

سرمایه گذاری در اقتصاد ایران و عوامل موثر بر آن

دکتر حسین محمدی^۱

الهام اصغر نژاد^۲

چکیده

در این مطالعه سعی بر این است که عوامل موثر بر سرمایه گذاری را در کشورهای در حال توسعه همچون ایران بررسی کنیم، اهمیت موضوع از این جهت می باشد که با بررسی تجارب کشورهای پیشرفته دریافته ایم که انباشت سرمایه و سرمایه گذاری از مولفه های اصلی پیشرفت اقتصادی آنها بوده و از این رو با توجه به داده های در دسترس نتایج بررسی حاکی از اثر مثبت و معنی دار داده های فصلی ارزش افزوده بخش خدمات، نرخ ارز و اثر منفی و معنی دار نرخ تورم فصلی بر سرمایه گذاری می باشد، همچنین علاوه بر متغیرهای نام برده شده متغیرهای دیگر شامل سرمایه گذاری دوره قبل، شاخص کالا و خدمات مصرفی، قیمت نفت و قیمت طلا دارای رابطه علیت دو طرفه با سرمایه گذاری بوده است. نتایج مدل VAR نیز نشان دهنده اهمیت بالای متغیر ارزش افزوده در توضیح دهندگی سرمایه گذاری و بعد از آن متغیرهای نرخ تورم و نرخ ارز در رتبه دوم و سوم از توضیح دهندگی سرمایه گذاری قرار دارند.

واژه های کلیدی: سرمایه گذاری، نرخ ارز، نرخ تورم، قیمت نفت، قیمت طلا.

مقدمه

برای دستیابی به رشد و توسعه اقتصادی، سرمایه گذاری از عوامل مهم و کلیدی محسوب می شود. تقریباً بیشتر اقتصاددانان، بدون توجه به مکتب فکری خود، به انباشت و تشکیل سرمایه؛ به مثابه مهم ترین عامل تعیین کننده رشد و توسعه اقتصادی تاکید بسیاری داشته اند، لذا شناخت رفتار سرمایه گذاری بسیار مورد توجه اقتصاددانان و سیاست گذاران بوده است. بر این اساس، از دیر باز نظریه پردازان درصدد تهیه الگویی بوده اند تا بتوانند رفتار سرمایه گذاری را تبیین و مهمترین عامل تاثیرگذار بر آن را شناسایی کنند. مدل شتاب نئوکلاسیک به عنوان یک تئوری عمومی در سرمایه گذاری، در اغلب مطالعات انجام شده در کشورهای صنعتی مبنای کار قرار گرفته است. در این راستا می توان به مطالعات بیچف، هانیس و کاتفورس^۱ اشاره داشت. این مسئله در حالی است که برآورد این مدل در کشور های در حال توسعه دارای مشکلاتی از قبیل حضور فعال دولت، عدم دسترسی به اطلاعاتی همچون

hoseinmohammadi@um.ac.ir
easgharnezhad@yahoo.com

^۱ دانشیار و عضو هیات علمی گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد
^۲ فارغ التحصیل کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

هفتمین کنفرانس الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت؛ از الگوی پایه به سوی الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت؛ نوزدهم و بیستم اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

موجودی سرمایه؛ دستمزدهای واقعی و نرخ بازدهی مالی واقعی است. برای تخمین تابع سرمایه گذاری متغیرهایی همانند مانده واقعی پولی در پروژه ه ای اقتصادی - که بطور غیر مستقیم تحت تأثیر نرخ بهره واقعی است - مورد مطالعه قرار گرفته است. در این راستا کوشش شده تا در تبیین رفتار سرمایه گذاری، به مسئله فشار منابع کمیاب اقتصادی و اختصاص آن به سرمایه گذاری خصوصی یا عمومی نیز پرداخته شود. در مطالعات انجام شده در این مورد، محققان به نتایج متفاوتی پیرامون نقش هزینه های عمومی و دولتی بر سرمایه گذاری خصوصی دست یافته اند.^۱ از جمله متغیرهایی که می تواند جانشین هزینه فرصت سرمایه گذاری تلقی گردد، نرخ تورم است. مطالعات انجام شده «دورنبوش و رینوسو»^۲ مبین اثر منفی نرخ تورم بر سرمایه گذاری خصوصی است. مطالعات «میراخور و مونتیل»، «بورنزتین» و «گرین و ویلانوا»^۳ از بدهیهای خارجی و درآمد سرانه به عنوان متغیرهای تأثیرگذار بر سرمایه گذاری خصوصی نام برده شده است.

بایرام و وارد (۱۹۹۳) رابطه بین سرمایه گذاری خصوصی و عمومی را برای ۲۵ کشور عضو OECD بررسی کردند. نتایج آنها نشان می دهد که ۲۴ کشور از ۲۵ کشوردارای یک همبستگی میان مخارج دولتی و سرمایه گذاری هستند که در میان آنها در ۱۹ کشور یک رابطه منفی قوی وجود دارد. آرگیمون (۱۹۹۷) اثرات سرمایه گذاری و مصرف عمومی را بر سرمایه گذاری خصوصی بررسی کرده است. نتایج وی حاکی از آن است که مصرف و سرمایه گذاری عمومی هر دو اثر منفی بر سرمایه گذاری خصوصی دارند هرچند اثر مصرف عمومی بیشتر قابل توجه است.

لیون و زرواس (۱۹۹۷) با تعریف های مختلف از بودجه دولت از قبیل سهم مصرفی دولتی در GDP، سهم مصرف دولت منهای هزینه های دفاعی و سهم مخارج آموزشی و مازاد بودجه دولت مرکزی برای بررسی اثر آنها بر سرمایه گذاری بخش خصوصی استفاده کردند. نتایج نشان می دهد که متغیرهای معرفی شده یک رابطه قوی با سرمایه گذاری دارد. در حالی که لیونو رنالت (۱۹۹۲) از یک رگرسیون تقاطعی استفاده نمودند. فیشر (۱۹۹۳) با استفاده از رگرسیون داده های تلفیقی سری زمانی و مقطعی به این نتیجه رسیدند که مازاد بودجه با تشکیل سرمایه ارتباط بیشتری دارد.

دربارۀ ایران می توان به مطالعه شهشهانی (۱۳۵۷) اشاره داشت. در این مطالعه سرمایه گذاری بخش خصوصی تابعی از متغیرهای درآمد سرانه، سرمایه گذاری بخش دولتی، نرخ بهره سپرده های مدت دار، نرخ تورم در نظر گرفته شده است. اغلب مطالعات بعدی همچون رحمانی (۱۳۷۲) از مدل شهشهانی الهام گرفته اند. نوفرستی و عرب مازار (۱۳۷۳) در بررسی ساختار اقتصاد کلان به برآورد تابع سرمایه گذاری در زیر بخشهای کشاورزی، صنایع و معادن، نفت و بخش خدمات اقدام نموده اند. در مطالعه آنان ارزش افزوده هر بخش، اعتبارات اعطایی از سوی نظام بانکی، درآمدهای نفتی و انباشت سرمایه در هر بخش، متغیرهای مشترک می باشند. اقبالی و همکاران (۲۰۰۳) به بررسی

^۱ Bischoff (۱۹۷۱، ۹۶۹)، Hines and Catephoros (۱۹۷۰).

