

# بررسی رابطه میان مخارج دولتی و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی مطالعه موردی ایران

علیرضا اقبالی \*

حمیدرضا خلافی \*\*

ریحانه گسگری \*\*\*

پژوهش حاضر در مجموع رابطه میان مخارج دولتی و سرمایه‌گذاری خصوصی را مورد مطالعه قرار می‌دهد. در این بررسی تأثیر متغیرهای مختلف همانند تولید ناخالص داخلی، درآمد ملی، هزینه فرصت سرمایه‌گذاری، منابع مالی و اقتصادی و اعتبارات اعطایی و تأثیر آنها بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی عنوان می‌شود. در عین حال این کار با استفاده از مدلی انجام می‌شود و در آن شدت رابطه میان مخارج دولتی و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در اقتصاد ایران مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌گیرد.

## کلید واژه‌ها:

ایران، سرمایه‌گذاری، بخش دولتی، بخش خصوصی، اقتصاد

\*\*\* علیرضا اقبالی؛ عضو هیأت علمی دانشگاه پیام نور آبادان.

\*\*\* حمیدرضا خلافی؛ عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد آبادان - خرمشهر.

\*\*\* ریحانه گسگری؛ عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد آبادان - خرمشهر.

## مقدمه

رابطه میان مخارج عمومی و یا مخارج دولتی با سرمایه‌گذاری خصوصی از مباحث جالب و بحث‌انگیز در اقتصاد کلان و اقتصاد توسعه است. به طوری که نتایج بررسیها در تأکید بعضی از دیدگاههای امروزی اقتصاد و رد دیگر دیدگاهها مورد استفاده قرار می‌گیرد و یکی از موارد اختلاف‌نظرها در اقتصاد کلان است. این بحث عمدتاً به دو علت در سالهای اخیر مورد توجه و استقبال اقتصاددانان قرار گرفته است. از یک سو تقریباً از دهه ۸۰ یک اتفاق جهانی مبنی بر پذیرش استراتژی رشد با تأکید به رهبری بخش خصوصی ایجاد گردید و از سوی دیگر در فضای آکادمیک نیز، مطرح شدن نقش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در اقتصاد کلان توسط برخی از اقتصاددانان طرفدارانی یافت.

اصولاً رابطه مخارج دولتی با سرمایه‌گذاری خصوصی دارای طیفی است که یک سوی آن «اثر حمایتی»<sup>۱</sup> و سوی دیگر آن «اثر جایگزینی»<sup>۲</sup> است. به عبارت دیگر در یک سوی آن نظر بر این است که مخارج دولت می‌تواند سبب حمایت و گسترش بخش خصوصی گردد. این فرایند بدین صورت مطرح می‌گردد که مخارج دولت می‌تواند هزینه تولید محصولات بخش خصوصی را کاهش دهد. مثلاً بخش دولتی هرگاه در تولید ماده اولیه اقدام نماید و سبب شود که این ماده اولیه نسبت به مشابه خارجی آن با قیمت نازلتری به بخش خصوصی عرضه گردد، در کاهش هزینه‌های تولید محصولات بخش خصوصی مؤثر است و لذا می‌تواند اثر حمایتی ایجاد نماید. این مثالها را می‌توان در بخشهای دیگری نظیر حمل و نقل، انرژی و آموزش نیز به کار برد. سوی دیگر این طیف اشاره به اثر جایگزینی دارد. این پدیده را می‌توان بدین صورت مطرح می‌کرد که در یک اقتصاد با ویژگی منابع محدود هرگاه دولت عوامل تولید نظیر سرمایه و نیروی انسانی را به خود اختصاص دهد عملاً سبب محرومیت بخش خصوصی از دسترسی به عوامل تولید می‌شود.

به عبارت دیگر کمتر شدن منابع و عوامل تولید باقی مانده برای بخش خصوصی رقابت بنگاه‌های بخش خصوصی برای بدست آوردن این منابع شدت می‌گیرد و لذا قیمت آنها نظیر دستمزد برای نیروی کار و نرخ بهره برای سرمایه افزایش می‌یابد. در این صورت بسیاری از طرحها و پروژه‌های اقتصادی در بخش خصوصی دیگر توجیح اقتصادی ندارد و یا فعالیت بسیاری از بنگاه‌های اقتصادی فعال غیراقتصادی می‌گردد، ما حصل این پدیده خروج قسمتی از بخش خصوصی از فعالیت‌های اقتصادی است.

## مروری بر مطالعات گذشته مطالعات صورت گرفته در خارج کشور

همزمان با بررسی تأثیرات مخارج دولت بر رشد اقتصادی توسط کورمندی و مکوئیر (۱۹۸۵)، گریو تولوک (۱۹۸۳) و لندا (۱۹۸۳) دو اندیشمند اقتصادی دیگر اثر مخارج مصرفی دولت را بر تولید ناخالص داخلی مطالعه کردند. در حقیقت مطالعات آنها بررسی مخارج مصرفی دولت به صورت سهمی از تولید ناخالص ملی و بدست آوردن یک رابطه منفی و یا بی‌اثر بر رشد سرانه تولید ناخالص ملی بود. از اواسط دهه ۱۹۸۰ اقتصاددانان به اثر سرمایه‌عمومی بر عرضه کل یا اثر سرمایه‌گذاری عمومی بر GDP توجه بیشتری پیدا کردند. در این خصوص آشوئر (۱۹۸۹, a, b, c) نقش به‌سزایی داشت. وی در مقالات خود یک تابع تولید کل را برای ایالات متحده تخمین زد و کشش تولید سرمایه عمومی را بین ۰/۳۸ تا ۰/۵۶ در زمان بعد از جنگ جهانی دوم بدست آورد. مطالعات بعدی آشوئر (۱۹۹۰) و مونل (۱۹۹۰) نیز این یافته‌ها را تأکید کرد. با این همه مطالعات افراد دیگری همانند هلتن و شواب (۱۹۹۱) و تاتوم (۱۹۹۱) به چنین نتایجی نرسید. به عبارت دیگر آنها یک رابطه مثبت میان تولید خصوصی و سرمایه‌گذاری عمومی پیدا نکردند. مطالعات مانل (۱۹۹۰, b) و گراسیا و مکرگری (۱۹۹۲) تابع تولید را در طی

دوره ۱۹۸۶-۱۹۷۰ تخمین زدند. این نویسندگان یک ضریب مثبت میان سرمایه‌گذاری عمومی و سرمایه‌گذاری خصوصی بین دامنه ۰/۰۴ تا ۰/۱۵ بدست آوردند. بارو در سال ۱۹۹۱ به بررسی اثر مخارج مصرفی دولت بر GDP پرداخت و از آنجایی که معتقد بود که هزینه‌های مربوط به آموزشی و هزینه‌های دفاعی کشور نوعی مخارج مصرفی محسوب نمی‌کردند، بنابراین این دو ردیف هزینه را از مخارج مصرفی دولت کاست و به اثر باقیمانده بر GDP پرداخت. نتایج او نشان‌دهنده آن بود که مخارج مصرفی دولت به صورت منفی و به شکل قابل ملاحظه‌ای بر رشد GDP سرانه واقعی اثر می‌گذارد، در حالی که مخارج سرمایه‌گذاری دولت اثر قابل ملاحظه‌ای بر رشد اقتصادی ندارد، هرچند که با آن رابطه مستقیم و دارای ضریب مثبت است.

دوارجان و همکاران (۱۹۹۶) تعدادی از کشورهای در حال توسعه را طی سالهای ۱۹۷۰ تا ۱۹۹۰ مورد مطالعه قرار دادند. آنها هزینه‌های دولت را به دو بخش مولد (سرمایه‌ای) و غیرمولد (مصرفی) تقسیم نمودند و به این نتیجه رسیدند که هزینه‌های مصرفی بر رشد GDP سرانه اثر منفی دارد، در حالی که هزینه‌های سرمایه‌ای بر رشد GDP سرانه اثر مثبت ولی نه چندان قوی دارد. میلر و همکاران (۱۹۹۷) تعدادی از کشورهای توسعه یافته و توسعه نیافته را در سالهای ۱۹۷۵-۱۹۸۴ مورد مطالعه قرار دادند. آنها متوجه شدند که روش تأمین مالی مخارج دولتی و ترکیب مخارج دولتی می‌تواند اثرات مختلفی داشته‌باشد. یعنی افزایش تأمین مالی از طریق استقراض برای هزینه‌های دفاعی، رفاه و تأمین اجتماعی و بهداشت بر رشد GDP سرانه واقعی در کشورهای در حال توسعه اثر منفی می‌گذارد. در حالیکه تأمین مالی از طریق استقراض در هزینه‌های آموزش بر رشد GDP سرانه واقعی در کشورهای توسعه یافته اثر مثبت دارد. استرلی و ربلو (۱۹۹۳) متوجه شدند که سرمایه‌گذاری ارتباطات و حمل و نقل عمومی سبب رشد بالاتر GDP سرانه واقعی کشورهای در حال توسعه می‌گردد. علاوه بر آن آنها به یک رابطه مثبت میان سرمایه‌گذاری ارتباطات و حمل و نقل عمومی و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی نیز

دست یافتند.

