۳۴ کاهش می‌دهد اما مخارج عمرانی دولت (LIG) با ضریب ۰/۸۳ بر سرمایه‌گذاری خصوصی در بخش صنعت اثر مثبت می‌گذارد.
- در بلندمدت متغیر نرخ بهره (LR) تأثیر منفی بر سرمایه‌گذاری خصوصی در بخش صنعت داشته و آن را با ضریب ۰/۲۱ کاهش می‌دهد.

## ۲-۶. بررسی نتایج

- متغیر تولید ناخالص داخلی در بلندمدت بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در بخش صنعت اثر مثبت داشته و آن را با ضریب ۰/۸۷ افزایش می‌دهد. به این مفهوم که اگر تولید ناخالص داخلی یک درصد افزایش یابد، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در بخش صنعتی به میزان ۰/۸۷ درصد افزایش می‌یابد که تئوری اصل شتاب در اقتصاد ایران را تأیید می‌کند.
- واریانس‌های شرطی به‌دست‌آمده از مدل (۱,۱) EGARCH که به‌عنوان شاخص نااطمینانی تورم در نظر گرفته شده، اثر منفی و معناداری بر سرمایه‌گذاری خصوصی بخش صنعت دارد. در واقع، نااطمینانی تورم در بلندمدت بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی اثر منفی داشته و آن را با ضریب ۰/۱۸ کاهش می‌دهد. در واقع اگر نااطمینانی نرخ تورم - که به‌عنوان شاخص بی‌ثباتی اقتصادی در اقتصاد مطرح بوده و نشانگر اقتصاد در کنترل سیاست‌ها ناتوان است - یک درصد افزایش یابد، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی به میزان ۰/۱۸ درصد کاهش می‌یابد و این یعنی نااطمینانی اقتصاد کلان (نااطمینانی تورم) بر سرمایه‌گذاری خصوصی بخش صنعت اثر منفی دارد.
- با این که مخارج جاری دولت از کانال تقاضا می‌تواند اثر مثبتی بر سرمایه‌گذاری خصوصی داشته باشد، اما در شکل کسری بودجه و مالیات‌های آتی اثر آن بر سرمایه‌گذاری

بخش خصوصی منفی است و همچنین، در بلندمدت مخارج جاری دولت بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در بخش صنعت اثر منفی داشته و آن را با ضریب  $۰/۳۴$  کاهش می‌دهد. به عبارت بهتر، اگر مخارج جاری دولت در کشور یک درصد افزایش یابد، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در بخش صنعت به میزان  $۰/۳۴$  درصد کاهش می‌یابد. در عین حال، مخارج عمرانی دولت با ضریب  $۰/۸۳$  بر سرمایه‌گذاری خصوصی در بخش صنعت اثر می‌گذارد. به این ترتیب که اگر مخارج عمرانی دولت یک درصد افزایش یابد، سرمایه‌گذاری خصوصی در بخش صنعت به میزان  $۰/۸۳$  افزایش می‌یابد. بنابراین، مخارج مصرفی اثر برون‌رانی و مخارج عمرانی اثر درون‌رانی بر سرمایه‌گذاری خصوصی دارد.

- تأثیر متغیر نرخ بهره بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در بخش صنعت نیز در بلندمدت منفی بوده و آن را با ضریب  $۰/۲۱$  تحت تأثیر قرار می‌دهد. به عبارت دیگر، اگر نرخ بهره یک درصد افزایش یابد، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در بخش صنعتی به میزان  $۰/۲۱$ - درصد کاهش می‌یابد.

