



دهمین کنفرانس دوسالانه
اقتصاد کشاورزی ایران
The 10th Biennial Conference of
Iran's Agricultural Economics



شناسایی عوامل اقتصادی و اقلیمی اثرگذار بر ارزش افزوده بخش کشاورزی ایران

سمانه سلیمانی نژاد. دانشجوی کارشناسی ارشد گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد
آرش دوراندیش. استادیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد
افسانه نیکوکار. استادیار گروه کشاورزی دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

چکیده

بخش کشاورزی در اقتصاد کشور به لحاظ دارا بودن سهم بالا در تولید و اشتغال کشور و به لحاظ نقشی که در تأمین مواد غذایی مردم دارد، شایان توجه است. همچنین ارزش افزوده بخش کشاورزی دارای تأثیر چشمگیری بر ارزش افزوده دو بخش صنعت و خدمات است و این ارزش افزوده در میان شاخص‌های اقتصاد کلان، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. زیرا به عنوان یکی از مهم‌ترین شاخص‌های عملکرد اقتصادی است که می‌تواند قدرت اقتصادی بخش‌های مختلف اقتصاد یک کشور را نمایان می‌سازد. بنابراین شناسایی عواملی که بیشترین تأثیرگذاری را در ارزش افزوده و در نتیجه رشد تولید داشته باشد، مهم است. ارزش افزوده بخش کشاورزی با توجه به ماهیتی که دارد، علاوه بر این‌که تحت تأثیر سیاست‌های کلان اقتصادی قرار می‌گیرد متأثر از عوامل اقلیمی نیز می‌باشد. لذا هدف از این مطالعه، بررسی اثر تغییر عوامل اقتصادی و اقلیمی بر ارزش افزوده بخش کشاورزی در ایران است. برای این منظور از داده‌های فصلی ۱۳۹۱-۱۳۷۰ و روش خودتوزیع با وقفه‌های گسترده (ARDL) استفاده شده است. نتایج آزمون $ARDL$ نشان داد که یک رابطه بلندمدت میان متغیرهای مدل وجود دارد؛ به طوری‌که در بلندمدت متغیرهای اقلیمی دما و بارش به ترتیب دارای اثرات منفی و مثبت معنی‌دار بر ارزش افزوده بخش کشاورزی هستند. همچنین نتایج نشان داد که متغیرهای اقتصادی نرخ ارز و تورم اثر معکوسی و متغیرهای سرمایه و نیروی کار اثر مستقیم بر افزایش ارزش افزوده بخش کشاورزی دارند. ضمناً با توجه به روندهای دما و بارش در سالهای گذشته در ایران که روندهای مطلوبی را نشان نمی‌دهند (روند افزایشی دما و روند کاهشی بارش) می‌توان گفت که تغییرات اقلیم اثرات قابل توجهی بر بخش کشاورزی ایران خواهد داشت. بنابراین پیشنهاد می‌شود با اجرای الگوهای کشت مناسب در هر منطقه، محدودیت‌ها و فشارهای ناشی از تغییرات اقلیمی را حداقل رسانده و یا حتی به یک فرصت در جهت کشاورزی پایدار تبدیل نمود.

کلمات کلیدی: ارزش افزوده، اقلیم، روش خودتوزیع با وقفه‌های گسترده

مقدمه

شاخص اقتصادی ارزش افزوده در میان شاخص‌های اقتصاد کلان، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، زیرا نه تنها به‌عنوان مهم‌ترین شاخص عملکرد اقتصادی در تجزیه و تحلیل‌ها و ارزیابی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد، بلکه یکی از مهمترین شاخص‌هایی است که قدرت اقتصادی کشورها را نمایان می‌سازد. (ختائی و غربالی مقدم، ۱۳۸۳). همچنین ارزش افزوده



بخش های مختلف در داخل اقتصاد یک کشور می تواند به عنوان معیاری برای اهمیت آن بخش در اقتصاد باشد. از سوی دیگر شناسایی عواملی که می تواند بر این شاخص تاثیرگذار سبب کمک به برنامه ریزان و سیاست گزاران می کند تا برنامه ریزی های اقتصادی دقیق تری صورت پذیرد.

