

# بی‌ثباتی در اقتصاد کلان و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایران

ریحانه گسگری\*  
حسنعلی قنبری\*\*  
علیرضا اقبالی\*\*\*

در این مقاله متغیرهای کسری بودجه، کسری تراز بازرگانی، نرخ تورم، نرخ ارز و رابطه مبادله خارجی، به‌عنوان پایه بی‌ثباتی اقتصاد کلان در نظر گرفته شده است، و با استفاده از روش میانگین متحرک با یک دوره پنج ساله، روند با ثباتی برای متغیرهای مورد نظر برآورد شده است،

---

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

E. mail: areghbali@yahoo.com

\*\* . دکتر حسنعلی قنبری؛ عضو هیأت علمی دانشکده علوم اقتصادی و سیاسی دانشگاه شهید بهشتی.

E. mail: h-ghanbari@sdu.ac.ir

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

E. mail: aeghbali@pnu.ac.ir

سپس انحراف از آن به‌عنوان بی‌ثباتی اقتصاد کلان تعریف شده و اثر آنها بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی نیز مورد بررسی قرار گرفته است.

### کلید واژه‌ها:

ایران، بی‌ثباتی، اقتصاد کلان، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، میانگین متحرک، وقفه‌های توزیعی، مدل اقتصادسنجی

## مقدمه

معمولاً تحلیلی که پیرامون سرمایه‌گذاری صورت می‌گیرد، در دو حوزه اقتصاد خرد و کلان است. در اقتصاد خرد، تحلیل سرمایه‌گذاری بیشتر به بررسی طرح‌های اقتصادی و همچنین تحلیل و توجیه‌پذیری آنها بازمی‌گردد و ملاک‌هایی هم برای آنها ارائه می‌شود. در حالی که بررسی سرمایه‌گذاری در اقتصاد کلان در حقیقت بررسی اثر متقابل متغیر سرمایه‌گذاری کل، سرمایه‌گذاری بخش دولت، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و سرمایه‌گذاری در بخش‌های اقتصاد با متغیرهای دیگر اقتصاد کلان با استفاده از مدل‌های ریاضی و روش‌های اقتصاد سنجی است. در این فصل ابتدا به ارتباط نظری میان متغیرهایی که سبب ناطمینانی در اقتصاد می‌شوند و سپس، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی خواهیم پرداخت. سپس سعی می‌شود که این ارتباط توسط رابطه‌ای ریاضی به تصویر درآمده و برآورد شود.

## مروری بر مطالعات گذشته

سرمایه‌گذاری بخش خصوصی یکی از متغیرهای اقتصاد کلان است که در دهه‌های اخیر با رویکردهای مختلف مورد توجه اقتصاددانان قرار گرفته است. اصولاً سهم سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در تولید ناخالص ملی در یک دوره زمانی، می‌تواند مبین وضعیت اقتصادی یک کشور باشد. از این‌رو تلاش‌های زیادی برای تبیین آن صورت گرفته است. «مدل شتاب نئوکلاسیک»<sup>۱</sup> به عنوان یک تئوری عمومی در سرمایه‌گذاری، در اغلب مطالعات انجام شده در کشورهای صنعتی مبنای کار قرار گرفته است. در این مورد می‌توان به مطالعات بیچف، هانیس و کاتفورس<sup>۲</sup> اشاره داشت. این مسئله در حالی است که برآورد این مدل در کشورهای در حال توسعه دارای مشکلاتی از قبیل حضور فعال دولت، عدم دسترسی به اطلاعاتی همچون موجودی سرمایه؛ دستمزدهای واقعی و نرخ بازدهی مالی واقعی است. برای تخمین تابع سرمایه‌گذاری متغیرهایی همانند مانده واقعی پولی در پروژه‌های اقتصادی - که بطور غیر مستقیم تحت تأثیر نرخ بهره واقعی است - مورد مطالعه قرار گرفته

<sup>1</sup>. Neoclassical Accelerator Model

<sup>2</sup>. Bichoff (1971, 969), Hines and Catephoros (1970).

است. در این راستا کوشش شده تا در تبیین رفتار سرمایه‌گذاری، به، مسئله فشار منابع کمیاب اقتصادی و اختصاص آن به سرمایه‌گذاری خصوصی یا عمومی نیز پرداخته شود. در مطالعات انجام شده در این مورد، محققان به نتایج متفاوتی پیرامون نقش هزینه‌های عمومی و دولتی بر سرمایه‌گذاری خصوصی دست یافته‌اند.<sup>۱</sup>

از جمله متغیرهایی که می‌تواند جانشین هزینه فرصت سرمایه‌گذاری تلقی گردد، نرخ تورم است. مطالعات انجام شده «دورنبوش و رینوسو»<sup>۲</sup> مبین اثر منفی نرخ تورم بر سرمایه‌گذاری خصوصی است. مطالعات «میراخور و مونتیل»، «بورنرتین» و «گرین و ویلانوا»<sup>۳</sup> از بدهیهای خارجی و درآمد سرانه به عنوان متغیرهای تأثیرگذار بر سرمایه‌گذاری خصوصی نام شده است.