تفاوت مطالعات میلر و روستک (۱۹۹۷) نسبت به مطالعات گذشته، در تأمین مالی هزینه‌های دولت (از طریق مالیات و یا استقراض) بود. اما نتایج کار آنها تقریباً مشابه استرلی و ربلو بود.

در حالی که مطالعات فوق به بررسی متغیرهای اقتصادی همچون هزینه‌های عمومی و یا دولتی با توجه به اثر زیرمجموعه آنها بر GDP و یا سرمایه‌گذاری بخش خصوصی می‌پرداختند، تعدادی از مطالعات صورت گرفته به اثر کلی متغیرهایی نظیر هزینه‌های دولت بر GDP و یا سرمایه‌گذاری بخش خصوصی پرداخته‌اند. برای مثال می‌توان به مطالعات زیر اشاره داشت:

لیون و زرواس (۱۹۹۷) با تعریفهای مختلف از بودجه دولت از قبیل سهم مصرفی دولتی در GDP، سهم مصرف دولت منهای هزینه‌های دفاعی و سهم مخارج آموزشی و مازاد بودجه دولت مرکزی برای بررسی اثر آنها بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی استفاده کردند. نتایج نشان می‌دهد که متغیرهای معرفی شده یک رابطه قوی با سرمایه‌گذاری دارد. در حالی که لیون و رنالت (۱۹۹۲) از یک رگرسیون تقاطعی استفاده نمودند، فیشر (۱۹۹۳) با استفاده از رگرسیون داده‌های تلفیقی سری زمانی و مقطعی<sup>۱</sup> به این نتیجه رسیدند که مازاد بودجه با تشکیل سرمایه ارتباط بیشتری دارد. بایرام و وارد (۱۹۹۳) رابطه میان سرمایه‌گذاری خصوصی و عمومی را برای ۲۵ کشور عضو OECD بررسی کردند. نتایج آنها نشان می‌دهد که ۲۴ کشور از ۲۵ کشور دارای یک همبستگی میان مخارج دولتی و سرمایه‌گذاری هستند که در میان آنها در ۱۹ کشور یک رابطه منفی قوی وجود دارد. آرگیمون (۱۹۹۷) اثرات سرمایه‌گذاری و مصرف عمومی را بر سرمایه‌گذاری خصوصی بررسی کرده‌است. نتایج وی حاکی از آن است که مصرف و سرمایه‌گذاری عمومی هر دو اثر منفی بر سرمایه‌گذاری خصوصی دارند، هرچند اثر مصرف عمومی بیشتر قابل ملاحظه است یا مریک استون (۲۰۰۰)

با استفاده از یک تابع تولید به مطالعه اثر زیرساخت‌های بخش عمومی بر تولید بخش خصوصی طی سالهای ۱۹۹۶-۱۹۷۷ پرداخته‌است. مطالعات او نشان می‌دهد که زیرساخت‌های عمومی و به‌طور خاص بزرگراهها و خیابانها اثر مثبتی بر تولید بخش خصوصی دارد. در این مقاله از مجموعه داده‌های ایالت متحده آمریکا استفاده شده‌است که در آن یک تابع تولید در سطح هر ایالت از تعریف تولید ناخالص ایالتی (GSP)<sup>۱</sup> بهره‌گیری شده که توسط اداره تحلیل اقتصادی در سال ۱۹۹۸ محاسبه شده‌است. همین‌طور موجودی سرمایه خصوصی نیز از مقاله گرافالو و یامریک (۱۹۹۹) گرفته شده که برای سالهای ۱۹۹۶-۱۹۷۷ به روز شده‌است. نتایج تخمین نشان می‌دهد که زیرساخت‌های عمومی و به‌طور ویژه خیابانها و بزرگراهها یک اثر مثبت بر تولید خصوصی خواهند گذاشت. ضرایب مثبت هستند و در اغلب موارد معنی‌دار می‌باشند. در این میان تشخیص‌های مختلفی در مورد خطا، بازده نسبت به مقیاس و ایستایی داده‌ها برای ایالت‌های موجود وجود دارد.

هرمیس و لنسینیک (۲۰۰۱) اثر سیاست مالی را بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی برای ۳۳ کشور کمتر توسعه‌یافته (LDC)<sup>۲</sup> تحلیل کرده‌اند. آنها تخمینها را برای مجموعه‌ای از کشورهای کمتر توسعه‌یافته با استفاده از مشاهدات متوسط سه دوره ۱۹۷۹-۱۹۷۰، ۱۹۸۹-۱۹۸۰، ۱۹۹۸-۱۹۹۰ انجام دادند. آنها تخمین را براساس یک تحلیل رگرسیون مقطعی و بدون در نظر گرفتن سری زمانی، برای کشورهایی که به آنها دسترسی داشته‌اند انجام داده‌اند. در این میان بسیاری از کشورهایی نظیر کشورهای صحرای آفریقا به دلی عدم وجود آمارها در نظر گرفته نشده‌اند. آنها در تحقیق خود از روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته (GLS)<sup>۳</sup> استفاده کرده‌اند.

احمد و میلر (۲۰۰۰) با استفاده از روش میلر و روسیک (۱۹۹۷) برای معرفی

1. Gross State Production

2. Less Developed Countries

3. Generalized Least Squares (GLS)

محدودیت بودجه در معادلات مدل رگرسیونی استفاده کردند. آنها دو مجموعه رگرسیون را تخمین زده‌اند. در یک مجموعه از کل مخارج دولت و در مجموعه دیگر از اقلام زیر بخشهای مخارج دولت استفاده کردند. یافته‌های تجربی این مقاله هر دو دیدگاه سنتی (با تأکید بر اثر جایگزینی) و دیدگاه غیرسنتی (با تأکید بر اثر حمایتی) را تأیید می‌نماید. اقلام مخارج چندگانه دولت سبب پدیده «اثر جایگزینی» بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی می‌گردد، در حالیکه هزینه ارتباطات و حمل و نقل (از اقلام هزینه دولت) سبب «اثر حمایتی» در کشورهای در حال توسعه می‌گردد.

### مطالعات صورت گرفته در داخل کشور

خلیلی عراقی (۱۳۷۶) با استفاده از مدل بلجر و خان<sup>۱</sup> (۱۹۸۸) و تعدیل آن مدل براساس اقتصاد ایران، نشان داد که براساس مدل مذکور پدیده جایگزینی اجباری در ایران وجود ندارد. وی معتقد است که سرمایه‌گذاریهای بخش دولتی جنبه تکمیلی و تشویقی نیز داشته‌است. براساس مطالعات خلیلی عراقی بخش خصوصی در سرمایه‌گذاری به‌ویژه در قسمت ماشین‌آلات حساس بوده و این حساسیت در واکنش شدید نسبت به وضعیت اعتباری دیده می‌شود که با فراهم کردن اعتبارات ارزان قیمت به سرمایه‌گذاری بخش خصوصی کمک کرده‌است.

بقایی فر (۱۳۷۹) در رساله خود کارایی مخارج دولت در سرمایه‌گذاری بخش صنعت و معدن را در اقتصاد ایران طی سالهای ۱۳۷۷-۱۳۵۰ بررسی کرده‌است. داده‌ها نشان می‌دهد علیرغم آنکه دولت مخارج خود را در بخش صنعت و معدن مرتباً افزایش داده‌است، اما سرمایه‌گذاری در این بخش با نرخ کاهشی روبرو بوده‌است. به طوری که سرمایه‌گذاری در بخش صنعت و معدن در سال ۱۳۷۵ نسبت به سال ۱۳۷۴ حدود ۲۲ درصد کاهش یافته‌است. بقایی فر برای اندازه‌گیری کارایی مخارج

1. Blejer and Khan

دوت در بخش صنعت و معدن الگویی نیمه‌لگاریتمی<sup>۱</sup> ارائه کرده‌است که نتایج حاصل از تخمین آن نشان می‌دهد، درصد کمی از مخارج دولت منجر به تشکیل سرمایه در این بخش گردیده‌است.