^۲ Sundarajan and Thakur (۱۹۸۰)، Tun-Wai and Wong (۱۹۸۰)، Blejer and Khan (۱۹۸۴)، Aschaur (۱۹۸۹)، Erenburg and Wohar (۱۹۹۵)، Giannaros, Kolluri and Panik (۱۹۹۹)، Monadjemi (۱۹۹۳-۱۹۹۸)، Mamatzakis (۲۰۰۱).

^۳ Dornbush and Reynoso (۱۹۸۹).

^۴ Mirakhor and Montiel (۱۹۸۷)، Borensztaien (۱۹۸۹)، Green and Villanueva (۱۹۹۰).

رابطه علی میان سرمایه گذاری 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» پرداخته اند. آنها پس از مشخص سازی متغیرهای توضیحی، به بررسی ناپایایی آنها، با اتکا به آزمون «دیکی- فولر تعمیم یافته» اقدام نمودند و تعادل بلند مدت سرمایه گذاری با روش « خود بازگشتی با وقفه های توزیعی» را برآورد کردند. نتایج نشان می دهد که در ایران بین درآمد سرانه؛ سرمایه گذاری دولتی، تورم و روند به عنوان متغیرهای توضیحی؛ و سرمایه گذاری خصوصی به عنوان متغیر وابسته، رابطه تعادلی بلند مدت وجود دارد. در این میان نقش درآمد سرانه حائز اهمیت بیشتری است. اقبالی و همکاران (۱۳۸۳) در مطالعه ای دیگر به بررسی رابطه میان مخارج دولت و سرمایه گذاری بخش خصوصی با توجه به ساختار اقتصاد ایران و با بهره گیری از مدل (۲۰۰۱) Mamatzakis پرداختند. آنها با تفکیک مخارج دولتی؛ به مخارج مصرفی و سرمایه ای و با بکارگیری تکنیک خود بازگشتی با وقفه های توزیعی^۱ برای دوره ۱۳۸۰-۱۳۳۸ سه مدل را طراحی و برآورد کردند. نتایج این برآوردها نشان می دهند که مخارج سرمایه ای در ماشین آلات با وقفه ای دو ساله، اثر حمایتی شدیدی بر سرمایه گذاری بخش خصوصی دارد. در حالیکه، مخارج سرمایه ای دولت در ساختمان اثر جانشینی ضعیفی بر سرمایه گذاری خصوصی داشته است. از سوی دیگر، در مورد ارتباط مخارج مصرفی دولتی با سرمایه گذاری بخش خصوصی؛ نتایج حاصله، هیچگونه ارتباط معنی داری بین این دو را نشان نمی دهد. از دیگر یافته های این مطالعه می توان به دستیابی پژوهشگران به وجود رابطه ای مثبت بین کل مخارج دولتی و سرمایه گذاری خصوصی اشاره کرد. حجتی و همکاران (۱۳۸۴) در مقاله خود سعی کرده اند تا تأثیر متغیرهایی را بر سرمایه گذاری بخش خصوصی بررسی نمایند که از آنها به عنوان متغیرهای بخش عمومی و یا سیاست مالی یاد می شود؛ 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 سرمایه گذاری بخش خصوصی است. نتایج تحقیق حاکی از این موضوع است که فزونی مخارج دولت بر درآمدهای آن یا وجوه کسری بودجه دولت، سبب تشویق سرمایه گذاری در بخش خصوصی می شود. نتیجه دیگر اینکه درآمدهای دولت به تنهایی اثر منفی و مخارج، اثر مثبت بر سرمایه گذاری در بخش خصوصی می گذارند. البته نوع اثرگذاری در زیرمجموعه درآمد ها و مخارج دولت متفاوت بوده است. همچنین نتایج نشان می دهند که تأثیرگذاری متغیرهای سیاست مالی بر سرمایه گذاری بخش خصوصی بدون وقفه و بلافاصله نبوده است.

مبانی نظری سرمایه گذاری

با توجه به اهمیت سرمایه گذاری در بخشهای اقتصادی و تأثیر آن بر متغیرهای کلان اقتصاد، شناسایی عوامل موثر بر آن اهمیت بسیار دارد. در این مورد کلاسیکها معتقدند که سرمایه گذاری تابعی از نرخ بهره است و هر چقدر نرخ بهره افزایش یابد تقاضا برای سرمایه گذاری، به علت افزایش منابع سرمایه گذاری کاهش خواهد یافت. همچنین با کاهش نرخ بهره، تقاضا برای سرمایه گذاری افزایش خواهد یافت. تأمین منابع سرمایه گذاری از دو منبع وجوه داخلی

^۱. ARDL

هفتمین کنفرانس الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت؛ از الگوی پایه به سوی الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت؛ نوزدهم و بیستم اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

و خارجی صورت می گیرد. با توجه به اینکه سرمایه گذار برای سرمایه گذاری از طریق منابع داخلی نرخ بهره کمتر می پردازد، منحنی عرضه وجوه سرمایه گذاری افقی خواهد بود، ولی بعد از تمام شدن این منابع، سرمایه گذار برای تأمین وجوه خود به منابع خارجی روی می آورد که لازمه آن پرداختن نرخ بهره بیشتر است. لذا در این سطح نرخ بهره، منحنی عرضه وجوه دارای شیب مثبت خواهد بود (برانسون، ۱۳۷۶، ۳۶۰-۳۶۲).

طرفداران کینز در تحلیلهای خود به تقاضای اقتصاد توجه خاصی دارند و معتقدند که معیار کارایی نهایی سرمایه نقش بسار مهمی در تصمیمگیری های سرمایه گذاران دارد. البته باید توجه کرد که معیار کارایی نهایی سرمایه، به عنوان یک معیار کلی، برای تقاضای سرمایه گذاری مطلوب نیست؛ زیرا مقایسه بین طرحها در نرخ های بهره پایین و بالا، لزوماً نتایج یکسانی به دست نخواهد داد. بنابراین در استفاده از این روش برای رتبه بندی طرحها باید دقت کرد.

از سوی دیگر، طرفداران کینز و نئوکلاسیک ها سرمایه گذاری را تابعی غیرمستقیم از نرخ بهره و تابعی مستقیم از درآمد می دانند. نظریه های اخیر متغیرهای نرخ مالیات، نرخ سود، تأخیر زمانی در سفارش و خرید کالاهای سرمایه ای، چرخه های تجاری، موجودی سرمایه، مخاطره نبود اطمینان و موارد دیگری از این قبیل در تقاضای سرمایه گذاری موثر تشخیص داده شده اند.

توصیف دادهها

در اینجا برای بررسی عوامل موثر بر سرمایه گذاری، با توجه به اطلاعات در دسترس از متغیرهای فصلی نرخ ارز، نرخ تورم، ارزش افزوده بخش خدمات، قیمت نفت، قیمت طلا، شاخص قیمت کالا و خدمات مصرفی و شاخص کل سهام که از بازه زمانی ۱۳۹۰-۱۳۷۰ از سایت بانک مرکزی جمع آوری شده است مورد استفاده قرار گرفته که قبل از آن به توصیف داده ها و تصریح مدل می پردازیم.