درباره ایران می‌توان به مطالعه شهشهانی (۱۳۵۷) اشاره داشت. در این مطالعه سرمایه‌گذاری بخش خصوصی تابعی از متغیرهای درآمد سرانه، سرمایه‌گذاری بخش دولتی، نرخ بهره سپرده‌های مدت‌دار، نرخ تورم در نظر گرفته شده است. اغلب مطالعات بعدی همچون رحمانی (۱۳۷۲) از مدل شهشهانی الهام گرفته‌اند. نوفرستی و عرب مازار (۱۳۷۳) در بررسی ساختار اقتصاد کلان به برآورد تابع سرمایه‌گذاری در زیر بخشهای کشاورزی، صنایع و معادن، نفت و بخش خدمات اقدام نموده‌اند. در مطالعه آنان ارزش افزوده هر بخش، اعتبارات اعطایی از سوی نظام بانکی، درآمدهای نفتی و انباشت سرمایه در هر بخش، متغیرهای مشترک می‌باشند. اقبالی و همکاران (۲۰۰۳) به بررسی رابطه علی میان سرمایه‌گذاری بخش خصوصی از یک طرف و متغیرهای کلان-اقتصادی همچون حجم نقدینگی، درآمدهای نفتی، نرخ تورم و تولید ناخالص داخلی با استفاده از تکنیک «علیت گرنجری» پرداخته‌اند. آنها پس از مشخص‌سازی متغیرهای توضیحی، به بررسی ناپایایی آنها، با اتکا به آزمون «دیکی-فولر تعمیم یافته» اقدام نمودند و تعادل بلند مدت سرمایه‌گذاری با روش «خود بازگشتی با وقفه‌های توزیعی» را برآورد کردند. نتایج نشان می‌دهد که در ایران بین درآمد سرانه؛

<sup>۱</sup>. Sundarajan and Thakur (1980), Tun-Wai and Wong (1980), Blejer and Khan (1984), Aschaur (1989), Erenburg and Wohar (1995), Giannaros, Kolluri and Panik (1999), Monadjemi (1993-1998), Mamatzakis (2001).

<sup>۲</sup>. Dorenbusch and Reynoso (1989).

<sup>۳</sup>. Mirakhor and Montiel (1987), Borensztaien (1989), Green and Villanueva (1990).

سرمایه‌گذاری دولتی، تورم و روند به عنوان متغیرهای توضیحی؛ و سرمایه‌گذاری خصوصی به عنوان متغیر وابسته، رابطه‌ی تعادلی بلند مدت وجود دارد. در این میان نقش درآمد سرانه حائز اهمیت بیشتری است. اقبالی و همکاران (۱۳۸۳) در مطالعه‌ی دیگر به بررسی رابطه‌ی میان مخارج دولت و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی با توجه به ساختار اقتصاد ایران و با بهره‌گیری از مدل (Mamatzakis 2001) پرداختند. آنها با تفکیک مخارج دولتی؛ به مخارج مصرفی و سرمایه‌ای و با بکارگیری تکنیک خود بازگشتی با وقفه‌های توزیعی<sup>۱</sup> برای دوره ۱۳۸۰-۱۳۳۸ سه مدل را طراحی و برآورد کردند. نتایج این برآوردها نشان می‌دهند که مخارج سرمایه‌ای در ماشین‌آلات با وقفه‌ای دو ساله، اثر حمایتی شدیدی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی دارد. در حالیکه، مخارج سرمایه‌ای دولت در ساختمان اثر جانشینی ضعیفی بر سرمایه‌گذاری خصوصی داشته است. از سوی دیگر، در مورد ارتباط مخارج مصرفی دولتی با سرمایه‌گذاری بخش خصوصی؛ نتایج حاصله، هیچگونه ارتباط معنی داری بین این دو را نشان نمی‌دهد. از دیگر یافته‌های این مطالعه می‌توان به دستیابی پژوهشگران به وجود رابطه‌ای مثبت بین کل مخارج دولتی و سرمایه‌گذاری خصوصی اشاره کرد. حجتی و همکاران (۱۳۸۴) در مقاله خود سعی کرده‌اند تا تأثیر متغیرهایی را بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی بررسی نمایند که از آنها به عنوان متغیرهای بخش عمومی و یا سیاست مالی یاد می‌شود؛ این متغیرها درآمدها و مخارج دولت و همچنین تفاوت بین آنها است. در واقع هدف اصلی آنها شناخت میزان و نحوه تأثیرگذاری درآمدها و مخارج دولت بر عملکرد اقتصاد کلان ایران در زمینه سرمایه‌گذاری بخش خصوصی است. نتایج تحقیق حاکی از این موضوع است که فزونی مخارج دولت بر درآمدهای آن یا وجوه کسری بودجه دولت، سبب تشویق سرمایه‌گذاری در بخش خصوصی می‌شود. نتیجه دیگر اینکه درآمدهای دولت به تنهایی اثر منفی و مخارج، اثر مثبت بر سرمایه‌گذاری در بخش خصوصی می‌گذارند. البته نوع اثرگذاری در زیرمجموعه درآمدها و مخارج دولت متفاوت بوده است. همچنین نتایج نشان می‌دهند که تأثیرگذاری متغیرهای سیاست مالی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی بدون وقفه و بلافاصله نبوده است. روش مورد

<sup>۱</sup>. ARDL

استفاده برای برآورد توابع سرمایه‌گذاری خصوصی ایران، تکنیک خودبازگشتی با وقفه‌های توزیعی و دوره مطالعه از سال ۱۳۸۰-۱۳۴۲ بوده است.

