



بررسی رابطه علی بین رشد بخش کشاورزی و رشد اقتصادی در ایران

آزاده فلسفیان^۱، محمد قهرمانزاده^۲ و لیلا غلامی^۳

چکیده

رشد اقتصادی هر چند تنها معیار توسعه اقتصادی نمی‌باشد ولی اهمیت آن همواره بیش از سایر شاخص‌های توسعه بوده است. بخش کشاورزی از محورهای اصلی رشد و توسعه پایدار اقتصادی بوده و به‌عنوان تولیدکننده محصولات راهبردی (استراتژیک) و تامین‌کننده مواد غذایی مورد نیاز جمعیت رو به رشد جامعه، تاثیر به‌سزایی در بسیاری از مسایل اقتصادی، سیاسی و اجتماعی کشور دارد. در این راستا، تحقیق حاضر به بررسی رابطه علی بین رشد اقتصادی و رشد بخش کشاورزی در ایران می‌پردازد. بدین منظور، از روش علیت گرانجر بهره گرفته شده و در این خصوص ایستایی متغیرهای مورد نظر از طریق آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته مورد سنجش قرار گرفت. نتایج نشان داد که یک رابطه دو سویه بین رشد اقتصادی و رشد بخش کشاورزی کشور در یک دوره بلند مدت وجود دارد.

واژگان کلیدی: ایران، علیت گرانجر، رشد اقتصادی، رشد کشاورزی.

۱- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز و دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات تهران (نگارنده مسئول)
falsafian@iaut.ac.ir

۲- استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد توسعه اقتصادی، گروه اقتصاد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

تاریخ دریافت: ۸۸/۱۰/۱۲

تاریخ پذیرش: ۸۹/۷/۱۶

مقدمه

با وجودی که پس از انقلاب صنعتی و حذف تدریجی نظام سیاسی-اقتصادی فئودالیسم، بخش صنعت و عامل سرمایه از اهمیت نسبی بیشتری در تولید برخوردار گردید. اما امروزه همچنان از این بخش به عنوان محور رشد و توسعه اقتصادی نام می‌برند. درجه‌ی کاربری نسبتاً بالای بخش کشاورزی در مقایسه با بخش‌های صنعت و معدن و بنابراین توان اشتغال‌زایی، امکان کسب درآمد ارزی از طریق صادرات غیرصنعتی و همچنین صرفه‌جویی در مصارف ارزی در خصوص کاهش واردات محصولات کشاورزی از طریق افزایش تولیدات داخلی، استراتژیک بودن برخی محصولات این بخش، لزوم تأمین امنیت غذایی کشور، فراهم‌آوری برخی از مواد مورد نیاز بخش‌های صنعت و خدمات به‌ویژه صنایع تبدیلی و تکمیلی مواد غذایی و نیز بازاری برای ستاده‌ی سایر بخش‌ها از جمله دلایل اهمیت بخش کشاورزی در اقتصاد ملی می‌باشند (۳). در کشورهای در حال توسعه، معمولاً بخش کشاورزی گستردگی و اهمیت خاصی دارد. این بخش از یک‌سو تأمین‌کننده‌ی اشتغال در سطح جامعه است و از سوی دیگر به دلیل تأمین غذای مورد نیاز، نقش مهمی در تعیین میزان رفاه و شاخص‌های تغذیه در سطح مطلوب را دارا می‌باشد. هرچند با محدودیت‌های آب و خاک زراعی نمی‌توان انتظار داشت که بخش کشاورزی قسمت اعظم تولید ناخالص داخلی را در آینده به خود اختصاص دهد ولی تلاش همه جانبه برای رفع تنگناهای این