دولت (۱۳۷۵) مدل خود را از دو جنبه کوتاه‌مدت و بلندمدت مورد بررسی قرار داده‌است. در بررسی کوتاه‌مدت از روش OLS و برای بررسی همسویی<sup>۲</sup> بلندمدت از مدل انگل-گرانجر (EGM) استفاده کرده‌است. وی با بررسی مدل موردنظر به این نتیجه می‌رسد که تأثیر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی روز سرمایه‌گذاری خصوصی در این بخش از نظر آماری اثر مثبت و قابل توجهی دارد. این اثر تکمیلی و یا حمایتی بعد از یک تأخیر دو ساله خود را نشان می‌دهد. به طوری که افزایش یک واحد در سرمایه‌گذاری دولتی در بخش کشاورزی به‌طور متوسط باعث افزایش ۱/۵۶ واحد در سرمایه‌گذاری خصوصی دو سال بعد در این بخش می‌گردد. وی برای بررسی همسویی بلندمدت از آزمون ریشه واحد دیکی-فولر استفاده می‌کند که آماره دیکی-فولر ۶/۱- می‌باشد و در سطح اطمینان ۹۰ و ۹۵ درصد به ترتیب ارزش بحرانی و ککنیون ۵/۳۱- و ۵/۹- است. بنابراین همسویی بلندمدت پذیرفته می‌شود.

جلالی نائینی و خیابانی (۱۳۷۶) با استفاده از یک مدل اقتصادسنجی به تحلیل اثر متغیرهای کلان بر تراز تجاری پرداختند و با توجه به شرایط اقتصاد ایران یک الگوی کلان اقتصادسنجی انتخاب و آثار سیستمهای کلان بر تراز تجاری مبنای این الگو تخمین زده شده و شبیه‌سازی گردیده‌است. در قسمتی از این الگو با بهره‌جستن از اصل شتاب به معرفی مدل سرمایه‌گذاری بخش خصوصی پرداخته شده‌است. نتایج تخمین مدل مذکور نشان می‌دهد که افزایش حجم هزینه‌های دولتی، به خصوص هزینه‌های عمرانی بر تقاضای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی اثر مثبت دارد.

عبدلی (۱۳۸۰) مهمترین عوامل مؤثر در سرمایه‌گذاری خصوصی در حال

1. Semilog Model

2. Cointegration



توسعه را دولت، محدودیت مالی منابع، ورود سرمایه گذاری خارجی و سایر عوامل می داند. وی در تشریح بخش دولتی معتقد است که دولت از دو طریق بر سرمایه گذاری خصوصی اثر می گذارد. وی بر این اساس چهار معادله نهایی را انتخاب و به تخمین آنها اقدام کرده است. نتایج مدل‌های معرفی شده نشان می دهد که اثر بودجه های عمرانی دولت بر سرمایه گذاری خصوصی مثبت و معنی دار است. همچنین بودجه های عمرانی دولت در سطح دارای اثر مثبت است ولی تغییر آن روی سرمایه گذاری بخش خصوصی اثر منفی دارد، اثر هزینه های عمرانی زیربنایی بر سرمایه گذاری بخش خصوصی مثبت و معنی دار است. در حالی که اثر هزینه های سرمایه گذاری غیرزیربنایی بر سرمایه گذاری خصوصی مثبت و معنی دارتر از سرمایه گذاری زیربنایی می باشد.

اقبال و همکاران (۲۰۰۳) با استفاده از داده های اقتصاد ایران برای سالهای ۱۳۳۸-۱۳۷۷ ابتدا به بررسی رابطه علی میان سرمایه گذاری بخش خصوصی و متغیرهای کلان با استفاده از تکنیک «علیت گرنجری» پرداختند. نتایج تحقیقات آنها نشان می دهد که اثر سرمایه گذاری دولتی یک اثر حمایتی و مکملی بر سرمایه گذاری بخش خصوصی در همان دوره و با ضریب ۰/۱۸ دارد. اما این رابطه از شدت زیادی برخوردار نیست.

## مدل

تابع سرمایه گذاری بخش خصوصی در ایران می تواند تحت تأثیر شش دسته از متغیرها قرار گیرد. دسته اول متغیرهایی هستند که بیانگر سطح تقاضای کلی می باشند مانند تولید ناخالص داخلی و ملی، درآمد ملی، درآمد سرانه و... دسته دوم متغیرهایی که در حکم هزینه فرصت سرمایه گذاری محسوب می شوند از قبیل نرخ بهره، نرخ تورم، نرخ بازدهی انتظاری سرمایه گذاری. دسته سوم متغیرهایی همانند کل اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی می تواند بر سرمایه گذاری بخش خصوصی تأثیر

به سزایی داشته باشد. دسته چهارم متغیرهای دریافته‌ها و منابع ارزی و تسهیلات موجود در این زمینه هستند که درآمدهای نفتی و یا صادرات می‌توانند در زمره این متغیرها باشند. دسته ششم متغیرهای کیفی هستند که تأثیر قابل توجهی بر سرمایه‌گذاری خصوصی دارند از قبیل قوانین کار، مالکیت، مسایل فرهنگی، ثبات سیاسی و از این قبیل (خلیلی عراقی، ۱۳۷۶)

باتوجه به مسائل فوق ما در اینجا از چارچوب مدل مامتاژکیس (۲۰۰۱) به همراه تعدیلاتی برای تطبیق آن با اقتصاد ایران استفاده می‌کنیم. براین اساس متغیر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی با قیمت ثابت ۱۳۶۹ را به‌عنوان متغیر وابسته در نظر می‌گیریم. بر این اساس یک معادله فقط براساس سرمایه‌گذاری بخش خصوصی شکل می‌گیرد. در معادله اول سرمایه‌گذاری بخش خصوصی را به صورت کلی در نظر قرار می‌گیریم، در معادله دوم سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در تأسیسات و در معادله سوم سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ساختمان به عنوان متغیر وابسته معرفی می‌گردد. اما در خصوص متغیرهای مستقل می‌توان به تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت ۱۳۶۹ اشاره کرد. این متغیر از سوی اغلب کسانی که در این زمینه کار کرده‌اند، مورد تأکید قرار گرفته است. این متغیر به‌عنوان متغیری که بیانگر سطح تقاضای کلی می‌باشد معرفی شده است. متغیر اعتبارات اعطایی بانکهای تخصصی و تجاری که به عنوان یکی از منابع مهم مالی و اعتباری بخش خصوصی در ایران تلقی می‌گردد، دومین متغیر مستقل مدل مورد نظر است. از آنجایی که در ایران و برخی از کشورهای در حال توسعه نرخ بهره سیستم بانکی تقریباً مشابه و به زیر کنترل دولت و نظام سیاسی است، بنابراین نمی‌توان از نرخ بهره به‌عنوان هزینه فرصت سرمایه‌گذاری استفاده نمود، به نظر می‌رسد در این خصوص نرخ تورم شاخص مناسبی برای این مسئله باشد. اعتبارات اعطایی غالباً به صورت آمار جاری و اسمی ارائه می‌گردد، بنابراین هرگاه فرض نمائیم برای واقعی کردن این متغیر می‌توانیم آن را بر سطح عمومی قیمت‌ها تقسیم نمائیم، در حقیقت از نسبت اعتبارات اعطایی سیستم بانکی به

بخش خصوصی به سطح عمومی قیمت‌ها توانسته‌ایم دو متغیر یاد شده را لحاظ نمائیم. اما در خصوص متغیر مخارج دولت، دو متغیر هزینه‌های سرمایه‌ای دولتی و یا سرمایه‌گذاری بخش دولتی و هزینه‌های مصرفی دولت هر دو معرفی می‌گردد. این دو متغیر می‌توانند تأثیر بخش دولتی را بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی نشان دهد. آخرین متغیر مستقل به درآمدهای نفتی اختصاص دارد که می‌تواند تحت عنوان منبع تأمین‌کننده ارز برای بخش خصوصی آن را تعریف نمود. مطالب فوق را می‌توان در روابط (۱)، (۲) و (۳) نشان داد:

$$P_i = f(GDP_b, \frac{PPNC}{P}, OILR, GF) \quad (1)$$

$$P_i = f(GDP_b, \frac{PPNC}{P}, OILR, GCFT, GIFT) \quad (2)$$

$$P_i = f(GDP_b, \frac{PPNC}{P}, OILR, GCFT, GIFB, GIFM) \quad (3)$$

در معادلات فوق داریم:

$P_i$  = سرمایه‌گذاری بخش خصوصی به قیمت ثابت ۱۳۶۹

$GDP$  = تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت ۱۳۶۹

$PNC$  = اعتبارات اعطایی بانکهای تجاری و تخصصی به بخش خصوصی

$P$  = سطح عمومی قیمت‌ها

$OILR$  = درآمد نفت به قیمت ثابت ۱۳۶۹

$GF$  = کل مخارج دولت به قیمت ثابت ۱۳۶۹

$GCFT$  = کل مخارج مصرفی دولت به قیمت ثابت ۱۳۶۹

$GIFT$  = سرمایه‌گذاری بخش دولت به قیمت ثابت ۱۳۶۹

$GIFM$  = سرمایه‌گذاری بخش دولت در تأسیسات

GIFB = سرمایه‌گذاری بخش دولت در ساختمان

$$PPNC = \frac{PNC}{P}$$

کل مخارج مصرفی دولت نیز به زیربخشهای مؤسسات و وزارتخانه‌ها، شهرداریها، سازمان تأمین اجتماعی تقسیم می‌گردد. اما از آنجایی که در اقتصاد ایران همیشه سهم مؤسسات و وزارتخانه‌ها بیش از ۹۰ درصد کل مخارج مصرفی را شامل گردیده‌است (جدول شماره ۹) بنابراین از بررسی زیربخشها صرف‌نظر می‌نمائیم و به‌طور ضمنی می‌پذیریم که سهم و تأثیر مخارج مصرفی دولت در شهرداریها و سازمان تأمین اجتماعی ناچیز است.