## بحث نظری

متغیرهای مختلفی روی سرمایه‌گذاری تأثیر می‌گذارد و اغلب درجه حساسیت متغیر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی نسبت به دیگر متغیرهای اقتصاد کلان بسیار بیشتر است؛ بطوریکه شرایط اجتماعی، سیاسی و فرهنگی نیز بر آن اثر قابل توجهی دارند. در اینجا عوامل مؤثری را که بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی اثر می‌گذارد به شش دسته تقسیم می‌کنیم:

۱. هزینه سرمایه‌گذاری که اغلب آن را با نرخ بهره نشان می‌دهند. از آنجا که اقتصاد

ایران دارای دو بخش رسمی و غیررسمی بازار پول است، نمی‌توان نرخ بهره مشخصی را به عنوان برآیند و یا میانگین وزنی آن انتخاب کرد. به نظر می‌رسد که در این صورت نرخ تورم شاخص مناسبی برای جایگزینی آن باشد.

۲. سیاستهای مالی نیز از جمله عواملی است که می‌تواند بر سرمایه‌گذاری خصوصی تأثیر قابل ملاحظه‌ای داشته باشد.<sup>۱</sup> برای این منظور می‌توان از متغیرهایی نظیر: مخارج جاری دولت؛ مخارج سرمایه‌ای دولت؛ درآمدهای مالیاتی؛ درآمدهای نفتی و بالاخره کسری بودجه استفاده نمود.

افزایش کسری بودجه در دیدگاه‌های کینزی و نئوکلاسیکی می‌تواند سرمایه‌گذاری و پس انداز بخش خصوصی را تحت تأثیر قرار دهد و متغیرهای دیگری مانند؛ مصرف، تقاضای کل و تقاضای پولی را متأثر سازد. اما در فرضیه برابری ریکاردویی افزایش کسری بودجه دولت تنها سبب افزایش پس انداز بخش خصوصی به ازای کاهش پس انداز بخش دولتی خواهد شد و سایر متغیرهای اقتصادی مانند سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، بدون تغییر خواهند ماند.

<sup>۱</sup>. زیبا حجتی و همکاران، «پیامدهای سیاست مالی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایران»، فصلنامه پژوهشهای اقتصادی ایران، (۱۳۸۴)، صص ۴۰-۴۳.

در سالهای اخیر در مباحث اقتصادی به اثر معکوسی که کسری بودجه دولت بر عملکرد اقتصاد داشته است توجه شده و از مجرای جانمایی به آن پرداخته شده است. اقتصاددانان با توجه به دیدگاه‌های متفاوتی که از اثرات کسری بودجه بر سایر متغیرهای اقتصادی ارائه نموده‌اند، به بار و مسئولیت بدهی عمومی ناشی از کسری بودجه به طور متفاوت نگاه کرده‌اند. در دیدگاه ریکاردویی بدهی عمومی توسط مالیاتهای آتی و به وسیله نسلهای بعدی بازپرداخت می‌شود.

۳. رشد اقتصادی از جمله متغیرهای مهم در سرمایه‌گذاری بخش خصوصی است. افزایش تولید واقعی کالا و خدمات، منجر به افزایش ظرفیتهای اقتصادی، اشتغال و نیز افزایش تقاضای کل می‌گردد که در اینجا سرمایه‌گذاری بخش خصوصی می‌تواند برای پاسخ به آن فضای بیشتری پیدا کند.

۴. نرخ ارز از دیگر متغیرهای اقتصادی است که می‌تواند بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی تأثیر قابل توجهی داشته باشد. قسمت قابل توجهی از هزینه‌های تولید به قیمت خرید مواد اولیه و کالاهای واسطه‌ای اختصاص دارد. از آنجا که قسمتی از این مواد اولیه، کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای خارجی هستند، پایین بودن نرخ ارز می‌تواند از یکسو سبب پایین آمدن هزینه‌های تولید و بنابراین توجیه پذیری طرحهای اقتصادی و سرمایه‌گذاری بیشتر شود. از سوی دیگر سبب می‌گردد ارزش کالاها و خدمات صادراتی کمتر شده و به کاهش ظرفیت تولید در داخل بینجامد. بنابراین بنگاهها در تولید انبوه، دچار مشکل شده و با افزایش هزینه‌های تولید، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی نیز کاهش یابد.