بخش، افزایش بهره‌وری و نرخ رشد کشاورزی از ضرورتی حیاتی برخوردار می‌باشد. رشد بخش کشاورزی به عنوان بستری برای کسب اهداف توسعه در کشورهای در حال توسعه امری ضروری قلمداد می‌شود. در میان اهداف مورد نظر، بهبود و تقویت رشد اقتصادی و کاهش فقر، بهبود امنیت غذایی و حفظ منابع طبیعی بسیار مهم هستند (۲). به این ترتیب، بخش کشاورزی به طور مستقیم از طریق تولید بیشتر و صادرات و به صورت غیرمستقیم از طریق افزایش تقاضا برای خدمات و کالاهای صنعتی در جوامع روستایی، به رشد اقتصادی کمک نموده و در نتیجه موجب خلق فرصت‌های شغلی جدید می‌گردد. این بخش علاوه بر کمک به بخش صنعت با تأمین بازار برای محصولات تولیدی جدید آن، با افزایش عرضه‌ی خواربار، تأمین مواد اولیه‌ی جدید برای سایر بخش‌ها و ارزآوری، مساعدت چشم‌گیری به اقتصاد کشور می‌نماید. افزایش غذا نه تنها غذای نیروی کار شاغل در بخش مدرن را فراهم می‌کند، بلکه غذای جمعیت رو به افزون را نیز فراهم می‌کند. در نهایت، با رشد بخش کشاورزی، محصولات مازاد می‌توانند صادر شده و ارزش بیشتری وارد کشور گردد. این درآمدهای ارزی نیز به نوبه‌ی خود علاوه بر بهبود تراز پرداختی کشور، می‌تواند دولت را در سرمایه‌گذاری در بخش صنعتی یاری نماید. لذا، هر اقدامی که باعث افزایش رشد کشاورزی گردد، باعث افزایش رشد اقتصادی نیز می‌شود. افزایش رشد اقتصادی نیز به صورت غیرمستقیم باعث افزایش

بایستی نقش کشاورزی و اقتصاد روستا به شکل عنصر پیش‌رو باشد تا اینکه نقش یک بخش حمایت‌کننده از صنعت و منفعل باشد.

در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، بهبود سطح تولیدات کشاورزی، به عنوان یک مولفه‌ی مهم در راه‌برد افزایش سطح درآمد، کاهش فقر و مساعدت به بهبود سایر معیارهای رفاه اجتماعی است (۱۰). بیرخاویسر و همکاران (۵) بیان می‌کنند که توسعه‌ی کشاورزی یک مکانیسمی را ارائه می‌دهد که به‌وسیله‌ی آن اطلاعات تکنولوژی‌های جدید، عملیات‌های کشاورزی کارآ و مدیریت اثرگذار می‌تواند به سایر بخش‌ها منتقل یابند.

کاتیرجی اوگلو (۹) به بررسی رابطه‌ی علیت بین رشد بخش کشاورزی و رشد کل اقتصاد در قبرس شمالی نمود. نشان داده شد که یک رابطه‌ی دو سویه بین رشد بخش کشاورزی و کل اقتصاد وجود دارد. طهرانچیان (۳) به بررسی نقش کشاورزی در رشد اقتصادی ملی پرداخته است. نتایج این مطالعه نشان داد که به ازای یک درصد افزایش در ارزش افزوده‌ی کشاورزی، به طور متوسط رشد اقتصادی به میزان ۰/۱۳ درصد افزایش می‌یابد که از این نظر، کمتر از ضریب کشش رشد نسبت به ارزش افزوده‌ی بخش خدمات می‌باشد. همچنین، به ازای یک درصد افزایش سهم سرمایه‌گذاری بخش کشاورزی در کل سرمایه‌گذاری داخلی، تولید ملی به طور متوسط ۰/۱۵ درصد افزایش می‌یابد.

رشد کشاورزی می‌شود. در حقیقت، بخش کشاورزی در فضایی از اقتصاد داخلی و جهانی رشد پیدا می‌کند. به طور مثال، اگر افزایش رشد اقتصادی در اثر افزایش سرمایه‌گذاری در بخش صنعت به وجود آید، با رشد صنعت تقاضای بخش صنعت برای تأمین مواد اولیه خود از بخش کشاورزی افزایش می‌یابد و موجب می‌شود بخش کشاورزی تولید خود را افزایش دهد و رشد کشاورزی نیز افزایش یابد. حال سوال این است که آیا رشد کشاورزی باعث رشد اقتصادی می‌شود یا رشد اقتصادی باعث رشد کشاورزی است. یا یک رابطه‌ی دو سویه بین رشد آنها وجود دارد. لذا در این راستا، مطالعه‌ی حاضر سعی دارد به بررسی رابطه‌ی علی بین رشد بخش کشاورزی و رشد اقتصادی در ایران بپردازد.

تجربه‌ی تاریخی نشان می‌دهد کشورهای پیشرفته به‌ویژه غرب، توسعه‌ی اقتصادی خود را به شکل گذر از جامعه‌ی سنتی به صنعتی و خدماتی انجام داده‌اند (۹). در طول زمان به اعتبار قضیه‌ی مزیت نسبی، کشورهای در حال توسعه سعی کردند از مدل کشورهای پیشرفته برای توسعه‌ی خود استفاده کنند. مدل رشد لوئیس (۹)، به عنوان یک نظریه‌ی توسعه، بر رشد سریع صنایع که به‌وسیله‌ی بخش کشاورزی تغذیه می‌شود، تأکید می‌کند. بر این اساس، توسعه‌ی سریع صنایع از طریق فراهم آوردن خواربار ارزان قیمت و عرضه‌ی نیروی کار مازاد مقدور می‌گردد. اما، امروزه اقتصاددانان کمتر به چنین رشد سریع صنایع اعتقاد و تأکید دارند (۱۱). آنها ادعان می‌دارند که در فرآیند توسعه‌ی اقتصادی

