

ارائه راهکارهای افزایش انگیزه سرمایه گذاری در بخش کشاورزی ایران

عباس شاکری و میرحسین موسوی *

۸۷/۱/۱۰

تاریخ دریافت: ۸۶/۱۰/۱۴ تاریخ پذیرش:

چکیده

بخش کشاورزی یکی از مهمترین بخش های اقتصادی و به اعتبار ارزش افزوده، نخستین بخش تولیدی کشور به شمار می رود. با توجه به اهمیت استراتژیکی که این بخش در پیشبرد هدف های اقتصادی کشور دارد، متأسفانه باوجود داشتن سهم زیاد در تولید ناخالص داخلی کشور، سهم اندکی از سرمایه گذاری کل کشور را به خود اختصاص داده است. با توجه به تئوری های مطرح در زمینه ی سرمایه گذاری، از یک سو سرمایه گذاری در یک بخش تحت تاثیر درآمدهای حاصل از آن بخش قرار می گیرد و از سوی دیگر تحت تاثیر هزینه های سرمایه گذاری است. هدف این مقاله بررسی این موضوع است که سرمایه گذاری در بخش کشاورزی ایران به کدامیک از دو متغیر کلان اقتصادی (درآمد و هزینه سرمایه گذاری) حساس است. آیا تقاضای سرمایه گذاری در بخش کشاورزی بیشتر از ناحیه درآمدهای حاصل از این بخش متأثر می شود و یا اینکه هزینه های سرمایه گذاری متغیر اثر گذار در رفتار سرمایه گذاران است؟ نتایج بدست آمده از برآورد مدل تقاضای غیرخطی سرمایه گذاری حاکی از آن است که تقاضای سرمایه گذاری در بخش کشاورزی بیشتر تحت تاثیر متغیرهای قیمتی این بخش است. متغیر قیمتی به کار گرفته شده در این مقاله شاخص قیمت محصولات کشاورزی است. یعنی چنانچه در این بخش، سیاست های قیمتی مناسبی اتخاذ شود، سرمایه گذاران به سرمایه گذاری در این بخش تشویق می شوند. همچنین با توجه به نتایج مدل برآورده شده مشخص گردید که تقاضای سرمایه گذاری در بخش کشاورزی پس از متغیرهای قیمتی بیشتر از ناحیه ی درآمدها متأثر می شوند و حساسیت سرمایه گذاری نسبت به درآمدهای بخش از حساسیت آن به هزینه های سرمایه گذاری بیشتر است.

واژه های کلیدی: هزینه های سرمایه گذاری، تقاضای سرمایه گذاری، مدل های غیرخطی، روش تکرار

* به ترتیب عضو هیات علمی و دانشجوی دکتری دانشگاه اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی
e-mail: hmousavi_atu@gmail.com

پیشگفتار

بی تردید مرحله ای از توسعه که کشورهای در حال توسعه از جمله ایران خواهان آن می‌باشند، رشد اقتصادی بسیار سریع برای کاهش فقر و رونق کل زندگی افراد می‌باشد. وجود درآمد سرشار نفت به معنی توسعه اقتصادی کشور نیست، اما اعتبارات لازم برای انجام فعالیت‌هایی که روی هم رفته متضمن رشد اقتصادی هستند، فراهم می‌آورد. در این میان بخش کشاورزی سهم عمده و مهمی از این فعالیت‌ها را به خود اختصاص می‌دهد، ولی توسعه‌ی کشاورزی خود نیازمند تخصیص منابع شایان توجهی است. توسعه‌ی اقتصادی همواره با گذار اقتصاد از سهم غالب کشاورزی به سهم غالب صنعت و خدمات همراه بوده است. آهنگ این گذار به آهنگ رشد بخش کشاورزی بستگی دارد. رشد کشاورزی هر قدر سریعتر باشد، اهمیت نسبی آن در اقتصاد با سرعت بیشتری کاهش می‌یابد. زیرا درآمد اضافی کشاورزی بیشتر در بخش‌های غیرکشاورزی هزینه می‌شود و بدین ترتیب حتی به رشد سایر بخش‌ها سرعت می‌بخشد. کاهش نسبی سهم بخش کشاورزی اغلب این تعبیر نادرست را به ذهن می‌رساند که می‌توان بخش کشاورزی را به نفع بخش‌هایی که رشد بیشتری دارند، نادیده گرفت. در حالی که درست عکس این مطلب صادق است. در ادبیات توسعه‌ی اقتصادی در مراحل اولیه‌ی توسعه، با توجه به اینکه بخش کشاورزی دارای ارتباط پسین قویتری با سایر بخش‌های اقتصادی است، برای سرعت بخشیدن به گذار اقتصادی بهینه، بایستی مورد تشویق قرار گیرد. در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ که بسیاری از کشورهای در حال توسعه، توسعه اقتصادی را مترادف با توسعه‌ی صنعتی تلقی می‌کردند و بر مبنای استراتژی «اول توسعه صنعتی» و با تاکید بر این بخش به بهای غفلت ورزیدن از بخش کشاورزی، برنامه‌های توسعه اقتصادی خود را تدوین نمودند، با گذشت زمان دریافتند که بدون توسعه‌ی بخش کشاورزی، توسعه‌ی اقتصادی ناممکن است و عدم سرمایه‌گذاری در این بخش منجر به کند شدن و یا توقف توسعه اقتصادی می‌گردد. از این رو کشورهای در حال توسعه یکی پس از دیگری متوجه نقش کشاورزی در توسعه اقتصادی شدند و به استراتژی توسعه صنعتی مبتنی بر استراتژی توسعه بخش کشاورزی^۱ یا استراتژی رشد متوازن روی آوردند (شریف، ۱۳۸۰).

در این میان میزان سرمایه به لحاظ قابلیت تبدیل آن به دیگر عوامل در فرایند تولید، نقش بسیار با اهمیتی در توسعه‌ی فعالیت‌های اقتصادی ایفا می‌کند. با به کارگیری صحیح سرمایه و ترکیب آن با دیگر عوامل تولید و استفاده‌ی بهینه از منابع محدود، می‌توان ظرفیت تولید را افزایش داد. به بیان دیگر توسعه‌ی فعالیت‌های اقتصادی بدون فراهم‌سازی شرایط افزایش تشکیل سرمایه در این فعالیت‌ها امکان‌پذیر نخواهد بود. شکی نیست که لازمه‌ی این کار، کارا نمودن بخش دولتی و مشارکت فعال بخش خصوصی در فرایند سرمایه‌گذاری است. سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی به دلیل افزایش پیوسته‌ی تقاضا برای مواد غذایی و دیگر محصولات کشاورزی می‌تواند موجب رشد تولید و اشتغال در این بخش شود. در واقع افزایش تقاضا موجب بالا رفتن سطح قیمت‌ها شده و افزایش سطح قیمت‌ها موجب افزایش انگیزه برای سرمایه‌گذاری می‌گردد. با توجه به اینکه بیشتر فعالیت‌های کشاورزی در روستاها صورت می‌گیرد، لذا گسترش سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی در قالب سرمایه‌گذاری دولتی و خصوصی می‌تواند موجب ایجاد فرصت‌های شغلی در این بخش گردد و در نتیجه با جلوگیری از مهاجرت افراد به شهرها نرخ رشد بخش کشاورزی را بالا می‌برد که این نیز در بالا بردن سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی و گسترش فعالیت‌های آن همراه با فناوری بالاتر موثر است.

بررسی آمار و داده‌ها نشان می‌دهد که در اقتصاد ایران ۱۳ درصد از کل ارزش افزوده کشور مربوط به بخش کشاورزی، ۴۹ درصد مربوط به بخش خدمات، ۲۵ درصد مربوط به بخش صنایع و معادن و ۵ درصد مربوط به بخش ساختمان می‌باشد. با این وجود هنگامی که به روند سرمایه‌گذاری در بخش‌های گوناگون اقتصادی نگاه می‌شود این نتیجه بدست می‌آید که بخش کشاورزی ۳/۷ درصد، بخش نفت و گاز ۵/۹ درصد، بخش خدمات ۶۰ درصد، بخش صنایع و معادن ۲۰ درصد و بخش ساختمان ۲ درصد از کل سرمایه‌گذاری‌های صورت گرفته در گروه‌های گوناگون اقتصادی را به خود اختصاص داده‌اند. چنانچه سهم سرمایه‌گذاری در بخش‌های گوناگون اقتصادی از کل ارزش افزوده کشور استخراج شود، مشخص می‌شود که بخش کشاورزی ۱/۳ درصد، بخش نفت ۲ درصد، بخش خدمات ۲۰ درصد، بخش صنایع و معادن ۷ درصد و بخش ساختمان ۱ درصد به خود اختصاص داده‌اند. مشاهده می‌شود که با وجود اهمیتی که بخش کشاورزی در ایجاد ارزش افزوده کشور دارد، سهم اندکی را از این متغیر به خود اختصاص داده است. لذا به منظور بالا بردن این سهم

بایستی انگیزه‌ی سرمایه‌گذاری را در این بخش افزایش داد (بانک مرکزی و سالنامه آماری، ۸۳-۱۳۳۸).

با توجه به مطالب یاد شده هدف اساسی این مقاله پرداختن به این موضوع است که عامل‌های موثر بر تقاضای سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی را شناسایی نماید و به این پرسش پاسخ دهد که آیا سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی بیشتر از بعد درآمدهای بخش متأثر می‌شود یا اینکه هزینه‌های سرمایه‌گذاری در این بخش بیشترین تاثیر گذاری را دارد؟ به بیان دیگر حساسیت سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی نسبت به درآمدهای بخش و نرخ بهره به عنوان یکی از عامل‌های تاثیر گذار بر هزینه‌های سرمایه‌گذاری چگونه است؟ در این راستا در ادامه‌ی سازماندهی مقاله به صورت زیر خواهد بود. در بخش دوم عامل‌های موثر بر سرمایه‌گذاری از منظر مکاتب گوناگون اقتصادی بحث خواهد شد. در بخش سوم به منظور بررسی سهم هریک از عامل‌های موثر بر تقاضای سرمایه‌گذاری اقدام به تصریح مدل مناسب می‌شود. در بخش چهارم با استفاده از داده‌های سالانه اقدام به برآورد مدل تصریح شده در بخش سوم می‌شود. در بخش پنجم اقدام به پیشنهاد های سیاستی بر اساس مدل تجربی می‌شود.