## تصریح مدل

برای بررسی رابطه میان مخارج دولت و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در اقتصاد ایران و دستیابی به جهت و شدت این رابطه از یک مدل سرمایه‌گذاری بخش خصوصی استفاده می‌شود. در این تحقیق با برآورد یک تابع سرمایه‌گذاری بخش خصوصی برای کشورمان، وجود یا عدم وجود پدیده جانشینی جبری را مورد آزمون قرار می‌دهیم.

بدین ترتیب پس از مطرح شدن مباحث نظری و مطالعات تجربی مشابه و نزدیک به موضوع مورد تحقیق در فصول قبل و همچنین ارائه مدل مورد برآورد و معرفی متغیرهای مؤثر بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در اقتصاد ایران نوبت به ارائه نتایج تجربی حاصل از برآورد تابع مورد بحث می‌رسد. همانطوری که در مباحث گذشته نشان دادیم برای آزمون چگونگی تأثیر هزینه‌های دولتی بر سرمایه‌گذاری در بخش خصوصی از تابع سرمایه‌گذاری و به سه صورت مختلف می‌توان استفاده کرد. ابتدا رابطه کل مخارج دولت را بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی بررسی می‌کنیم و سپس کل مخارج دولت را به مخارج مصرفی و هزینه‌های سرمایه‌گذاری تقسیم

می‌کنیم و رابطه هر کدام را با سرمایه‌گذاری بخش خصوصی مورد آزمون قرار می‌دهیم و در نهایت مدلی از سرمایه‌گذاری بخش خصوصی را برآورد خواهیم کرد که در آن مخارج دولت به هزینه‌های مصرفی، هزینه‌های سرمایه‌گذاری در تأسیسات و هزینه‌های سرمایه‌گذاری در ساختمان تقسیم شده‌است.

بنابراین و باتوجه به مطالب گفته شده، ابتدا رابطه زیر را مورد برآورد قرار

می‌دهیم:

$$PI_t = \alpha_0 + \alpha_1 GDP_t + \alpha_2 PPNC_t + \alpha_3 OILR_t + \alpha_4 GF_t + u_t$$

قبل از برآورد مدل فوق لازم است در مورد یک نکته توضیح داده شود. و آن این نکته است که اغلب سریهای زمانی کلان - اقتصادی که در برآورد توابع استفاده می‌شوند دچار ناپایایی (ناایستایی) می‌باشند. وجود این مسئله در متغیرها باعث می‌شود که استفاده از روشهای سنتی در برآورد مدل‌های اقتصادسنجی نتایج غیرقابل اطمینان و استناد را در پی دارد و بنابراین لزوم به کارگیری روشهای مدرن در این زمینه را که به پدیده ناپایایی متغیر توجه می‌کند ضروری می‌نماید.

از روشهای مورد استفاده برای تخمین توابع دارای سریهای زمانی ناپایا می‌توان به روش «خود بازگشتی با وقفه‌های توزیعی (ARDL)» اشاره کرد.

در روش خود بازگشتی با وقفه‌های توزیعی که یکی از تکنیکهای همگرایی است، بدون توجه به ناپایایی متغیرها و تنها با تعیین وقفه‌های مناسب برای متغیرها الگوی مناسب برآورد می‌گردد. در این تکنیک ابتدا باید مدل موردنظر را با روش «حداقل مربعات معمولی (OLS)»<sup>۱</sup> برای تمامی ترکیبات ممکن و براساس وقفه‌های متفاوت متغیرهای موجود در مدل برآورد کرد. در این میان حداکثر تعداد وقفه متغیر از سوی پژوهشگر و باتوجه به تعداد مشاهدات تعیین می‌شود، به طوری که هرچند

دامنه سریهای زمانی بزرگتر باشد، می توان طول وقفه های بزرگتری را آزمون نمود. در مرحله دوم به محقق این امکان داده می شود که از رگرسیونهای برآورد شده به روش حداقل مربعات معمولی در وقفه های متفاوت، یکی از رگرسیونها را به عنوان یک رابطه بلندمدت براساس ضابطه انتخاب کند. ضمناً در این روش علاوه بر آزمون وجود یا عدم وجود رابطه بلندمدت بین متغیر وابسته و متغیرهای مستقل، «الگوی تصحیح خطا (ECM)»<sup>۱</sup> که روابط پویای کوتاه مدت را نشان می دهد نیز بررسی می شود.

بعد از معرفی روش خودبازگشتی با وقفه های توزیعی و با استفاده از همین روش، مدل سرمایه گذاری بخش خصوصی را مورد آزمون قرار دادیم. نتایج این برآورد در جدول زیر ارائه گردیده است:

متغیر	وقفه مناسب	ضرایب بلندمدت
GDP	۲	۰/۰۶۷ (۲/۵)
PPNC	.	۱۲/۶۸ (۱/۶۲)
OILR	۲	۰/۰۱۶ (۰/۲۰)
GF	.	۰/۲۶ (۵/۱۷)
C	.	-۵/۴۶ (-۰/۰۱)

1. Error Correction Model

براساس نتایج به دست آمده به استثنای متغیر درآمد ارزی نفت (OILR) که دارای یک ضریب بی معنی است سایر متغیرها از ضرایب معنی داری برخوردار می باشند. ضریب بی معنی درآمدهای نفتی نشان می دهد که این درآمد در طول سالیان گذشته تأثیری بر حجم سرمایه گذاری توسط بخش خصوصی در کشورمان نداشته و لزومی به حضور این متغیر در تابع سرمایه گذاری بخش خصوصی نمی باشد. بنابراین مجدداً تابع سرمایه گذاری بخش خصوصی را بدون متغیر درآمدهای نفتی (OILR) مورد برآورد قرار دادیم. نتیجه این برآورد که نشان دهنده رابطه بلندمدت سرمایه گذاری بخش خصوصی است، به صورت زیر ارائه می گردد:

متغیر	GDP	PPNC	GF	C
ضریب	۰/۰۶	۱۲/۶۸	۰/۲۷	۷۸/۵۸
آماره ۱	۲/۵۲	۱/۶۵	۵/۴۶	۰/۲۵
وقفه مناسب	۲	۰	۲	۰

بر مبنای نتایج موجود در جدول فوق ضرایب متغیرهای اساسی در تابع سرمایه گذاری بخش خصوصی همگی معنی دار هستند. بر این اساس سرمایه گذاری در بخش خصوصی تابعی مستقیم از متغیرهای تولید ناخالص داخلی و اعتبارات بانکی به این بخش و مخارج دولت است. البته این تبعیت در متغیر وابسته، در متغیر تولید ناخالص داخلی با دو وقفه، اعتبارات بانکی به بخش خصوصی بدون وقفه و مخارج دولت نیز با دو وقفه صورت می گیرد. به این معنی که به طور مثال، مخارج دولت بعد از دو سال می توانند بر سرمایه گذاری در بخش خصوصی و افزایش آن تأثیر بگذارند. که البته این مسئله برخلاف مبانی نظری موجود در ادبیات اقتصاد کلان در خصوص جانشینی جبری است. دلیل عدم وقوع جانشینی جبری را می توان در این

قضیه دانست که بخش خصوصی کشورمان زمانی دست به سرمایه‌گذاری در یک بخش اقتصادی می‌زند که از حضور دولت در آن بخش مطمئن باشد. یعنی دولت با اجرای طرحهای عمرانی و سایر حمایتها زمینه را برای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی فراهم می‌کند. بنابراین می‌توان گفت که به دلیل وجود شرایط خاص اقتصادی و اجتماعی در کشور سرمایه‌گذار بخش خصوصی به پیروی از دولت سرمایه‌گذاری می‌کند.