مواد و روش‌ها

یکی از روش‌های آزمون رابطه‌ی علیت بین دو متغیر تصادفی مانند رشد اقتصادی و رشد کشاورزی، بهره‌گیری از رهیافت علیت گرانجر (Y) می‌باشد. علیت گرانجر بیان می‌کند متغیر X (مانند رشد کشاورزی) علت تغییر در متغیر Y (مانند رشد کل اقتصاد) است. اگر Y بتواند با استفاده از مقادیر گذشته‌ی X پیش بینی گردد و Y علت X است اگر جهت عکس صورت گیرد. مطابق روش علیت گرانجر، برای بررسی این که آیا رشد اقتصادی علت رشد کشاورزی است یا رشد کشاورزی علت رشد اقتصادی است، بایستی ابتدا معادلات (۱) و (۲) را برآورد نمود (Y).

$$AGR_t = a + \sum_{i=1}^m \alpha_i AGR_{t-i} + \sum_{j=1}^n \beta_j GDP_{t-j} + \mu_t \quad (1)$$

$$GDP_t = b + \sum_{i=1}^p \gamma_i GDP_{t-i} + \sum_{j=1}^q \delta_j AGR_{t-j} + \varepsilon_t \quad (2)$$

که در آنها، GDP_t ، رشد تولید ناخالص داخلی در سال t ام، AGR_t ، رشد بخش کشاورزی داخلی در سال t ام، ε_t ، μ_t ، اجزای اخلال با خصوصیات نوفه سفید^۱، m ، n ، p و q تعداد وقفه‌های بهینه‌ی هر متغیر و α_i ، β_j ، γ_i ، δ_j پارامترهای مدل که بایستی برآورد شوند. سپس با توجه به مدل‌های یادشده می‌توان استدلال‌های زیر را بیان نمود:

۱- اگر $\sum \beta_j = 0$ و $\sum \delta_j = 0$ باشد، هیچ رابطه‌ی علی بین متغیرهای رشد اقتصادی و رشد کشاورزی وجود ندارد.

۲- اگر $\sum \beta_j = 0$ و $\sum \delta_j \neq 0$ باشد، در این صورت رشد کشاورزی علت رشد اقتصادی است.

۳- اگر $\sum \beta_j \neq 0$ و $\sum \delta_j = 0$ باشد، در این صورت رشد اقتصادی علت رشد کشاورزی است.

۴- اگر $\sum \beta_j \neq 0$ و $\sum \delta_j \neq 0$ باشد، در این صورت یک رابطه‌ی دو سویه (دو طرفه) بین رشد کشاورزی و رشد اقتصادی وجود دارد.

برای آزمون استدلال‌های یاد شده می‌توان از آزمون F به شکل زیر بهره گرفت (۹):

$$F = \frac{(RSS_r - RSS_u) df_u}{RSS_u (df_r - df_u)} \quad (3)$$

که در آن، RSS_r و RSS_u به ترتیب مجموع مربعات باقیمانده در معادلات مقید و نامقید، df_r و df_u ، به ترتیب درجه‌ی آزادی معادلات مقید و نامقید می‌باشد.

در به کارگیری آزمون گرانجر باید توجه کرد که دقت آزمون بستگی به صحت تعداد وقفه‌های انتخاب شده در مدل‌های (۱) و (۲) دارد. اگر تعداد وقفه‌ها بیش از اندازه‌ی لازم باشد، موجب ناکارای شدن پارامترهای برآوردی می‌گردد و اگر طول وقفه‌ها کمتر از میزان لازم باشد، موجب اریب شدن پارامترهای برآوردی می‌گردد (۴). به منظور تعیین تعداد وقفه‌ی بهینه و جلوگیری از بروز خطای گفته شده، هسینا^۸ یک روش سیستماتیک برای تعیین طول وقفه‌ها پیشنهاد نموده است که به طور خلاصه به صورت زیر بیان می‌شود:

الف) ابتدا تعداد وقفه‌ی بهینه برای متغیر AGR_t در مدل (۱) تعیین می‌شود. بدین منظور

۱- White noise

مدل برتر و در نتیجه تعداد وقفه‌ی بهینه برای متغیر GDP_t تعیین می‌شود.