ب) پایین آمدن نرخ ارز می‌تواند سبب افزایش تقاضا برای کالاها و خدمات خارجی گردد و رقابت قوی خارجی سبب کاهش تقاضا برای کالاها و خدمات داخلی شوند؛ به نحوی که این مسئله سبب خروج سرمایه‌گذاری بخش خصوصی از عرصه فعالیت شود. بنابراین به نظر می‌رسد که اثر نرخ واقعی ارز بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی بصورت نظری روشن نباشد.

۵. به راحتی نمی‌توان پیرامون اثر تجارت خارجی بر متغیرهای اقتصاد کلان؛ مانند سرمایه‌گذاری بخش خصوصی اظهارنظر نمود. افزایش صادرات می‌تواند بر آن بخش از سرمایه‌گذاری بخش خصوصی که تولیدش توان رقابت داشته و قابل صدور است اثر مثبت داشته باشد. این مسئله می‌تواند سبب بازتر شدن بازار برای کالای موردنظر گردد و از این‌رو باعث می‌شود تا تولیدکننده به تولید انبوه روی آورد. در این مرحله است که تولیدکننده می‌تواند هزینه‌های تولید را از طریق افزایش ظرفیت تولید، کاهش دهد و انگیزه برای سرمایه‌گذاری بیشتر را نیز فراهم نماید. اما در مورد واردات، نمی‌توان به این روشنی اظهارنظر نمود؛ ممکن است افزایش واردات به ضربه‌پذیری کالای تولید شده در داخل منجر شود و در نتیجه در بازار تولید داخلی، رکود به همراه آورد. از سوی دیگر قسمت قابل ملاحظه‌ای از بدنه تولید کشور وابسته به مواد اولیه، کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای وارداتی است و هرگونه ایجاد محدودیت می‌تواند باعث افزایش قیمت تمام شده کالای داخلی گردد، و کاهش تقاضا، کاهش تولید و بالاخره کاهش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی را به همراه بیاورد. در عین حال جلوگیری از واردات از طریق مثلاً استراتژی جایگزینی واردات، می‌تواند فضایی بدون رقیب برای تولیدکننده داخلی فراهم آورد و موجبات افزایش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی را فراهم آورد.

علاوه بر آن، یکی از منابع اصلی تمرکز سرمایه، افزایش نرخ سرمایه‌گذاریها از محل وجوه پس انداز شده داخلی است، می‌توان حجم پس اندازهای داخلی را از طریق محدود کردن و یا حتی ممنوع کردن ورود کالاهای مصرفی خارجی افزایش داد و از عواید صرفه جویی شده برای واردات کالاهای سرمایه‌ای سود جست؛ اما چنین پدیده‌ای اغلب در تجارت آزاد رخ نمی‌دهد. آثار نمایشی محصولات کارخانه‌ای بویژه کالاهای مصرفی پس اندازهای داخلی و ارز حاصل از فروش ثروتهای ملی را به کشورهای پیشرفته انتقال می‌دهد و موجبات تقویت ظرفیتهای صنعتی شرکتهای بزرگ در کشورهای پیشرفته و جهان سوم را از ظرفیت‌سازیهای مولد تهی می‌سازد.



۶. رابطه مبادله، یکی از مهمترین شاخص‌های شوک خارجی به اقتصاد است. نوسانات معکوس و زیان آور در رابطه مبادله، با افزایش هزینه واردات نسبت به درآمد قدرت خرید، صادرات را کاهش می‌دهد. بنابراین کاهش مستمر رابطه مبادله می‌تواند کسری جاری به صورت نسبی از GDP، شاخص تراز پرداختها و ثبات اقتصاد کلان را همراه با نتایج زیان آور روی سرمایه‌گذاری خصوصی تشدید نماید. قیمت‌های در حال نوسان جهانی نه تنها موجب نااطمینانی اقتصادی خواهد شد؛ بلکه روی نرخ تورم، نرخ واقعی ارز، تخصیص منابع و چشم انداز سرمایه‌گذاری مؤثر خواهد بود. افزایش در قیمت یک کالای وارداتی که وزنه زیادی در هزینه شاخص زندگی دارد، تأثیر مستقیمی روی قیمت مصرف‌کننده خواهد داشت. قیمت در حال رکود صادرات در زیر بخش صادرات کشاورزی، منابع را از این بخش خارج ساخته و انگیزه سرمایه‌گذاری را در این بخش تضعیف می‌کند. شوک قیمت‌های خارجی، نوسانات زیادی را در قیمت نرخ واقعی ارز پدید می‌آورد که به ویژه برای صادرکنندگان تک محصولی نظیر صادرات نفت حائز اهمیت است.<sup>۱</sup>

## مدل

مدل زیر الهام گرفته از کار تحقیقاتی ایزمیهان و همکاران (۲۰۰۲) است که تعدیلاتی در آن صورت گرفته است.