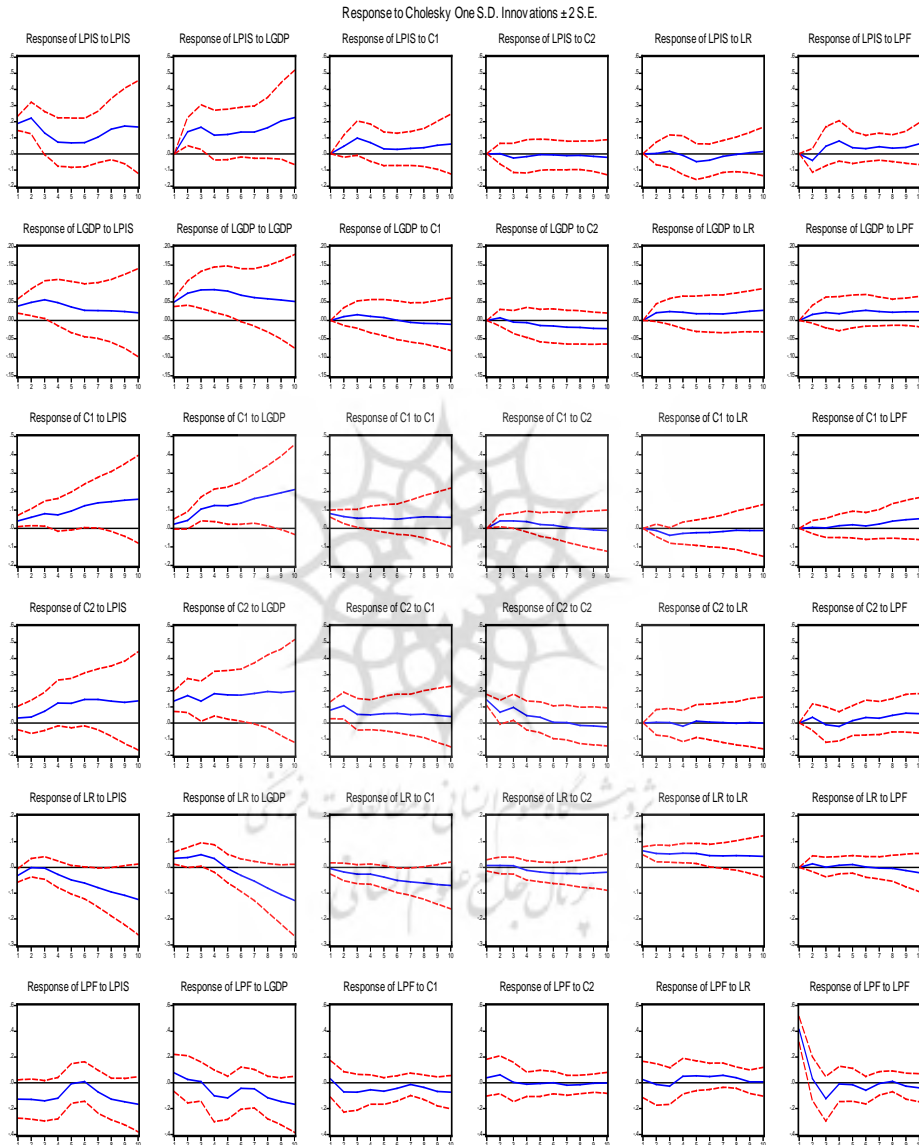
## جمع‌بندی و ملاحظات

هدف اصلی این مقاله، بررسی رابطه میان نااطمینانی اقتصادی کلان و مخارج دولتی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در بخش صنعت در اقتصاد ایران است. مدل این تحقیق، براساس الگوی تصحیح خطا برداری (VEC) و با استفاده از نرم‌افزار ایویوز برآورد شده و دوره زمانی آن به صورت سالانه (سال‌های ۱۳۵۰ تا ۱۳۸۹) است. با توجه به نتایج ضرایب تخمینی، متغیرهای تولید ناخالص داخلی، مخارج عمرانی، مخارج مصرفی عمومی و نرخ بهره معنا بوده و علامت مورد انتظار را دارند. معادله تخمین زده شده نشان می‌دهد سرمایه‌گذاری خصوصی در بخش صنعت توسط تولید ناخالص داخلی، مخارج عمرانی، مخارج مصرفی عمومی و نرخ بهره مشخص شده و به ترتیب دارای کشش  $۰/۸۷$ ،  $۰/۸۳$ ،  $۰/۳۴$ - و  $۰/۲۱$ - است. ضریب تخمینی تولید ناخالص داخلی مثبت بوده و این نتیجه قویاً اصل شتاب را تأیید می‌کند زیرا ضریب تولید ناخالص داخلی مثبت و بزرگ‌تر است. همچنین، نتایج نشان می‌دهد اندازه بازار، سرمایه‌گذاری در این بخش از اقتصاد را توسعه می‌دهد. ضریب شتاب در مقایسه با تمام متغیرها در تعیین سرمایه‌گذاری در بخش صنعت قوی‌تر