در روش خودبازگشتی توزیعی درستی رابطه بلندمدت از دو جنبه مورد آزمون قرار می‌گیرد. ابتدا در آزمونهای تشخیص، شرایط کلاسیک رابطه از لحاظ خودهمبستگی، فرم تبعی، نرمالیتی و واریانس ناهمسانی بررسی می‌شود. نتایج این آزمونها رد جدول (۴) حاکی از این مطلب است که رابطه بلندمدت سرمایه‌گذاری بخش خصوصی تمامی شرایط کلاسیک را داراست. مسئله دیگر، آزمون همگرایی یا همجمعی تابع استخراج شده از روش خودبازگشتی با وقفه‌های توزیعی است. لزوم این مطلب به الگوی پویای برآورد شده در این روش به سمت تعادل بلندمدت همگرا باشد، آن است که مجموع ضرایب متغیر وابسته در وقفه‌های متفاوت، کمتر از یک باشد:

$$H_0: \sum_{i=1}^p \alpha_i - 1 \geq 0$$

$$H_1: \sum_{i=1}^p \alpha_i - 1 < 0$$

با استفاده از نتایج موجود در جدول (۴) فرض عدم وجود همجمعی بین متغیرهای مدل را آزمون می‌کنیم. کمیت آماره  $t$  موردنیاز برای انجام آزمون فوق به صورت زیر محاسبه می‌شود:



$$t = \frac{\sum_{i=1}^p \alpha_i}{\sum_{i=1}^p S_i}$$

$$t = \frac{[0.26 + (-0.26)] - 1}{0.13 + 0.13} = \frac{-1.36}{0.26} = -5.2$$

از آنجا که کمیت بحرانی در سطح اطمینان ۹۵ درصد برابر ۴/۴۳- است، فرض عدم وجود همگرایی یا بی‌ثباتی رابطه بدست آمده بین متغیرهای مدل (H<sub>0</sub>) رد می‌شود. بنابراین نتیجه می‌گیریم که رابطه ارائه شده در جدول (۵) یک رابطه همگرا و بلندمدت با ضرایب باثبات می‌باشد.

روش خودبازگشتی با وقفه‌های توزیعی برای بررسی انحراف کوتاه‌مدت متغیرها از مقادیر تعادلی خود الگوی تصحیح خطا (ECM) را برای رابطه بلندمدت تنظیم و برآورد می‌کند. در این الگو نوسانات کوتاه‌مدت متغیرها به مقادیر بلندمدت آنها ارتباط داده می‌شود. الگوی تصحیح خطای مربوط به تابع سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در جدول (۶) ارائه شده است. ضریب «جمله تصحیح خطا (ECT)» که نشان‌دهنده سرعت تعدیل مدل به سوی تعادل در بلندمدت در صورت وقوع نوسان در آن می‌باشد، با رقم ۱/۳۵- حکایت از سرعت بسیار بالا در تعدیل کوتاه‌مدت مدل به سوی تعادل بلندمدت دارد.

محققان در این تحقیق و به منظور شناخت جهت و شدت تأثیرگذاری هر کدام از هزینه‌های مصرفی و عمرانی دولت بر هزینه‌های سرمایه‌گذاری بخش خصوصی مبادرت به تفکیک این دو هزینه نمودند. بر این اساس در تابع سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و به هدف بررسی وجود یا عدم وجود پدیده جانشینی دو متغیر GCFT و GIFT به‌عنوان هزینه‌های مصرفی و هزینه‌های سرمایه‌گذاری دولت در کنار سایر متغیرها قرار می‌گیرند.

$$PI_t = \alpha_0 + \alpha_1 GDP_t + \alpha_2 PPNC_t + \alpha_3 GCFT_t + \alpha_4 GIFT_t + u_t$$

قبل از ارائه رابطه تعادلی بلندمدت مربوط به تابع فوق و تجزیه و تحلیل نتایج آن لازم است وجود همگرایی در تابع مورد آزمون قرار گیرد. بنابراین آماره ۱ را مجدداً برای این تابع و براساس نتایج جدول (۷) محاسبه می‌کنیم:

$$t = \frac{[0/40 + (-0/47)] - 1}{0/10 + 0/09} = \frac{-1/07}{0/19} = -5/6$$

و باتوجه به کمیت بحرانی مربوط به آن می‌توان نتیجه گرفت که فرض صفر این آزمون ۱ با مقایسه آماره مبنی بر عدم وجود رابطه همگرایی رد می‌شود و فرضیه مقابل، که وجود رابطه بلندمدت و همگرا را تأیید می‌کند پذیرفته می‌شود. ضمناً آزمونهای تشخیص این مدل هم حاکی از وجود تمامی شرایط کلاسیک در این رابطه می‌باشد. این رابطه به صورت زیر ارائه می‌شود:

متغیر	GDP	PPNC	GGFT	GIFT	C
ضریب	۰/۰۷۸	۱۸/۶۸	-۰/۱۸	۰/۲۲	۲۴۵/۴۰
آماره ۱	۲/۸	۲/۵۲	-۰/۶۸	۱/۵۲	۰/۹۰
وقفه مناسب	۲	۰	۱	۰	۲

براساس نتایج موجود در جدول فوق هزینه‌های مصرفی دولت هیچ‌گونه اثر معنی‌داری بر سرمایه‌گذاری در بخش خصوصی ندارد، در حالیکه هزینه‌های سرمایه‌گذاری دولتی باعث تشویق سرمایه‌گذار خصوصی به سرمایه‌گذاری بیشتر می‌شود. نکته حائز اهمیت در این نتایج این نکته است که افزایش هزینه‌های دولت

جهت سرمایه‌گذاری دولتی بدون وقفه و بلافاصله بر سرمایه‌گذاری در بخش خصوصی اثر مثبت می‌گذارد.

الگوی تصحیح خطای این مدل نیز برآورد گردیده‌است تا مسیر حرکت مدل در کوتاه‌مدت به سوی تعادل بلندمدت آن مورد بررسی قرار گیرد. جمله تصحیح خطا با رقم ۱/۰۶- بدست آمده که مانند مدل قبلی نشان از سرعت بالای تعدیل مدل در اثر نوسانات کوتاه‌مدت آن دارد. این رقم نشان می‌دهد که اگر مدل با ثبات سرمایه‌گذاری بخش خصوصی به دلیلی از مسیر تعادلی خود منحرف شود به چه زمانی نیاز است تا مجدداً به مسیر تعادلی خود بازگردد. رقم فوق این مدت زمان را کمتر از یک دوره بیان می‌کند.

در یک برآورد و بررسی دیگر، محققان هزینه‌های سرمایه‌گذاری دولتی را به دو هزینه سرمایه‌گذاری ثابت در ساختمانها (GIFB) و هزینه سرمایه‌گذاری ثابت در ماشین‌آلات (GIFM) تقسیم کردند، تا اثر هر کدام بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی مطالعه گردد. بر این اساس رابطه زیر مورد ارزشیابی محققان قرار گیرد:

$$PI_t = \alpha_0 + \alpha_1 GDP_t + \alpha_2 PPNC_t + \alpha_3 GDFT_t + \alpha_4 GIFB_t + \alpha_5 GIFM_t + u_t$$

این رابطه نیز با روش خودبازگشتی با وقفه‌های توزیعی (ARDL) برآورد شد که نتایج به دست آمده حاکی از وجود یک رابطه تعادلی بلندمدت با وجود تمامی شرایط کلاسیک می‌باشد. ضمناً فرض عدم ثبات بدون رابطه مذکور با محاسبه آماره  $t$  رد می‌شود.

$$t = \frac{[0.11 + (-0.54)] - 1}{0.13 + 0.11} = \frac{-1.43}{0.24} = -5.9$$

بنابراین تابع بلندمدت سرمایه‌گذاری بخش خصوصی به صورت زیر ارائه

می‌گردد:

متغیر	GDP	PPNC	GGFT	GIFB	GIFM	C
ضریب	۰/۰۶۲	۲۵/۱۸	-۰/۰۲۵	-۰/۲۲	۰/۹۰	۱۸۰
آماره t	۲/۴۸	۲/۵۱	-۰/۱۵	-۱/۴۹	۴/۶۷	۰/۷۱
وقفه مناسب	۲	۰	۲	۰	۲	۰

در این تابع علاوه بر بی معنی بودن اثر هزینه‌های مصرفی دولتی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، متغیر هزینه‌های سرمایه‌گذاری دولت در بخش ساختمانها نیز دارای ضریب بی معنی است. لکن ضریب ۰/۹۰ متغیر GIFM با آماره t ۴/۶۷ و دو وقفه حاکی از این مسئله است که افزایش هزینه‌های سرمایه‌گذاری دولت در ماشین‌آلات با دو وقفه یک ساله باعث افزایش معنی داری در سرمایه‌گذاری بخش خصوصی خواهد شد. این نتیجه هم نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری دولت در ماشین‌آلات نمی‌تواند جانشینی جبری دولتی گردد. همچنین اگر از کوچکی آماره t مربوط به ضریب GIFB بگذریم می‌توانیم بگوییم که در بخش ساختمان امکان وقوع پدیده جانشینی جبری وجود دارد.