$$LIFP = f(LGDP, LPI, \sum_{i=1}^n LV_i)$$

در اینجا :

$$LIFP = \text{لگاریتم سرمایه‌گذاری ثابت بخش خصوصی به قیمت ثابت ۱۳۷۶.}$$

$$LPI = \text{لگاریتم سطح عمومی قیمت‌ها بر پایه ۱۳۷۶.}$$

$$LGDP = \text{لگاریتم تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت ۱۳۷۶.}$$

<sup>۱</sup>. مریم خلیلی عراقی، منصور و اسماعیل رمضانپور، «اهمیت محیط با ثبات اقتصاد کلان» مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۵۸، بهار و تابستان ۱۳۸۰، صص ۲۸-۱.

$$LV_i = \text{لگاریتم بی ثباتی } i \text{ ام.}$$

## متغیرهای بی ثباتی

همانطور که قبلاً نیز بیان شد، بسیاری از پژوهشگران مسائل اقتصادی، برای معرفی بی ثباتی در اقتصاد کلان بر پنج شاخص تکیه می کنند. این شاخص ها؛ نرخ تورم، نرخ ارز، نرخ بهره، تراز پرداخت و کسری بودجه است که از سوی «بانک جهانی (۱۹۹۳-۱۹۹۱)، فیشر (۱۹۹۶)، هدی مایکل و همکاران (۱۹۹۴)»<sup>۱</sup> بکار برده شده اند. یکی از محققان به نام «بلینی»<sup>۲</sup> بی ثباتی را در نرخ تورم، نسبت کسری بودجه به GDP و نسبت بدهی جاری به GDP تعریف می کند. این مطالعات نشان می دهد که بی ثباتی، اثر معنی داری بر تشکیل سرمایه و رشد اقتصادی داشته است. علاوه بر مطالعات فوق، «کاردوسا»<sup>۳</sup> در مشاهدات خود به اثر منفی بی ثباتی اقتصاد بر سرمایه گذاری بخش خصوصی در امریکا اشاره نموده است. خلیلی عراقی و رمضان پور (۱۳۸۰) در مطالعه ای، متغیرهایی را که معرف بی ثباتی اقتصاد کلان هستند، نرخ تورم، کسری بودجه به صورت درصدی از GDP، تغییرات درصدی در نرخ واقعی ارز و انحراف معیار تغییرات درصدی رابطه مبادله می دانند.

در این گزارش نرخ تورم، کسری تراز بازرگانی، نرخ ارز و رابطه مبادله به عنوان متغیرهای بی ثباتی تعریف می گردد که برای اندازه گیری آنها ابتدا یک روند باثبات از روش میانگین متحرک با یک دوره پنج ساله برای آنها تعریف می گردد که لگاریتم قدرمطلق انحراف از آن روند، به عنوان بی ثباتی محاسبه می شود.

<sup>۱</sup>. Word Bank (1991, 1993), Fischer (1996), Hadjimichel & el (1994).

<sup>۲</sup>. Bleaney (1996).

<sup>۳</sup>. Cardosa (1993).

## تصریح مدل

در این بخش با استفاده از مدل ارائه شده، ارتباط و نحوه اثرگذاری بلندمدت متغیرهای بی‌ثباتی را بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در اقتصاد ایران برای سالهای ۱۳۳۸-۱۳۴۴ بررسی می‌کنیم.

با توجه به «ناپایا»<sup>۱</sup> بودن اغلب سربهای زمانی در اقتصاد کلان و ناکارایی روشهای سنتی در برآورد مدل‌های اقتصادی و همچنین با توجه به تردیدی که در اقتصادسنجی نسبت به کارایی آزمونهای ریشه و اخذ تشخیص پایایی و ناپایایی متغیرهای اقتصادی وجود دارد، از تکنیک مدرن در اقتصادسنجی خودبازگشتی با وقفه‌های توزیعی استفاده می‌کنیم.

در این روش از برآورد مدل، بدون توجه به ایستایی متغیرها و تنها با تعیین وقفه‌های مناسب برای متغیرها، می‌توان الگوهای مناسب را برآورد نمود. در روش خودبازگشتی با وقفه‌های توزیعی ابتدا باید مدل موردنظر را با روش «حداقل مربعات معمولی»<sup>۲</sup> برای تمامی ترکیبات ممکن بر اساس وقفه‌های متفاوت متغیرهای موجود در مدل برآورد کرد. در این میان حداکثر تعداد متغیرها، از سوی پژوهشگر با توجه به تعداد مشاهدات تعیین می‌شود، بطوریکه هر چه دامنه سری‌های زمانی بزرگتر باشد، می‌توان وقفه‌های بزرگتری را آزمون نمود.

در مرحله دوم به محقق این امکان داده می‌شود تا از میان رگرسیون‌های برآورده شده به روش حداقل مربعات در وقفه‌های متفاوت متغیرها؛ یکی از رگرسیون‌های برآورده شده را به روش حداقل مربعات در وقفه‌های متفاوت متغیرها و یکی دیگر از آنها را بر اساس یکی از چهار ضابطه «آکائیک»<sup>۳</sup>، «شوانز-بیزین»<sup>۴</sup>، «حنان-کوئین»<sup>۵</sup> و «ضریب تعیین»<sup>۶</sup> انتخاب کند.