بخش کشاورزی در اقتصاد کشور به لحاظ دارا بودن قابلیت ها و ظرفیت های قابل توجه در تولید از اهمیت خاصی برخوردار است، به طوریکه ۱۳ درصد تولید ناخالص داخلی، ۱۱ درصد از ارزش افزوده و ۲۰ درصد اشتغال مردم کشور به این بخش اختصاص دارد (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۴). همچنین کشاورزی به لحاظ نقشی که در تأمین مواد غذایی و تهیه مواد اولیه سایر صنایع دارد، شایان توجه است (مقدسی و فرهادی، ۱۳۸۲). با وجودی که در سده اخیر گام هایی در توسعه صنعتی ایران برداشته شده است اما همچنان بخش کشاورزی به طور مستقیم و غیرمستقیم سهم بالایی در درآمد بسیاری از ساکنین کشور ما دارد. پس از انقلاب اسلامی، چه در برنامه های اول، دوم و سوم توسعه و چه در برنامه چهارم همواره از کشاورزی به عنوان محور توسعه نام برده شده است که اهمیت بسزایی در سطح بالقوه توسعه کشور دارد (طهرانچیان، ۱۳۸۷).

اما بخش کشاورزی علاوه بر این که تحت تاثیر سیاست های کلان اقتصادی قرار می گیرد، متأثر از عوامل اقلیمی نیز می باشد. اقلیم یک منطقه، میانگینی از کمیت های مشخص کننده شرایط آب و هوای یک منطقه است. زمانی که این کمیت ها از حالت متوسط خود منحرف شده و این انحراف در طول زمان ادامه دار شود، تغییر اقلیم صورت می گیرد (مقدم و رضایی، ۱۳۸۸). به طور کلی می توان گفت که تغییر آب و هوا متأثر از دو عامل دما و میزان بارش است که این رویداد بیشترین تاثیر سوء خود را بر فعالیت های تولیدی بخش کشاورزی به عنوان عمده ترین منابع غذایی خواهد داشت (اسلامی، ۱۳۹۰). از این رو تنوع و تغییرات اقلیمی می تواند نقش تعیین کننده ای در میزان تولید و در نتیجه ارزش افزوده بخش کشاورزی و پایداری آن داشته باشد (نصیری محلاتی و همکاران، ۱۳۸۵). از آنجا که تغییر روند عناصر اقلیمی هم از ابعاد علمی تأیید شده و هم به صورت عینی قابل مشاهده است (کوچکی، ۱۳۸۹) بنابراین در این تحقیق به بررسی نقش عوامل اقتصادی و اقلیمی بر ارزش افزوده بخش کشاورزی پرداخته می شود.

در مطالعات متعددی به بررسی عوامل اقتصادی موثر بر ارزش افزوده و اثرات تغییر اقلیم بر تولید پرداخته شده است که در ادامه به برخی از آنها اشاره می شود. شاهی و ارسلان بد (۱۳۹۴) به بررسی رابطه نیروی کار و سرمایه بر رشد بخش کشاورزی ایران با استفاده از آزمون همگرایی جوهانسون در سه دهه اخیر پرداختند. نتایج نشان داد که بین نیروی کار و سرمایه بخش کشاورزی با رشد این بخش رابطه تعادلی بلند مدت وجود دارد. به طوریکه ضریب سرمایه و نیروی کار ۰/۵۵ و ۱/۲ به دست آمده است. پرهیزکاری و همکاران (۱۳۹۳) به بررسی رابطه نرخ ارز بر ارزش افزوده بخش کشاورزی ایران پرداختند. برای این منظور آنها از روش خودتوزیع با وقفه های گسترده طی دوره ۱۳۹۰-۱۳۵۷ استفاده کردند. نتایج مطالعه بیانگر رابطه مثبت قیمت تولیدات کشاورزی، رابطه معکوس نرخ ارز و بی اثر بودن متغیر موهومی جنگ احتمالی بر ارزش افزوده بخش کشاورزی می باشد. خالقی و همکاران (۱۳۹۳)، به بررسی اثرات تغییر اقلیم بر تولید بخش کشاورزی و سایر بخش های ایران پرداختند. بدین منظور تابع تولید بخش کشاورزی که در آن اقلیم به عنوان یکی از عوامل تأثیرگذار است، با استفاده از روش خودتوزیع با وقفه های گسترده برآورد شد. نتایج نشان داد که در اثر تغییر اقلیم پیش بینی شده برای ایران در دوره ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵، تولید کشاورزی ۵/۳۷- درصد کاهش می یابد. فلاحی و خلیلیان



