Archive of SID

اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال بیست و ششم، شمارهٔ ۱۰۲، تابستان ۱۳۹۷

تأثیر اقتصاد دانش‌محور در ارزش‌افزوده بخش کشاورزی ایران

سامان ضیائی[۱]، سمیرا امیرزاده مرادآبادی[۲]*، خدیجه ثمره هاشمی[۳]، هما ناروئی[۴]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۳/۳۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۱/۱۷

چکیده

هدف مطالعه حاضر ارزیابی اثراقتصاد دانش محور بر ارزش افزوده بخش کشاورزی ایران طی سال‌های ۱۳۹۳-۱۳۶۸ بود. به منظور بررسی روابط بلندمدت بین ارزش افزوده بخش کشاورزی و متغیرهای شاخص ICT، شاخص R&D، شاخص ترویج و آموزش، سرمایه و نیروی کار از روش هم‌انباشتگی جوهانسن- جوسیلیوس و الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) استفاده شد. نتایج حاصل از تخمین تابع بلندمدت مدل مبین تأثیر مثبت و معنی‌دار شاخص ICT، شاخص R&D، متغیرهای سرمایه و نیروی کار بر ارزش افزوده بخش کشاورزی بود. تأثیر شاخص ترویج و آموزش کشاورزی بر ارزش افزوده بخش کشاورزی مثبت اما فاقد ارزش آماری بود . علاوه بر این، نتایج حاصل از مدل تصحیح خطا نشان داد که

۱. استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه زابل

۲ و ۳. دانشجویان دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشگاه زابل

* نویسنده مسئول samiraamirzadeh@yahoo.com

۴. دانش‌آموختهٔ کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه زابل

www.SID.ir

Archive of SID

حدود ۵۳ درصد از انحرافات کوتاه مدت ارزش افزوده بخش کشاورزی از مقدار تعادلی بلندمدت آن طی یک دوره تعدیل می‌شود. از این رو، افزایش اعتبارات تحقیق و توسعه در بودجه بخش کشاورزی می‌تواند در رشد ارزش افزوده این بخش مؤثر باشد.

طبقه‌بندی JEL: Q16, Q14, Q10, O13, O32

کلیدواژه‌ها: اقتصاد دانش محور، شاخص ICT، شاخص R&D، ارزش افزوده بخش کشاورزی، الگوی تصحیح خطای برداری

مقدمه

از دهه هشتاد قرن بیستم اقتصاددانانی همچون رومر و لوکاس دانش را به عنوان عامل اصلی تولید اقتصادی و ثروت معرفی کرده‌اند. اصطلاح اقتصاد دانش محور برای اولین بار در سال ۱۹۹۶ از جانب سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD[5]) مطرح شد که به معنای اقتصاد مبتنی بر تولید، توزیع و کاربرد دانش و اطلاعات به منظور تحقق رشد اقتصادی و افزایش بهره‌وری است. براین اساس، در اقتصاد مبتنی بر دانایی، دانش و به‌کارگیری آن در تمامی فعالیت‌ها و بخش‌های اقتصاد رسوخ می‌کند و در واقع دانش‌بری[6] ویژگی بارز اقتصاد می‌شود (۱۷). یکی از بخش‌های کلیدی اقتصاد، بخش کشاورزی می‌باشد که از نظر تأمین نیازهای غذایی مردم، تأمین مواد اولیه بخش صنعت، اشتغال افراد و ایجاد درآمد اهمیت دارد و ثبات و استمرار رشد این بخش از عوامل عمده کمک‌کننده ثبات اجتماعی و رشد اقتصادی جامعه به‌شمار می‌آید (۱۲). در بخش کشاورزی نیز اقتصاد مبتنی بر دانش از طریق فعالیت‌های تحقیق و توسعه، نوآوری، پیشرفت‌های فنی، افزایش سرمایه‌های فکری و انسانی موجب افزایش بهره‌وری در تولید، بهبود بازاریابی و توزیع محصولات و افزایش رقابت‌پذیری می‌شود که منجر به تسریع رشد اقتصادی خواهد شد. با توجه به محدودیت عوامل تولید سنتی،