نرخ ارز

نرخ ارز به عنوان متغیر تعادلی تنظیم کننده جریان ورود و خروج کالاها و خدمات و سرمایه بین کشورها محسوب شده (رحیمی بروجردی، ۱۳۸۰) و نوسانات آن می تواند قدرت رقابت بین المللی تولیدات ملی، فرآیند تخصیص منابع داخلی و نیز انتقالات سرمایه ای بین المللی را متأثر سازد. این متغیر، کاستی های داخلی مربوط به بازارهای عوامل تولید، پول، کالا و سرمایه داخلی (نسبت به کشور های دیگر) را جذب می نماید و از طریق ایجاد تعادل میان بخش های داخلی و خارجی، زمینه تداوم فعالیت های اقتصادی را فراهم می سازد.

تعیین نرخ ارز و نحوه کنترل آن در کشورهای در حال توسعه، از مهمترین مسائل اقتصادی به شمار می رود (رحیمی بروجردی، ۱۳۸۰). مطابق نظریه های اقتصاد کلان، هنگامی امکان دسترسی به یک تعادل با ثبات در اقتصاد زمانی میسر خواهد بود که سیاست های ارزی با سیاست های پولی و مالی سازگاری و هماهنگی داشته باشد (رحیمی بروجردی، ۱۳۷۹) که این متغیر با X_{7t} نشان داده شده است.

نرخ تورم

تورم افزایش مداوم در سطح عمومی قیمت ها یا کاهش مستمر در قدرت خرید پول یک کشور است و اساساً پدیده ای نامطلوب در اقتصاد بشمار می آید که هزینه های جدی بر جامعه تحمیل می نماید این پدیده در سطوح بالا علاوه بر آنکه نظام قیمتها را مختل می کند، موجب کاهش پس اندازها، از بین رفتن انگیزه های سرمایه گذاری، تحریک فرا سرمایه از بخشهای دولتی به سمت فعالیتهای سفته بازی و در نهایت کند شدن رشد اقتصادی خواهد شد.

شاخص قیمت مصرف کننده

این شاخص در واقع از شاخص های است که به کمک آن می توان نرخ تورم را اندازه گیری کرد و با X_{ft} نشان داده شده است.

موجودی سرمایه دوره قبل

در یک اقتصاد در حال رشد تغییر مثبت در موجودی سرمایه ضرورتی است که باعث می شود برای مدت طولانی سطح بالای سرمایه گذاری خالص حفظ شود. رشد مثبت موجودی سرمایه سبب افزایش درآمد واقعی می شود و این مسئله از طریق ساز و کار اصل شتاب باعث افزایش تقاضای سرمایه گذاری خواهد شد. اگر عواملی باعث کاهش موجودی سرمایه و سرمایه گذاری شود باعث خواهد شد که درآمد واقعی و در نتیجه تشکیل پس انداز و سرمایه گذاری کاهش یابد، لذا رابطه بین موجودی سرمایه و درآمد واقعی با میزان تقاضای سرمایه گذاری مثبت می شود.

قیمت نفت

قیمت نفت یک عنصر اساسی در اقتصاد جهانی است. افزایش آن در افول اقتصاد جهانی نقش دارد. افزایش قیمت نفت در کوتاه مدت موجب کاهش نرخ رشد تولید ناخالص داخلی کشورهای وارد کننده که فاقد منابع نفت هستند می شود. اما متعاقباً کشورهای صنعتی وارد کننده نفت افزایش قیمت را با بالا بردن هزینه خدمات، کالاهای صنعتی و مصرفی خود و سیاست های پولی خنثی می کنند. در این میان تنها کشورهای جهان سوم از افزایش قیمت نفت رنج می برند و شکاف بین کشورهای غنی صنعتی و فقیر توسعه نیافته بیشتر می شود (ریئس طوسی و موسوی شفایی، ۱۳۸۴).

قیمت طلا

اشخاص معمولاً در صورت فعال و کارا بودن بازارهای مالی، دارایی های خود را به صورت دارایی های مالی^۱ و در صورت وجود تورم به صورت دارایی های واقعی^۲ نگهداری می کنند. در یک اقتصاد پویا انتقال وجوه در خانوارها از طریق بازارهای مالی (بانکها، بازار سهام و سایر موسسات مالی از قبیل صندوق پس انداز و وام، شرکتهای بیمه، صندوق های بازنشستگی) به بنگاهها موجب رشد اقتصادی و افزایش اشتغال می گردد. در کشورهایی که بازارهای مالی خصوصاً بازار سهام پیشرفته و فعال وجود ندارد یا نهادینه نشده است و ارزش پول نیز به دلیل تورم مداوم کاهش می یابد، مردم برای جلوگیری از زیانهای ناشی از تورم، دارایی های خود را به صورت واقعی (غیر مولد) پس انداز می

^۱. Financial Assets
^۲. Real Assets

کنند. یکی از انواع دارایی هایی که قدرت نقدشوندگی بالایی نیز دارد طلاست که در ایران همواره به عنوان پس انداز مطلوب در جامعه با استقبال روبرو بوده است (سرفراز و افسر، ۱۳۸۴).

طلا به عنوان پولی با ارزش ذاتی مورد قبول همگان بود و حرکت سریع سرمایه و کالا را موجب می شد، در نظام پایه طلا دورانی شکوفا و درخشان را سپری کرد و به دور از محدودیت های ارزی و تجاری باعث گسترش تجارت بین المللی گردید.

تصریح مدل

در برآورد الگوهای اقتصادسنجی در صورت برقرار نبودن فروض کلاسیک نتایج برآورد قابل اطمینان نخواهد بود و رگرسیون کاذب خواهیم داشت. به منظور تصحیح و رفع عدم برقراری فروض کلاسیک (مانند عدم توزیع نرمال، وجود واریانس ناهمسانی و ...) می توان الگوی باکس-کاکس را به کار گرفت، که نتایج آن در جدول ۱ آورده شده است. لازم به ذکر است که برای برآورد مدل از EVEWS-۷ استفاده شده است.

$$Y_t^* = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \beta_4 X_{4t} + \beta_5 X_{5t} + \beta_6 X_{6t} + \epsilon_t$$

معادله (۱)

$$\ln Y_t^* = \alpha_0 + \alpha_1 X_{1t} + \alpha_2 X_{2t} + \alpha_3 X_{3t} + \alpha_4 X_{4t} + \alpha_5 X_{5t} + \alpha_6 X_{6t} + \epsilon_t$$

معادله (۲)

$$\ln Y_t^* = \gamma_0 + \gamma_1 \ln X_{1t} + \gamma_2 \ln X_{2t} + \gamma_3 \ln X_{3t} + \gamma_4 \ln X_{4t} + \gamma_5 \ln X_{5t} + \gamma_6 \ln X_{6t} + \gamma_t$$

معادله (۳)

Y_t : تشکیل سرمایه ثابت ناخالص کل

Y_t^* : تقسیم Y_t بر میانگین هندسی آن

$\ln Y_t^*$: لگاریتم طبیعی Y_t^*

X_{1t} : ارزش افزوده بخش خدمات در فصل های مختلف

X_{2t} : شاخص کل سهام در فصل های مختلف

X_{3t} : نرخ تورم در فصل های مختلف

X_{4t} : شاخص قیمت مصرف کننده در فصل های مختلف

X_{5t} : قیمت نفت در فصل های مختلف

X_{6t} : قیمت طلا در فصل های مختلف

X_{6t} : نرخ ارز در فصل های مختلف

$\ln X_{it}$: لگاریتم طبیعی متغیرهای توضیحی

- β_i : نشان دهنده ضرائب هر یک از متغیرها زمانی که Y_t^* به عنوان متغیر وابسته می باشد.
- α_i : نشان دهنده ضرائب هر یک از متغیرها زمانی که $\ln Y_t^*$ به عنوان متغیر وابسته می باشد.
- δ_i : نشان دهنده ضرائب لگاریتم طبیعی متغیرها و زمانی که $\ln Y_t^*$ به عنوان متغیر وابسته می باشد.