مدل ECM مربوط به تابع تعادلی سرمایه‌گذاری بخش خصوصی نیز در جدول (۱۲) ارائه گردیده است. در این مدل نیز مانند مدل‌های تصحیح خطای قبلی سرعت تعدیل مدل به سوی مسیر تعادلی و بلندمدت آن زیاد است.

از آنجایی که هدف این تحقیق بررسی رابطه بین مخارج دولت و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و آزمون وجود یا عدم وجود پدیده جانشینی جبری در کشورمان

در طی سالهای ۱۳۳۸ تا ۱۳۸۰ می‌باشد. از تابع سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و در سه مدل متفاوت استفاده گردید که تقریباً در تمامی نتایج به دست آمده از برآورد کلیه توابع رابطه بین مخارج در صورتهای مختلف آن و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی مثبت بوده‌است که این نتیجه دلالت بر عدم وقوع جانشینی جبری در کشور می‌باشد.

## کتابنامه:

۱. بسقای، فر. مهنوش. «بررسی کارایی مخارج دولت در سرمایه‌گذاری در بخش صنعت و معدن طی دوره ۱۳۷۷-۸۳۵۰». پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه الزهرا، ۱۳۷۹.
۲. پروین، سهیلا و قلی بگلو، محمدرضا. «بررسی تأثیر روشهای تأمین مالی مخارج دولت بر متغیرهای اقتصاد کلان در ایران». مجله برنامه و بودجه شماره ۷۱-۷۲ (۱۳۸۰): ۳-۴۳.
۳. جلالی نائینی، سید احمدرضا و خیابانی، ناصر. «اثر متغیرهای اقتصاد کلان بر تراز تجاری ایران». پژوهشنامه بازرگانی. شماره سوم (۱۳۷۶): صص ۵۴-۱.
۴. حسابهای ملی ایران (۱۳۷۹ - ۱۳۷۰) به قیمت ثابت و جاری. مرکز آمار ایران، اسفند ۱۳۸۰.
۵. خلیلی عراقی، منصور. «آزمونی از پدیده جایگزینی اجباری در اقتصاد ایران». مجله تحقیقات اقتصادی. شماره ۵۱ (۱۳۷۶): ۳۳-۶۴.
۶. عبدلی، قهرمان. «تأثیرپذیری سرمایه‌گذاریهای بخش خصوصی از بودجه دولت (بخش عمرانی) در ایران». مجله برنامه و بودجه شماره ۶۶-۶۵ (۱۳۸۰): ۴۷-۲۹.
۷. نسرین دولت، طیبه. «بررسی اثر سرمایه‌گذاری دولتی بر روی سرمایه‌گذاری خصوصی در بخش کشاورزی ایران در طی دوره ۱۳۷۱-۸۳۷۵». پایان‌نامه کارشناسی ارشد گروه اقتصاد دانشگاه الزهرا، ۱۳۷۵.
8. Ahmad, H. and S.M.Miller., "Crowding-out and Crowding-in Effects of the Components of Government Expenditure", *Western Economic Association International*, Vol.18, No.1 (January 2000): pp.124-133.
9. Argimon, Isabel. Jose M.Gonzales-Paramo, and Jose M.Roldan., "Evidence of Public Spending Crowding-out from a Parcel of OECD Countries", *Applied Economics*, NO.29 (Aug 1997).
10. Aschauer, D.A., "Is Public Expenditure, Production?", *Journal of Monetary Economics*, Vol.23, (1989):177-200.
11. Aschauer, D.A., "Public Investment and Productivity Growth in the Group of Seven", *Journal of Economic Perspectives*, No.13, (1989).
12. Aschauer, D.A., "Does Public Capital Crowd out Private Capital?", *Journal of Monetary Economics*, NO.24, (1989):171-188.
13. Aschauer, D.A., "Why is Infrastructure Important?, is there a Shotfall in Public Capital Investment", *Conference Series*, No.34, Boston: Federal Reserve Bank of Boston, (1990):21-50.
14. Bairam, Erkin., Bert. Ward., "The Externality Effects of Government Expenditure on Investment

- in *OECD Countries*". *Applied Economics*, No.25, (June 1993):711-716.
15. Barro, Robert., "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth". *Journal of Political Economy*, No.98, (Feb 1991):103-125.
16. Bureau of Economic Analysis., Regional Accounts Data  
Websit:<http://www.bea.doc.gov/bea/dr1.htm>
17. Devarajoun, S.,V.Swaroop and H.F.Zau., "The Composition of Public Expenditure and Economic Growth". *Journal of Monetary Economic*, No.37, (April 1996):313-344.
18. Easterly, Wiliam., Sergio. Rebelo., "Fisical Policy and Economic Growth: An Emprical Investigation". *Journal of Monetary Economics*, NO.32, (December 1993):417-458.
19. Fisher, Stanly., "The Role of Macroeconomic Factors in Growth". *Journal of Monetary Economics*, No.32, (Dec 1993):485-512.
20. Garcia-Mila, T., T.J.Mc Guire., "The contribution of Public Provided Inputs to States Economics". *Regional Science and Urban Economics*, No.22, (1992):229-241.
21. Grier, Kevin., Gordon., Tullock., "An Emprical Analysis of Cross-National Economic Growth, 1951-1980". *Journal of Monetary Economics*, No.24, (Sep 1982):259-276.
22. Halten, C.R, R.M. Schwab., *Is there too Little Public Capital? Infarstructure and Economic Grwoth*, America Enterprise Institue Discussion Paper., 1991.

جدول شماره ۱

Autoregressive Distributed Lag Estimates

ARDL(2,0,2,0,1,0) selected based on Schwarz Bayesian Criterion

Dependent variable is PI

41 observations used for estimation from 1340 to 1380

Regressor	Coefficient	Standard Error	T-Ratio[Prob]
PI(-1)	.26878	.14147	1.8999[.067]
PI(-2)	-.62472	.14197	-4.4005[.000]
GDP	.092158	.036099	2.5529[.016]
PPNC	57.5978	18.2278	3.1599[.004]
PPNC(-1)	-2.6767	28.1396	-.095122[.925]
PPNC(-2)	-37.7158	16.9579	-2.2241[.034]
OILR	.022613	.073283	.30857[.760]
GF	-.0015870	.15703	-.010106[.992]
GF(-1)	.36484	.16950	2.1524[.040]
DUM1	-1665.2	539.3380	-3.0874[.004]
C	-7.4134	561.5719	-.013201[.990]

  

R-Squared	.92128	R-Bar-Squared	.89504
S.E. of Regression	975.0497	F-stat. F( 10, 30)	35.1087[.000]
Mean of Dependent Variable	5598.8	S.D. of Dependent Variable	3009.6
Residual Sum of Squares	2.85E+07	Equation Log-likelihood	-333.9548
Akaike Info. Criterion	-344.9548	Schwarz Bayesian Criterion	-354.3795
DW-statistic	2.3774		

Diagnostic Tests

Test Statistics	LM Version	F Version
A:Serial Correlation*CHSQ( 1)=	3.7425[.053]*F( 1, 29)=	2.9131[.099]*
B:Functional Form *CHSQ( 1)=	.45728[.499]*F( 1, 29)=	.32709[.572]*
C:Normality *CHSQ( 2)=	.16885[.919]*	Not applicable
D:Heteroscedasticity*CHSQ( 1)=	5.2744[.022]*F( 1, 39)=	5.7578[.021]*

A:Lagrange multiplier test of residual serial correlation

B:Ramsey's RESET test using the square of the fitted values

C:Based on a test of skewness and kurtosis of residuals

D:Based on the regression of squared residuals on squared fitted values



جدول شماره ۲

Estimated Long Run Coefficients using the ARDL Approach  
 ARDL(2,0,2,0,1,0) selected based on Schwarz Bayesian Criterion

\*\*\*\*\*  
 Dependent variable is PI  
 41 observations used for estimation from 1340 to 1380  
 \*\*\*\*\*

Regressor	Coefficient	Standard Error	T-Ratio[Prob]
GDP	.067967	.027168	2.5017[.018]
PPNC	12.6888	7.7740	1.6322[.113]
OILR	.016677	.054081	.30837[.760]
GF	.26790	.051757	5.1760[.000]
DUM1	-1228.0	363.7298	-3.3763[.002]
C	-5.4673	414.1951	-.013200[.990]

\*\*\*\*\*

جدول شماره ۳

Error Correction Representation for the Selected ARDL Model  
 ARDL(2,0,2,0,1,0) selected based on Schwarz Bayesian Criterion

\*\*\*\*\*  
 Dependent variable is dPI  
 41 observations used for estimation from 1340 to 1380  
 \*\*\*\*\*