5. Organization for Economic Co-operation and Development
6. Knowledge-Intensive

www.SID.ir

Archive of SID

افزایش بهره‌وری از طریق دانش و شاخص‌های اقتصاد دانش محور، بهترین گزینه جهت دستیابی به رشد اقتصادی بالا و توسعه پایدار است. بنابراین دانش و اطلاعات همانند زمین، سرمایه و نیروی‌کار از عوامل مهم تولید به شمار می‌آید و نقش مؤثری در توسعه و رشد بخش کشاورزی ایفا می‌کند (۲۲). در سال ۹۲ بیش از ۹ درصد تولید ناخالص ملی و افزون بر ۱۸ درصد اشتغال کشور مربوط به بخش کشاورزی بوده است (۳). بنابراین با توجه به نقش و جایگاه بخش کشاورزی در اشتغال‌زایی و تأمین امنیت غذایی و فراهم کردن زمینه توسعه سایر بخش‌های صنعت و خدمات و همچنین تأکید ویژه بر توسعه پایدار بخش کشاورزی در سیاست‌های کلی خودکفایی کشور، ضرورت توجه به کشاورزی دانش‌بنیان بیش از پیش آشکار است، اما با توجه به ویژگی‌های کشاورزی ایران مانند پراکندگی و تنوع محصول، ویژگی‌های شاغلان، نظام‌های بهره‌برداری و نظام مالکیت از یک سو و برنامه‌ها، شرایط و ضوابط نهادها و دستگاه‌های مسئول در توسعه منابع انسانی بخش کشاورزی از سوی دیگر، آیا شاخص‌های اقتصاد دانش محور بر رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی ایران تأثیر مثبتی داشته است؟ با توجه به اهمیت موضوع، هدف مقاله حاضر بررسی اثر اقتصاد دانش محور بر ارزش افزوده بخش کشاورزی ایران طی سال‌های ۱۳۶۸-۱۳۹۳ است که با بهره‌گیری از تکنیک‌های اقتصادسنجی و استفاده از روش هم انباشتگی به این مهم پرداخته شده است.

در ارتباط با بررسی تأثیر شاخص‌های اقتصاد دانش‌محور بر رشد ارزش‌افزوده بخش کشاورزی مطالعات اندکی صورت گرفته است که می‌توان آنها را در سه گروه مجزا به شرح زیر تفکیک نمود.

در زمینه اهمیت تحقیق و توسعه در بخش کشاورزی، شاه آبادی و بشیری منظم (۲۴) به بررسی برخی از مؤلفه‌های دانش در رشد افزوده بخش کشاورزی پرداختند. نتایج نشان داد که انباشت تحقیق و توسعه داخلی تأثیر اندکی بر ارزش افزوده بخش کشاورزی دارد.

هال و اسکوبی (۹) به بررسی نقش دانش در رشد افزوده بخش کشاورزی نیوزلند پرداختند. براساس نتایج، دانش خارجی تأثیر زیادی بر رشد بخش کشاورزی دارد و عمده نوآوری‌های اقتصاد نیوزلند ناشی از سرمایه‌گذاری در بخش دانش خارجی است تا داخلی.

www.SID.ir

Archive of SID

گوتیرز و گوتیرز (۸) با استفاده از روش‌های هم‌انباشتگی پانل، اثر سرریز فناوری های بین المللی کشاورزی را بر رشد بهره‌وری کل عوامل در ۴۷ کشور بررسی نموده‌اند. ایشان در نتایج خود نشان دادند که مخارج تحقیق و توسعه تأثیر مثبت و معنی‌داری بر بهره‌وری کل عوامل دارد.

نتایج مطالعه فار و همکاران (۷) در آمریکا نشان داد که مخارج تحقیق و توسعه در بخش کشاورزی رابطه مثبت و معنی‌داری بر رشد افزوده و بهره‌وری بخش کشاورزی در طی دوره مورد بررسی دارد.

در زمینه اهمیت ترویج و آموزش کشاورزی بر ارزش‌افزوده بخش کشاورزی نتایج مطالعه شاه آبادی و بشیری منظم (۲۳) نشان داد که هزینه ترویج و آموزش کشاورزی بر رشد افزوده بخش کشاورزی تأثیر ندارد.

لین و هافمن(۱۵) به بررسی آثار آموزش و ترویج کشاورزی بر ارزش افزوده بخش کشاورزی در ایالت آمریکا پرداختند. نتایج بیانگر تأثیر مثبت و معنادار آموزش و ترویج بر بهره‌وری و ارزش افزوده بخش کشاورزی بود.

حسن و همکاران (۱۰) در مطالعه خود دریافتند که برنامه‌های ترویج کشاورزی به طور معناداری بهره‌وری محصولات را افزایش می‌دهد. در این تحقیق هزینه‌های ترویج و آموزش در بخش کشاورزی به عنوان یکی عوامل اثرگذار بر ارزش افزوده بخش کشاورزی مدنظر قرار گرفته است.

در زمینه اهمیت ICT بر ارزش افزوده بخش کشاورزی جلایی و زینلی (۱۳) در مطالعه‌ای به بررسی اثرICT[7] بر رشد بخش کشاورزی پرداختند که برای این منظور از روش ARDL استفاده شد. نتایج نشان داد ICT اثر مثبت و معناداری بر رشد بخش کشاورزی دارد.

چاویولا (۶) در مطالعه خود به بررسی نقش ICT بر تولید بخش کشاورزی کشور آفریقا پرداخت. براساس نتایج، شاخص ICT تأثیر معنی‌داری در افزایش تولید کشاورزی دارد.

7. Information and Communication Technology

www.SID.ir

Archive of SID

همچنین وی پیشنهاد کرد که متغیرهای اجتماعی- اقتصادی مانند سطح تحصیلات بالاتر و مهارت شرط لازم برای بهبود تولیدات کشاورزی می‌باشد.