۲- عامل‌های موثر بر سرمایه‌گذاری از دید مکاتب گوناگون اقتصادی

کلاسیک‌ها بر این باورند که سرمایه‌گذاری تابعی از نرخ بهره است. هر چقدر نرخ بهره افزایش یابد، تقاضا برای سرمایه‌گذاری به دلیل افزایش منابع سرمایه‌گذاری کاهش خواهد یافت و با کاهش نرخ بهره تقاضا برای سرمایه‌گذاری افزایش خواهد یافت. از دیدگاه کلاسیکی تامین منابع مالی برای سرمایه‌گذاری از دو منبع صورت می‌گیرد. یکی از راه وجوه داخلی و دیگری از راه وجوه خارجی می‌باشد. با توجه به اینکه سرمایه‌گذار برای سرمایه‌گذاری از راه منابع داخلی نرخ بهره کمتر می‌پردازد، منحنی عرضه‌ی وجوه سرمایه‌گذاری افقی خواهد بود، ولی پس از تمام شدن این منابع سرمایه‌گذار برای تامین وجوه لازم به منابع خارجی روی می‌آورد که لازمه‌ی آن پرداختن نرخ بهره‌ی بیشتر است. لذا در این سطح نرخ بهره منحنی عرضه‌ی وجوه دارای شیب مثبت خواهد بود (برانسون، ۱۳۷۶).

بر اساس دیدگاه کینزین ها، پس انداز به سطح درآمد ملی وابسته است و نه نرخ بهره. در این صورت افزایش در پس انداز یا انتقال تابع پس انداز (کاهش مصرف) موجب می شود که سطح درآمد ملی تنزل یابد و این تنزل باعث پایین آمدن تقاضای سرمایه گذاری می شود. از آنجا که تقاضا برای کالاهای سرمایه ای، به نوعی ناشی از تقاضا برای کالاهای مصرفی است، کاهش در تقاضا برای کالاهای مصرفی به منزله اضافه تولید کالاهای سرمایه ای یا تجهیزات تولیدی تلقی می شود و با کم شدن تقاضای کالاهای مصرفی، دلیلی برای افزودن بر حجم کالاهای سرمایه ای وجود ندارد. بدین ترتیب، تحلیل کینز از بازار پس انداز و سرمایه گذاری با تحلیل کلاسیک از این بازار به گونه ی کامل متفاوت است.

نئوکلاسیک ها سرمایه گذاری را تابعی غیر مستقیم از نرخ بهره و تابع مستقیم از درآمد می دانند. نظریه ی مهم دیگر در مورد تقاضای سرمایه گذاری اصل شتاب می باشد که برای نخستین بار توسط جان کلارک مطرح شد. بر اساس این نظریه، سرمایه گذاری تابعی از تغییرات تولید در نظر گرفته شده است.

تا سال ۱۹۷۰ بیشتر، باور بر این بود که نرخ‌های بهره پایین روی وام‌های بانکی و سپرده‌ها زمینه کاهش مخارج سرمایه گذاری و افزایش رشد اقتصادی را از راه بالا بردن طرحهای سرمایه گذاری فراهم می‌کند. این مفهوم با تحلیل‌های کینزین‌ها و کلاسیک‌ها که نرخ بهره را عامل اصلی هزینه سرمایه می‌دانند، سازگار است. بر همین اساس بسیاری از کشورها اقدام به تعیین (تحمیل) سقف های نرخ بهره پایین‌تر از سطوح تعادلی نقل و انتقالات بازار کردند. مکینون و شاو دو اقتصاددانی بودند که برای نخستین بار این ایده‌های سنتی را تغییر دادند. آنها بر این باورند که افزایش نرخ بهره تا سطح تعادلی بازار شمار افرادی که مایل به نگهداری دارایی‌های مالی هستند را از راه کاهش تمایل آنها به نگهداری دارایی‌های خارجی و دارایی‌های غیرمالی نظیر طلا، کالاها، زمین‌ها و غیره افزایش می‌دهد. بدین ترتیب، نظام مالی داخلی قادر به ارائه بیشتر وام‌ها (وجوه قابل سرمایه گذاری) به سرمایه‌گذاران است و لذا نرخ تعادلی سرمایه گذاری افزایش می‌یابد. همچنین اگر هزینه واسطه‌گری بانک‌ها بوسیله داشتن ساختار بانکی رقابتی و کمترین مالیات‌بندی بر واسطه‌گری‌های مالی پایین نگه داشته شود، نرخ تعادلی سرمایه گذاری بیشتر افزایش خواهد یافت (اگروال، ۲۰۰۱).

اقتصاددانان نئوساختارگرا^۱ این حقیقت را که نرخ‌های بهره بانکی بالاتر از راه انتقال وجوه از سایر شقوق نگهداری دارا می‌مثل بازارهای اعتباری غیررسمی یا بازارهای سهام، منجر به افزایش سپرده‌های بانکی می‌شوند را باور دارند، اما آنها معتقدند که برخی از این بازارها همچون بازارهای اعتباری غیررسمی (خصوصی)، ممکن است منابع مالی مؤثرتری را برای سرمایه‌گذاری فراهم کنند زیرا این بازارها کنترل شده نیستند و نیاز به نگهداری ذخایر ندارند (مانند آنچه که بانک‌ها انجام می‌دهند) بنابراین مطابق نظر نئوساختارگرایان، افزایش نرخ بهره سپرده‌های بانکی ممکن است نرخ سرمایه‌گذاری را بیشتر از افزایش آن در اقتصاد کاهش دهد^۲. هواداران مکتب استنفورد نشان دادند که میزان نرخ بهره کنترل شده در زیر سطوح تعادلی آن به همراه ابزارهای کیفی اعمال سیاست‌های پولی و اعتباری نمی‌تواند تخصیص منابع را بهبود بخشد و اگرچه میزان نرخ بهره پایین، تقاضای سرمایه‌گذاری را افزایش می‌دهد، اما سرمایه‌گذاری واقعی به واسطه محدودیت منابع پس‌اندازی کاهش می‌یابد. افزون بر این، ساختار سرمایه‌گذاری‌های انجام شده نیز حاکی از آن بود که تخصیص براساس برنامه‌های اعتباری صورت نگرفته بود و اثر سیاست‌های اعتباری بر رشد و سرمایه‌گذاری محدود بوده است.

۳- تصریح مدل

در این بخش از مقاله با توجه به دیدگاه‌های ارائه شده در بخش پیشین و با در نظر گرفتن ساختار بخش کشاورزی ایران اقدام به استخراج مدل تجربی به منظور تعیین سهم هریک از عامل‌های توضیح دهنده تغییرات تقاضای سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی می‌شود. با توجه به فرآیند پیچیده‌ی سرمایه‌گذاری و محدودیت‌های آماری در کشورهای در حال توسعه، تعیین عامل‌های مؤثر بر آن با مشکل روبروست. به دلیل وجود عامل‌های متعدد مؤثر بر تشکیل سرمایه، ضروری است که چارچوبی مبتنی بر نظریه‌های اقتصادی مربوط به رفتار سرمایه‌گذاری پایه‌گذاری شود. پایه نظری مدل استخراج شده در این مقاله، مبتنی بر اصل شتاب انعطاف‌پذیر است که نخستین بار توسط «چنری، ۱۹۵۲» و «کویک، ۱۹۵۴» گزارش شد و

۱- منظور از اقتصاددانان نئوساختارگرا افرادی مانند وان واینبرگن، بافی، برکت، لیم، دات و ... می‌باشد

بعدها به وسیله جرجنسون و «استفنسون، ۱۹۶۷» به هم آمیخته و با عنوان تئوری رفتار سرمایه‌گذاری مطرح شد. زیربنای اصلی مدل، الگوهای اصل شتاب ساده و انعطاف‌پذیر که از راه محاسبه ی مقدار مطلوب سرمایه بسط داده شده است، می باشد. این بسط دادن از راه حداکثرسازی ارزش فعلی خالص انجام می‌گیرد. در این فرآیند متغیرهایی از جمله قیمت تقاضای تولیدات، قیمت عوامل تولید، هزینه ی سرمایه شامل نرخ بهره، سرمایه‌گذاری ثابت دولت و امکانات جذب پس‌انداز شخصی و اعتبارات وارد مدل می‌شوند. در کشورهای در حال توسعه این موضوع را می‌توان به شکل زیر بیان کرد:

$$NPV = \int_0^{\infty} e^{-(r-p^0)} [p.f(K, L, FR) - W.L - P_f.FR - P_k.(K^0 + \theta K)] dt \quad (1)$$

که در آن NPV = ارزش فعلی خالص، p = شاخص قیمت محصولات کشاورزی، $f(0)$ = تابع تولید، K = موجودی سرمایه کل در بخش کشاورزی، FR = مقدار کود مصرفی، P_f = قیمت کود، L = نیروی کار به کار رفته، تغییرات موجودی سرمایه $\frac{dK}{dt} = K^0 - K_{t-1} = W$ ، دستمزد، r = نرخ بهره، θ = نرخ استهلاک، P^0 = نرخ تورم، P_k = شاخص قیمت کالاهای سرمایه‌ای و e = بیانگر عدد نپرین است.