جدول ۱: نتایج الگوی کاکس باکس

معادلات	R^2 تعدیل شده	نتایج	قضاوت
معادله (۱)	۰,۸۹		
معادله (۲)	۰,۷۷	$R_1^2 > R_2^2 > R_3^2$	مدل خطی به لگاریتمی
معادله (۳)	۰,۸۳		ارجحیت دارد.

منبع محاسبات تحقیق

این نتایج نشان دهنده این است که به جای استفاده از متغیرها به صورت لگاریتم طبیعی یعنی فرم تبعی لگاریتمی - لگاریتمی یا لگاریتمی - خطی بهتر است از فرم تبعی خطی - خطی استفاده کنیم. پس معادله مورد بررسی به صورت معادله (۴) می باشد.

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \beta_4 X_{4t} + \beta_5 X_{5t} + \beta_6 X_{6t} + Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

معادله (۴)

Y_{t-1} : تشکیل سرمایه ثابت ناخالص دوره قبل

علت حضور Y_{t-1} در مدل به نتایج حاصل از الگوی باکس-جنکینز برمی گردد که به محقق این امکان را میدهد تا از میان رگرسیون های برآورد شده به روش حداقل مربعات در وقفه متفاوت متغیر وابسته، یکی از رگرسیون های برآورد شده را براساس معیارهای «شوارتز-بیزین»^۱، «آکائیک»^۲ و «ضریب تعیین تعدیل شده»^۳ انتخاب کند با توجه به نتایج حاصله متغیر وابسته از فرم $AR(1)$ تبعیت می کند.

یافته های تحقیق

(۱) آزمون ریشه واحد

برای جلوگیری از برآورد رگرسیون جعلی باید پایایی متغیرها ارزیابی گردد و برای این منظور باید مشخص شود که برای رسیدن هر جمله به حالت ثابت چند بار باید از آن تفاضل گیری نمود. به طور کلی یک فرآیند تصادفی در صورتی ایستاست که میانگین و واریانس آن در طی زمان ثابت باشد و مقدار کواریانس بین دو دوره زمانی، تنها به

^۱ . Schwartz Bayesian Criterion

^۲ .Akaike Info. Criterion

^۳ . Adjusted Coefficient of Determination

هفتمین کنفرانس الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت؛ از الگوی پایه به سوی الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت؛ نوزدهم و بیستم اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

فاصله یا وقفه بین دو دوره بستگی داشته و ارتباطی به زمان واقعی محاسبه کواریانس نداشته باشد. جهت بررسی پایایی هر یک از متغیرها از «آزمون دیکی فولر تعمیم یافته» استفاده می کنیم. نتایج در جدول ۲ آورده شده است. نتایج نشان می دهد تمامی متغیرها در سطح ناپایا می باشند ولی با یک بار تفاضل گیری ایستا می شوند. بنابراین کل متغیرهای توضیحی و وابسته در تفاضل نخست پایا و مقدار محاسبه شده دیکی-فولر تعمیم یافته آنها بیشتر از مقدار بحرانی مک کینون می شود.

جدول ۲: آزمون ایستایی کل متغیرهای مدل

ردیف	متغیرها	مقدار t محاسباتی			مقدار t بحرانی در سطح ۵٪	وضعیت ایستایی
		بدون عرض از مبدا و روند	با عرض از مبدا و روند	با عرض از مبدا		
۱	Y	۴,۵۷ (۱,۰۰۰)	-۲,۸۸ (۰,۱۷۳)	۲,۰۴ (۰,۹۹)	۱,۹۸	I(۱)
۲	Y(-۱)	۴,۵ (۱,۰۰)	-۲,۸۸ (۰,۱۷)	۲,۰۴ (۰,۹۹)	۱,۹۸	I(۱)
۳	X۱	۳,۸۶ (۱,۰۰۰)	-۱,۷۳ (۰,۷۳)	۱,۴۴ (۰,۹۹)	۱,۹۸	I(۱)
۴	X۲	-۱,۲۳ (۰,۱۹)	-۲,۹۴ (۰,۱۵)	-۲,۷۷ (۰,۰۶)	۱,۹۸	I(۱)
۵	X۳	۰,۲۹ (۰,۷۶)	-۲,۴۱ (۰,۳۷)	-۱,۳۳ (۰,۶۰)	۱,۹۸	I(۱)
۶	X۴	۱,۳۲ (۰,۹۵)	-۳,۲۹ (-۰,۷)	۰,۰۷ (۰,۹۶)	۱,۹۸	I(۱)
۷	X۵	۲,۲۹ (۱,۰۰)	-۰,۳۸ (۰,۹۸)	۲,۲۹ (۱,۰۰)	۱,۹۸	I(۱)
۸	X۶	۰,۸۲ (۰,۸۸)	-۲,۸۸ (۰,۱۷)	-۰,۶۵ (۰,۸۵)	۱,۹۸	I(۱)
۹	D(Y)	**۳,۰۰ (۰,۰۰)	**۱۹,۱۵ (۰,۰۰)	**۵,۶۳ (۰,۰۰)	۱,۹۸	I(۰)
۱۰	D(X۲)	**۱۲,۰۱ (۰,۰۰)	**۱۱,۹۶ (۰,۰۰)	**۱۲,۰۲ (۰,۰۰)	۱,۹۸	I(۰)
۱۱	D(X۳)	**۹,۲۷ (۰,۰۰)	**۹,۳۰ (۰,۰۰)	**۹,۳۶ (۰,۰۰)	۱,۹۸	I(۰)
۱۲	D(X۴)	**۷,۶۳ (۰,۰۰)	**۷,۹۵ (۰,۰۰)	**۷,۸۵ (۰,۰۰)	۱,۹۸	I(۰)
۱۳	D(X۵)	**۶,۷۱ (۰,۰۰)	**۸,۰۸ (۰,۰۰)	**۷,۲۸ (۰,۰۰)	۱,۹۸	I(۰)

I(۰)	۱,۹۸	** -۵,۸۸ (۰,۰۰)	** -۶,۰۷ (۰,۰۰)	** -۶,۰۹ (۰,۰۰)	D(X۶)	۱۴
I(۰)	۱,۹۸	** -۳,۰۰ (۰,۰۰)	** -۱۹,۱۵ (۰,۰۰)	** -۵,۶۳ (۰,۰۰)	D(Y(-۱))	۱۵

مقادیر داخل پرانتز سطح معنی داری را نشان می دهد. علامت * نشان دهنده معناداری در سطح ۵٪ و علامت ** نشان دهنده معناداری در سطح ۱٪ می باشد.