به طور کلی تمامی مطالعات ذکر شده به اهمیت اقتصاد دانش محور بر ارزش افزوده بخش کشاورزی تأکید دارند. در این مطالعه سه شاخص مهم و تأثیرگذار اقتصاد دانش محور یعنی شاخص ICT، شاخص R&D و شاخص هزینه ترویج و آموزش برارزش افزوده بخش کشاورزی به طور هم‌زمان مورد بررسی قرار گرفت.

مبانی نظری و روش تحقیق

معمولاً متغیرهای یک مدل اقتصادی بر اساس نظریه‌های اقتصادی وارد مدل می‌شوند. طبق این نظریه‌ها شمار متغیرهای مؤثر بر ارزش افزوده بخش کشاورزی فراوان است، اما متغیرهای فراوان، برآورد مدل را با مشکل مواجه خواهد کرد. بنابراین، به منظور بررسی اثر شاخص‌های اقتصاد دانش محور بر ارزش افزوده بخش کشاورزی با توجه به مطالعات انجام شده در این خصوص، از الگوی تجربی چاویولا (۶) و شاه آبادی و بشیری منظم (۲۳) استفاده گردید. تابع تولید اولیه (ارزش افزوده) بخش کشاورزی به صورت زیر است:

$$VA_t = \alpha L^{\beta_1} k^{\beta_2} e_t \qquad (۱)$$

که تابعی از نیروی کار و سرمایه است. از آنجا که هدف مقاله بررسی شاخص‌های اقتصاد دانش محور بر ارزش افزوده بخش کشاورزی است، تابع مورد نظر به صورت زیر است:

$$VA_t = \alpha L^{\beta_1} k^{\beta_2} ICT^{\beta_3} R\&D^{\beta_4} E^{\beta_5} e_t \qquad (۲)$$

به منظور بررسی کشش متغیرها، همه متغیرها به صورت لگاریتمی در مدل وارد شده‌اند؛ علت این کار نیز نتایج قابل قبول مدل لگاریتمی نسبت به مدل خطی در خوبی برازش نظیر معنی‌داری تک تک متغیرها و آماره‌های R^2 و F در معنی‌داری کل مدل بوده است. با گرفتن لگاریتم از طرفین، عوامل اثرگذار بر ارزش افزوده بخش کشاورزی بررسی شده است:

www.SID.ir

Archive of SID

$$logVA = \alpha + \beta_1 Logl + \beta_2 Logk + \beta_3 LogICT + \beta_4 LogR\&D + \beta_5 LogE \qquad (۳)$$

که در الگوی مذکور، VA ارزش‌افزوده بخش کشاورزی، L نیروی کار موجود در بخش کشاورزی، K میزان سرمایه موجود در بخش کشاورزی، ICT شاخص ارتباطات و فناوری، R&D شاخص هزینه‌های تحقیق و توسعه در بخش کشاورزی، E شاخص هزینه‌های ترویج و آموزش کشاورزی است.

در ادامه به طور مختصر اهمیت و دلایل استفاده از شاخص‌های مذکور ذکر شده است.

شاخص فناوری ارتباطات و اطلاعات (ICT): اطلاعات در عرصه کشاورزی و توسعه روستایی نه تنها به عنوان یکی از اصلی‌ترین نهاده‌ها و سرمایه‌ها تلقی می‌گردد، بلکه کارآمدترین عامل ارتقای بازده و اثر بخشی دیگر منابع تولید و توسعه به شمار می‌آید (۲). ICT به عنوان یک فناوری قدرتمند، توانایی ایجاد تحول در سیستم کشاورزی و صنایع غذایی دنیا را دارد. کاربردها و پتانسیل‌های بالقوه ICT در کشاورزی و صنایع غذایی و حمایت از محیط زیست قابل مشاهده می‌باشد. ابزارهای فناوری اطلاعات، ترکیبی از عوامل مختلف انسانی و ماشینی هستند. معمولاً فناوری اطلاعات وارد هر حوزه‌ای که می‌شود باعث بهره‌وری بیشتر در آن حوزه می‌گردد (۱۸). بر اساس نظریه‌های اخیر در زمینه‌های رشد درونزا و مطالعات تجربی چاویولا (۶) ارزش افزوده بخش کشاورزی تابعی از شاخص ICT است. همچنین در مطالعه جلایی و زینلی (۱۳) اثر مثبت معنادار ICT بر رشد بخش کشاورزی تأیید شده است.