است. ضریب تخمینی مصرف دولتی منفی بوده و در بلندمدت می‌تواند باعث فشار رو به مزایا در نرخ بهره شود که به تأثیر منفی بر سرمایه‌گذاری خصوصی در بخش صنعت ختم می‌شود. براساس نتایج تجزیه و تحلیل، رابطه منفی بلندمدتی میان سرمایه‌گذاری خصوصی در صنعت و نرخ بهره وجود دارد. این امر نشان می‌دهد کاهش نرخ بهره به تناسب بخش خصوصی را از طریق کاهش هزینه‌های تولید، ترغیب به سرمایه‌گذاری در بخش صنعت کرده و در نتیجه، سرمایه‌گذاری ثابت خصوصی در بخش صنعت را سودآور می‌سازد. با توجه به ضریب جمله تصحیح خطا در این الگو (۰/۷۴-) لازم است به این نکته اشاره شود که نمی‌توان با اتکا بر نتایج بلندمدت (هدف این پژوهش) صراحتاً به تأثیر منفی نااطمینانی تورم بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در بخش صنعت در کوتاه مدت نیز رأی داد؛ زیرا عوامل گوناگونی در تأثیرگذاری متفاوت نااطمینانی تورم بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی دخیل‌اند. از آن جمله می‌توان به انتظارات سرمایه‌گذاران اشاره کرد، می‌توان چنین استدلال کرد که نحوه شکل‌گیری انتظارات در کوتاه مدت و بلندمدت متفاوت خواهد بود. به این ترتیب که در کوتاه‌مدت عوامل محدودتری در تغییر انتظارات افراد نقش دارند، اما در بلندمدت، به دلیل بازه زمانی گسترده‌تری که در اختیار سرمایه‌گذاران قرار دارد، تغییر و تعدیل انتظارات با سهولت بیشتری امکان‌پذیر خواهد بود. شایان ذکر است که بازه زمانی در ارتباط با ریسک‌پذیری و ریسک‌گریزی سرمایه‌گذاران بخش خصوصی نیز مهم به نظر می‌رسد، بنابراین چنانچه سرمایه‌گذاران بخش خصوصی بازه زمانی طولانی‌تری را در اختیار داشته باشند، عامل ریسک‌نقش حساس و مهمی در سرمایه‌گذاری بخش خصوصی خواهد داشت. براساس نتایج تجربی این مطالعه، استراتژی‌های زیر برای ارتقای سرمایه‌گذاری خصوصی پایدار توصیه می‌شود:

این مطالعه نشان می‌دهد درجه بالای ثبات اقتصاد کلان و نرخ تورم پایین و قابل پیش‌بینی، پراهمیت‌ترین عامل برای پاسخ قوی سرمایه‌گذاری خصوصی به محرک‌های اقتصادی است. بی‌ثباتی اقتصاد کلان، علی‌رغم وجود مشوق‌های زیاد برای سرمایه‌گذاری، مانع سرمایه‌گذاری خصوصی جاری شده و عامل اصلی عملکرد ضعیف بخش خصوصی محسوب می‌شود. بنابراین، هماهنگی و ثبات در کشور برای رشد و رونق سرمایه‌گذاری خصوصی امری حیاتی است.





افزایش مخارج جاری دولت می‌تواند کسری بودجه و مالیات‌های آتی را افزایش دهد. همچنین، کسری مالی کشور باعث کاهش ارزش پول داخلی شده و امنیت سرمایه‌گذاری خارجی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. به این ترتیب، مخارج جاری دولت باید به منظور تشویق سرمایه‌گذاری بخش خصوصی کاهش یابد. از این رو، توجه ویژه نسبت به افزایش مخارج عمرانی دولت برای حداقل کردن هزینه تولید بخش خصوصی ضروری به نظر می‌رسد، تا سودآوری سرمایه‌گذاری افزایش یافته و سرمایه‌گذاران منافع اقتصادی بیش‌تری کسب کنند. بنابراین، توصیه می‌شود مخارج عمرانی به منظور تشویق سرمایه‌گذاری افزایش یابد. همچنین، بررسی صورت گرفته در این مطالعه نشان می‌دهد برای تشویق سرمایه‌گذاری خصوصی، سیاست نرخ بهره باید با توجه به وضعیت سرمایه‌گذاری و بخش هدف تعیین شود. همچنین گسترش اندازه بازار و تقویت قدرت خرید مردم برای تشویق سرمایه‌گذاری خصوصی امری ضروری است.