$$FPE(m^*, n) = \frac{T + m^* + n + 1}{T - m^* - n - 1} SSR(m^*) \quad (۷)$$

که در آن، پارامترها همان تعاریف قبلی خود را دارند. همچنین، جهت تعیین تعداد وقفه‌های بهینه در مدل (۲) مراحل الف و ب عیناً برای آن تکرار می‌شود. لازم به ذکر است که برای مشخص نمودن رابطه‌ی علیت بین این دو متغیر، علاوه بر آزمون F یادشده، می‌توان به روش زیر نیز عمل نمود (۸):

۱- متغیر AGR بر متغیر GDP مؤثر است، در صورتی که با وارد کردن متغیر AGR در مدل (۱)، FPE کاهش و با وارد کردن متغیر GDP مدل (۲)، FPE افزایش یابد.

۲- متغیر GDP بر متغیر AGR مؤثر است، در صورتی که با وارد کردن متغیر GDP در مدل (۲)، FPE کاهش و با وارد کردن متغیر AGR در مدل (۱)، FPE افزایش یابد.

۳- در صورتی که با افزودن هر متغیر در مدل دیگر، FPE کاهش یابد، یک رابطه‌ی دو طرفه (دو سویه) بین این دو متغیر وجود دارد.

۴- در صورتی که با افزودن هر متغیر در مدل دیگر، FPE آن مدل افزایش یابد، رابطه‌ی بین متغیرها وجود ندارد.

از آنجا که داده‌های مورد استفاده جهت آزمون علیت گرانجر از داده‌های سری زمانی، همانند مطالعه‌ی حاضر استفاده می‌شود، لذا قبل از بررسی رابطه‌ی علیت بایستی مسأله‌ی ایستایی هر یک از

مدل را تنها با لحاظ وقفه‌های متغیر AGR_t در نظر گرفته و به تعداد وقفه‌ی قابل انتظار (m) رگرسیون زیر تکرار و پارامترهای مربوطه در هر مورد برآورد می‌شود:

$$AGR_t = a + \sum_{i=1}^m \alpha_i AGR_{t-i} \mu_t \quad (۴)$$

سپس برای هر رگرسیون، مقدار خطای پیش بینی‌نهایی^۱ (FPE) آکائیک از طریق فرمول زیر محاسبه می‌شود (۸):

$$FPE = \frac{T + m + 1}{T - m - 1} SSR(m) / T \quad (۵)$$

که در آن، T ، تعداد مشاهدات و m ، طول وقفه‌های مورد نظر می‌باشد. در ادامه، جهت تعیین طول وقفه بهینه، FPE حاصل از رگرسیون‌های برآورد شده با همدیگر مقایسه گردیده و رگرسیونی که کمترین میزان FPE را داشته باشد، وقفه‌های آن به عنوان طول وقفه‌ی بهینه انتخاب می‌شود.

ب) رگرسیون زیر برای تعیین تعداد وقفه‌ی بهینه متغیر GDP_t با در نظر گرفتن تعداد وقفه‌ی بهینه به دست آمده از مرحله‌ی اول (m^*)، برآورد می‌گردد (۸):

$$AGR_t = a + \sum_{i=1}^m \alpha_i AGR_{t-i} + \sum_{j=1}^n \beta_j GDP_{t-j} + \mu_t \quad (۶)$$

پس از تخمین مدل فوق با طول وقفه‌های متفاوت و محاسبه‌ی FPE براساس فرمول (۷)، مدلی که کمترین مقدار FPE را دارا باشد، به عنوان

۱- Akaike's Final Prediction Error (FPE)

تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۶۷ و متغیر رشد بخش کشاورزی شامل ارزش افزوده بخش کشاورزی به قیمت ثابت سال ۱۳۶۷ می‌باشد. در این مطالعه، علیت گرانش بین رشد اقتصادی و رشد کشاورزی پس از بررسی ایستایی سری‌های زمانی با استفاده از آزمون ADF، مورد بررسی قرار می‌گیرد. بدین منظور از نرم افزار اقتصادسنجی SHAZAM 10 بهره گرفته شده است.