(۱۳۸۸) به بررسی روابط بلندمدت عوامل تولید و ارزش افزوده بخش کشاورزی طی دوره زمانی ۱۳۴۶ تا ۱۳۸۳ پرداختند. نتایج به دست آمده نشان داد ضرایب الگو حاکی از اثر معنی داری و مثبت هر یک از نهاده‌ها بر ارزش افزوده بخش کشاورزی طی دوره مورد مطالعه بوده است. جغفری صمیمی و قلی زاده کناری (۱۳۸۶) به بررسی عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه با استفاده از داده‌های سری زمانی و مقطعی و آزمون فرضیه اثر منفی تورم بر رشد اقتصادی در ۹۰ کشور در حال توسعه پرداخته‌اند. مطابق با نتایج به دست آمده این پژوهش، یک درصد افزایش در تورم، رشد اقتصادی را به میزان ۰/۰۲ درصد کاهش داده است. محسنی و غلامی (۱۳۸۴) با بکارگیری مدل رشد درونزا به بررسی رابطه بین سیاست‌های تجاری و رشد صنعتی در ایران مبتنی بر رویکرد هم‌جمعی جوهانسون و مدل‌سازی تصحیح خطای پرداخته‌اند. نتایج تجربی حاکی از وجود رابطه تعادلی هم جمع بین ارزش افزوده صنعت و عوامل تعیین‌کننده آن نظیر تشکیل سرمایه، نیروی کار و سرمایه انسانی است. در مطالعه‌ای رید و همکاران^{۲۴۱} (۲۰۰۷) اثرات تغییر اقلیم بر بخش کشاورزی و ماهیگیری در آفریقای جنوبی را مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصل از مطالعه آنان نشان می‌دهد که اثر تغییر اقلیم بر بخش کشاورزی بین ۱/۱ تا ۶/۲ درصد از تولید ناخالص داخلی و اگر بخش ماهیگیری هم در نظر گرفته شود، زیانی بیش از ۵/۸ درصد تولید ناخالص داخلی بر این کشور تحمیل می‌گردد. ام مالون^{۲۴۲} (۲۰۰۷) به بررسی اثر تغییر اقلیم روی بخش کشاورزی در کامرون پرداخت. نتایج این مطالعه نشان داد که درآمد خالص بخش کشاورزی با کاهش میزان بارش و یا افزایش دما، کاهش می‌یابد. اگرچه فاکتورهای فیزیکی نیز اثر قابل توجهی روی کشاورزی این منطقه دارند اما تغییر اقلیم اثرات قابل توجهی روی کشاورزی این منطقه دارد. ادریگو و همکاران^{۲۴۳} (۲۰۰۶) در مطالعه‌ای ارتباط بین درآمد خالص محصولات کشاورزی و اقلیم در بورکینافاسو را با استفاده از روش ریکاردین بررسی نمودند. نتایج مطالعه آنها نشان می‌دهد که تمامی کشاورزان، ۷۲ درصد از درآمدشان را به دلیل افزایش در دما و ۸۴ درصد از درآمدشان را به دلیل کاهش در میزان بارش تا سال ۲۰۵۰ از دست خواهند داد. دیسچنس و گرین استون^{۲۴۴} (۲۰۰۶) به بررسی اثر اقتصادی تغییر اقلیم بر بخش کشاورزی در ایالات متحده پرداختند و به این نتیجه رسیدند که کالیفرنیا به شکلی قابل توجه از تغییر اقلیم زیان خواهد دید. پیش‌بینی می‌شود که این زیان در متافع کشاورزی ۲/۴ میلیارد دلار یعنی ۵۰ درصد سود جاری سالیانه در کالیفرنیا باشد همچنین پیش‌بینی می‌شود کلریدو با ۶۱۰ میلیون دلار زیان و اکلاهاما با ۵۸۰ میلیون دلار زیان، زیانهای قابل توجهی متحمل شوند. گبیبو و حسن^{۲۴۵} (۲۰۰۵) نیز به بررسی اثر تغییر اقلیم روی محصولات کشاورزی آفریقای جنوبی در قالب یک الگوی ریکاردین اقدام نمودند. در این راستا برای در نظر گرفتن پاسخ پذیرش کشاورزان به تغییر اقلیم، یک رگرسیون از درآمد خالص روی متغیرهای اقلیمی و غیراقلیمی برآورد گردید. به طور کلی نتایج نشان داد که تولید به تغییر نهایی دما نسبت به بارندگی بیشتر حساس است. بررسی مطالعات نشان می‌دهد که متغیرهای نرخ ارز، نرخ تورم، سرمایه و نیروی کار به عنوان مهم‌ترین عوامل اقتصادی و دما و بارش به عنوان عوامل اقلیمی مؤثر بر ارزش افزوده مطرح هستند.