---

<sup>1</sup>. Non-Stationary  
<sup>2</sup>. Ordinary Least Squares (OLS)  
<sup>3</sup>. Akaike Info. Criterion  
<sup>4</sup>. Schwartz Bayesian Criterion  
<sup>5</sup>. Hannan-Quoin  
<sup>6</sup>. Coefficient of Determination

در مرحله سوم، ضرایب مربوط به الگوی بلندمدت بر اساس روش خودبازگشتی با وقفه‌های توزیعی ارائه می‌شود. ضمناً در این روش، علاوه بر آزمون وجود یا عدم وجود رابطه بلندمدت بین متغیر وابسته و متغیرهای مستقل و ارائه آن، «الگوی تصحیح خطای کوتاه‌مدت»<sup>۱</sup> نیز بررسی می‌شود.<sup>۲</sup>

در اینجا مدل «ایسمیهن و ال»<sup>۳</sup> را همراه با متغیرهای بی ثباتی برآورد می‌کنیم. مدل موردنظر به صورت یک مدل نیمه لگاریتمی می‌باشد. بدیهی است که در این صورت ضرایب برآورد شده، نشان دهنده کشش آن متغیر نسبت به سرمایه‌گذاری بخش خصوصی است.

$$LIFP = \alpha_0 + \alpha_1 LGDP + \alpha_2 LP1 + VDEFG + VSBG + VPP + VTR + VIR + D1$$

در مدل شماره (۲) متغیرهای مجازی  $D1$ <sup>۴</sup> برای سالهای انقلاب تا پایان جنگ (۱۳۵۷-۶۷) تعریف شده است.

<sup>۱</sup>. Error Correction Model (ECM)

<sup>۲</sup>. محمد نوفرستی، ریشه واحد همجمعی، انتشارات مؤسسه خدمات فرهنگی رسا، (۱۳۷۸)، صص ۹۱-۱۰۲.

<sup>۳</sup>. Ismihan & el (2002).

<sup>۴</sup>. Dummy Variable

جدول ۱. برآورد معادله (۱) از روش ARDL

متغیرها	ضرایب	آماره t
LIFP (-1)	-۰/۳۶	۲/۹۵
LIFP (-2)	-۰/۴۹	-۵/۲
LP1	-۰/۱۹	-۰/۸۴
LP1 (-1)	-۰/۷۵	-۲/۰۸
LP1 (-2)	-۰/۷۸	۳/۱
LGDP	۲/۹۶	۷/۱۲
LGDP (-1)	-۱/۳۰	-۲/۸۸
VDEFG	-۱۶/۸۱	-۰/۲
VDEFG (-1)	۱۱۶/۵۱	۱/۳۲
VDEFG (-2)	۱۶۸/۲۹	۲/۰۲
VSBG	۱/۲۹	۵/۶
VPP	-۰/۰۰۳	-۰/۶۳
VPP (-1)	-۰/۰۱	-۲/۲۳
VTR	۰/۰۰۰۰۰۲	۰/۹۹
VTR (-1)	۰/۰۰۰۰۰۶	۲/۳۳
VTR (-2)	-۰/۰۰۰۰۰۶	-۲/۸۶
VIR	-۰/۰۰۰۰۰۲	-۰/۰۳
VIR (-1)	۰/۰۰۰۱	۱/۸۲
VIR (-2)	۰/۰۰۰۲	۲/۲۷
D1	-۰/۰۲	-۰/۱۷۶
D1 (-1)	-۰/۱۸	۱/۶۲
C	-۷/۹	-۴/۴۴

پس از بحث درباره نتایج به دست آمده از برآورد مدل، ضروری است تا وجود یا عدم وجود رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای مدل بررسی شود. بدین لحاظ فرضیه صفر (ریشه واحد) عدم وجود رابطه «همجمعی» بلندمدت می‌شود؛ زیرا لازمه آنکه الگوی پویای برآورد شده در روش خودبازگشتی، با وقفه‌های توزیعی به سمت تعادل بلندمدت گرایش یابد؛ آن است که مجموع ضرایب وابسته در وقفه‌های متفاوت کمتر از یک باشد.

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

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

اکنون می‌توانیم فرض عدم وجود همجمعی بین متغیرهای مدل را آزمون کنیم، کمیت آمار موردنیاز برای انجام آزمون بالا به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$t = \frac{\sum_{i=1}^p \hat{\alpha}_i - 1}{\sum_{i=1}^p S_{\hat{\alpha}_i}}$$

کمیت بحرانی در سطح اطمینان ۹۵ درصد بر اساس جدول «بانرجی، دولاندو و مستر»<sup>۱</sup> برابر ۴/۴۳- است.<sup>۲</sup>

حال بر اساس نتایج جدول (۱) داریم:

$$t = \frac{0/36 - 149 - 1}{0/123 + 0/093} = \frac{-1/12}{0/216} = -5/16$$

از آنجایی که قدرمطلق  $t$  از قدرمطلق کمیت بحرانی در سطح اطمینان ۹۵ درصد (۴/۴۳-) بزرگتر است، بنابراین فرضیه  $H_0$  پذیرفته می‌شود و نتایج نیز قابل اطمینان است.