۲) آزمون علیت گرنجری

از ایستا شدن متغیرها می توان از آزمون علیت گرنجر استفاده کرد، آزمون علیت با اطمینان گرنجر برای بررسی رابطه بین متغیر وابسته و متغیرهای مستقل استفاده می شود که در مطالعات اقتصادسنجی به طور گسترده کاربرد دارد. مدل‌های رگرسیونی در شکل کلی به صورت زیر است:

$$g_t = a + \sum_{i=1}^m b_i g_{t-1} + \sum_{i=1}^n d_i s_{t-i} + e_t$$

(۴)

$$s_t = a + \sum_{j=1}^q b_j s_{t-1} + \sum_{j=1}^r c_j g_{t-j} + v_t$$

(۵)

که در آن r, q, n و m حداکثر تعداد وقفه و e_t, v_t جملات اخلال می باشند. برای جواب مدل های (۴) و (۵) چهار حالت مختلف وجود دارد:

- ۱- چنانچه ضریب تخمینی $\sum d_i$ از نظر آماری غیر صفر و $\sum c_i$ صفر باشد، علیت یک طرفه از s به g است.
- ۲- چنانچه ضریب تخمینی $\sum d_i$ از نظر آماری صفر و $\sum c_i$ غیر صفر باشد، علیت یک طرفه از g به s است.
- ۳- چنانچه ضرایب $\sum d_i$ و $\sum c_i$ برابر صفر باشند، دو متغیر s و g مستقل هستند.
- ۴- اگر ضرایب $\sum d_i$ و $\sum c_i$ از نظر آماری غیر صفر باشند، علیت دو طرفه یا یک جریان باز خورد خواهیم

داشت (ابریشمی، ۱۳۸۷: ۷۹۰)

نتایج آزمون علیت گرنجر نسبت به انتخاب طول وقفه بسیار حساس است، به گونه ای که اگر طول وقفه انتخابی کمتر از طول وقفه واقعی باشد، حذف وقفه های صحیح باعث بوجود آمدن اریب در نتایج خواهد شد و اگر طول وقفه ی انتخابی بیشتر از طول وقفه ی واقعی باشد، وقفه های اضافی در مدل خود توضیح برداری باعث ناکارایی تخمینها می شوند. نتایج ما در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳: آزمون علیت متغیر های مدل

نتیجه	متغیر های مورد بررسی
علیت دو طرفه	سرمایه گذاری و ارزش افزوده
علیت دو طرفه	سرمایه گذاری و نرخ تورم
علیت دو طرفه	سرمایه گذاری و شاخص کالا و خدمات
علیت دو طرفه	سرمایه گذاری و قیمت نفت
علیت دو طرفه	سرمایه گذاری و قیمت طلا
علیت دو طرفه	سرمایه گذاری و نرخ ارز
علیت دو طرفه	سرمایه گذاری و سرمایه گذاری دوره قبل

منبع محاسبات تحقیق

۳) تخمین مدل

در اینجا مدل موردنظر که همان معادله شماره ۴ می باشد به روش OLS برآورد می شود تا به اثر گذار بودن متغیرهای مورد بررسی روی سرمایه گذاری و مقدار اثرگذاری آنها پی برده شود. نتایج در جدول ۴ آورده شده است.

جدول ۴: برآورد مدل

متغیرها	ضرائب	Prob
عرض از مبدا	۹۰۴۶,۲۸۵***	۰,۰۰
ارزش افزوده خدمات	۰,۸۴***	۰,۰۰
قیمت نفت	-۸۶,۷۶	۰,۱۲
قیمت طلا	۵,۱	۰,۱۱
نرخ تورم	-۳۱۴,۶۶**	۰,۰۴
سرمایه گذاری دوره قبل	-۰,۱	۰,۲۳
نرخ ارز	۰,۵۲*	۰,۱۰
شاخص کالا و خدمات مصرفی	۷,۹۴	۰,۳۸

منبع محاسبات تحقیق. علامت *** نشان دهنده معنی داری در سطح ۱٪، علامت ** نشان دهنده معناداری در سطح ۵٪ و علامت * نشان دهنده معناداری در سطح ۱۰٪ می باشد.

نتایج بدست آمده نشان میدهد که متغیر ارزش افزوده، نرخ تورم، نرخ ارز و عرض از مبدا دارای تأثیر معنی داری روی سرمایه گذاری به صورت فصلی می باشند، ولی ضرائب متغیرها در یک جهت نمی باشد. همانطور که در جدول بالا مشاهده می کنید ارزش افزوده بخش خدمات دارای ضریب تأثیر مثبت و برابر با ۰,۸۴ بر سرمایه گذاری می

باشد و متغیر دیگر نرخ تورم دارای تأثیر منفی برابر با ۳۱۴٫۶۶ و نیز نرخ ارز دارای تأثیر مثبت برابر با ۰٫۵۲ بر سرمایه گذاری می باشد.

(۴) آزمون هم انباشتگی

ارتباط درازمدت بین متغیرهای مورد مورد مطالعه با استفاده از روش هم انباشتگی بررسی می شود (صمدی، ۱۳۷۷)، لذا این متغیرها ابتدا باید از نظر پایایی مورد بررسی قرار گیرند. دو تکنیک عمده جهت بررسی همگرایی وجود دارد: روش انگل - گرنجر و روش یوهانسن. در روش انگل - گرنجر وجود فقط یک رابطه درازمدت بین دو یا چند متغیر بررسی می شود چنانچه تعداد متغیرها بیش از دو تا باشد این روش در تعیین روابط درازمدت دچار مشکل می گردد؛ زیرا در این صورت فقط یک جزء خطا در معادله لحاظ می شود. در ضمن بخشی از اطلاعات در اثر تفاضل گیری از بین خواهد رفت (Holeden & Perman, ۱۹۹۴) و گرنجر معتقد است که اگر متغیرهای X_1 و Y_1 که هر دو گام تصادفی هستند، بر یکدیگر رگرسیون شوند، رگرسیون کاذب خواهد بود، اما اگر ترکیب خطی آنها $(Z_t = X_t - \alpha Y_t)$ پایا باشد و شرط یکسان بودن درجه همبستگی هم رعایت گردد آنگاه این دو متغیر دارای ارتباط درازمدت هستند.

روش یوهانسن (Johansen, ۱۹۹۱) نسبت به روشهای قبلی مزایای بیشتری دارد. از مزایای این روش عدم استفاده از تفاضل گیری در پایا کردن متغیرهاست، زیرا تفاضل گیری باعث از دست رفتن خواص تعادلی درازمدت بین متغیرها می شود. این روش با محاسبه جزء تصحیح خطا^۱ و لحاظ کردن آن در معادلاتی که به صورت تفاضلی فرمول بندی می گردد موجب می شود که خواص تعادلی درازمدت همچنان حفظ شود.

آزمون همجمعی جوهانسون با استفاده از بسته کامپیوتری Eviews اجرا شده است. روش کار به این ترتیب است، که ابتدا با استفاده از آزمون حداکثر مقدار ویژه و آزمون اثر تعداد بردار I بردار همجمعی بین متغیرها تعیین شود. قبل از تعیین I ، از جمله ملاحظات آنکه باید برای تعیین بردار همجمعی در این آزمون مد نظر داشت، تشخیص وجود روند یا عرض از مبدا و یا عدم وجود روند می باشد.