شاخص تحقیق و توسعه (R&D)[8]: یکی از الزامات اقتصاد دانش محور، زیرساخت‌های تسهیل‌کننده تحقیق و توسعه است. تحقیق و توسعه با تولید دانش و اطلاعات، سبب ایجاد ارزش آفرینی در نظام اقتصاد دانش شده است (۱۶). در بخش کشاورزی نیز فناوری‌های جدید برای نهاده‌ها و روش‌های تولید از رهگذر پژوهش فراهم می‌آید. (۱۵). بر اساس

8. Research and Development

www.SID.ir

Archive of SID

نظریه‌های اخیر در زمینه‌های رشد درون‌زا و مطالعات تجربی شاه‌آبادی و بشیری منظم (۲۳)، هال و اسکوبی (۹) گوتیرز و گوتیرز (۸)، فار و همکاران (۷) ارزش افزوده بخش کشاورزی تابعی از شاخص R&D است. در این مقاله هزینه‌های تحقیق و توسعه در بخش کشاورزی به عنوان یکی عوامل اثرگذار بر ارزش افزوده بخش کشاورزی مدنظر قرار گرفته است.

شاخص ترویج و آموزش کشاورزی(E): بنا به تعریف موشر، ترویج کشاورزی فرایندی است که طی آن فعالیت‌هایی از طریق آموزش خارج از مدرسه و محیط دانشگاهی به ویژه در محیط روستا و بین کشاورزان به منظور ارتقای سطح زندگی روستاییان و کشاورزان و اصلاح وضع زندگی مادی خانواده‌های آنها به ویژه در بخش کشاورزی و تسریع در امر رفاه جوامع روستایی انجام می‌گیرد(۱۱). درمطالعات افرادی همچون آلستون و همکاران (۱)، لین و هافمن (۱۵)، حسن و همکاران (۱۰) بر اهمیت و تأثیر ترویج و آموزش کشاورزی بر ارزش افزوده بخش کشاورزی تأکید شده است.

نیروی کار(L): نیروی انسانی به عنوان عامل اساسی هدایت، کنترل و مدیریت اقتصاد دانایی محور تلقی می‌شود و افراد مطابق تخصص و تجربه خود در زمینه‌های مختلف سیستم اقتصادی به فعالیت می‌پردازند، بنابراین مطلوب و متناسب بودن تعداد این نیروها نقش مهمی در کارآمدی این سیستم خواهد داشت. در تحقیق حاضر تعداد نیروی کار شاغل در بخش کشاورزی به عنوان یکی از عوامل اثرگذار بر ارزش افزوده بخش کشاورزی مدنظر قرار گرفته است.

سرمایه(K): تشکیل سرمایه ثابت ناخالص در بخش کشاورزی به عنوان یکی دیگر از عوامل اثرگذار بر ارزش افزوده بخش کشاورزی مطرح می‌باشد که در مطالعه حاضر به عنوان یک متغیر تأثیرگذار بر ارزش افزوده بخش کشاورزی مورد بررسی قرار گرفته است.

داده‌های مورد نیاز تحقیق طی دوره زمانی ۱۳۹۳-۱۳۶۸ شامل ارزش‌افزوده بخش کشاورزی و موجودی سرمایه در این بخش از بانک مرکزی، شاخص ICT از بانک جهانی، شاخص هزینه‌های تحقیق و توسعه در بخش کشاورزی و شاخص ترویج و آموزش کشاورزی

www.SID.ir

Archive of SID

از قوانین بودجه سنواتی دولت و داده‌های مربوط به میزان نیروی کار در بخش کشاورزی از سایت مرکز آمار ایران اخذ شده است.

روش مورد استفاده جهت تخمین مدل بر اساس همگرایی جوهانسن-جوسیلیوس و الگوی تصحیح خطا (ECM) است. از آنجاکه متغیرهای معرفی شده در مدل انباشته از مرتبه یک هستند این الگو انتخاب شده است. برای آشنایی بیشتر با الگوی هم‌انباشتگی جوهانسون، بردار خودرگرسیونی ((VAR(P)) زیر را در نظر بگیرید:

$$x_t = \sum_{i=1}^{p} \Phi_j X_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (۴)$$

در رابطه فوق، x_t نشانگر بردار مشتمل بر متغیرهای مورد نظر، Φ_j ماتریس ضرایب و ε_t جزء اخلال است. بر اساس قضیه گرنجری برای هر الگوی ((VAR(P)) مطابق رابطه ۴ می‌توان یک الگوی تصحیح خطای برداری به صورت زیر تعریف کرد(۱۴):

$$\Delta X_t = \prod X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \qquad (۵)$$

که در آن ماتریس‌های $\prod$ و Γ به ترتیب پویایی روابط کوتاه مدت و بلندمدت میان متغیرهای الگو را نشان می‌دهند. با فرض اینکه ماتریس $\prod$ دارای رتبه r است، می‌توان ماتریس $\prod$ را به صورت رابطه ۵ تجزیه کرد.

$$\prod = \alpha\beta' \qquad (۶)$$

در رابطه فوق α ماتریس ضرایب تعدیل روابط کوتاه مدت به بلندمدت با ابعاد p×r و β بردار همگرایی میان متغیرها با ابعاد p×r است. الگوی جوهانسن برآوردهای حداکثر راست‌نمایی ازβ وα را فراهم می‌آورد. همچنین آماره‌های اثر[۹]و حداکثر مقدار ویژه[۱۰] برای تعیین رتبه ماتریس $\prod$ و رسیدن به تعداد روابط همگرایی (R) مورد استفاده قرار می‌گیرد. تکنیک هم‌انباشتگی را می‌توان در سری‌های زمانی که در سطح مانا نیستند و درتفاضل مرتبه اول مانا هستند به‌کار برد. در تحلیل همگرایی و رابطه تعادلی بین متغیرهای الگو، نخستین گام