<sup>۱</sup>. Banerjee, Dolando and Master

<sup>۲</sup>. محمد نوفرستی، پیشین، صص ۹۲-۹۹.

نتایج «آزمونهای بازشناختی»<sup>۱</sup> در قسمت پایین ضمیمه دوم نیز، حکایت از معنی‌دار بودن آنها دارد. نتایج این مدل قابل توجه است. متغیر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی با خودش با یک وقفه رابطه مثبت و با دو وقفه رابطه منفی دارد که هر دو معنی‌دار هستند.

سطح عمومی قیمت‌ها و تولید ناخالص داخلی، اثرات مختلفی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی دارد که اولی اثر منفی و دومی تأثیر مثبت است و هر دو معنی‌دار هستند. نسبت کسری بودجه به تولید ناخالص داخلی به عنوان اولین اثر بی‌ثباتی، با دو وقفه، اثر مثبت و معنی‌داری بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی دارد. نسبت تراز بازرگانی خارجی به تولید ناخالص داخلی اثر آنی داشته و میزان آن نسبت به تأثیر کسری بودجه نیز اندک است.

این مسئله در مورد دیگر متغیرهای بی‌ثباتی نیز صادق است و به رغم معنی‌دار بودن آنها در وقفه‌های خاص، اثرشان بسیار اندک می‌باشد که می‌توان آن را با ضرایب برآوردیشان نشان داد.

جدول شماره (۲) - که این مسئله را در قالب یک رابطه بلندمدت نشان می‌دهد -

گویای مسائل بیشتری است.

جدول ۲. تخمین رابطه بلندمدت با استفاده از روش ARDL

متغیر	ضرایب	تعداد وقفه	آماره t
LPI	-۰/۱۴۲	۲	-۴/۸۳
LGDP	۱/۴۸	۱	۱۲/۴۲
VDEFG	۲۳۸/۷	۲	۱/۹۷
VSBG	۱/۱۴	۰	۵/۹۰
VPP	-۰/۰۱	۱	-۲/۳
VTR	۰/۰۰۰۰۰۲	۲	۰/۷۱
VIR	۰/۰۰۰۰۳	۲	۲/۳۴
D1	-۰/۱۴	۱	۱/۳۹
C	-۷/۰۹	۰	-۵/۰۲

<sup>۱</sup>. Diagnostic Tests

جدول شماره (۲) نشان دهنده رابطه‌ای بلندمدت بین متغیر توضیحی و متغیرهای مستقل است.

همانطور که مشاهده می‌شود، سطح عمومی قیمت‌ها رابطه‌ای منفی و معنی دار دارد که از نظر تئوریک نیز صحیح است. تولید ناخالص داخلی، دارای اثر مثبت و معنی دار است و بنظر می‌رسد که بیشترین اثر را بر متغیر سرمایه‌گذاری ثابت بخش خصوصی دارد، بطوریکه یک درصد افزایش در آن، سبب افزایش ۱/۵ درصدی سرمایه‌گذاری ثابت بخش خصوصی می‌گردد.

افزایش نسبت کسری بودجه بر سرمایه‌گذاری ثابت بخش خصوصی با دو وقفه زمانی مثبت و معنی دار است. این مسئله در مورد نسبت کسری تراز بازرگانی به تولید ناخالص داخلی نیز صادق است؛ ولی با اثر بسیار ضعیف تأثیر نوسانات نرخ تورم بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی منفی، معنی دار و نسبتاً ضعیف است. اثر نوسانات رابطه مبادله، بی‌معنی و اثر نوسانات نرخ ارز نیز بسیار ضعیف می‌باشد. نتایج حاصله نشان می‌دهد که بی‌ثباتی کسری بودجه در تولید ناخالص داخلی، نشان‌دهنده اندازه دخالت دولت است و بیشترین اثر را بر سرمایه‌گذاری ثابت بخش خصوصی می‌گذارد. قدرمطلق  $ecm(-1)$  بسیار نزدیک یک است و این مسئله نشان می‌دهد که الگوی تصحیح خطا به سرعت سعی در تعدیل خود دارد.