با بسط رابطه «۱»، یکی از جملات انتگرال بالا به صورت $\int_0^{\infty} e^{-(r-p^0)} P_k.K^0 d(t)$ درمی‌آید که این انتگرال پس از حل از راه جزء به جزء به صورت زیر درمی‌آید:

$$NPV = \int_0^{\infty} e^{-(r-p^0)} [p.f(K, L, FR) - W.L - P_f.F_r - P_k.(K^0(r - p^0) + \theta K)] dt + P_k.K \quad (2)$$

چنانچه پیش از این اشاره شد در پی حداکثر سازی NPV هستیم. با حداکثر ساختن این رابطه می‌توان شرایط اولیه‌ی بهینه‌یابی را استخراج نمود:

$$P.F_{fr} = P_f \quad (3)$$

$$P.F_l = W$$

$$P.F_k = P_k.(r - p^0 + \theta)$$

در روابط بالا F_{fr}, F_k, F_l مشتقات مرتبه ی نخست تابع تولید نسبت به عامل های تولید است. جزء سوم رابطه ی «۳» نشان می‌دهد که نرخ بازگشت مورد انتظار آخرین واحد از سرمایه اضافی برابر هزینه‌های صریح سرمایه است. حال با توجه به الگوهای شتاب انعطاف‌پذیر جهت ارائه تعریفی معین از سطح مطلوب سرمایه در شرایط بهینه، نیاز به انتخاب یک تابع تولید

معین داریم. با توجه به سهولت جانشینی عوامل تولید در بخش کشاورزی از یک سو و با توجه به مزیتی که تابع تولید کاب- داگلاس در سادگی و کاهش شمار متغیرها دارد، این تابع را به عنوان تابع تولید در بخش کشاورزی انتخاب کرده‌ایم. ناگفته نماند که در بیشتر مطالعات مربوط به تولید در بخش کشاورزی تابع کاب- داگلاس نتایج بهتری ارائه داده است. بر این اساس تابع تولید بخش کشاورزی به صورت زیر نشان داده می‌شود:^۱

$$Q = AK^{a_1} L^{a_2} FR^{a_3} \quad (4)$$

که در آن Q مقدار تولید بخش، A پارامتر بهره‌وری، و $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ پارامترهای سهم هستند.

مشق تابع تولید نسبت به عامل‌های تولید عبارتند از:

$$\frac{\partial Q}{\partial K} = F_K = a_1 \cdot AK^{a_1-1} L^{a_2} FR^{a_3} = \frac{a_1 \cdot Q}{K} \quad (5)$$

$$\frac{\partial Q}{\partial L} = F_L = a_2 \cdot AK^{a_1} L^{a_2-1} FR^{a_3} = \frac{a_2 \cdot Q}{L}$$

$$\frac{\partial Q}{\partial FR} = F_{FR} = a_3 \cdot AK^{a_1} L^{a_2} FR^{a_3-1} = \frac{a_3 \cdot Q}{FR}$$

با تلفیق شرایط یاد شده و شرایط بهینه «شرایط مرتبه ی نخست حداکثرسازی ارزشی فعلی خالص»، خواهیم داشت:

$$F_K = Pa_1 AK^{a_1-1} \left[\frac{Pa_2 Q}{W} \right]^{a_2} \left[\frac{Pa_3 Q}{PF} \right]^{a_3} = P_k (r - P^0 + \theta) \quad (6)$$

اگر هزینه سرمایه را در دوره t با UC_t نشان دهیم بر اساس ادبیات موجود در اقتصاد کلان می‌توان این هزینه را به سه جزء تقسیم بندی کرد. جزء اول مربوط به هزینه بهره ای سرمایه است که در حقیقت همان هزینه فرصتی است که به خاطر مشغول نمودن سرمایه در این مورد به سرمایه گذار تحمیل می‌شود. مقدار این هزینه برابر $p_k r$ است. جزء دوم مربوط به هزینه استهلاک کالاهای سرمایه ای است که مقدار آن برابر $p_k \theta$ است و بلاخره جزء سوم مربوط به تغییر قیمت کالاهای سرمایه ای است. به این معنی که هر تغییری در قیمت کالاهای

۱- با توجه به اینکه کود و سموم شیمیایی به عنوان نهاده ای هست که به منظور افزایش و بهبود میزان تولید و کیفیت زمین در بخش کشاورزی به کار برده شده و از تولیدات بخش های دیگر می باشد و بیشترین یارانه قیمتی را به خود اختصاص داده در تابع تولید وارد شده است. سایر نهاده ها مانند بذر از تولیدات خود بخش می باشند و در تابع تولید وارد نشده‌اند.

سرمایه‌ای با هزینه‌ی کاربرد سرمایه رابطه‌ی مستقیم دارد. در حقیقت این مقدار بازدهی یا عایدی سرمایه هنگامی که قیمت کالای سرمایه‌ای افزایش می‌یابد است (دیوید و رومر، ۲۰۰۱). لذا کل هزینه سرمایه در دوره t عبارت است از:

$$UC = P_k r + P_k \theta - \frac{dp_k}{dt} = P_k \left(r - \frac{dt}{p_k} + \theta \right) = P_k (r - p_k \dot{} + \theta) = P_k (rr + \theta)$$

که در آن rr بیانگر نرخ بهره واقعی و θ بیانگر نرخ استهلاک است. پس با فرض اینکه هزینه سرمایه به صورت رابطه‌ی بالاست، موجودی سرمایه‌ی مطلوب بر اساس رابطه‌ی ۶ به صورت زیر استخراج می‌شود:

$$K^* = A * P \left[\frac{1+a_2+a_3}{1-a_1} \right] Q \left[\frac{a_2+a_3}{1-a_1} \right] UC \left[\frac{1}{1-a_1} \right] W \left[\frac{a_2}{1-a_1} \right] PF \left[\frac{a_3}{1-a_1} \right] \quad (7)$$

که در آن « P = شاخص بهای محصولات کشاورزی»، « Q = ارزش افزوده بخش کشاورزی»، « UC = هزینه‌ی به کارگیری سرمایه»، « A = پارامتر بهره‌وری»، « PF = قیمت کود مصرفی» است. برای سهولت، توان‌ها را با نماد λ نشان می‌دهیم:

$$K^* = A * P^{\lambda_1} Q^{\lambda_2} UC^{\lambda_3} W^{\lambda_4} PF^{\lambda_5} \quad (8)$$

حال بر اساس اصل شتاب انعطاف‌پذیر، رابطه‌ی تعدیل جزئی موجودی سرمایه به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$K_t - K_{t-1} = b(K^* - K_{t-1}) \quad (9)$$

که در آن b ضریب تعدیل موجودی سرمایه است که کوئین در سال ۱۹۶۸ آن را به شکل زیر تصریح کرده است^۱:

$$b = b_0 + b_1 \left[\frac{c.c}{K^* - K_{t-1}} \right] + b_2 \left[\frac{k.c}{K^* - K_{t-1}} \right] \quad (10)$$

که در آن $c.c$ و $k.c$ اعتبارات جاری و سرمایه‌ای است. حال با توجه به تعریف سرمایه‌گذاری ناخالص طبق الگوی اصل شتاب انعطاف‌پذیر:

$$I_t = b(K^* - K_{t-1}) + \theta K_{t-1} \quad (11)$$

$$I_t = b_0 K^* + b_1 c.c + b_2 k.c + (\theta - b_0) K_{t-1} \quad (12)$$

۱ - منظور از ضریب تعدیل عبارت است از اینکه موجودی سرمایه واقعی در هر دوره با یک نسبتی به سمت موجود سرمایه مطلوب حرکت می‌کند و در هر دوره مقداری از شکاف بین موجودی سرمایه واقعی و مطلوب پر می‌شود.

اگر در رابطه ی «۱۲» مقدار بهینه K^* را جایگزین کنیم، رابطه ی سرمایه گذاری بخش کشاورزی به صورت زیر استخراج می شود:

$$I_t = Ab_0 P_t^{\lambda_1} Q_t^{\lambda_2} K_t^{\lambda_3} UC_t^{\lambda_4} W_t^{\lambda_5} PF_t^{\lambda_6} + b_1 c.c_t + b_2 k.c_t + b_3 (K_{t-1}) + u_t \quad (13)$$

با توجه به اینکه قیمت کود شیمیایی دارای تغییرات محسوسی نبوده است، لذا وجود آن در مدل نقش چندانی در توضیح وضعیت سرمایه گذاری نخواهد داشت. بنابراین، قیمت کود شیمیایی را از مدل حذف می کنیم. همچنین با توجه به اینکه سهم در خور توجهی از نیروی کار در بخش کشاورزی به صورت خانوادگی است، لذا دستمزد نیروی کار تأثیر چندانی در سرمایه گذاری ندارد. بنابراین، دستمزد نیروی کار نیز از مدل فوق حذف شده است. براساس تغییرات فوق مدل نهایی به صورت یک مدل غیرخطی به شکل زیر درمی آید:

$$I_t = \lambda_1 P_t^{\lambda_2} Q_t^{\lambda_3} K_t^{\lambda_4} UC_t^{\lambda_5} + \lambda_6 c.c_t + \lambda_7 k.c_t + \lambda_8 K_{t-1} + u_t \quad (14)$$

که در آن پارامترها به صورت زیر تعریف می شوند:

$$\lambda_1 = [Ab_0], \lambda_2 = \left[\frac{1+a_2}{1-a_1} \right], \lambda_3 = \left[\frac{a_2}{1-a_1} \right], \lambda_4 = \left[\frac{1}{1-a_1} \right], \lambda_5 = \left[-\frac{1}{1-a_1} \right]$$

$$\lambda_6 = [b_1], \lambda_7 = [b_2], \lambda_8 = [b_3]$$

پارامترهای a_1, a_2 بر اساس تابع تولید، بیانگر سهم عوامل تولیدی «سرمایه و نیروی کار» از تولید است و پارامترهای b_0, b_1, b_2, b_3 مربوط به ضرایب مدل مربوط به استخراج پارامتر ضریب تعدیل در الگوی تعدیل جزئی «رابطه ۱۱» می باشد. متغیرهای رابطه «۱۴» به شرح زیر است:

I_t : میزان کل سرمایه گذاری بخش کشاورزی، P_t : شاخص بهای محصولات کشاورزی، Q_t : ارزش افزوده بخش کشاورزی، K_t : موجودی سرمایه بخش کشاورزی، UCR : هزینه بکارگیری سرمایه است که از رابطه $UC = P_k (rr + \theta)$ به دست می آید. در این رابطه θ نرخ استهلاک، P_k شاخص قیمت کالاهای سرمایه ای و rr نرخ بهره واقعی است. P_k از میانگین وزنی شاخص ضمنی سرمایه گذاری در ساختمان و ماشین آلات در بخش کشاورزی محاسبه شده است. $k.c$: اعتبارات سرمایه ای اعطا شده به وسیله بانک کشاورزی است که با شاخص قیمت کالاهای سرمایه ای واقعی شده است. $C.c$: اعتبارات جاری اعطا شده توسط بانک

کشاورزی است که با شاخص ضمنی سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی واقعی شده است.^۱ لازم به ذکر است که با توجه به اینکه در بخش کشاورزی میزان تولید در دوره جاری بر اساس قیمت های دوره گذشته شکل می‌گیرد لذا شاخص قیمت محصولات کشاورزی با یک دوره وقفه وارد مدل شده است.