9.Trace Statistic
10. Maximum Eigen Value

www.SID.ir

Archive of SID

تعیین مرتبه جمعی بودن متغیرهاست تا از این طریق بتوان برای به دست آوردن بردار یا بردارهای هم‌جمعی، الگوی مورد نظر را به گونه مناسبی تنظیم و از بروز رگرسیون کاذب جلوگیری کرد (۱۹). برای به‌کارگیری تکنیک جوهانسن لازم است تا تعداد وقفه‌های بهینه متغیرهای درون‌زا در مدل محاسبه شود. بدین منظور با استفاده از مقادیر سطح، متغیرها الگوی VAR تشکیل و مرتبه آن با استفاده از معیارهای آکائیک(AIC) و شوارتز (SBC) تعیین می‌شود. در مرحله بعد با استفاده از آزمون‌های اثر و حداکثر مقدار ویژه، تعداد بردارهای هم‌انباشتگی مشخص می‌گردد. برای تخمین مدل از نرم افزار Eviews,9 استفاده شده است.

نتایج و بحث

به منظور تخمین الگو ابتدا لازم است مانایی متغیرهای مورد نظر بررسی شود. نتایج آزمون دیکی– فولر تعمیم یافته حاکی از آن است که لگاریتم متغیرهای معرفی شده در مدل در سطح نامانا بوده و مقادیر t محاسبه شده دیکی فولر تعمیم‌یافته از مقادیر بحرانی مک‌کینون در سطح ۱٪، ۵٪، ۱۰٪ کمتر است. لذا فرضیه صفر مبنی بر داشتن ریشه واحد رد نمی‌شود و نامانا بودن این متغیرها پذیرفته می‌شود. نتایج این آزمون در جدول ۱ درج شده است.

جدول۱. نتایج آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته برای متغیرهای مدل

متغیر	آماره محاسباتی در سطح	آماره محاسباتی تفاضل مرتبه اول	آماره بحرانی
Log(VA)	۲/۰۹	-۵/۰۲	-۲/۹۵
Log (L)	-۲/۲۳	-۵/۰۵	-۲/۹۵
Log (k)	-۱/۲۱	-۶/۷۵	-۲/۹۵
Log (ICT)	-۲/۰۰۳	-۵/۷۸	-۲/۹۶
Log(R&D)	-۱/۲۳	-۳/۴۰	-۲/۹۵
Log(E)	-۱/۳۷	-۹/۳۷	-۲/۹۵

مأخذ: یافته‌های تحقیق توضیح: مقادیر بحرانی در سطح۵٪

www.SID.ir

Archive of SID

بر اساس نتایج، کلیه متغیرهای معرفی شده در سطح نامانا بوده و با یک بار تفاضل‌گیری مانا شده‌اند. بنابراین متغیرها انباشته از مرتبه یک یا I(۱) هستند. این مرتبه هم‌جمعی بیان می‌کند که بایستی از روش هم‌انباشتگی جوهانسن–جوسیلیوس و الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) جهت روابط تعادلی بلندمدت میان متغیر وابسته و سایر متغیرهای توضیحی استفاده شود.

تعیین طول وقفه بهینه اولین گام در روش همگرایی بلندمدت «جوهانسن» است. به منظور تعیین وقفه مناسب برای مدل VAR از آماره LR و معیار آکائیک (AIC)، SBC و HQاستفاده شده است. براساس معیارهای مذکور، که در جدول۲ گزارش شده است، وقفه بهینه۱ انتخاب می‌گردد.

جدول۲. تعیین طول وقفه بهینه در الگوی VAR

وقفه	Log L	LR	AIC	SBC	HQ
۰	-۱۸۴/۸۱	NA	۱۱/۲۲	۱۱/۴۹	۱۱/۳۱
۱	-۲۱/۱۵	*۲۵۹/۹۲	*۳/۷۱	*۵/۶۰	*۴/۳۵
۲	۹/۶۳	۳۸/۰۳	۴/۰۲	۷/۵۲	۵/۲۱

مأخذ: یافته های تحقیق: * انتخاب طول وقفه بهینه توسط معیارهای LR، AIC، SBC ، HQ در سطح ۵٪

دو آزمون حداکثر مقدار ویژه و اثر برای تعیین تعداد بردارهای همگرایی استفاده شده است (جدول ۳). اگر آماره‌های آزمون مربوط به این متغیرها از مقادیر بحرانی در سطح ۵ درصد بیشتر باشد، فرضیه وجود یک رابطه هم‌جمعی پذیرفته می‌شود و بر این اساس تعداد بردارهای هم‌جمعی به دست می‌آید.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳. نتایج آزمون همگرایی