نتایج و بحث

بخش کشاورزی به عنوان یکی از بخش‌های مهم اقتصاد ایران مطرح است. همان طور که آمارها نشان می‌دهد این بخش در سال ۱۳۸۶ در حدود ۱۵/۴۱ درصد تولید ناخالص داخلی (به قیمت ثابت) را به خود اختصاص داده است. شکل (۱) روند تغییرات میزان ارزش افزوده‌های بخش کشاورزی، بخش خدمات، بخش نفت و بخش صنعت را طی سال‌های ۸۶-۱۳۳۸ نشان می‌دهد. مطابق این شکل، در بین بخش‌های عمده‌ی اقتصاد کشور، ارزش افزوده‌ی بخش کشاورزی طی این سال‌ها دارای یک سیر صعودی پیوسته و ملایم بوده است، به طوری که میزان ارزش افزوده‌ی این بخش با افزایش از ۸۲۹۲/۴ میلیارد ریال در سال ۱۳۳۸ به ۶۶۲۳۵ میلیارد ریال در سال ۱۳۸۶، یعنی حدود ۷/۹۸ برابر شده است که بیانگر رشد متوسط سالانه‌ی ۲/۰۱ درصد است. همچنین، ملاحظه گردید که در طی این سال‌ها، کمترین مقدار رشد تولید ناخالص داخلی در سال ۱۳۸۴ برابر با ۳/۸- درصد، بیشترین رشد در سال ۱۳۵۳ برابر با ۹/۳

متغیرها مورد بررسی قرار گیرند. یک سری زمانی هنگامی ایستا خواهد بود که میانگین، واریانس و کوواریانس در یک وقفه‌ی مشخص در طول زمان ثابت باقی بماند (۶). آزمون ریشه‌ی واحد دیکی- فولر تعمیم یافته^۱ (ADF) یکی از معمول‌ترین آزمون‌هایی است که امروزه برای تشخیص پایایی یک فرایند سری زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. فرم عمومی آزمون ADF به صورت زیر بیان می‌شود (۶):

$$\Delta y_t = a_0 + \gamma y_{t-1} + a_1 t + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta y_{t-i} + \xi_t \quad (۸)$$

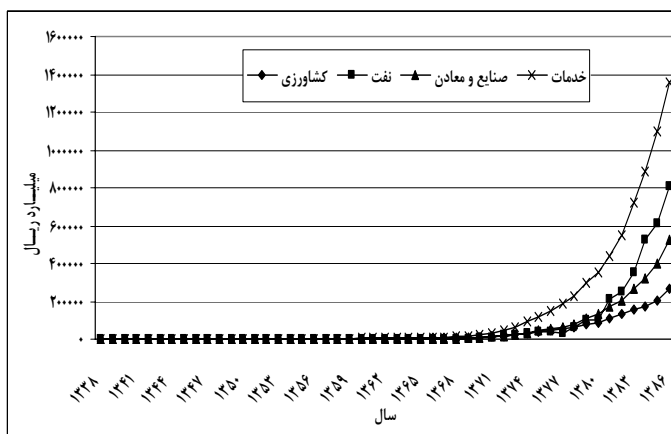
که در آن Δy_t ، تفاضل مرتبه اول سری y_t ، a_0 ، عرض از مبدا، t ، متغیر زمان، p ، تعداد وقفه‌ها و ξ_t ، اجزای اخلاص مدل با خصوصیات نوفه سفید است. تعداد وقفه‌های بهینه به کمک یکی از ضوابط معیار اطلاعات آکائیک (AIC) یا شوارتز بی‌زین (SBC) مشروط به اینکه ξ_t دارای خصوصیات نوفه سفید باشد، می‌تواند تعیین شود. پس از تعیین تعداد وقفه‌ی مناسب، مدل (۸) با روش حداقل مربعات معمولی (OLS) برآورد گردیده و فرضیه‌ی عدم مبنی بر وجود ریشه واحد ($H_0: \gamma = 0$) مورد آزمون قرار می‌گیرد.

داده‌های به کار گرفته در این مطالعه به صورت سری زمانی طی دوره‌ی زمانی سال‌های ۸۶-۱۳۳۸ بوده که از نشریات منتشر شده‌ی بانک مرکزی جمهوری اسلامی طی سال‌های مختلف جمع‌آوری شده است (۱). متغیر رشد اقتصادی شامل رشد

۱- Augmented Dickey - Fuller (ADF)

سال ۱۳۵۵ برابر با ۵/۵ درصد رشد و متوسط رشد در این سالها برابر ۲/۰۱ درصد می باشد.

درصد و متوسط رشد در این سالها برابر ۲/۲ درصد می باشد. کمترین میزان رشد کشاورزی مربوط به سال ۱۳۷۷ برابر با ۳/۲- درصد، بیشترین رشد در



شکل ۱- روند تغییرات ارزش افزوده بخش های عمده اقتصاد کشور طی سال های ۸۶ - ۱۳۳۸

نکته ی قابل توجه، کاهش سهم ارزش افزوده ی بخش کشاورزی و افزایش سهم بخش صنعت است. در برنامه ی اول توسعه، سهم بخش کشاورزی ۱۸/۱٪ و بیشتر از بخش صنعت بوده است در حالی که در برنامه ی چهارم توسعه سهم بخش کشاورزی به ۱۵/۶٪ کاهش یافته است، در حالی که سهم بخش صنعت به ۲۰/۹٪ افزایش یافته است.