241. Reid *et al.*

242. M Molua

243. Ouedraogo *et al.*

244. Deschenes and Greenstone

245. Gbetibouo and Hassan



مواد و روش‌ها

به منظور بررسی روابط بلندمدت و کوتاه مدت بین متغیر وابسته و متغیرهای توضیحی الگو می‌توان از روشهای مختلفی استفاده نمود که از آن جمله می‌توان به روش انگل- گرنجر^{۲۴۶}، روش جوهانسون- جوسیلیوس^{۲۴۷} و برآورد حداکثر راست نمایی^{۲۴۸} اشاره کرد. روش انگل- گرنجر بر پیش فرض وجود یک بردار همجمعی استوار است و تحت شرایطی که بیش از یک بردار همجمعی وجود داشته باشد، استفاده از این روش متعجب به عدم کارایی خواهد شد (پسران و اسمیت، ۱۹۹۸). از سوی دیگر استفاده از روش جوهانسون- جوسیلیوس و برآورد حداکثر راستنمایی نیز به دلیل اینکه ممکن است همه متغیرهای مدل دارای درجه پایایی یکسان نباشند، نمی‌تواند مفید باشد (زرائفاد و سعادت‌مهر، ۱۳۸۶). همچنین استفاده از روش OLS در برآورد رابطه بلندمدت، به دلیل در نظر نگرفتن واکنش‌های پویای کوتاه‌مدت موجود بین متغیرها، لزوماً برآورد بدون تورش را ارائه نخواهد کرد. از این رو، منطقی به نظر می‌رسد تا در چنین مواردی الگوهای را مورد توجه قرار دهیم که پویایی‌های کوتاه‌مدت را در خود داشته باشند و در نتیجه موجب شوند تا ضرایب الگو با دقت بیشتری برآورد شوند. روش خودتوزیع با وقفه‌های گسترده^{۲۴۹} (ARDL)، الگویی پویاست که این امکان را فراهم می‌آورد تا ضرایب بلندمدت مدل با دقت مناسب برآورد شود (نوفرستی، ۱۳۸۷). بنابراین در این تحقیق از روش خود رگرسیونی با وقفه‌های توزیعی استفاده شده است که به دلیل اجتناب از مشکلاتی همچون خودهمبستگی و درون‌زایی، نارپ و کارا خواهد بود (سدیکی، ۲۰۰۰).

به طور کلی الگوی خود توضیحی با وقفه‌های توزیعی همانند رابطه (۱) خواهد بود.

$$\phi(L, P)Y_t = \sum_{i=1}^k b_i(L, q_i)X_{it} + c'w_t + u_t \quad (1)$$

که در این رابطه Y_t متغیر وابسته و X_{it} متغیرهای مستقل هستند. جمله L عملگر وقفه و w_t برداری $S \times 1$ است که نمایانگر متغیرهای از پیش تعیین شده در مدل شامل عرض از مبدأ، متغیرهای مجازی، روند زمانی و سایر متغیرهای برون‌زا است. P تعداد وقفه‌های به کار رفته برای متغیر وابسته و q تعداد وقفه‌های مورد استفاده برای متغیرهای مستقل (X_{it}) می‌باشد (پسران و شین، ۱۹۹۶).

در الگوی $\phi(L, P)$ $b_i(L, q_i)$ به صورت روابط (۲) و (۳) خواهند بود.

$$\phi(L, P) = 1 - \phi_1 L - \phi_2 L^2 - \dots - \phi_p L^p \quad (2)$$

$$b_i(L, q_i) = b_{i0} + b_{i1}L + \dots + b_{iq}L^q \quad i=1, 2, \dots, k \quad (3)$$

تعداد وقفه‌های بهینه برای هر یک از متغیرهای توضیحی را می‌توان با کمک یکی از ضوابط آکائیک^{۲۵۰} (AIC)، شوارتز-