پیش از پرداختن به برآورد مدل لازم است ایستایی متغیرهای به کار رفته در مدل را بررسی نمود. یعنی بایستی از این نکته اطمینان حاصل کرد که در طول زمان میانگین، واریانس و کواریانس متغیرهای به کار رفته در مدل مستقل از زمان باشد. برای این منظور از آزمون ریشه واحد دیکی - فولر استفاده می‌شود.

۴- برآورد مدل و تفسیر نتایج

۴-۱- آزمون ریشه واحد دیکی - فولر

نتایج این آزمون در جدول «۱» به ترتیب برای سطح داده‌ها و تفاضل آنها منعکس شده است. نتایج نشان می‌دهد که کلیه متغیرهای سری زمانی ملحوظ در مدل در سطح داده‌ها غیر ساکن بوده و همواره مقادیر t محاسبه شده دیکی-فولر گسترش یافته از مقادیر بحرانی مک کینون در سطح ۵٪ کمتر می‌باشد. لذا برای تمامی متغیرها فرضیه H_0 مبنی برداشتن ریشه واحد در سطح ۵٪ رد نمی‌شود. تکرار آزمون برای تفاضل داده‌های سری زمانی نشان می‌دهد که کلیه متغیرها پس از یکبار تفاضل‌گیری، فرضیه H_0 مبنی برداشتن ریشه واحد تفاضل داده را رد کرده و متغیرهای سری زمانی ۵٪ ایستا می‌باشند. مطابق این آزمون تمامی متغیرهای سری زمانی انباشته از درجه یک بوده یا به عبارتی «۱» I می‌باشند.

۱ - در ارتباط با دو متغیر kc و cc گفتنی است با توجه به اینکه موجودی مطلوب سرمایه با موجودی واقعی سرمایه متفاوت است لذا یک شکافی بین آنها ایجاد می‌شود. این شکاف با توجه به ماهیت تئوری‌های موجود در هر دوره به سمت صفر میل می‌کند یعنی موجودی واقعی سرمایه به سمت مقدار مطلوب خود حرکت می‌کند. در الگوی تعدیل جزئی این شکاف با ضریب تعدیل b که بین صفر و یک است پر می‌شود. کوئین برای اینکه یک مقدار واقعی تری از این ضریب به دست آورد بیان می‌کند با توجه به اینکه اعتباراتی که به هر بخش داده می‌شود به دو صورت جاری و سرمایه‌ای انجام می‌گیرد لذا میزان این ضریب بستگی به سهم هر یک از این اعتبارات از کل سرمایه‌گذاری دارد. لذا بر اساس الگوی کوئین ضریب تعدیل بستگی به اعتبارات جاری و عمرانی دارد.

جدول (۱) نتایج آزمون ریشه واحد متغیرها در سطح اطمینان ۵٪

آزمون ADF برای سطح متغیرها		آزمون ADF برای سطح متغیرها		متغیر
باعرض از مبداء و روند		باعرض از مبداء و روند		
آماره آزمون	مقدار بحرانی	مقدار بحرانی	آماره آزمون	
-۴/۳۸	-۳/۵۴	-۳/۵۸	-۰/۸۳	P_t
-۴/۴	-۳/۵۶	-۳/۵۵	-۲/۲۴	Q_t
-۳/۲۱	-۳/۲*	-۳/۵۴	-۱/۴۷	K_t
-۴/۰۴	-۳/۶	-۱/۹۵	-۱/۴	UC_t
-۳/۶۴	-۲/۹۹	-۱/۹۵	-۱/۴۷	cc_t
-۸/۶	-۳/۵۵	-۳/۵۴	-۰/۶۶	kc_t
-۱/۹۸	-۱/۹۶	-۲/۹۶	-۱/۷	I_t

* در سطح معنی داری ۱ درصد پایا می باشد.

۴-۲- برآورد مدل تجربی

با توجه به این که مدل استخراج شده در رابطه ی «۱۴» یک مدل رگرسیون غیرخطی بر حسب پارامترها است لذا نمی توان بر اساس روش های تحلیلی برآورد نمود. برای برآورد این نوع مدل ها از روش های عددی استفاده می شود. برای این منظور ابتدا مدل مربوطه باید خطی شود. یکی از روش های خطی کردن، استفاده از بسط تیلور حول یک نقطه از پیش تعیین شده است. با توجه به این روش مدل خطی شده معادله «۱۴» به صورت زیر می باشد:

$$I_t^0 = X_1^0 \lambda_1 + X_2^0 \lambda_2 + X_3^0 \lambda_3 + X_4^0 \lambda_4 + X_5^0 \lambda_5 + X_6^0 \lambda_6 + X_7^0 \lambda_7 + X_8^0 \lambda_8 + u_t^0 \quad (15)$$

که در آن متغیرها به صورت زیر تعریف شده است:

$$u_t^0 = \varepsilon + u_t$$

$$f(x, \lambda^0) = \lambda_1^0 P^{\lambda_2^0} Q^{\lambda_3^0} K^{\lambda_4^0} UC^{\lambda_5^0} + \lambda_6^0 c.c + \lambda_7^0 k.c + \lambda_8^0 K_{t-1}$$

$$X_1^0 = \frac{\partial(\lambda_1^0 P^{\lambda_2^0} Q^{\lambda_3^0} K^{\lambda_4^0} UC^{\lambda_5^0} + \lambda_6^0 c.c + \lambda_7^0 k.c + \lambda_8^0 K_{t-1})}{\partial \lambda_1^0} = P^{\lambda_2^0} Q^{\lambda_3^0} K^{\lambda_4^0} UC^{\lambda_5^0}$$

$$X_2^0 = \frac{\partial(\lambda_1^0 P^{\lambda_2^0} Q^{\lambda_3^0} K^{\lambda_4^0} UC^{\lambda_5^0} + \lambda_6^0 c.c + \lambda_7^0 k.c + \lambda_8^0 K_{t-1})}{\partial \lambda_2^0} = \{\lambda_1^0 P^{\lambda_2^0} Q^{\lambda_3^0} K^{\lambda_4^0} UC^{\lambda_5^0}\} \ln P$$

$$X_3^0 = \frac{\partial(\lambda_1^0 P^{\lambda_2^0} Q^{\lambda_3^0} K^{\lambda_4^0} UC^{\lambda_5^0} + \lambda_6^0 c.c + \lambda_7^0 k.c + \lambda_8^0 K_{t-1})}{\partial \lambda_3^0} = \{\lambda_1^0 P^{\lambda_2^0} Q^{\lambda_3^0} K^{\lambda_4^0} UC^{\lambda_5^0}\} \ln Q$$

$$X_4^0 = \frac{\partial(\lambda_1^0 P^{\lambda_2^0} Q^{\lambda_3^0} K^{\lambda_4^0} UC^{\lambda_5^0} + \lambda_6^0 c.c + \lambda_7^0 k.c + \lambda_8^0 K_{t-1})}{\partial \lambda_4^0} = \{\lambda_1^0 P^{\lambda_2^0} Q^{\lambda_3^0} K^{\lambda_4^0} UC^{\lambda_5^0}\} \ln K \quad (16)$$

$$X_5^0 = \frac{\partial(\lambda_1^0 P^{\lambda_2^0} Q^{\lambda_3^0} K^{\lambda_4^0} UC^{\lambda_5^0} + \lambda_6^0 c.c + \lambda_7^0 k.c + \lambda_8^0 K_{t-1})}{\partial \lambda_5^0} = \{\lambda_1^0 P^{\lambda_2^0} Q^{\lambda_3^0} K^{\lambda_4^0} UC^{\lambda_5^0}\} \ln UC$$

$$X_6^0 = \frac{\partial(\lambda_1^0 P^{\lambda_2^0} Q^{\lambda_3^0} K^{\lambda_4^0} UC^{\lambda_5^0} + \lambda_6^0 c.c + \lambda_7^0 k.c + \lambda_8^0 K_{t-1})}{\partial \lambda_6^0} = c.c$$

$$X_7^0 = \frac{\partial(\lambda_1^0 P^{\lambda_2^0} Q^{\lambda_3^0} K^{\lambda_4^0} UC^{\lambda_5^0} + \lambda_6^0 c.c + \lambda_7^0 k.c + \lambda_8^0 K_{t-1})}{\partial \lambda_7^0} = k.c$$

$$X_8^0 = \frac{\partial(\lambda_1^0 P^{\lambda_2^0} Q^{\lambda_3^0} K^{\lambda_4^0} UC^{\lambda_5^0} + \lambda_6^0 c.c + \lambda_7^0 k.c + \lambda_8^0 K_{t-1})}{\partial \lambda_8^0} = K_{t-1}$$

$$I_t^0 = I_t - f(x, \lambda_0) + X_1^0 \lambda_1^0 + X_2^0 \lambda_2^0 + X_3^0 \lambda_3^0 + X_4^0 \lambda_4^0 + X_5^0 \lambda_5^0 + X_6^0 \lambda_6^0 + X_7^0 \lambda_7^0 + X_8^0 \lambda_8^0$$

پس با توجه به روابط بالا مدلی که در نهایت برآورد می‌شود، مدل رگرسیونی نشان داده شده در رابطه «۱۵» می‌باشد. این نوع مدل‌های رگرسیونی به ازای مقادیر اولیه برای پارامترها قابل حل است. برای برآورد مدل‌های رگرسیونی غیرخطی الگوریتم‌های متفاوتی وجود دارد که یکی از مطلوب‌ترین آنها الگوریتم مربوط به گاوس-نیوتن است. منطق این الگوریتم این است که مقدار پارامتر در این دوره بستگی به مقدار آن در دوره ی قبل و مقداری که در نهایت به سمت صفر میل می‌کند، دارد. یعنی به این صورت که:

$$\lambda_{t+1} = \lambda_t + (X^0)' X^0 (X^0)' u^0 \quad (17)$$

به بیان دیگر مقدار λ ای انتخاب می‌شود که مجموع مربعات باقی مانده مدل کمینه شود.