## منابع

- ابراهیمی، محسن و علی سوری (۱۳۸۴)؛ «زیان ناشی از نااطمینانی درآمدهای نفتی بر رشد اقتصادی و ضرورت حساب ذخیره ارزی»، نامه اقتصادی مفید، ج. ۱، ش. ۱، صص ۴۳-۵۴.
- ابریشمی، حمید و رضا محسنی (۱۳۸۱)؛ «نوسانات صادرات نفتی و رشد اقتصادی»، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، ش. ۱۳، صص ۱-۳۲.
- عباسی‌نژاد، حسین و پویا جبل عاملی (خرداد و تیر ۱۳۸۵)؛ «اثر متغیرهای کیفی بر حجم سرمایه‌گذاری در فضای نااطمینانی، مورد اقتصاد ایران»، تحقیقات اقتصادی، صص ۳۷-۶۷.
- کازرونی، علیرضا (۱۳۸۶)؛ «اثر نااطمینانی نرخ واقعی ارز بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی»، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، ش. ۴۵، صص ۲۸۳-۳۰۶.
- کمیحانی، اکبر و رامین مجاب (تابستان ۱۳۹۰)؛ «رابطه نااطمینانی تورم و سرمایه‌گذاری در اقتصاد ایران»، پژوهشنامه اقتصادی، ش. ۲، صص ۱۳-۳۰.
- مهرآرا، محسن و رامین مجاب (۱۳۸۸)، «ارتباط میان تورم، نااطمینانی تورم، تولید و نااطمینانی تولید در اقتصاد ایران»، فصلنامه پول و اقتصاد، ش. ۲، صص ۱-۳۰.
- Abel, A.B. and Eberly J.C. (1994); "A Unified Model of Investment under Uncertainty", *American Economic Review*, no. 84, pp.1369-1384.
- Abel, A.B. and Eberly J.C. (1996) "Investment under Uncertainty", *American Economic Review*, no. 84(5), pp. 228-233.
- Akkina, Rao Krishna and Celebi Ali Mehmet (2002); "The Determinants of Private Fixed Investment and the Relationship between Public and Private Capital Accumulation in Turkey", *Pakistan Development Review*, vol. 41, no.3.
- Aschaver, David Alan (1989), "Does Public Capital Crowd-out Private Capital", *Journal of Monetary Economics*, no. 24, pp. 171-188.
- Caballero, R. J. (1991); "On the Sign of the Investment-Uncertainty Relationship", *American Economic Review*, no. 81 (2), pp. 279-288.
- Dickey, D. A. and W. A. Fuller (1979) "Distribution of the Estimators for Auto-regressive Time-series with a Unit Root", *Journal of the American Statistical Association*, 74:366, pp. 427-431.
- Dixit, K Avinash and Pindyck, S. Robert (1994); *Investment Under Uncertainty*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- Ghura D. and Goodwin B. (2000), "Determinants of Private Investment: A

- Cross-Regional Empirical Investigation”, *Applied Economics*, no. 32(3), pp. 1819-1829.
- Engle, R.F and C. W. J. Granger (1987); “Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimations and Testing”, *Econometrica*, vol. 55, no. 2.
- George, Anita and Morisset, Jacques (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.
- Greene, J. and Villanueva D. (1991); “Private Investment in Developing Countries”, *IMF Staff Papers*,38(1): 33-58.
- Khan A. (1988); “Macroeconomic Policy and Private Investment in Pakistan”, *Pakistan Development Review*, 27(3): 277-291.
- Lensink, R., Hong, B. & E. Sterken (2000), “Dose Uncertainty Affect Economic Growth? An Empirical Analysis”, *Weltwirtschaftliches Archive*, no. 135 (1), pp. 49-55
- Naqvi H. (2002); “Crowding-in or Crowding-out? Modelling the Relationship between Public and Private Fixed Capital Formation using Co-Integration Analysis: The Case of Pakistan 1964-2000”, *Pakistan Development Review*, no. 41(3), pp. 22-67.
- Oshikaya, T. W. (1994); “Macroeconomic Determinants of Domestic Private Investment in Africa: An Empirical Analysis”, *Economic Development and Cultural Change*, pp. 573-596.
- Phillips. R. and P. Perron (1988); “Testing for a Unit Root in Time Series Regression”, *Biometrika*, pp. 335-346.
- Pindyck, Robert S (1993); “Investment of Uncertain Costs”, *Journal of Financial Economics*, Aug 34(1), pp 53—76.
- Serven, Luis and Solimano, Andres (1991); “Adjustment Policies and Investment Performance in Developing Countries: Theory, Country Experiences and Policy Implications”, Washington DC: World Bank, *Working Paper Series*, no. 606.
- Williams O. and Darius R. (1998); “Private Investment Adjustment with in the ECCB Monetary Union”, *Social and Economic Studies*, no. 47 (2 and 3), pp. 59-87.
- Wai, V. Tun and Wang (1982); “Determinants of the Private Investment in Developing Countries”, *The Journal of Development Studies*, no. 19(2), pp. 11-45.