²⁴⁶ Engel-Granger

²⁴⁷ Johansen and Juselius

²⁴⁸ Maximum likelihood ratio

²⁴⁹ Autoregressive Distributed Lag Model

²⁵⁰ Akaike Criterion



بیزین^{۲۵۱} (SBC)، حنان - کوئین^{۲۵۲} (HQC) و یا ضریب تعیین تعدیل شده^{۲۵۳} (\bar{R}^2) تعیین کرد. معمولاً در نمونه‌های نمونه‌های کمتر از ۱۰۰، از معیار شوارتز-بیزین استفاده می‌شود، تا درجه آزادی زیادی از بین نرود. این معیار در تعیین وقفه‌ها صرفه جویی می‌نماید و در نتیجه تخمین از درجه آزادی بیشتری برخوردار خواهد بود (پسران و شین، ۱۹۹۶). در مرحله بعد برای تخمین رابطه بلندمدت بایستی وجود ارتباط بلندمدت بین متغیرهای تحت بررسی آزمون شود (پسران و همکاران، ۲۰۰۱).

در این ارتباط، فرضیه صفر بیانگر عدم وجود همجمعی یا رابطه بلندمدت است. برای انجام آزمون مورد نظر که توسط بنرجی (۱۹۹۳) ارائه شده است، باید عدد یک از مجموع ضرایب با وقفه متغیر وابسته کسر و بر مجموع انحراف معیار ضرایب مذکور تقسیم شود که آماره آزمون از نوع آماره t حاصل می‌شود (رابطه ۶).

$$t = \frac{\sum_{i=1}^p \hat{\phi}_i - 1}{\sum_{i=1}^p S_{\hat{\phi}_i}} \quad (6)$$

اگر قدر مطلق آماره محاسباتی بزرگتر از مقدار بحرانی جدول بنرجی، دولادو و مستر^{۲۵۴} باشد، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود همجمعی رد شده و وجود رابطه بلندمدت پذیرفته می‌شود. وجود همجمعی بین مجموعه‌ای از متغیرهای اقتصادی مبتنی آماره استفاده از الگوهای تصحیح خطا را فراهم می‌کند. عمده‌ترین دلیل شهرت الگوهای تصحیح خطا (ECM) آن است که نوسانات کوتاه‌مدت متغیرها را به مقادیر تعادلی بلندمدت آنها ارتباط می‌دهد (نوفرستی، ۱۳۸۷). این مدلها در واقع نوعی از مدل‌های تعدیل جزئی‌اند که در آنها با وارد کردن پسماند پایا از یک رابطه بلندمدت، نیروهای مؤثر در کوتاه مدت و سرعت نزدیک شدن به مقدار تعادلی بلندمدت اندازه گیری می‌شود (کرباسی و پیری، ۱۳۸۸). در تحقیق حاضر، به بررسی ارتباط بین ارزش افزوده بخش کشاورزی و متغیرهای اقلیمی و اقتصادی می‌پردازیم. برای این منظور از متغیرهای توضیحی نرخ ارز، نرخ تورم، سرمایه، نیروی کار در بخش اقتصادی، متغیرهای بارش و دما در بخش اقلیمی و متغیر مجازی تحریم^{۲۵۵} استفاده شده است.

اطلاعات ارزش افزوده و موجودی سرمایه خالص کشاورزی به قیمت‌های جاری از مرکز اطلاعات بخش داده‌های سری زمانی بانک مرکزی، نرخ ارز و نرخ تورم از صندوق بین المللی پول و تعداد نیروی کار موجود در بخش کشاورزی از مرکز آمار ایران برای سالهای ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۱ به صورت فصلی به دست آمده است. همچنین از آماره‌های دما و بارش سازمان هواشناسی کشور در ایستگاههای موجود در مراکز استانها که به صورت ماهانه گزارش شده بود، استفاده گردید. لازم به ذکر است مقادیر موجودی سرمایه خالص کشاورزی به صورت سالانه گزارش شده بود که با توجه به روش دیز^{۲۵۶} به صورت فصلی تبدیل شد. برای طراحی و تخمین مدل از نرم‌افزارهای EVIEWS7 و MICROFIT 4.1 استفاده گردیده است.