به منظور بررسی وضعیت سهم ارزش افزوده ی بخش های عمده ی اقتصاد کشور در طی سال های بعد از جنگ سهم ارزش افزوده بخش های صنعت، خدمات و کشاورزی در هر یک از برنامه های پنج ساله توسعه کشور محاسبه شده که در جدول (۱) گزارش شده است. بر اساس اطلاعات این جدول، بخش خدمات همواره بیشترین سهم از تولید ناخالص داخلی را به خود اختصاص داده است. اما

جدول ۱- سهم ارزش افزوده بخش های عمده اقتصاد کشور در طی برنامه های پنج ساله توسعه کشور

کشاورزی	خدمات	صنعت	برنامه های توسعه
۱۸/۱	۶۱/۱	۱۴/۴	برنامه اول توسعه (۱۳۶۸-۱۳۷۲)
۱۷/۶	۶۱	۱۵/۲	برنامه دوم توسعه (۱۳۷۴-۱۳۷۸)
۱۵/۷	۵۹/۲	۱۸/۶	برنامه سوم توسعه (۱۳۷۹-۱۳۸۳)
۱۵/۶۳	۵۷/۴	۲۰/۹	برنامه چهارم توسعه (۱۳۸۴-۱۳۸۸)*

*. به دلیل قابل دسترس نبودن اطلاعات سال های ۸۷ و ۸۸، محاسبات برای سال های ۸۶-۱۳۸۴ صورت گرفته است.

نتایج آزمون ریشه‌ی واحد

وضعیت ایستایی متغیرهای مورد نظر از طریق آزمون ADF و مطابق رهیافت پیشنهادی اندرس (۶) مورد بررسی قرار گرفت که نتایج مربوطه در جدول (۲) آمده است. این جدول نشان می‌دهد که متغیرهای لگاریتم ارزش افزوده‌ی بخش کشاورزی و لگاریتم تولید ناخالص داخلی در سطح داده‌ها نایستا بوده و با یک‌بار تفاضل‌گیری ایستا می‌گردند. یعنی متغیرهای فوق دارای هم‌جمعی از درجه‌ی یک $[I(1)]$ می‌باشند. در نتیجه ملاحظه می‌گردد که متغیرهای رشد اقتصادی و رشد کشاورزی در سطح داده‌ها، ایستا هستند $[I(0)]$. همچنین، آزمون هم‌گرایی^۱ انگل - گرانجر نیز بین متغیرهای لگاریتم ارزش افزوده‌ی بخش کشاورزی و لگاریتم تولید ناخالص داخلی صورت گرفت.

با توجه بزرگ بودن قدر مطلق مقدار آماره‌ی محاسبه شده $(-۳/۶۵)$ نسبت به مقدار بحرانی جدول در سطح ۱۰ درصد $(-۳/۵)$ ، می‌توان نتیجه گرفت که یک بردار هم‌گرایی بین متغیرهای یادشده وجود دارد.

نتایج آزمون علیت گرانجر

در آزمون علیت گرانجر، ابتدا تعداد وقفه‌های مناسب از طریق روش دنباله‌ای هسیانو بر مبنای معیار حداقل مقدار خطای پیش‌بینی نهایی (FPE) صورت گرفته است. بدین منظور مقدار FPE به ازای وقفه‌های متفاوت متغیرها، برآورد گردید که نتایج مربوطه در جدول ۳ آمده است.

مطابق این جدول، برای مدل (۱)، علیت از رشد اقتصادی به رشد کشاورزی، براساس حداقل مقدار FPE تعداد وقفه‌های مناسب برای متغیر رشد اقتصادی ۴ و برای متغیر رشد کشاورزی ۳ وقفه تعیین شده است. همچنین، تعداد وقفه‌ی مناسب در مدل (۲)، برای متغیر رشد اقتصادی و رشد کشاورزی برابر با ۱ تعیین شده است.

در ادامه بعد از تعیین وقفه‌های مناسب برای مدل‌های (۱) و (۲)، این مدل‌ها از طریق روش OLS برآورد شدند و سپس فرضیه‌های مربوط به رابطه‌ی علیت (بیان‌شده در بخش موارد و روش‌ها) از طریق آزمون F مورد سنجش گرفته است تا جهت اثرگذاری رشد اقتصادی و رشد بخش کشاورزی مورد سنجش قرار گیرند. این نتایج در جدول (۴) آمده است.