Regressor	Coefficient	Standard Error	T-Ratio[Prob]
dPI1	.62472	.14197	4.4005[.000]
dGDP	.092158	.036099	2.5529[.016]
dPPNC	57.5978	18.2278	3.1599[.003]
dPPNC1	37.7158	16.9579	2.2241[.033]
dOILR	.022613	.073283	.30857[.760]
dGF	-.0015870	.15703	-.010106[.982]
dDUM1	-1665.2	539.3380	-3.0874[.004]
dC	-7.4134	561.5719	-.013201[.990]
ecm(-1)	-1.3559	.16537	-8.1996[.000]

\*\*\*\*\*  
 List of additional temporary variables created:  
 dPI = PI-PI(-1)  
 dPI1 = PI(-1)-PI(-2)  
 dGDP = GDP-GDP(-1)  
 dPPNC = PPNC-PPNC(-1)  
 dPPNC1 = PPNC(-1)-PPNC(-2)  
 dOILR = OILR-OILR(-1)  
 dGF = GF-GF(-1)  
 dDUM1 = DUM1-DUM1(-1)  
 dC = C-C(-1)  
 ecm = PI -.067967\*GDP -12.6888\*PPNC -.016677\*OILR -.26790\*GF + 1228.0\*  
 DUM1 + 5.4673\*C  
 \*\*\*\*\*

R-Squared	.75948	R-Bar-Squared	.67931
S.E. of Regression	975.0497	F-stat.	F( 8, 32) 11.8412[.000]
Mean of Dependent Variable	245.9707	S.D. of Dependent Variable	1721.8
Residual Sum of Squares	2.85E+07	Equation Log-likelihood	-333.9548
Akaike Info. Criterion	-344.9548	Schwarz Bayesian Criterion	-354.3795
DW-statistic	2.3774		

\*\*\*\*\*  
 R-Squared and R-Bar-Squared measures refer to the dependent variable  
 dPI and in cases where the error correction model is highly  
 restricted, these measures could become negative.

Autoregressive Distributed Lag Estimates  
ARDL(2,0,2,1,0) selected based on Schwarz Bayesian Criterion

Dependent variable is PI  
41 observations used for estimation from 1340 to 1380

Regressor	Coefficient	Standard Error	T-Ratio[Prob]
PI(-1)	.26488	.13883	1.9079[.066]
PI(-2)	-.62074	.13930	-4.4561[.000]
GDP	.089826	.034780	2.5827[.015]
PPNC	56.0754	17.2895	3.2433[.003]
PPNC(-1)	-.084191	26.4613	-.0031817[.997]
PPNC(-2)	-38.7967	16.3483	-2.3731[.024]
GF	.024929	.12950	.19251[.849]
GF(-1)	.34322	.15208	2.2569[.031]
DUM1	-1594.2	480.7562	-3.3161[.002]
C	106.5519	416.8135	.25563[.800]

  

	R-Squared	R-Bar-Squared	F-stat.	S.D. of Dependent Variable	Equation Log-likelihood	Schwarz Bayesian Criterion
	.92103	.89810	F( 9, 31)	3009.6	-334.0198	-352.5876
S.E. of Regression	960.7151					
Mean of Dependent Variable	5598.8					
Residual Sum of Squares	2.86E+07					
Akaike Info. Criterion	-344.0198					
DW-statistic	2.4312					

Diagnostic Tests

Test Statistics	LM Version	F Version
A: Serial Correlation*CHSQ( 1)=	4.4070[.036]*F( 1, 30)=	3.6130[.067]*
B: Functional Form *CHSQ( 1)=	.24239[.622]*F( 1, 30)=	.17841[.676]*
C: Normality *CHSQ( 2)=	.15796[.924]*	Not applicable
D: Heteroscedasticity*CHSQ( 1)=	5.2828[.022]*F( 1, 39)=	5.7683[.021]*

A: Lagrange multiplier test of residual serial correlation  
 B: Ramsey's RESET test using the square of the fitted values  
 C: Based on a test of skewness and kurtosis of residuals  
 D: Based on the regression of squared residuals on squared fitted values

جدول شماره ٥

Estimated Long Run Coefficients using the ARDL Approach  
ARDL(2,0,2,1,0) selected based on Schwarz Bayesian Criterion

Dependent variable is PI  
41 observations used for estimation from 1340 to 1380

Regressor	Coefficient	Standard Error	T-Ratio[Prob]
GDP	.066250	.026158	2.5327[.017]
PPNC	12.6818	7.6603	1.6555[.108]
GF	.27152	.049666	5.4670[.000]
DUM1	-1175.8	317.5299	-3.7030[.001]
C	78.5866	306.8632	.25610[.800]

جدول شماره ٦

Error Correction Representation for the Selected ARDL Model  
ARDL(2,0,2,1,0) selected based on Schwarz Bayesian Criterion

\*\*\*\*\*  
Dependent variable is dPI  
41 observations used for estimation from 1340 to 1380  
\*\*\*\*\*

Regressor	Coefficient	Standard Error	T-Ratio [Prob]
dPI1	.62074	.13930	4.4561 [.000]
dGDP	.089826	.034780	2.5827 [.014]
dPPNC	56.0754	17.2895	3.2433 [.003]
dPPNC1	38.7967	16.3483	2.3731 [.024]
dGF	.024929	.12950	.19251 [.849]
dDUM1	-1594.2	480.7562	-3.3161 [.002]
dC	106.5519	416.8135	.25563 [.800]
ecm(-1)	-1.3559	.16293	-8.3215 [.000]

\*\*\*\*\*

List of additional temporary variables created:

dPI = PI-PI(-1)  
dPI1 = PI(-1)-PI(-2)  
dGDP = GDP-GDP(-1)  
dPPNC = PPNC-PPNC(-1)  
dPPNC1 = PPNC(-1)-PPNC(-2)  
dGF = GF-GF(-1)  
dDUM1 = DUM1-DUM1(-1)  
dC = C-C(-1)  
ecm = PI -.066250\*GDP -12.6818\*PPNC -.27152\*GF + 1175.8\*DUM1 -78.5866\*  
C

\*\*\*\*\*

R-Squared	.75872	R-Bar-Squared	.68867
S.E. of Regression	960.7151	F-stat. F( 7, 33)	13.9256 [.000]
Mean of Dependent Variable	245.9707	S.D. of Dependent Variable	1721.8
Residual Sum of Squares	2.86E+07	Equation Log-likelihood	-334.0198
Akaike Info. Criterion	-344.0198	Schwarz Bayesian Criterion	-352.5876
DW-statistic	2.4312		

\*\*\*\*\*

R-Squared and R-Bar-Squared measures refer to the dependent variable dPI and in cases where the error correction model is highly restricted, these measures could become negative.

جدول شماره ۷

Autoregressive Distributed Lag Estimates  
ARDL(2,0,1,0,2,2) selected based on Schwarz Bayesian Criterion

Dependent variable is PI  
41 observations used for estimation from 1340 to 1380

Regressor	Coefficient	Standard Error	T-Ratio[Prob]
PI(-1)	.40484	.10069	4.0207[.000]
PI(-2)	-.47409	.095747	-4.9515[.000]
GDP	.083989	.029889	2.8100[.009]
PPNC	68.0068	10.9390	6.2169[.000]
PPNC(-1)	-48.0290	10.2109	-4.7037[.000]
GCFT	-.19786	.29328	-.67466[.505]
GIFT	.16021	.17599	.91036[.370]
GIFT(-1)	.41073	.18849	2.1790[.038]
GIFT(-2)	-.31959	.13926	-2.2949[.029]
DUM4	2148.4	717.4441	2.9946[.006]
DUM4(-1)	-3722.1	712.2538	-5.2258[.000]
DUM4(-2)	3239.6	573.4447	5.6494[.000]
C	262.4556	296.7261	.88450[.384]

  

R-Squared	.96877	R-Bar-Squared	.95538
S.E. of Regression	635.6990	F-stat.	F( 12, 28) 72.3792[.000]
Mean of Dependent Variable	5598.8	S.D. of Dependent Variable	3009.6
Residual Sum of Squares	1.13E+07	Equation Log-likelihood	-315.0022
Akaike Info. Criterion	-328.0022	Schwarz Bayesian Criterion	-339.1404
DW-statistic	2.6249		

Diagnostic Tests

Test Statistics	LM Version	F Version
A: Serial Correlation*CHSQ( 1)=	6.9473[.008]*F( 1, 27)=	5.5084[.027]*
B: Functional Form *CHSQ( 1)=	.0041067[.949]*F( 1, 27)=	.0027047[.959]*
C: Normality *CHSQ( 2)=	2.4945[.287]*	Not applicable
D: Heteroscedasticity*CHSQ( 1)=	6.4484[.011]*F( 1, 39)=	7.2786[.010]*

A: Lagrange multiplier test of residual serial correlation  
 B: Ramsey's RESET test using the square of the fitted values  
 C: Based on a test of skewness and kurtosis of residuals  
 D: Based on the regression of squared residuals on squared fitted values