فرض H_0	فرض H_1	آماره آزمون اثر	مقدار بحرانی ۵٪	آماره حداکثر مقدار ویژه	مقدار بحرانی ۵٪
R=۰*	R>۰	۱۱۵/۵۶	۹۵/۷۵	۵۰/۰۹	۴۰/۰۷
R=۱	R>۱	۶۵/۴۶	۶۹/۸۱	۳۱/۱۶	۳۳/۸۷
R=۲	R>۲	۴۶/۳۰	۴۷/۸۵	۲۳/۲۶	۲۷/۵۸
R=۳	R>۳	۲۳/۰۳	۲۵/۷۹	۱۹/۸۸	۲۱/۱۳
R=۴	R>۴	۱۳/۱۵	۱۵/۴۸	۱۲/۱۰	۱۴/۲۶
R=۵	R>۵	۱/۰۵	۳/۸۴	۱/۰۵	۳/۸۴

مأخذ: یافته‌های تحقیق * رد فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود بردار همجمعی در سطح معناداری

نتایج جدول بالا نشان می‌دهد که براساس مقدار آماره‌های مذکور،تنها یک بردار همگرایی بلندمدت وجود دارد. نتایج حاصل از برآورد بردار هم انباشتگی بین متغیرها در جدول ۴ آورده شده است.

جدول۴. بردار هم انباشتگی بین متغیرها حاصل از آزمون جوهانسن

متغیر	ضرایب	خطای استاندارد	آماره t
Log(VA)	۱/۰۰۰۰	–	-
C	۱۶/۴۲	–	–
Log (L)	۰/۹۸	۰/۲۵	۳/۸۳
Log (k)	۱/۳۲	۰/۲۵۲	۵/۲۴
Log (ICT)	۰/۱۵۲	۰/۰۶۷	۲/۲۳
Log(R&D)	۰/۰۲۲	۰/۰۰۲۸	۷/۷۶
Log(E)	۰/۰۶۳	۰/۱۴۲	۰/۴
R^2=۰/۸۰		$\overline{R^2}$=۰/۷۸	

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتایج جدول ۴ حاکی از این است که همه متغیرهای توضیحی دارای تأثیر مثبت بر ارزش افزوده بخش کشاورزی می‌باشند. مقدار ضریب تعیین R^2 برابر ۰/۸۰ می‌باشد که نشان

www.SID.ir

Archive of SID

از توضیح‌دهندگی نسبتاً خوب الگوی برآورد شده دارد. ضریب تعیین تعدیل شده $\overline{R}^2$ نیز برابر ۰/۷۸ است که تأییدی بر تصریح مناسب الگو می‌باشد.

نتایج حاصل از تخمین تابع بلندمدت نشان می‌دهد با فرض ثابت بودن سایر متغیرها، شاخص ICT دارای تأثیر مثبت و معنی‌دار بر ارزش افزوده بخش کشاورزی می‌باشد به طوری که اگر ICT یک درصد افزایش یابد ارزش افزوده ۰/۱۵۲ درصد افزایش می‌یابد. در مطالعه چاویولا(۶) و جلایی و زینلی (۱۳) اثر مثبت این متغیر تأیید شده است. تجارب و شواهد مختلف هم بیانگر آن است که اگر کشورهای درحال توسعه، خواهان توسعه و پیشرفت هستند باید ابتدا از علم و تکنولوژی در زمینه کشاورزی بهره بگیرند و از این طریق تولید محصولات کشاورزی و بهره‌وری را در کشور افزایش دهند. شاخص تحقیق و توسعه دارای تأثیر اندک اما مثبت و معنی‌داری بر ارزش افزوده بخش کشاورزی است، بنابراین اثر افزایش مخارج تحقیق و توسعه در افزایش تولید نمایان می‌شود به طوری که اگر R&D یک درصد افزایش یابد، ارزش افزوده بخش کشاورزی ۰/۰۲۲ درصد افزایش می‌یابد. در مطالعه شاه آبادی و بشیری منظم(۲۳) رابطه مثبت و معنی‌دار بین ارزش افزوده بخش کشاورزی و R&D نیز تأیید شده است. براساس نتایج به نظر می‌رسد که بایستی بودجه‌های آموزشی و تحقیقاتی در بخش کشاورزی افزایش و به صورت کارا استفاده گردد و به انجام تحقیقات مسئله‌محور اختصاص یابد و شکاف میان مراکز آموزشی و تحقیقاتی و بخش کشاورزی از بین برود و مراکز تحقیقات کشاورزی تحقیقات خود را معطوف به حل مشکلات موجود در بخش کشاورزی کشور نمایند. همچنین تأثیر شاخص ترویج و آموزش کشاورزی (E) بر ارزش افزوده بخش کشاورزی مثبت است اما از لحاظ آماری معنی‌دار نشده است. دلیل این موضوع را نیز می‌توان سهم اندک این شاخص در بودجه بخش کشاورزی کشور و در فصلی بودن آموزش‌های ترویج دانست. در واقع آموزش‌های ترویج در سطح روستاها محدود به بهار و تابستان است و تنها در برخی روستاها انجام می‌گیرد که این حد از آموزش نمی‌تواند در تولیدات بخش کشاورزی نقش معناداری داشته باشد. همچنین متغیرهای سرمایه و نیروی کار اثر مثبت و معناداری بر ارزش افزوده بخش کشاورزی دارند.