بر اساس نتایج این جدول، برای هر دو فرضیه عدم ذکرشده، مقدار آماره‌ی F محاسباتی بیشتر از بحرانی در سطح یک درصد است. لذا هر دو فرضیه عدم از لحاظ آماری رد می‌گردند و بر این اساس می‌توان نتیجه گرفت که بین رشد اقتصادی و رشد کشاورزی یک علیت متقابل وجود دارد. یعنی بین رشد اقتصادی و رشد کشاورزی یک رابطه‌ی یک طرفه وجود ندارد بلکه یک رابطه‌ی دو طرفه در بین آنها وجود دارد که این امر بیانگر آن است که رشد بخش کشاورزی و اقتصادی متأثر از همدیگر می‌باشند.

۱- Co-integration

جدول ۲- نتایج آزمون ریشه واحد برای متغیرهای مقدار و رشد تولید ناخالص داخلی و ارزش افزوده کشاورزی

متغیر	نوع مدل	تعداد وقفه	مقدار آماره
ارزش افزوده کشاورزی (AGR)	بدون عرض از مبدا و روند	۰	-۱/۸۸
تولید ناخالص داخلی (GDP)	بدون عرض از مبدا و روند	۲	-۱/۶۱
رشد کشاورزی (GAGR)	با عرض از مبدا و بدون روند	۰	-۳/۵۳*
رشد اقتصادی (GGDP)	با عرض از مبدا و بدون روند	۱	-۴/۵*

* مقادیر بحرانی در سطح ۵ و ۱۰ درصد به ترتیب ۲/۹۳- و ۲/۶۰- می باشد.

جدول ۳- نتایج تعیین تعداد وقفه‌های مناسب در مدل‌های (۱) و (۲)

از رشد اقتصادی به رشد کشاورزی	
$FPE(GGDP)$	$FPE(GGDP * GAGR)$
$FPE(1)=0/00185$	$FPE(1.1)=0/00166$
$FPE(2)=0/002$	$FPE(1.2)=0/0018$
$FPE(3)=0/00219$	$FPE(1.3)=0/00179^*$
$FPE(4)=0/00231^*$	$FPE(1.4)=0/00205$
$FPE(5)=0/00215$	$FPE(1.5)=0/00206$
$FPE(6)=0/00223$	$FPE(1.6)=0/00228$
از رشد کشاورزی به رشد اقتصادی	
$FPE(GAGR)$	$FPE(GAGR * GGDP)$
$FPE(1)=0/00392$	$FPE(4.1)=0/00293$
$FPE(2)=0/00412$	$FPE(4.2)=0/00311$
$FPE(3)=0/00305$	$FPE(4.3)=0/00251^*$
$FPE(4)=0/00294^*$	$FPE(4.4)=0/00268$
$FPE(5)=0/00296$	$FPE(4.5)=0/00274$
$FPE(6)=0/00331$	$FPE(4.6)=0/00307$

جدول ۴- نتایج آزمون F برای تعیین جهت علیت گرانجر

مقدار F بحرانی (٪۱)	مقدار آماره F	فرضیه صفر
۴/۱۸	۷/۸۲۸	GGDP علت GAGR نیست
۳/۳۲	۳/۸۶	GAGR علت GGDP نیست

مطابق این جدول یک رابطه‌ی علیت دوطرفه بین رشد کشاورزی و رشد اقتصادی وجود دارد که این مسئله تایید کننده‌ی نتایج آزمون F است.

همچنین، به منظور اطمینان از نتایج آزمون F، آزمون علیت بین رشد کشاورزی و رشد اقتصادی توسط روش FPE بیان شده در بخش قبلی مورد سنجش واقع شد که نتایج در جدول (۵) آمده است.

جدول ۵- نتایج روش FPE برای تعیین جهت علیت گرانجر

FPE برای مدل (۱)	FPE برای مدل (۲)
FPE(4) = 0/00294	FPE(1) = 0/00185
FPE(4.3) = 0/00251	FPE(1.1) = 0/00166

نتیجه‌گیری نهایی

رشد جمعیت نیاز بخش‌های مختلف اقتصادی به ستاده‌ی بخش کشاورزی، ایجاد اشتغال و امکان کسب درآمد ارزی از یک‌سو و ظرفیت قابل ملاحظه‌ی افزایش محصولات بخش کشاورزی به لحاظ تنوع شرایط آب و هوایی و اقلیمی، دسترسی به دریا، زمین‌های حاصلخیز، مراتع و جنگل‌ها و نیروی کار آماده برای فعالیت از سوی دیگر توجه بیشتر به بخش کشاورزی در ایران را الزامی می‌نماید.