در حقیقت بر اساس این الگوریتم در نهایت تکرار در جایی متوقف خواهد شد که مقدار

اختلاف دو پارامتر متوالی در نهایت همگرا به یک عدد از پیش تعیین شده برسد.

حال سوال این است که مقادیر مربوط به پارامترهای اولیه چگونه تعیین می شود؟ در جواب بایستی گفت که انتخاب پارامتر دلخواه است یعنی هر مقداری انتخاب شود، در نهایت اختلاف دو پارامتر به سمت یک عدد از پیش تعیین شده «مثلاً ۰/۰۰۰۱» می رسد و مجموع مربعات باقی مانده حداقل می شود، ولی بایستی به این نکته توجه نمود که هرچقدر مقدار اولیه اختلاف بیشتری از مقدار واقعی داشته باشد، شمار تکرارهای زیادتری صورت می گیرد و دیرتر به مقدار مطلوب می رسد. برای همین منظور برای اینکه مقدار اولیه زیاد تورش دار نشود، با توجه کارهای تجربی صورت گرفته ابتدا مدل رگرسیونی مورد نظر را به صورت خطی در نظر گرفته و مدل را برآورد کرده و ضرایب به دست آمده را به عنوان مقادیر اولیه در نظر می گیرند. نتایج حاصل از برآورد مدل خطی به صورت زیر می باشد.

$$LI_t = -18.6 - 0.7 * LP_{t-1} + 2.4 * LQ_t + 0.83 * LK_t - 0.15 * LUC_t - 0.68 * LK_{t-1} \\ t\text{-stst} \quad (-3.47) \quad (-3.65) \quad (4.4) \quad (1.84) \quad (-1.6) \quad (-1.57) \\ + 0.00063 * KC_t + 0.000056 * CC_t + 0.16 * DWAR \\ (2.75) \quad (5.49) \quad (1.1)$$

لذا با توجه به مدل فوق مقادیر اولیه ی پارامترها عبارت است از :

$$\lambda_1^0 = -18.6, \lambda_2^0 = -0.7, \lambda_3^0 = 2.4, \lambda_4^0 = 0.83, \lambda_5^0 = -0.15, \lambda_6^0 = 0.68, \lambda_7^0 = 0.00063, \\ \lambda_8^0 = 0.000053, \lambda_9^0 = 0.16$$

با توجه به پارامترهای اولیه ی استخراج شده می توان مدل رگرسیونی غیر خطی را برای تابع سرمایه گذاری بخش کشاورزی برآورد نمود. نتایج رگرسیون پس از ۵۰ بار تکرار به صورت زیر استخراج شده است.

$$I_t = 0.013 * P_{t-1}^{0.72} * Q^{1.43} * K^{0.99} * UC^{-0.22} + 0.44 * c.c + 0.16 * k.c + 0.011 * K_{t-1} + 0.163 * dwar + u_t \\ t\text{-stat} \quad (0.174) \quad (-2.17) \quad (1.84) \quad (2.37) \quad (-1.75) \quad (3.8) \quad (1.98) \quad (1.34) \quad (1.05)$$

$$R^2 = 0.69 \quad \bar{R}^2 = 0.63 \quad DW = 1.05$$

با توجه به این که یکی از فرض های اصلی مدل رگرسیون کلاسیک نداشتن خودهمبستگی بین جملات اخلال است، ولی با توجه به مدل رگرسیون برآورد شده مشاهده می شود که آماره دوربین واتسون بیانگر این است که مدل دچار خودهمبستگی است. برای رفع این مشکل از روش کوکران اورکات استفاده شده است. بر اساس این روش مدل رگرسیونی قابل برآورد برای سرمایه گذاری بخش کشاورزی به صورت زیر تبدیل می شود.

ارائه راهکارهای افزایش انگیزه سرمایه‌گذاری در ...

$$I_t = \lambda_1 P_{t-1}^{\lambda_2} Q_t^{\lambda_3} K_t^{\lambda_4} UC_t^{\lambda_5} + \lambda_6 c.c + \lambda_7 k.c + \lambda_8 K_{t-1} + \lambda_9 \varepsilon_{t-1} + u_t \quad (18)$$

ε_{t-1} بیانگر اجزاء باقیمانده مدل رگرسیونی که بدون در نظر گرفتن مشکل خودهمبستگی برآورد شده است، می‌باشد. نتایج بدست آمده از مدل رگرسیونی بالا به صورت زیر خواهد بود.

$$I_t = 0.0003 * P_{t-1}^{1.02} * Q_t^{0.8} * K_t^{0.55} * UC_t^{-0.28} + 0.31 * c.c_t + 0.2 * k.c_t + 0.01 * K_{t-1} + 0.25 * dvar - 0.73 * \varepsilon_{t-1}$$

t-stat (0.165) (-3.17) (2.4) (1.97) (-1.66) (3.9) (-1.58) (1.7) (1.45) (-2.57)

$$R^2 = 0.79 \quad \bar{R}^2 = 0.73 \quad DW = 1.95$$

بر اساس آماره دوربین واتسون مشخص می‌شود که مشکل خود همبستگی بین اجزاء اخلاص رفع شده است.

۴-۳- بررسی همگرایی بین متغیرهای مدل

برای بررسی همگرایی می‌توان از روش انگل-گرنجر استفاده نمود. در این روش معیار بر این است چنانچه متغیرهای مدل انباشته از درجه یک باشند و جزء باقی مانده مدل انباشته از درجه صفر شود در این صورت گفته می‌شود که بین متغیرهای مدل همگرایی وجود دارد یعنی یک رابطه تعادلی بلندمدت و پایدار بین متغیرها حاکم است.^۱ بر اساس آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته برای اجزاء باقیمانده حاصل از مدل مشخص می‌شود که بین متغیرهای مدل یک رابطه بلند مدت و پایداری وجود دارد. جدول «۲» گویای این مطلب است.

جدول (۲) آزمون ریشه واحد برای جزء باقیمانده‌های حاصل از برآورد مدل

باعرض از مبداء			متغیر
مقدار بحرانی ۱٪	مقدار بحرانی ۵٪	آماره آزمون	
-۲/۶۱	-۲/۹۵	-۳/۱۶	جزء باقیمانده مدل

۱ - به منظور بررسی روش هم انباشتگی روش دیگری به نام روش یوهانسون - یوسیلیوس وجود دارد که در آن بردارهای هم انباشتگی استخراج می‌شود. به خاطر اینکه مدل غیر خطی می‌باشد استفاده از این روش به صرفه نمی‌باشد. با این حال کلیت امر زیاد فرقی نمی‌کند. هدف این می‌باشد که نشان داده شود رابطه تعادلی بلند مدت و همگرایی بین متغیرها وجود دارد که روش انگل - گرنجر نیز این امر را تصدیق می‌کند.

۴-۴- تفسیر نتایج

با توجه به مدل رگرسیونی برآورد شده، بر اساس آزمون تکی ضرایب «آماره t - student» تمامی ضرایب رگرسورها به غیر از متغیر مجازی جنگ از لحاظ آماری دستکم در سطح ۱۰ درصد معنی دار بوده و بین متغیر وابسته و متغیرهای توضیحی رابطه‌ی معنی داری وجود دارد. در ارتباط با متغیر مجازی جنگ چون آماره t - student بزرگتر از یک است لذا بایستی در مدل باقی بماند. در ارتباط با آزمون برازش خوبی مدل می توان از دو معیار R^2 , \bar{R}^2 استفاده کرد. بر اساس این دو معیار نزدیک به ۸۰ درصد از تغییرات سرمایه گذاری کل بخش کشاورزی توسط مدل و متغیرهای مستقل توضیح داده می شود که نشان از خوبی برازش مدل است. با توجه به آماره دوربین واتسون که در ۱/۹۵ می باشد، مشخص می شود که دیگر بین اجزاء اخلاص هیچ نوع همبستگی وجود ندارد. در ارتباط با تفسیر ضرایب مدل با توجه به این که مدل رگرسیونی از دو جز «خطی و غیرخطی» تشکیل شده است باید به این نکته توجه نمود که نمی توان با راحتی مدل های خطی ضرایب را تفسیر نمود. لذا تفسیر ضرایب را در دو بخش ارائه می کنیم. ابتدا به تفسیر بخش خطی مدل می پردازیم. در بخش خطی مدل متغیرهای اعتبارات جاری اعطا شده به بخش کشاورزی، اعتبارات سرمایه ای اعطا شده به بخش کشاورزی و موجودی سرمایه بخش کشاورزی با یک دوره ی وقفه ی زمانی آورده شده است. با توجه به ضرایب برآورد شده برای این متغیرها می توان بیان کرد که با ثابت نگه داشتن سایر عامل ها اگر اعتبارات جاری داده شده به بخش کشاورزی به میزان یک واحد «یک میلیارد ریال» افزایش یابد ، در این صورت سرمایه گذاری بخش کشاورزی به میزان ۰/۳۱ واحد «سیصد و ده میلیون ریال» افزایش خواهد یافت. در ارتباط با متغیر اعتبارات سرمایه ای اعطا شده به بخش کشاورزی گفتنی است که اگر به میزان یک میلیارد ریال اعتبارات سرمایه ای در بخش کشاورزی افزایش یابد سرمایه گذاری بخش کشاورزی نزدیک به ۲۰۰ میلیون ریال افزایش خواهد یافت. از مقایسه ی آثار این دو متغیر می توان بیان کرد که تاثیر اعتبارات جاری اعطا شده به بخش کشاورزی بیشتر از اعتبارات سرمایه ای اعطا شده به بخش کشاورزی است. به بیان دیگر می توان گفت که اعتبارات سرمایه ای داده شده به بخش کشاورزی از کارای کمتری برخوردار است ، ولی بایستی به این نکته توجه نمود که اعتبارات سرمایه ای دارای اثرهای بلند مدت است و با توجه به اینکه طول دوره ی طرح های سرمایه ای طولانی است، لذا در انتظارات سرمایه گذاران اثر خواهد گذاشت و به همین دلیل دارای اثر های کمتری است،

ولی چنانچه طول اجرای طرح های سرمایه ای کمتر باشد این متغیر بایستی دارای اثر بیشتری روی تقاضای سرمایه گذاری در بخش کشاورزی باشد. اعتبارات جاری اعطا شده به بخش کشاورزی بیشتر دارای اثر های کوتاه مدت است تا بلند مدت. یک امکان نیز این است که اعتبارات سرمایه ای «نه جاری» به اسم سرمایه گذاری در بخش کشاورزی گرفته می شود ، ولی در جای دیگر صرف می شود.