نتایج حاصل از آزمون اثر نشان می دهد که یک بردار همجمعی بین سرمایه گذاری (Y_t) ، ارزش افزوده بخش خدمات (X_{1t}) ، نرخ تورم (X_{2t}) ، شاخص کالا و خدمات مصرفی (X_{3t}) ، قیمت نفت (X_{4t}) ، قیمت طلا (X_{5t}) و نرخ ارز (X_{6t}) وجود دارد. بنابراین بین متغیرهای مورد مطالعه رابطه ی بلندمدت به صورت زیر مطرح می شود:

$$Y_t = 0.8X_{1t} - 44.01X_{2t} - 12.74X_{3t} + 13.03X_{4t} - 0.21X_{5t} + 0.7X_{6t} - 8388.64 \quad \text{معادله (۵)}$$

این رابطه نشان می دهد که متغیرهای نرخ تورم، شاخص کالا و خدمات مصرفی و قیمت طلا در بلندمدت رابطه منفی با سرمایه گذاری دارد. به طوری که در مسیر رسیدن به تعادل بلندمدت افزایش در مقدار متغیرهای نرخ تورم، شاخص کالا و خدمات مصرفی و قیمت طلا باعث کاهش سرمایه گذاری می گردد.

^۱. Error correction term (ECT)

همچنین در این رابطه مشاهده می شود که متغیرهای ارزش افزوده بخش خدمات، قیمت نفت و نرخ ارز در بلندمدت رابطه مثبت و مستقیمی با سرمایه گذاری دارد، بطوری که در مسیر رسیدن به تعادل بلندمدت افزایش در مقادیر ارزش افزوده بخش خدمات، قیمت نفت و نرخ ارز سبب افزایش سرمایه گذاری خواهد شد. برای ارتباط دادن تغییرات و نوسانات کوتاه مدت با تعادل بلند مدت، بایستی الگو تصحیح خطا برداری (VECM) برآورد شود.

بنابراین در ابتدا بایستی وقفه بهینه در مدل VAR با استفاده از دو معیار شوارتز-بیزین و آکائیک، تعیین شود. با توجه به حجم نمونه، ضوابط فوق که در تعداد وقفه ها صرفه جویی می کنند، ملاک قرار گرفته و تعداد وقفه بهینه ۲ تعیین شده است.

بنابراین الگوی تصحیح خطای برداری با توجه به وقفه بهینه ۲ برآورده می شود. در این مدل ضریب ECM^1 منفی و معادل ۱,۹۴ است که البته معنی دار نیز نمی باشد و نشان دهنده این است که اگر شوکی در سرمایه گذاری اتفاق بیفتد تأثیر آن از بین نمی رود و ادامه دار است.

۵) بررسی پویایی متغیرها در الگوی VAR

از جمله کاربردهای الگوی VAR این است که می تواند پویای متغیرها (واکنش آنها) را نسبت به شوک وارده در طول زمان بررسی کند. اثر یک شوک بر متغیر نام، نه تنها بطور مستقیم بر خود آن متغیر اثر می گذارد؛ بلکه تمام متغیرهای درونزا را در یک ساختاری پویای VAR تحت تأثیر قرار می دهد. از دو معیار تابع واکنش آنی (ضربه ای) و معیار تجزیه واریانس استفاده می کنیم.

الف) تابع عکس العمل ضربه ای^۲ (IRF)

تابع واکنش ضربه اثر یکبار شوک ناشی از یک متغیر را بر مقادیر کنونی و آتی متغیرهای درونزا نشان می دهد. اگر تغییرات ε_t به طور همزمان ناهمبسته باشد، تفسیر تابع واکنش ضربه آن بسیار ساده است و اطمین تغییر $\varepsilon_{i,t}$ یک تکانه بر متغیر متغیر درونزای Y_t وارد می کند. ولی چون این تغییرات، اغلب همبستگی دارند و نمی توان اثر آنها را تنها بر یک متغیر مشاهده کرد. یک تبدیل ۱۳ به صورت زیر بر این تغییرات اعمال می کنیم تا آنها را ناهمبسته کند:

$$V_t = P\varepsilon_t \sim (0, D)$$

که در آن D یک ماتریس کواریانس قطری است.

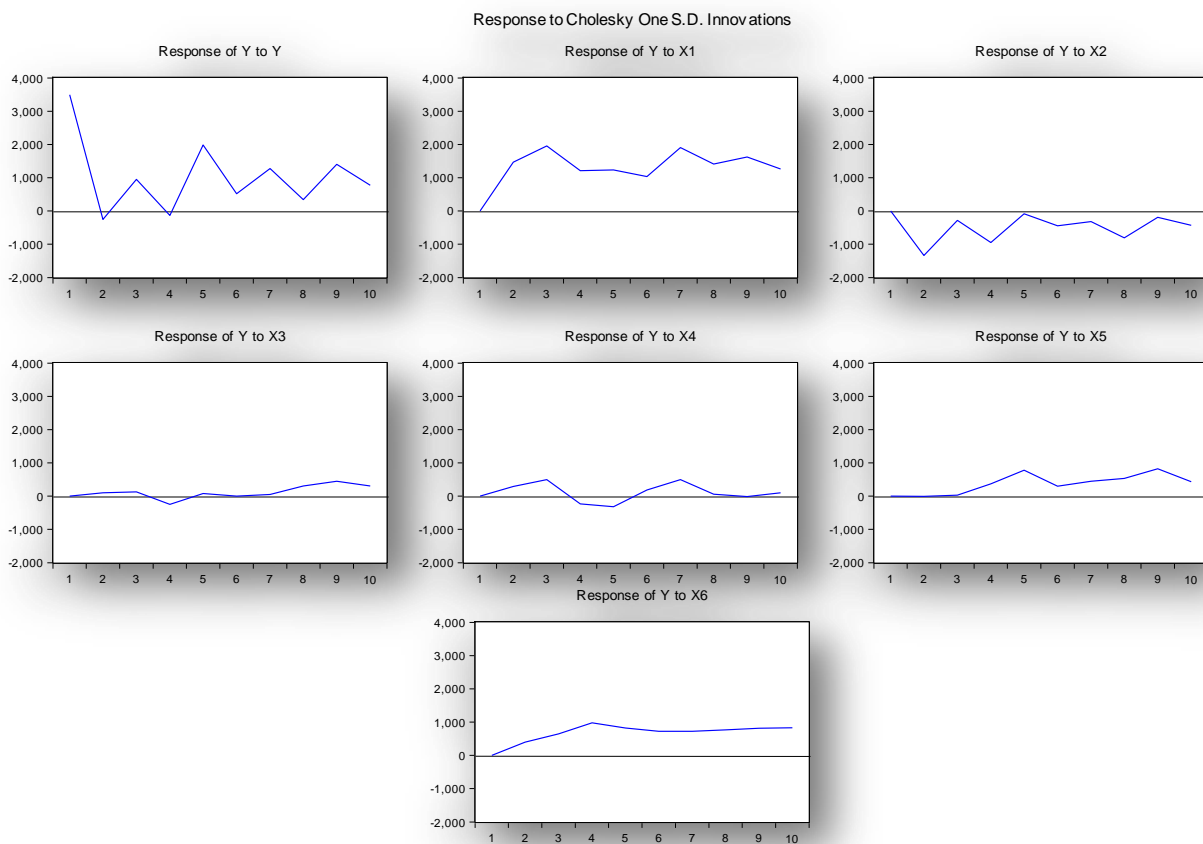
در این ارتباط نرم افزار Eviews مقادیر P را بر مدل اعمال می کند.

در این مطالعه، عکس العمل متغیر سرمایه گذاری نسبت به هر یک از متغیرهای توضیحی مورد استفاده در ده مقطع از دوره مورد بررسی در شکل شماره ۱ نشان داده شده است.