www.SID.ir

Archive of SID

به منظور بررسی روابط کوتاه مدت بین ارزش افزوده بخش کشاورزی و سایر متغیرهای مورد مطالعه از مدل تصحیح خطا استفاده گردید که نتایج در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵. نتایج الگوی تصحیح خطا(ECM)

متغیر	ضرایب	آماره t	خطای استاندارد
dLog (L)	۰/۰۸۴	۲/۹۴	۰/۰۲۹
dLog (k)	۱/۵۵	۳/۴۶	۰/۴۴۷
dLog (ICT)	۰/۱۶۷	۳/۹۹	۰/۰۴۱
dLog(R&D)	۰/۰۳۴	۲/۰۰۷	۰/۰۱۷
dLog(E)	۰/۰۵۲	۱/۴۶	۰/۰۳۵
Dc	۱۵/۰۱	۳/۷۲	۴/۰۳۴
ECM	-۰/۵۳	-۴/۵۳	۰/۱۱۶
$\overline{R^2}$=۰/۸۹		R^2=۰/۹۰	

مأخذ: یافته های تحقیق

نتایج حاصل از تخمین تابع کوتاه مدت مدل نیز بیانگر تأثیر مثبت و معنی‌دار شاخص ICT ، شاخص تحقیق و توسعه (R&D)، سرمایه و نیروی کار بر ارزش افزوده بخش کشاورزی است. شاخص ترویج و آموزش کشاورزی نیز دارای اثر مثبت بر ارزش افزوده بخش کشاورزی است اما از لحاظ آماری معنادار نشده است. آنچه در مدل تصحیح خطا بیش از همه حائز اهمیت است، ضریب جمله تصحیح خطا است که نشان دهنده سرعت تعدیل فرایند عدم تعادل به سمت تعادل در بلندمدت می‌باشد. همان‌طور که در جدول ۵ ملاحظه می‌شود، این ضریب معنی‌دار و دارای علامت منفی است. ضریب ECM در معادله برازش شده نشان می دهد که حدود ۵۳ درصد از انحرافات کوتاه مدت ارزش افزوده بخش کشاورزی از مقدار تعادلی بلندمدت آن طی یک دوره تعدیل می‌شود. لذا می‌توان گفت که سرعت تعدیل در مدل فوق بالاست و می‌توان به اثرگذاری سیاست‌ها درکوتاه مدت امیدوار بود.

www.SID.ir

Archive of SID

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به اهمیت کشاورزی دانش بنیان در فرایند رشد و توسعه، در مقاله حاضر اثر اقتصاد دانش محور بر بخش کشاورزی ایران طی سال‌های ۱۳۹۳-۱۳۶۸ بررسی شد. برای این منظور از متغیرهای شاخص ICT ، شاخص R&D، شاخص ترویج و آموزش، سرمایه و نیروی کار به عنوان عوامل مؤثر بر رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی استفاده گردید. بررسی روابط بین ارزش افزوده بخش کشاورزی و متغیرهای توضیحی به وسیله روش هم‌انباشتگی وهانسن جوسیلیوس و الگوی تصحیح خطای برداری انجام گرفت. نتایج حاصل از تخمین تابع بلندمدت مدل نشان داد شاخص ICT ، شاخص تحقیق و توسعه، متغیرهای سرمایه و نیروی کار دارای تأثیر مثبت و معنی‌داری بر ارزش افزوده بخش کشاورزی هستند. ضریب شاخص ترویج و آموزش کشاورزی نیز مثبت است اما از لحاظ آماری معنادار نیست. همچنین نتایج حاصل از مدل تصحیح خطا نشان داد که بیش از نیمی از انحرافات کوتاه مدت ارزش افزوده بخش کشاورزی از مقدار تعادلی بلندمدت آن طی یک دوره تعدیل می‌شود که سرعت تعدیل بالایی است.

از این رو با توجه به اهمیت نقش اقتصاد دانش محور بر ارزش افزوده بخش کشاورزی، پیشنهادات زیر ارائه می‌گردد:

۱- انجام تحقیقات کاربردی و تشویق و تسهیل در استفاده از یافته‌های علمی در بخش کشاورزی.

۲- افزایش اعتبارات برنامه‌های تحقیق و توسعه در بودجه بخش کشاورزی.

۳- ارتقای کیفیت آموزش‌های رسمی و غیررسمی در بخش ترویج به منظور استفاده از فناوری‌های جدید در کشاورزی.