در ارتباط با بخش غیرخطی مدل لازم به ذکر است که بررسی تاثیر تغییرات یک متغیر به ضرایب سایر متغیرها نیز بستگی دارد. لذا نمی توان ضرایب را به صورت فردی تفسیر نمود. برای این که اثرات سایر متغیرها نیز در نظر گرفته شود بایستی تغییرات متغیر وابسته را نسبت به تغییرات تک تک متغیرهای مستقل استخراج کنیم. که به صورت زیر می باشد:

$$\begin{aligned} \frac{\partial I_t}{\partial P_t} &= \frac{\partial(\lambda_1 P^{\lambda_2} Q^{\lambda_3} K^{\lambda_4} UC^{\lambda_5})}{\partial P_t} = \lambda_1 \lambda_2 P^{\lambda_2-1} Q^{\lambda_3} K^{\lambda_4} UC^{\lambda_5} \\ \frac{\partial I_t}{\partial Q_t} &= \frac{\partial(\lambda_1 P^{\lambda_2} Q^{\lambda_3} K^{\lambda_4} UC^{\lambda_5})}{\partial Q_t} = \lambda_1 \lambda_3 P^{\lambda_2} Q^{\lambda_3-1} K^{\lambda_4} UC^{\lambda_5} \\ \frac{\partial I_t}{\partial K_t} &= \frac{\partial(\lambda_1 P^{\lambda_2} Q^{\lambda_3} K^{\lambda_4} UC^{\lambda_5})}{\partial K_t} = \lambda_1 \lambda_4 P^{\lambda_2} Q^{\lambda_3} K^{\lambda_4-1} UC^{\lambda_5} \\ \frac{\partial I_t}{\partial UC} &= \frac{\partial(\lambda_1 P^{\lambda_2} Q^{\lambda_3} K^{\lambda_4} UC^{\lambda_5})}{\partial UC} = \lambda_1 \lambda_5 P^{\lambda_2} Q^{\lambda_3} K^{\lambda_4} UC^{\lambda_5-1} \end{aligned} \quad (19)$$

مشاهده می شود که تغییرات متغیر وابسته در اثر تغییر متغیرهای مستقل در طول زمان متفاوت خواهد بود زیرا که مقادیر متغیرها در طول زمان متفاوت است. نتایج مربوط به تغییرات در جدول (۳) آورده شده است.

بر اساس جدول (۳) در ارتباط با تاثیر یک واحد تغییر در متغیرهای P_t, Q_t, K_t, UC_t نکات زیر قابل بیان است:

- اگر شاخص قیمت محصولات کشاورزی به اندازه یک واحد تغییر کند در این صورت به طور میانگین ۸۷ میلیارد ریال سرمایه گذاری بخش کشاورزی افزایش خواهد یافت. تا سال ۱۳۵۸ همواره بر میزان توضیح دهی تغییرات سرمایه گذاری افزوده شده است. همزمان با وقوع جنگ بین ایران و عراق از شدت توضیح دهی این متغیر کاسته شده است و پس از پایان جنگ دوباره بر میزان توضیح دهی تغییرات

سرمایه گذاری اضافه شده است. این موضوع بیانگر این است که در شرایط ثبات اقتصادی متغیر یاد شده متغیر سیاستی مهمی به شمار می آید.

جدول (۳) تغییرات سرمایه گذاری بخش کشاورزی نسبت به تغییرات متغیرهای مستقل مدل با توجه به ضرایب به دست آمده از مدل رگرسیونی غیر خطی^۱

سال	$\frac{\partial I_t}{\partial P_t}$	$\frac{\partial I_t}{\partial Q_t}$	$\frac{\partial I_t}{\partial K_t}$	$\frac{\partial I_t}{\partial UC_t}$
۱۳۴۹	۴۹/۶۹۱۵۳	۰/۰۰۴۲۲	۰/۰۰۳۵۸	-۰/۰۲
۱۳۵۰	۵۷/۷۰۳۸	۰/۰۰۴۸۲	۰/۰۰۳۶۱	-۰/۰۲
۱۳۵۱	۶۴/۵۱۲۷۵	۰/۰۰۵۸۳	۰/۰۰۴۳	-۰/۰۲
۱۳۵۲	۸۹/۸۰۰۵۱	۰/۰۰۷۹۷	۰/۰۰۵۵	-۰/۰۶
۱۳۵۴	۱۰۰/۵۹۳۹	۰/۰۱۰۰۱	۰/۰۰۵۴۹	-۰/۰۴
۱۳۵۷	۱۱۲/۱۵۷۸	۰/۰۱۲۲۶	۰/۰۰۵۹۴	-۰/۰۳
۱۳۵۸	۱۴۳/۰۵۲۹۵	۰/۰۱۷۶	۰/۰۰۸۷۱	-۰/۰۸
۱۳۶۳	۹۳/۲۶۷۷۸	۰/۰۲۶۴۸	۰/۰۲۴۶۴	-۰/۰۴
۱۳۶۴	۷۹/۶۰۸۲۹	۰/۰۲۳۷۵	۰/۰۲۷۴۱	-۰/۰۲
۱۳۶۹	۶۲/۸۶۲۰۳	۰/۰۲۹۲۲	۰/۰۵۱۷۹	-۰/۰۱
۱۳۷۵	۱۲۳/۸۳۷۹۱	۰/۱۸۹۸۶	-۰/۲۱۷۰۱	-۰/۱۱
۱۳۷۶	۷۵/۱۶۹۶۳	۰/۱۲۴۲۲	۰/۱۳۴۰۵	-۰/۰۱
۱۳۷۷	۸۳/۸۸۴۹۵	۰/۱۳۷۸۶	۰/۱۵۷۰۱	-۰/۰۱
۱۳۷۸	۸۹/۰۷۰۵۸	۰/۱۸۷۸	۰/۱۷۷۷	-۰/۰۲
۱۳۷۹	۶۹/۱۳۶۴۳	۰/۱۷۵۱۸	۰/۱۵۹۱۶	۰
۱۳۸۰	۷۶/۱۰۴۸۷	۰/۲۳۰۶۲	۰/۱۸۸۷۲	-۰/۰۱
۱۳۸۱	۹۵/۶۶۲۳۴	۰/۳۰۴۲۷	۰/۲۵۲۵۶	-۰/۰۱
۱۳۸۲	۹۹/۸۴۹۳۹	۰/۳۴۶۵۶	۰/۲۸۲۹۱	-۰/۰۱
۱۳۸۳	۱۰۰/۸۲۵۷۹	۰/۳۵۶۳۳	۰/۲۷۴۷۶	-۰/۰۱
دوره متوسط	۸۷/۷۳	۰/۱۲	۰/۱	-۰/۰۳

ماخذ: محاسبه از نتایج حاصل از مدل رگرسیونی برآورد شده و روابط ۲۶

۱ - در این جدول طی دوره ۱۳۷۴-۱۳۷۰ تغییرات سرمایه گذاری نسبت به متغیرهای مدل محاسبه نشده است علت این است که در طول این دوره با توجه به اینکه مقادیر هزینه سرمایه منفی بوده و از آنجایی که این تغییرات با توجه به یک رابطه غیر خطی محاسبه می شود لذا وقتی هزینه سرمایه با یک مقدار منفی زیر رادیکال قرار می گیرد قابل محاسبه نمی شود. از آنجایی که متغیر هزینه به کار گیری سرمایه در کل روابط وجود دارد لذا منجر به غیر قابل محاسبه شدن آنها نیز شده است.

ارائه راهکارهای افزایش انگیزه سرمایه‌گذاری در ...)

۲. در اثر تغییر یک واحد «یک درصد» در هزینه سرمایه «نرخ بهره واقعی+استهلاک»^۱ به طور میانگین به میزان ۳۰ میلیون ریال سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی کاهش خواهد یافت.
۳. اگر ارزش افزوده بخش کشاورزی به اندازه یک واحد «یک میلیارد ریال» تغییر کند در این صورت سرمایه‌گذاری در این بخش به طور میانگین به میزان ۱۲۰ میلیون ریال سرمایه‌گذاری افزایش خواهد یافت.
۴. چنانچه در بخش کشاورزی موجودی سرمایه به اندازه یک واحد «یک میلیارد ریال» تغییر یابد، میزان سرمایه‌گذاری در این بخش به طور میانگین ۱۰۰ میلیون ریال افزایش خواهد یافت.
۵. با مقایسه تاثیر یک واحد تغییر در متغیرهای قسمت غیر خطی مدل مشخص می شود که بیشترین تاثیر پذیری سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی از متغیر قیمتی «شاخص قیمتی محصولات کشاورزی» است. همچنین از بین متغیرهای ارزش افزوده، موجودی سرمایه و هزینه ی به کارگیری سرمایه، ارزش افزوده بخش کشاورزی بیشترین تاثیر را در توضیح دهی تغییرات سرمایه‌گذاری بخش کشاورزی دارد.
با توجه به نتایج مدل مشخص می شود که بخش کشاورزی نسبت به تغییرات قیمتی محصولات کشاورزی و همچنین به تغییرات ارزش افزوده بخش حساس است. همان گونه که می‌دانیم، روند قیمت نسبی محصولات کشاورزی انعکاس دهنده ی جایگاه این بخش در اقتصاد کشور است. در کشورهای پیشرفته با رخداد انقلاب صنعتی و رشد محصولات صنعتی پس از آن، روند قیمت نسبی محصولات کشاورزی رو به افزایش داشته است. به این معنی که شاخص قیمت محصولات کشاورزی نسبت به شاخص قیمت محصولات صنعتی و خدماتی رشد بیشتری داشته است و این به خاطر وجود محدودیت های بیشتر طبیعی و فنی و منابع در بخش کشاورزی در مقایسه با بخش صنعت و خدمات بوده است. لذا بخش کشاورزی پا به پای پیشرفت‌های فنی و صنعتی رشد کرده است. در کشور ما رابطه‌ی مبادله‌ی بخش کشاورزی با بخش‌های دیگر ضعیف عمل کرده است. لذا بخش نتوانسته است رشد لازم را تجربه کند.