## پی‌نوشتها:

۱. اقبالی، علیرضا و حلافی، حمیدرضا و گسگری، ریحانه. «بررسی رابطه میان مخارج دولت و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی». پژوهشنامه اقتصادی، پژوهشکده امور اقتصادی، سال؟؟؟، شماره ۱۲، (بهار ۱۳۸۳).
۲. خلیلی عراقی، مریم و رمضانیپور، منصور و اسماعیل. «اهمیت محیط باثبات اقتصاد کلان». مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۵۸، (بهار و تابستان ۱۳۸۰).
۳. رحمانی، تیمور. «تحلیلی از تشکیل سرمایه در اقتصاد ایران و تخمین تابع سرمایه‌گذاری». رساله کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، (۱۳۷۲).
۴. شهشهانی، احمد. *الگوی اقتصادسنجی ایران و کاربردهای آن*. تهران: انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۵.
۵. نوفرستی، محمد. *ریشه واحد و همجمعی*. تهران: انتشارات مؤسسه خدمات فرهنگی رسا، ۱۳۷۸.
۶. نوفرستی، محمد و عرب مازار، عباس. *بررسی ساختار الگوی اقتصادسنجی ایران*. تهران: انتشارات معاونت اقتصادی وزارت اقتصاد و امور دارایی، ۱۳۷۳.
7. Aschaur, D. A. "Does Public Capital Crowd Out Private Capital?," *Journal of Monetary Economics*, (Sep 1989).
8. Bischoff, C. W. "Business Investment in the 1970s: A Comparison of Models", *Brookings Paper on Economic Activity*, Brookings Institution, I, (1971).
9. Bischoff, C. W. "Hypothesis Testing and the Demand for Capital Goods", *Review of Economics and Statistics*, Vol. 51, (Aug 1969).
10. Bleaney, M. F. "Macroeconomic Stability, Investment and Growth in Developing Countries", *Journal of Developing Economics*, Vol. 48, (1996).
11. Blejer, M. I. and M. S. Khan. "Government Policy and Private Investment in Developing Countries", *Staff Paper, International Monetary Fund*, Vol. 31, (1984).
12. Borensztein, E. "Debt Overhang Credit Rationing, and Investment", *IMF Working Paper*, WP/89/74, (Sep 1989).
13. Cardosa, E. "Private Investment in Latin America", *Economic Development and Cultural Change*, No. 41, (1993).
14. Dornbush, R. and A. Reynoso. "Financial Factors in Economic Development", *American Economic Review*, Vol. 79, (May 1989).
15. Eghbali, A. R., R. Gaskari and H. R. Hallafi. "The Effects of Economic Variables on Private Investment", *Fourth International Scientific Conference: Investment in the Future*, Proceeding, Varna Bulgaria, (Sep 2003).

16. Erenburg, S and M. Wohar. "Public and Private Investment: Are There Causal Linkages?"; *Journal of Macroeconomics*, Vol. 17, No.1, (1995).
17. Fischer, S. "The Role of Macroeconomic Factors in Growth"; *Journal Of Monetary Economics*, Vol. 32, No. 3, (1993).
18. Giannaros, D, B. Kolluri and M. Panik. "An Empirical Analysis of the Effects of Government Spending on Capital Investment : Evidence from O. E. C. D Countries"; *International Economic Journal*, (Spring 1999).
19. Greene, J and D. Villanueva. "Private Investment in Developing Countries"; *IMF working Paper*, WP/90/40, (April 1990).
20. Hadjimicheal, M. T. , G. Dhaneshwar, M. Martin, N. Roger and E. M. Ucer. "Effects of Macroeconomic Stability On Growth, Saving and Investment in Sub-Saharan Africa: An Empirical Investigation"; *IMF Working Paper*, No.98, (1994).
21. Hines. A. G and G. Catephoros. "Investments in UK Manufacturing Industry, 1956-1967"; *The Econometric Study of the United Kingdom, Proceeding*, ed, by Kenneth Hilton & David F. Heathfield, Macmillan, (1970).
22. Ismihan, M. K. Metin-Ozcan and A. Tansel. "Macroeconomic Instability, Capital Accumulation and Growth: The Case of Turkey 1963-1999"; Economic Research Center, Middle East Technical University, *Working Paper*, (Nov 2002).
23. Jorgenson, D. W. *The Theory of Investment Behavior, Determinants of Investment Behavior*. ed. by R. Ferber, National Bureau of Economic Research., 1967.
24. Johansen. S. "Statistical Analysis of Cointegration Vectors"; *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 12, (1988).
25. Mamatzakis, E. C. "Public Spending and Private Investment: Evidence From Greece"; *International Economic Journal*, Vol. 15, No. 4, (Winter 2001).
26. Monadjemi, M. S and H. Huh. "Private and Government Investment: A Study of Three OECD Countries"; *International Economic Journal*, (Summer 1998).
27. Sundarajan, V and S. Thakur. "Public Investment, Crowding Out and Growth: A Dynamic Model Applied to India and Korea"; *Staff Paper ,International Monetary Fund*, Vol. 27, (Dec 1980).
28. Tun-Wai, U and C. H. Wong. "Determinants of Private Investment in Developing Countries"; *Journal of Development Studies*, Vol. 19, (Oct 1982).
29. World Bank. *World Development Report: The Challenge Of Development*. Oxford University., 1991.

30. World Bank. *The East Asian Miracle: Economic Growth and Public Policy, A World Bank Policy Research Report*. New York, N.Y: Oxford University for the World Bank., 1993.