۴- ایجاد انگیزه برای بخش خصوصی جهت سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه کشاورزی.

۵- به‌روز کردن دانش و مهارت‌های فنی به منظور تجدید و نوسازی ساختارهای کهنه و سنتی بخش کشاورزی.

www.SID.ir

Archive of SID

۶- به کارگیری نیروی کار متخصص در فرایند تولیدات بخش کشاورزی.

منابع

1. Alston, J. M., Craig, B. and Parday, P. (1998). Dynamics in the creation and depreciation of knowledge and the returns to research. EPTD Discussion Paper No35, Washington, and D.C: International Food and Policy Research Institute. Available at: Htpp://www.Ageconseraech. Umn.Edu/Bitsream/16102/1/ept-dp35,Pdf.

2. Bertolini, R. (2004). Making information and communication technologies work for food security in Africa. Conference Assuring Food and Nutrition Security in Africa by 2020, Uganda.

3. Central Bank of Islamic Republic of Iran. (2013). Summary of economic developments in the country. (Persian)

4. Central Bank of Islamic Republic of Iran, Time Series Bank, National Accounts, Value Added Agriculture,1988-2014. (Persian)

5. Changani, S., Mehrabani, F. and Ghanadi, S. (2013). Comparison of the effect of knowledge-based economy on economic growth: a case study of Iran and member countries of the Organization for Economic Co-operation and Development. The First National Electronic Conference on the Perspective of Iran's Economy with the Approach to Supporting National Production, Islamic Azad University, Khorasgan Branch(Esfehan):1-24. (Persian)

6. Chavula, H. K. (2013). The Role of ICTs in agriculture production in Africa. *Journal of Development and Agricultural Economics,* 6(7): 279-289.

www.SID.ir

Archive of SID

7. Fare, R., Grosskopf, S. and Margaritis, D. (2008). US productivity in agriculture and R&D. *Journal of Productivity Analysis*, 30(1): 7–12.

8. Gutierrez, L. and Gutierrez, M. (2003). International R&D spillover and productivity growth in the agriculture sector: a panel co-integration approach. *European Review of Agricultural Economics*, 30: 281-303.

9. Hall, J. and Scobie, G.M. (2006). The role of R&D in production growth: the case of agriculture in New Zealand 1927-2001. New Zealand Treasury Working Paper 06/01.1-64.

10. Hasan, Md.F., Imai, K.S. and Sato, T. (2013). Impact of agricultural extension on crop productivity, poverty and vulnerability: evidence from Uganda. Working Paper.

11. Hosseininia, Gh. (2008). A summary of the promotion of education and agriculture. Tehran: Aish Publishing. (Persian)

12. Irish LEADER Network. (2000). Strategic plan. *Journal of Rural Studies,* 14(1):10-14.

13. Jalaee, S. A. and Zeynali, S. (2013). Impact of information and communications technology on growth of agriculture sector. *Asian Journal of Management Sciences and Education*, 2(2): 182-191.

14. Johansen, S. and Juselius, K. (1990). Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with applications to the demand for money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics,* 52: 169-210.

15. Lin, Y.J. and Huffman, W.E. (2001). Rates of return to public agricultural research in the presence of research spillovers. Paper Presented at the American Agricultural Economics Association Meetings. Chicage, Illinoi.

www.SID.ir

Archive of SID

16. Mohamadzadeh, H., Rezaee, J., Faghihnasiri, M. and Tavakoli Baghdad, M. (2007). Assessing the efficiency of knowledge-based economy using mathematical programming model (Iran and regional countries). *Economic Research*, 10(1):115-135. (Persian)

17. Mosavi Jahromi, Y. (2014). Economic development and planning. Tehran: Payame Noor University Press. (Persian)

18. Nird. (2004). ICTs (Information and Communication Technologies) for Agricultural and Rural Development.

19. Noferesti, M. (2008). The root and coexistence in econometrics. Second Edition, Tehran: Rasa Publication. (Persian)

20. Planning and Budget Organization, Reports of the Presidential Planning and Strategic Delegation, 2014. (Persian)

21. Rabiee, M. (2008). The role of R & D in economic development of countries. *Journal of growth and technology*, 4(15):35-40. (Persian)

22. Rivera W.M. (2006). Developing agricultural extension system nationwide. *Journal of Extension System*, 25(2): 29-30.

23. Shahabadi, A. and Bashiri Monazam, F. (2011). The role of knowledge components in the growth of value added of Iranian agricultural sector. *Journal of Village and Development*, 14(4):105-125. (Persian)

24. Statistical Center of Iran. Public Census of Population and Housing, 1956-2011. (Persian)

www.SID.ir

Archive of SID

25. Vaez, M., Tayebi, S. K. and Ghanbari, A. (2007). Role of research and development costs in value added industries with high technology. *Journal Economic Reviews*,4(4):53-72. (Persian)

26.World Bank (1989 and 2014). World Development Indicators. Available at www.worldbank.org.

www.SID.ir