۱ - با توجه به این که میزان استهلاک یک مقدار ثابت بوده است پس تغییر هزینه سرمایه ناشی از تغییر نرخ بهره واقعی می باشد.

برآورد مدل نشان می دهد که سرمایه گذاری در بخش کشاورزی و رشد این بخش مستلزم ارتقاء مناسب شاخص قیمت محصولات کشاورزی است. از آنجایی که هدف این مطالعه مشخص نمودن حساسیت بخش کشاورزی به هزینه سرمایه و ارزش افزوده است، لذا بایستی کشش سرمایه گذاری بخش کشاورزی نسبت به ارزش افزوده و هزینه ی سرمایه محاسبه شود. همچنین می توان کشش سرمایه گذاری بخش را نسبت به موجودی سرمایه و شاخص قیمت محصولات کشاورزی به دست آورد. با توجه به این که مدل غیرخطی است، این کشش ها از روابط زیر محاسبه می شود.

$$\begin{aligned} \eta'_Q &= \left\{ \frac{\partial I_t}{\partial Q_t} \right\} * \left\{ \frac{Q_t}{I_t} \right\} = \left\{ \lambda_1 \lambda_3 P^{\lambda_2} Q^{\lambda_3-1} K^{\lambda_4} UC^{\lambda_5} \right\} * \left\{ \frac{Q_t}{I_t} \right\} \\ \eta'_{UC} &= \left\{ \frac{\partial I_t}{\partial UC_t} \right\} * \left\{ \frac{UC_t}{I_t} \right\} = \left\{ \lambda_1 \lambda_5 P^{\lambda_2} Q^{\lambda_3} K^{\lambda_4} UC^{\lambda_5-1} \right\} * \left\{ \frac{UC_t}{I_t} \right\} \\ \eta'_K &= \left\{ \frac{\partial I_t}{\partial K_t} \right\} * \left\{ \frac{K_t}{I_t} \right\} = \left\{ \lambda_1 \lambda_4 P^{\lambda_2} Q^{\lambda_3} K^{\lambda_4-1} UC^{\lambda_5} \right\} * \left\{ \frac{K_t}{I_t} \right\} \\ \eta'_P &= \left\{ \frac{\partial I_t}{\partial P} \right\} * \left\{ \frac{P}{I} \right\} = \left\{ \lambda_1 \lambda_2 P^{\lambda_2-1} Q^{\lambda_3} K^{\lambda_4} UC^{\lambda_5} \right\} * \left\{ \frac{P}{I} \right\} \end{aligned} \quad (20)$$

بر اساس جدول « ۴ » می توان بیان کرد که تقاضای سرمایه گذاری در بخش کشاورزی نسبت به ارزش افزوده از حساسیت بالاتری برخوردار است یعنی اگر ارزش افزوده بخش کشاورزی به میزان یک درصد افزایش یابد در این صورت میزان سرمایه ۱/۱ درصد افزایش خواهد یافت و این بیانگر باکشش بودن بخش کشاورزی نسبت به تغییرات ارزش افزوده بخش است. در ارتباط با کشش سرمایه گذاری در بخش کشاورزی نسبت به هزینه سرمایه با توجه به جدول « ۴ » مشخص می شود که سرمایه گذاری نسبت به تغییرات هزینه سرمایه بی کشش است. با توجه به اینکه هزینه سرمایه از سه جزء هزینه ی استهلاک، هزینه ی بهره و عایدی سرمایه «هزینه منفی» تشکیل شده است و از آنجایی که استهلاک دارای یک مقدار ثابت بوده است، لذا تغییرات هزینه سرمایه ناشی از نرخ بهره واقعی می باشد و به همین دلیل می توان از آن به عنوان کشش بهره ای تقاضای سرمایه گذاری یاد کرد. مقدار این کشش به طور میانگین ۰/۳۸ می باشد. علامت منفی دال بر رابطه معکوس بین سرمایه گذاری و هزینه سرمایه است. این کشش پائین می تواند بیانگر این باشد که تا وقتی روند شاخص قیمت های بخش کشاورزی به گونه ی نسبی رو به افزایش نباشد، تقاضای سرمایه گذاری در این بخش

پایین خواهد بود و علامت دهی نرخ بهره نمی‌تواند کارساز باشد. از سوی دیگر بخش قابل توجهی از وجوه وام گرفته شده برای سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی در جاهای دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرد. لذا پایین آمدن نرخ سود و افزایش تسهیلات در افزایش سرمایه‌گذاری منعکس نخواهد شد. افزون بر این دو بخش می‌توان بخش قیمتی تقاضای سرمایه‌گذاری و بخش تقاضای سرمایه‌گذاری نسبت به موجودی سرمایه‌بخش را نیز استخراج نمود. این بخش‌ها در جدول «۴-۵» آورده شده است. نتایج حاکی از آن است که سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی نسبت به تغییرات قیمتی محصولات کشاورزی باکاهش است. به این معنی که وقتی قیمت محصولات کشاورزی یک درصد افزایش یابد در این صورت سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی به میزان ۱/۴ درصد افزایش خواهد یافت. همچنین سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی نسبت به میزان موجودی سرمایه در بخش بی‌کشش است و میزان آن ۰/۷۵ می‌باشد. به این معنی که اگر میزان موجودی سرمایه بخش کشاورزی یک درصد افزایش یابد در این صورت تقاضا برای سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی کمتر از یک درصد و در حدود ۰/۷۵ درصد افزایش خواهد یافت.

جدول (۴) بخش سرمایه‌گذاری بخش کشاورزی نسبت به شاخص قیمتی محصولات، ارزش افزوده، موجودی سرمایه و هزینه سرمایه در بخش کشاورزی^۱

سال	η_P^I	η_Q^I	η_K^I	η_{UC}^I
۱۳۴۹	۰/۰۵۲	۰/۰۴	۰/۰۲۸	-۰/۰۱۴
۱۳۵۰	۰/۰۴۱	۰/۰۳۲	۰/۰۲۲	-۰/۰۱۱
۱۳۵۱	۰/۰۴۳	۰/۰۳۳	۰/۰۲۳	-۰/۰۱۲
۱۳۵۲	۰/۰۶۱	۰/۰۴۸	۰/۰۳۳	-۰/۰۱۷
۱۳۵۴	۰/۰۵۱	۰/۰۴	۰/۰۲۷	-۰/۰۱۴
۱۳۵۷	۰/۱۰۸	۰/۰۸۵	۰/۰۵۸	-۰/۰۳
۱۳۵۸	۰/۱۷۳	۰/۱۳۶	۰/۰۹۳	-۰/۰۴۸
۱۳۶۳	۰/۳۸۴	۰/۳۰۱	۰/۲۰۷	-۰/۱۰۵
۱۳۶۴	۰/۳۳۹	۰/۲۶۶	۰/۱۸۳	-۰/۰۹۳
۱۳۶۹	۰/۴۳۸	۰/۳۴۳	۰/۲۳۶	-۰/۱۲

۱- در خصوص اینکه چرا در بعضی سال‌ها بخش محاسبه نشده است به توضیح ارائه شده در مورد جدول «۳» رجوع شود.

ادامه جدول (۴) کشش سرمایه گذاری بخش کشاورزی نسبت به شاخص قیمتی محصولات، ارزش افزوده، موجودی سرمایه و هزینه سرمایه در بخش کشاورزی

سال	η_p^I	η_Q^I	η_K^I	η_{UC}^I
۱۳۷۵	۲/۹۸۱	۲/۳۳۸	۱/۶۰۷	-۰/۸۱۸
۱۳۷۶	۲/۰۶۸	۱/۶۲۲	۱/۱۱۵	-۰/۵۶۸
۱۳۷۷	۲/۸۶	۲/۳۴۳	۱/۵۴۲	-۰/۷۸۵
۱۳۷۸	۲/۱۰۴	۱/۶۵	۱/۱۳۵	-۰/۵۷۸
۱۳۷۹	۲/۳۲۸	۱/۸۲۶	۱/۲۵۵	-۰/۶۳۹
۱۳۸۰	۲/۶۳۶	۲/۰۶۷	۱/۴۲۱	-۰/۷۲۴
۱۳۸۱	۳/۲۷۸	۲/۵۷۱	۱/۷۶۸	-۰/۹
۱۳۸۲	۳/۴۶۸	۲/۷۲	۱/۸۷	-۰/۹۵۲
۱۳۸۳	۳/۳۱۶	۲/۵۲۲	۱/۷۳۴	-۰/۸۸۳
متوسط	۱/۴۰۱۵	۱/۰۹۹۲	۰/۷۵۵۷	-۰/۳۸۴۷

ماخذ: نتایج مدل رگرسیونی برآورد شده و روابط ۲۷

بر اساس نتایج فوق مهمترین متغیرهای سیاستی در بخش کشاورزی عبارت است از: قیمت محصولات کشاورزی، ارزش افزوده بخش کشاورزی، اعتبارات پرداختی به بخش کشاورزی «جاری و سرمایه ای»، موجودی سرمایه در بخش کشاورزی و بالاخره هزینه سرمایه به کار رفته در بخش کشاورزی.