یافته‌های تحقیق حاضر نشان داد که رشد کشاورزی باعث افزایش رشد اقتصادی در ایران می‌شود و بالعکس شکوفایی اقتصادی کشور باعث رشد بخش کشاورزی می‌گردد که این مساله لزوم رسیدگی به بخش کشاورزی را نمایان می‌کند. سهم بخش کشاورزی در اقتصاد ملی در سال‌های اخیر کاهش یافته و سهم سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی نیز کمتر از سایر بخش‌ها بوده است. بنابراین، پیشنهاد می‌شود که تمهیدات لازم جهت جذب بیشتر سرمایه در این بخش فراهم شود تا زمینه‌های رشد بخش کشاورزی بیش از پیش فراهم گردد. عموماً در ادبیات موضوع مسایل مانند معافیت‌های مالیاتی، مشوق‌های تولید (به صورت

یارانه)، تسهیلات بانکی ارزان قیمت همراه با نظارت دقیق، ارایه‌ی مشاوره‌های فنی و علمی، توسعه‌ی مجتمع‌های کشت و صنعت، گسترش صنایع تبدیلی برای محصولات کشاورزی و بازاریابی داخلی و خارجی محصولات از جمله راه‌کارهای مناسب به منظور توسعه‌ی بخش کشاورزی و استفاده‌ی بهینه از ظرفیت‌های موجود در این بخش قلمداد می‌گردند. از طرف دیگر، در بخش کشاورزی حرکت به سمت ارزش افزوده‌ی بالاتر را به عنوان یک معیار راه‌بردی در تحقق نرخ رشد قابل قبول و پایدار، ذکر می‌کنند. در این صورت سرمایه‌گذاری جهت توسعه‌ی نوآوری و تجاری‌سازی ایده به همراه گسترش حقوق مالکیت فکری باید به عنوان یک ضرورت راه‌بردی در بخش کشاورزی در نظر گرفته شود. با توجه به نتایج حاصله، طبیعی به نظر می‌رسد که حرکت در راستای راه‌کارهای بیان شده باعث شکوفایی بخش کشاورزی و در نتیجه شکوفایی اقتصادی ملی شده که این امر به نوبه‌ی خود باعث رشد روزافزون بخش کشاورزی خواهد شد. در این صورت جذب سرمایه‌گذاری‌های جدید، به عنوان یکی از مؤلفه‌های اصلی رشد بخش کشاورزی، در این بخش سهل‌تر و میسرتر خواهد بود.

منابع مورد استفاده

- ۱- بی نام. ۱۳۸۶ گزارش اقتصادی و ترازنامه کشور. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، گزارش‌های سال‌های مختلف (۱۳۳۸-۸۶).
- ۲- خالدی، ک. ۱۳۸۳. بررسی رابطه متقابل بین رشد اقتصادی بخش کشاورزی و توزیع درآمد در مناطق روستایی. مجله علوم کشاورزی. شماره ۲۸: ۲۵-۳۹.
- ۳- طهرانچیان، ا.م. ۱۳۸۶. نقش کشاورزی در رشد اقتصادی ایران. مجموعه مقالات پنجمین کنفرانس انجمن اقتصاد کشاورزی ایران، مشهد، ۸ و ۹ آبان ماه، صفحه ۵۵-۶۴۵.
- ۴- نوفرستی، م. ۱۳۷۸. ریشه واحد و همجمعی در اقتصاد سنجی. تهران، انتشارات خدمات فرهنگی رسا.
- 5- Birkhaeuser, R., R. Evenson and G. Feder. 1991. The economic impact of agricultural extension: A review. *Economic Development and Cultural Change*. 39(2):507-21.
- 6- Enders, W. 2004. *Applied econometrics time series*. Second edition. John Wiley and Sons, Inc.
- 7- Greene, W.H. 2005. *Econometric analysis*. 5th edition. Prentice-Hall International.
- 8- Hsiao, C. 1981. Autoregressive modeling and money income and causality detection. *Journal of Monetary Economics*. 7: 85-106.
- 9- Katircioglu, S.T. 2006. Causality between agriculture and economic growth in a small nation under political isolation: A case from North Cyprus. *International Journal of Social Economics*. 33(4): 331-343.
- 10- Owens, T., J. Hoddinott, and B. Kinsey. 2003. The impact of agricultural extension on farm production in resttlemant areas of Zimbabwe. *Economic Development and Cultural Change*. 75: 337-57.
- 11- Todaro, M.P. 1997. *Economics development*. 6th edition. Addison Wesley Publishing Company, Inc., Reading, MA.