جدول شماره ۸

Estimated Long Run Coefficients using the ARDL Approach  
ARDL(2,0,1,0,2,2) selected based on Schwarz Bayesian Criterion

Dependent variable is PI  
41 observations used for estimation from 1340 to 1380

Regressor	Coefficient	Standard Error	T-Ratio[Prob]
GDP	.078549	.028047	2.8006[.009]
PPNC	18.6839	7.3754	2.5333[.017]
GCFT	-.18505	.26823	-.68988[.496]
GIFT	.23507	.15275	1.5389[.135]
DUM4	1558.1	406.0663	3.8370[.001]
C	245.4576	271.8317	.90298[.374]

جدول شماره ۹

Error Correction Representation for the Selected ARDL Model  
 ARDL(2,0,1,0,2,2) selected based on Schwarz Bayesian Criterion

\*\*\*\*\*  
 Dependent variable is dPI  
 41 observations used for estimation from 1340 to 1380  
 \*\*\*\*\*

Regressor	Coefficient	Standard Error	T-Ratio[Prob]
dPI1	.47409	.095747	4.9515[.000]
dGDP	.083989	.029889	2.8100[.009]
dPPNC	68.0068	10.9390	6.2169[.000]
dGCFT	-.19786	.29328	-.67466[.505]
dGIFT	.16021	.17599	.91036[.370]
dGIFT1	.31959	.13926	2.2949[.029]
dDUM4	2148.4	717.4441	2.9946[.005]
dDUM41	-3239.6	573.4447	-5.6494[.000]
dC	262.4556	296.7261	.88450[.383]
ecm(-1)	-1.0693	.11313	-9.4512[.000]

\*\*\*\*\*

List of additional temporary variables created:

dPI = PI-PI(-1)  
 dPI1 = PI(-1)-PI(-2)  
 dGDP = GDP-GDP(-1)  
 dPPNC = PPNC-PPNC(-1)  
 dGCFT = GCFT-GCFT(-1)  
 dGIFT = GIFT-GIFT(-1)  
 dGIFT1 = GIFT(-1)-GIFT(-2)  
 dDUM4 = DUM4-DUM4(-1)  
 dDUM41 = DUM4(-1)-DUM4(-2)  
 dC = C-C(-1)  
 ecm = PI -.078549\*GDP -18.6839\*PPNC + .18505\*GCFT -.23507\*GIFT -1558.  
 1\*DUM4 -245.4576\*C  
 \*\*\*\*\*

R-Squared	.90458	R-Bar-Squared	.86369
S.E. of Regression	635.6990	F-stat.	F( 9, 31) 29.4934[.000]
Mean of Dependent Variable	245.9707	S.D. of Dependent Variable	1721.8
Residual Sum of Squares	1.13E+07	Equation Log-likelihood	-315.0022
Akaike Info. Criterion	-328.0022	Schwarz Bayesian Criterion	-339.1404
DW-statistic	2.6249		

\*\*\*\*\*

R-Squared and R-Bar-Squared measures refer to the dependent variable dPI and in cases where the error correction model is highly restricted, these measures could become negative.

Autoregressive Distributed Lag Estimates  
ARDL(2,0,2,0,2,2,0) selected based on Schwarz Bayesian Criterion

Dependent variable is PI  
41 observations used for estimation from 1340 to 1380

Regressor	Coefficient	Standard Error	T-Ratio[Prob]
PI(-1)	.11200	.13090	.85560 [.400]
PI(-2)	-.54795	.11588	-4.7285 [.000]
GDP	.090654	.037676	2.4062 [.024]
PPNC	79.9546	15.2608	5.2392 [.000]
PPNC(-1)	-12.5071	21.9433	-.56997 [.574]
PPNC(-2)	-31.2897	15.7684	-1.9843 [.058]
GCFT	-.051448	.32928	-.15624 [.877]
GIFB	-.21662	.27076	-.80003 [.431]
GIFB(-1)	-.99260	.30711	-3.2321 [.003]
GIFB(-2)	-1.2433	.26032	-4.7760 [.000]
GIFM	.57137	.45648	1.2517 [.222]
GIFM(-1)	-.24592	.62708	-.39216 [.698]
GIFM(-2)	.97747	.39965	2.4458 [.022]
DUM1	-843.3126	482.0987	-1.7493 [.092]
C	258.9742	362.8544	.71371 [.482]

  

R-Squared	.96263	R-Bar-Squared	.94250
S.E. of Regression	721.6530	F-stat.	F( 14, 26) 47.8356 [.000]
Mean of Dependent Variable	5598.8	S.D. of Dependent Variable	3009.6
Residual Sum of Squares	1.35E+07	Equation Log-likelihood	-318.6826
Akaike Info. Criterion	-333.6826	Schwarz Bayesian Criterion	-346.5343
DW-statistic	2.7147		

Diagnostic Tests

Test Statistics	LM Version	F Version
A: Serial Correlation*CHSQ( 1)=	13.4030 [.000]*F( 1, 25)=	12.1417 [.002]*
B: Functional Form *CHSQ( 1)=	.19198 [.661]*F( 1, 25)=	.11761 [.735]*
C: Normality *CHSQ( 2)=	.66077 [.719]*	Not applicable
D: Heteroscedasticity*CHSQ( 1)=	9.7236 [.002]*F( 1, 39)=	12.1249 [.001]*

A: Lagrange multiplier test of residual serial correlation  
 B: Ramsey's RESET test using the square of the fitted values  
 C: Based on a test of skewness and kurtosis of residuals  
 D: Based on the regression of squared residuals on squared fitted values

جدول شماره ۱۱

Estimated Long Run Coefficients using the ARDL Approach  
ARDL(2,0,2,0,2,2,0) selected based on Schwarz Bayesian Criterion

Dependent variable is PI  
41 observations used for estimation from 1340 to 1380

Regressor	Coefficient	Standard Error	T-Ratio[Prob]
GDP	.063132	.025372	2.4882 [.020]
PPNC	25.1803	7.1670	3.5134 [.002]
GCFT	-.035828	.22828	-.15695 [.876]
GIFB	-.32544	.21723	-1.4981 [.146]
GIFM	.90735	.19415	4.6735 [.000]
DUM1	-587.2831	318.5099	-1.8438 [.077]
C	180.3497	253.0941	.71258 [.482]

جدول شماره ۱۲

Error Correction Representation for the Selected ARDL Model  
 ARDL(2,0,2,0,2,2,0) selected based on Schwarz Bayesian Criterion

Dependent variable is dPI  
 41 observations used for estimation from 1340 to 1380

Regressor	Coefficient	Standard Error	T-Ratio(Prob)
dPI1	.54795	.11588	4.7285 [.000]
dGDP	.090654	.037676	2.4062 [.023]
dPPNC	79.9546	15.2608	5.2392 [.000]
dPPNC1	31.2897	15.7684	1.9843 [.057]
dGCFT	-.051448	.32928	-.15624 [.877]
dGIFB	-.21662	.27076	-.80003 [.430]
dGIFB1	1.2433	.26032	4.7760 [.000]
dGIFM	.57137	.45648	1.2517 [.221]
dGIFM1	-.97747	.39965	-2.4458 [.021]
dDUM1	-843.3126	482.0987	-1.7493 [.091]
dC	258.9742	362.8544	.71371 [.481]
ecm(-1)	-1.4360	.13750	-10.4429 [.000]

List of additional temporary variables created:

dPI = PI-PI(-1)  
 dPI1 = PI(-1)-PI(-2)  
 dGDP = GDP-GDP(-1)  
 dPPNC = PPNC-PPNC(-1)  
 dPPNC1 = PPNC(-1)-PPNC(-2)  
 dGCFT = GCFT-GCFT(-1)  
 dGIFB = GIFB-GIFB(-1)  
 dGIFB1 = GIFB(-1)-GIFB(-2)  
 dGIFM = GIFM-GIFM(-1)  
 dGIFM1 = GIFM(-1)-GIFM(-2)  
 dDUM1 = DUM1-DUM1(-1)  
 dC = C-C(-1)  
 ecm = PI -.063132\*GDP -25.1803\*PPNC + .035828\*GCFT + .32544\*GIFB -.907  
 35\*GIFM + 587.2831\*DUM1 -180.3497\*C

R-Squared	.88582	R-Bar-Squared	.82433
S.E. of Regression	721.6530	F-stat.	F( 11, 29) 18.3365 [.000]
Mean of Dependent Variable	245.9707	S.D. of Dependent Variable	1721.8
Residual Sum of Squares	1.35E+07	Equation Log-likelihood	-318.6826
Akaike Info. Criterion	-333.6826	Schwarz Bayesian Criterion	-346.5343
DW-statistic	2.7147		

R-Squared and R-Bar-Squared measures refer to the dependent variable dPI and in cases where the error correction model is highly restricted, these measures could become negative.