در خصوص این که پایین آوردن هزینه ی سرمایه در بخش کشاورزی می تواند تقاضای سرمایه گذاری را بالا ببرد لازم به ذکر است که این زمانی اتفاق خواهد افتاد که ثبات لازم در اقتصاد حاکم باشد، سرمایه گذاران نسبت به آینده چشم انداز داشته باشند، شاخص قیمت های محصولات کشاورزی دارای وضعیت مناسب باشد و همچنین تقاضای سرمایه گذاری در بخش خوب باشد. یکی از روش های پایین آوردن هزینه سرمایه کاهش دادن نرخ بهره است ، ولی در این برهه زمانی تغییرات نرخ بهره سیاست خوبی نخواهد بود. علت این است که سرمایه گذار داخلی نسبت به آینده چشم انداز ندارد و این ناشی از بی ثباتی اقتصاد است. در این برهه زمانی پایین آوردن نرخ بهره منجر به ایجاد تقاضا برای سرمایه گذاری نخواهد شد بلکه اثر آن خودش را در بالا بردن تقاضای کالاهای پولی نشان خواهد داد. این امر در بخش کشاورزی نیز صدق می کند. تا زمانی که قیمت های محصولات کشاورزی از یک ثبات لازم برخوردار نباشد هر چقدر هم هزینه سرمایه پایین آورده شود. دوباره تقاضا ایجاد نخواهد شد.

پس بایستی به حساسیت سرمایه‌گذاری نسبت به متغیرهای ذکر شده در هنگام سیاست‌گذاری توجه نمود.

۵- پیشنهادهای سیاستی

۱. در خصوص این که پایین آوردن هزینه سرمایه در بخش کشاورزی می‌تواند تقاضای سرمایه‌گذاری را بالا ببرد لازم به ذکر است که این زمانی اتفاق خواهد افتاد که ثبات لازم در اقتصاد حاکم باشد و سرمایه‌گذاران نسبت به آینده چشم انداز داشته باشند. یکی از روش‌های پایین آوردن هزینه سرمایه کاهش دادن نرخ بهره است، ولی در این بهره‌ی زمانی تغییرات نرخ بهره سیاست خوبی نخواهد بود. علت این است که سرمایه‌گذار داخلی نسبت به آینده چشم انداز ندارد و این ناشی از بی‌ثباتی اقتصاد است. در این شرایط پایین آوردن نرخ بهره منجر به ایجاد تقاضا برای سرمایه‌گذاری نخواهد شد بلکه اثر آنی خودش را در بالا بردن تقاضای کالاهای پولی نشان خواهد داد. این امر در بخش کشاورزی نیز صدق می‌کند. تا زمانی که قیمت‌های محصولات کشاورزی از ثبات لازم برخوردار نباشد هر چقدر هم هزینه‌ی سرمایه‌ی پایین آورده شود. دوباره تقاضا ایجاد نخواهد شد. پس بایستی به حساسیت سرمایه‌گذاری نسبت به متغیرهای ذکر شده در هنگام سیاست‌گذاری توجه نمود. از این رو پیشنهاد می‌شود دولت سیاست خرید محصولات کشاورزی با قیمت‌های تضمین شده و پرداخت به موقع بهای محصولات را در پیش گیرد.

۲. اگرچه تاثیر هزینه‌ی سرمایه بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی کم «اما معنی دار» است، بایستی به این نکته توجه کرد که هزینه سرمایه به لحاظ نظری و رفتار عقلایی کشاورز باید بر سرمایه‌گذاری تاثیر داشته باشد. لذا باید بر مصرف اعتبارات در این بخش نظارت بیشتری شود تا اعتبارات ارزان در جای خود استفاده شود. البته، این وضعیت خود به خاطر وجود بازدهی بالا در بخش‌های دیگر به ویژه بخش‌های نامولد است. لذا تا بازدهی بخش‌های نامولد محدود نشود، این انگیزه وجود دارد که از تسهیلات ارزان در امور نامولد و پربازده دیگر استفاده شود. بنابراین محدود کردن حیطه بخش نامولد و بازدهی‌های آن و ارتقاء جایگاه نسبی بخش کشاورزی نسبت به بخش‌های صنعت و

خدمات شرط علامت دهی نرخ بهره و هزینه استفاده از سرمایه برای سرمایه گذاری در این بخش است.

۳. از آنجایی که محاسبه قیمت محصولات کشاورزی بر اساس قیمت های عمده فروشی محاسبه شده است، باید با کم کردن فاصله میان تولید کننده و مصرف کننده محصولات کشاورزی و کم کردن نقش واسطه های نامولد و بورس بازی های آمیخته با انحصار سهم تولیدکنندگان محصولات کشاورزی و شاخص مربوط به آن را ارتقاء داد تا جایگاه نسبی این بخش ارتقاء یابد و اعتماد و اطمینان روانی برای کشاورزان ایجاد کند و چشم انداز این بخش را آشکارتر و خوشبینانه تر سازد و از این طریق تقاضای سرمایه گذاری در بخش ارتقاء یابد. گرچه فرضیه های تحقیق ما بر شاخص قیمت ها تاکید نداشت ، اما نتایج برآورد مدل نشان می دهد که از لحاظ سیاستی این متغیر خیلی مهم می باشد. متغیری است که به جایگاه نسبی بخش کشاورزی در اقتصاد مربوط می شود. یعنی تا وقتی که جایگاه نسبی بخش مناسب نباشد نمی توان با علائم قیمتی مثل نرخ سود و بهره سرمایه گذاری در بخش را به گونه ی شایانی تحت تاثیر قرار داد. البته لازم به ذکر است که برای بالا بردن شاخص قیمت تولید کننده محصولات کشاورزی راه های متعددی وجود دارد که به چند مورد از آنها در زیر اشاره می شود:

- ۱-۳- کم کردن فاصله های نامولد میان تولید کنندگان و مصرف کنندگان
- ۲-۳- حمایت از بخش کشاورزی در مقابل واردات کالاهای کشاورزی
- ۳-۳- اقدام های نهادی، قانونی و مالیاتی مناسب برای کاهش هزینه های بخش. زیرا کاهش هزینه در حکم افزایش قیمت ها می باشد.
- ۴-۳- اقدام های مبنایی در برنامه ریزی های دوره ای و بودجه ای برای ارتقاء و جایگاه نسبی بخش.
۴. افزایش میزان اعتبارات جاری و عمرانی سهل الوصول به کشاورزان بر پایه مطالعه اقتصادی طرحهای تولیدی بخش کشاورزی از دیگر توصیه های سیاستی این پژوهش به شمار می آید.
۵. با توجه به نتایج مدل سرمایه گذاری در بخش کشاورزی نسبت به ارزش افزوده بخش از حساسیت بالایی برخوردار است. به این معنی که درآمد کشاورزان عامل تاثیرگذار بر سرمایه گذاری در بخش می باشد و باید با خریدهای تضمینی، تنظیم بازار محصولات کشاورزی، سرمایه گذاری در بخش را تقویت نمود.

۶. پیشنهاد می‌گردد برای مدل‌سازی با حداقل تورش، مراکز آماری اقدام به جمع‌آوری دو متغیر سرمایه‌گذاری دولتی و خصوصی به صورت مجزا کنند. در این صورت می‌توان تابع تقاضای سرمایه‌گذاری خصوصی بخش کشاورزی را با تورش کمتر برآورد کرد.

سپاس‌گزاری

این مقاله مستخرج از طرح پژوهشی با عنوان « بررسی عوامل موثر بر تقاضای سرمایه‌گذاری و استهلاک فیزیکی سرمایه در بخش کشاورزی » که با حمایت مالی موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی در مرکز تحقیقات دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی انجام شده است، می‌باشد. مجری طرح بر خود لازم می‌داند که از ناظران و داوران محترم پروژه که با نظرات ارزشمندشان منجر به پربارتر شدن این کار تحقیقی شده‌اند، تشکر و قدردانی نماید. همچنین از زحمات آقای دکتر گیلان پور مدیر پروژه و آقای دکتر قاسمی نماینده مرکز تحقیقات اقتصاد ایران که زحمات زیادی را در این پروژه تقبل فرمودند، تشکر و قدردانی می‌نماید.

منابع

- کینز، ج. م. (۱۹۳۶)، *بختی اشتغال، پول و بهره*، ترجمه، فرهنگ، منوچهر، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۵۳
- راگنار، ن.، *مسائل تشکیل سرمایه در کشورهای توسعه نیافته*، ترجمه، زندیه، عبدالله، موسسه تحقیقات اقتصادی دانشگاه تهران، ۱۳۴۸
- نصر اصفهانی، ا. (۱۳۴۴)، *نقش سرمایه‌گذاری در توسعه اقتصادی*، انتشارات فرجی، تهران
- ویلیام اچ، ب.، *اقتصاد کلان: تئوری‌ها و سیاستها*، ترجمه، شاکری، عباس، نشر نی، ۱۳۷۶

Agrawal, P. (2000), "Saving, investment and growth in South Asia", Indra Gandhi Institute of Development Research.

Agrawal, P. (2001), "interest rates and investment levels: an empirical evaluation of Mckinon, stiglitz and neostructuralist of economic growth", University Enclave.

- Chenery, H.B, (1952), "Over Capacity and the Acceleration Principle"
Econometrica, P.P 1-28.
- Clark, J.Mi. (1917), "Business acceleration and the Law of Demand: A technical
factor in economic cycles", Journal of Political Economy.
- Coen, Robert. M, (1968), "Effect of tax policy of manufacturing", American
Economic Review, 58: 2, PP.200-211.
- Jorgenson, D.W, (1971), "Economic studies of the investment behavior. A survey".
Journal of Economic Literature, P.P1111-43.
- Keynes, J. M, (1936), "The general theory of employment, interest and money",
New York: Harcourt, Brace and Company, P. 137
- Koyck, L.M, (1954), Distributed lags And Investment Analysis, Amsterdam
- Mackinon, R. (1973), "Money and capital in economic development", Washington
D.C.Brooking institute
- White W. H, (1956), "Interest inelasticity of investment demand", American
Economic Review, P.P. 565-587