^۱ . Error correction Model

^۲ . Impulse- Respond Function

شکل ۱. واکنش سرمایه گذاری نسبت به یک انحراف معیار شوک وارد از سوی متغیرهای توضیحی در ده دوره



در این شکل ملاحظه می‌کنیم تغییر در یک انحراف معیار از هر یک متغیرهای توضیحی مدل چه تأثیری بر سرمایه گذاری (Y) دارد. براساس شکل (۱).

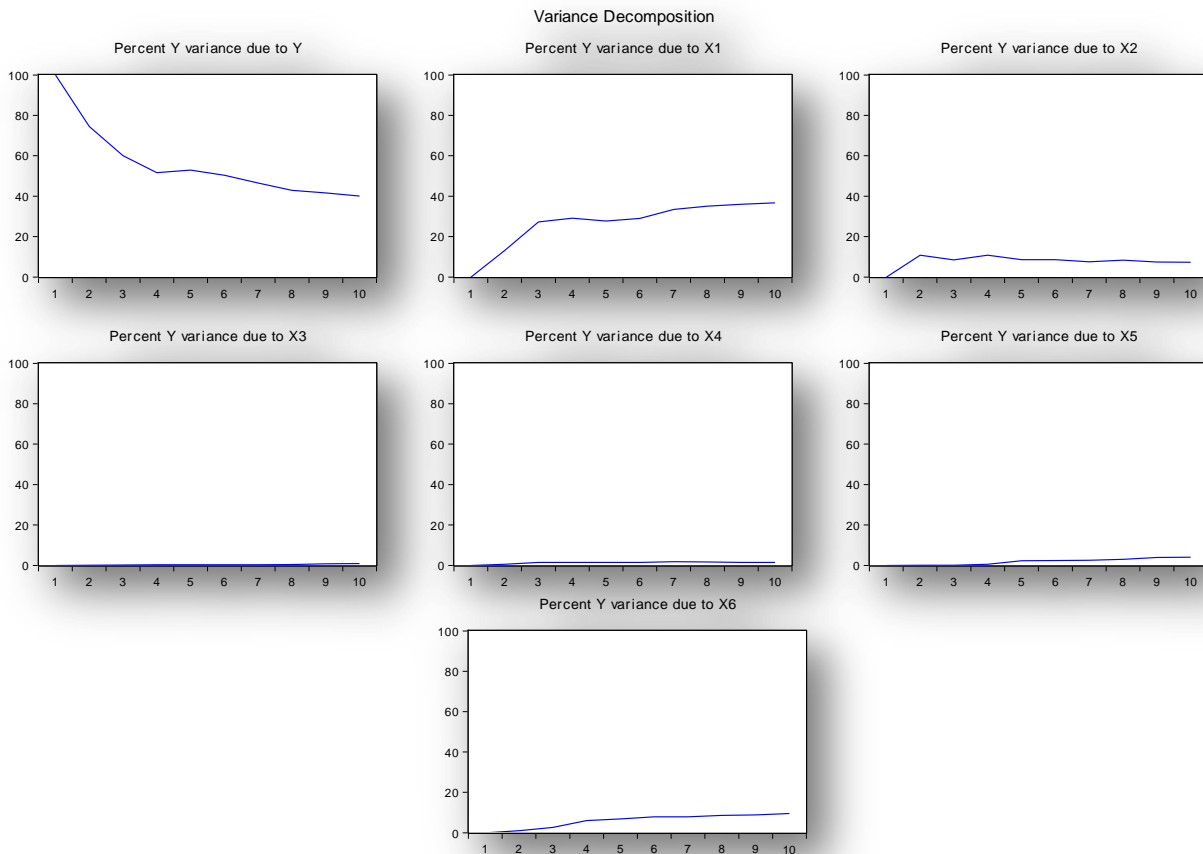
تغییری به اندازه یک انحراف معیار در ارزش افزوده بخش خدمات (X۱) در کل داری اثر بلندمدت مثبت بر سرمایه گذاری می‌باشد که در دوره سوم این تأثیر به اوج رسیده و بعد از این دوره تأثیر تا حدودی دارای حرکت نوسانی می‌باشد و همچنین تغییری به اندازه یک انحراف معیار در نرخ تورم (X۲) به طور کلی در بلندمدت اثر منفی بر سرمایه گذاری دارد ولی تأثیر آن حدوداً در دوره اول بیشتر است و این اثر منفی با حرکت نوسانی خود به تدریج کاهش می‌یابد و تأثیر آن تعدیل می‌شود. همانطور که مشاهده می‌کنید شاخص کالا و خدمات مصرفی (X۳) دارای اثر چندانی بر سرمایه گذاری نیست، مشابه تأثیر قیمت طلا (X۵) که تأثیر اندک قیمت طلا تا حدودی مثبت می‌باشد. اثر تغییر قیمت نفت (X۴) بر سرمایه گذاری اندک و نوسانی می‌باشد و نرخ ارز (X۶) نیز دارای تأثیری تقریباً یکنواخت و در جهت مثبت بر سرمایه گذاری می‌باشد. با مشاهده واکنش خود سرمایه گذاری می‌توان چنین بیان کرد که دارای نوسانات زیاد منفی و مثبت است، که در طول این ده دوره به مرور کاهش می‌یابد.

ب) تجزیه واریانس^۱

برخلاف تابع عکس العمل ضربه ای که اثرات یک شوک را بر یک متغیر درونزا و بر سایر متغیرهای VAR نشان می‌دهد، تجزیه واریانس، اطلاعاتی درباره ی اهمیت نسبی هرمتغیر تصادفی بر متغیرهای VAR می‌دهد. این معیار هم مانند حالت قبل یک تکانه (شوک) به میزان یک انحراف معیار از هر متغیر روی همان متغیر و سایر متغیرهای الگو وارد کرده و سپس مشخص می‌کند که اهمیت نسبی هر کدام از آن متغیرها در تغییرات متغیر(های) دیگر چقدر است. در شکل (۲) میتوانیم نتیجه این معیار را برای تغییر در یک انحراف معیار از هر یک از متغیرهای توضیحی مشاهده کنیم.

شکل ۲: تجزیه واریانس سرمایه گذاری

^۱ . Variance Decomposition



این جا می توانیم سهم یا اهمیت نسبی هر یک از متغیرهای موثر بر سرمایه گذاری و همچنین تأثیر آن بر خودش را نیز ببینیم. همانطور که ملاحظه می فرمایید، سهم سرمایه گذاری در توجیه خودش به تدریج کاهش یافته و جای خود به متغیرهای ارزش افزوده، نرخ تورم و نرخ ارز می دهد. که حاکی از عدم تأثیر گذاری متغیرهای قیمت نفت، قیمت طلا و شاخص کالا و خدمات در توجیه رفتار سرمایه گذاری می باشد. بنابراین می توانیم بگوییم که تقریباً در تمام دوره ها بطور نسبی متغیر ارزش افزوده بخش خدمات (X1) و بعد از آن نرخ تورم (X2) و نرخ ارز (X6) بیشترین اهمیت را در توجیه رفتار سرمایه گذاری دارد.

جمع بندی و پیشنهادات

برای مطالعه رابطه ی بین سرمایه گذاری و عوامل موثر بر آن که شامل متغیرهای توضیحی سرمایه گذاری دوره قبل، ارزش افزوده بخش خدمات، نرخ تورم، قیمت نفت، قیمت طلا، شاخص کالا و خدمات مصرفی و نرخ ارز به صورت فصلی می باشد، استفاده شده و پایای متغیرها نیز با استفاده از تکنیک ریشه واحد و آماره ADF صورت پذیرفت.

نتایج نشان داد که تمام سری های زمانی ناپایا بوده و جمعی از مرتبه یک یعنی $I(1)$ هستند. در تعیین همگرایی و رابطه بلندمدت بین متغیرها از آزمون همجمعی جوهانسون استفاده شد. نتیجه نشان داد که براساس آزمون

جوهانسون و در حالت وجود عرض از مبدأ، یک رابطه خطی بین متغیرهای مذکور وجود دارد. سرعت تعدیل ۱،۹۴- می باشد که نشان دهنده این است که اگر شوکی اتفاق بیفتد بدلیل عدم قرار گیری آن بین صفر و یک، اثر این شوک تعدیل نمی یابد بلکه اثر آن پایدار است.

رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرها نشان داد که متغیرهای ارزش افزوده بخش خدمات، قیمت نفت و نرخ ارز در بلندمدت همسو با سرمایه گذاری حرکت می کند. به عبارت دیگر در بلندمدت رابطه ی مثبتی بین سرمایه گذاری با ارزش افزوده بخش خدمات، قیمت نفت و نرخ ارز وجود دارد. همچنین رابطه ی تعادلی بلندمدت نشان داد که متغیرهای قیمت طلا، نرخ تورم، شاخص کالا و خدمات مصرفی و عرض از مبدأ در بلندمدت تأثیر منفی بر سرمایه گذاری داشته است. نتایج مدل VAR نیز نشان دهنده اهمیت بالای متغیر ارزش افزوده در توضیح دهندگی سرمایه گذاری و بعد از آن متغیرهای نرخ تورم و نرخ ارز در رتبه دوم و سوم از توضیح دهندگی سرمایه گذاری قرار دارند، بنابراین می بایست در جهت بالا بردن ارزش افزوده بخش خدمات و کاهش نرخ تورم قدم برداشت، زیرا تورم یک حادثه غیرمترقبه و یک اتفاق پیش بینی نشده نیست، بلکه یک پدیده قابل پیش بینی، قابل تنظیم، قابل تغییر و قابل اندازه گیری و هدف گذاری است.

و همچنین نرخ ارز نیز از دو طریق سرمایه گذاری را تحت شعاع قرار می دهد یکی از طریق صادرات و دیگری از طریق قیمت کالاهای سرمایه ای وارداتی، در نتیجه کاهش نرخ ارز (افزایش ارزش پول ملی) باعث کاهش تقاضا کل از طریق کاهش در صادرات می گردد و بر عکس. همچنین این عامل باعث ارزان شدن کالاهای سرمایه ای وارداتی گشته و در نتیجه هزینه های سرمایه گذاری را کاهش داده و افزایش سرمایه گذاری را در پی خواهد داشت.

منابع

- رحیمی بروجردی، علیرضا (۱۳۸۰)، «مطالعه رفتار نرخ واقعی ارز و تاثیر آن بر متغیرهای کلان اقتصادی»، مجله دانش و توسعه، شماره ۱۴، صفحات ۸۹-۶۵
- رحیمی بروجردی، علیرضا (۱۳۷۹)، «نظام ارزی مطلوب و رفتار نرخ واقعی ارز در مدل های مالی بین»، موسسه تحقیقات پولی و بانکی، تهران
- شهشهانی، احمد (۱۳۷۵)، الگوی اقتصادسنجی ایران و کاربردهای آن. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- رحمانی، تیمور (۱۳۷۲)، «تحلیلی از تشکیل سرمایه در اقتصاد ایران و تخمین تابع سرمایه گذاری». رساله کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.

هفتمین کنفرانس الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت؛ از الگوی پایه به سوی الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت؛ نوزدهم و بیستم اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

- رئیس طوسی، رضا. موسوی شفاپی، سید مسعود (۱۳۸۴)، «نگاهی بر تأثیر چگونگی افزایش قیمت-نفت بر سیاست و اقتصاد جهان»، مجله دانشکده حقوق و علوم سیاسی، شماره ۶۷، صفحات ۵۳-۷۶
- اقبالی، علیرضا و حلافی، حمیدرضا و گسگری، ریحانه. «بررسی رابطه میان مخارج دولت و سرمایه گذاری بخش خصوصی». پژوهشنامه اقتصادی، پژوهشکده امور اقتصادی، سال؟؟؟، شماره ۱۲، (بهار ۱۳۸۳).
- نوفرستی. محمد و عرب مازار، عباس(۱۳۷۳). بررسی ساختار الگوی اقتصادسنجی ایران. تهران: انتشارات معاونت اقتصادی وزارت اقتصاد و امور دارایی.
- سرفراز، لیلا. افسر، امیر (۱۳۸۴)، «بررسی عوامل موثر بر قیمت طلا و ارائه مدل پیش بینی بر مبنای شبکه های عصبی فازی»، فصلنامه پژوهش های اقتصادی، شماره ۱۶، صفحات ۱۶۵-۱۴۹.
- صمدی، ع.ح. (۱۳۷۷)، همگرایی و کاربردهای اقتصادی آن. تألیف راثو باسکارا، چاپ اول، نشر ساسان، شیراز.
- Bairam, Erkin., Bert, Ward., "The Externality Effects of Government Expenditure on investment in OECD Countries"., Applied Economics, No. ۲۵,(June ۱۹۹۳):۷۱۱-۷۱۶.
- Argimon, Isabel. Lose M.Gonzales-Paramo. and lose M.Roldan., "Evidence of Public Spending Crowding-out from a Panel of OECD Countries"., Applied Economics, No.۲۹(Aug ۱۹۹۷)
- Fisher, Stanly., "The Role of Macroeconomic Factors in Groth"., Jornal of Monetry Economics, No.۳۲, (Dec ۱۹۹۳);۴۸۵-۵۱۲.
- Bischoff. C. W. "Business Investment in the ۱۹۷۰s:A Comp-Arison of Models"., Brookings Paper on Economic Activity, Brooking Institution,I, (۱۹۷۱).
- Bischoff. C. W. "Hypothesis Testing and Demand for Capital Goods"., Review of Economics and statistics, Vol. ۵۱, (Aug ۱۹۹۶).
- Hinnes.A.G and G. Catephoros. "Investment in UK Manufacturing Industry, ۱۹۵۶-۱۹۶۷"., The Econometric Study of the United Kingdom, Proceeding, ed, by Kenneth Hilton & David F. Heathfield, Macmillan, (۱۹۷۰).
- 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. ۲۷, (Dec ۱۹۸۰).
- Dornbush. R
- . and A. Reyonoso. "Financial Factors in Economic Development" American Economic Review, Vol. ۷۹, (May ۱۹۸۹).
- Borensztien, E. "Debt Overhang Credit Rationing, and Investment"., IMF Working Paper, WP/۸۹/۷۴, (sep ۱۹۸۹).

هفتمین کنفرانس الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت؛ از الگوی پایه به سوی الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت؛ نوزدهم و بیستم اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

- Green. J and D. Villanueva. "Private Investment in Developing Countries"., "IMF working Paper, WP/۹۰/۴۰, (April ۱۹۹۰)
- Holden and R.Perman (۱۹۹۴), unit roots and Cointegration for economist in cointegration for the applied economist, ed. Rao, B.B. Macmillan Press, U.K.