251. Schwarz Criter

252. Hannan-Quinn Criter

253. R-Bar Squared

254. Banerjee, Dolado and Mester

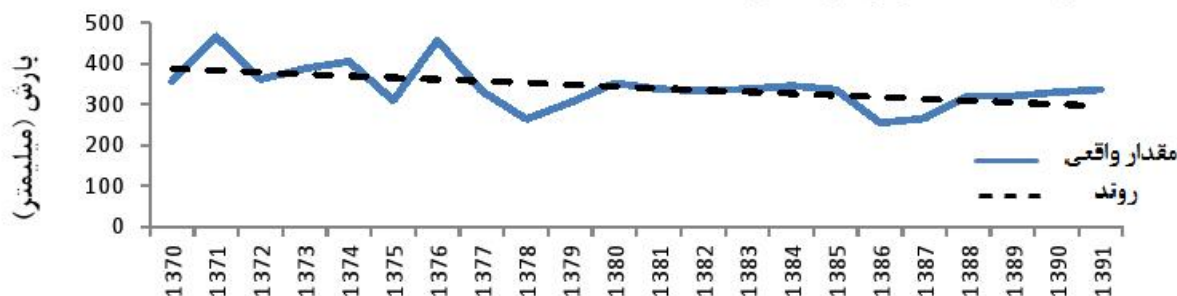
255. در محاسبات متغیر یک برای سالهای تحریم و متغیر صفر برای سالهای غیر تحریم در نظر گرفته شده است.

256. DIZ



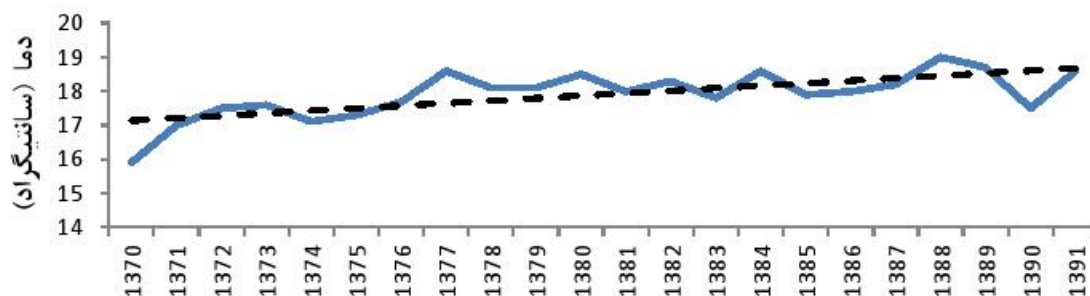
نتایج و بحث

در ابتدا به بررسی روند متغیرهای موجود در مدل در دوره مورد بررسی (۱۳۷۰ تا ۱۳۹۱) پرداخته می‌شود. همانگونه که در شکل (۱) مشاهده می‌شود، روند کاهشی در مقادیر بارش در دوره ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۶ وجود دارد. بعد از این سال بارندگی به طور متوسط افزایش کمی داشته است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که در طی دوره مورد بررسی میزان بارندگی به طور متوسط یک میلیمتر در سال کاهش یافته است.



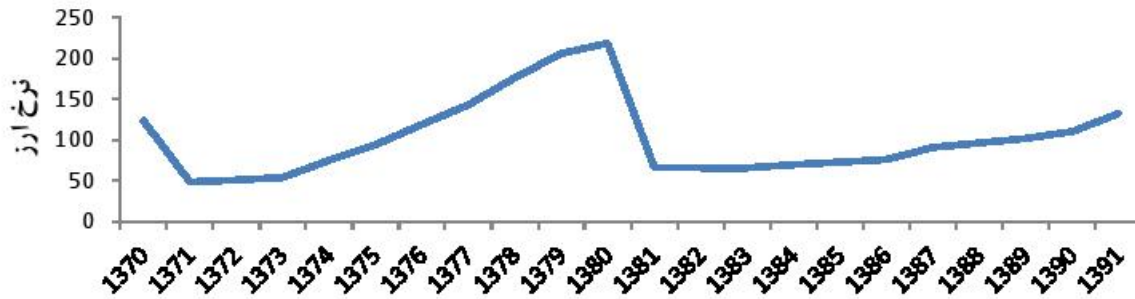
شکل ۱- روند بارش

شکل (۲) مقادیر متوسط دما و روند آنرا در دوره ۱۳۷۰-۱۳۹۱ نشان می‌دهد. همانگونه که ملاحظه می‌شود، یک روند افزایشی دما در طی دوره مذکور وجود داشته است به گونه‌ای که به طور متوسط سالانه نیم درجه افزایش در دمای کشور رخ داده است.



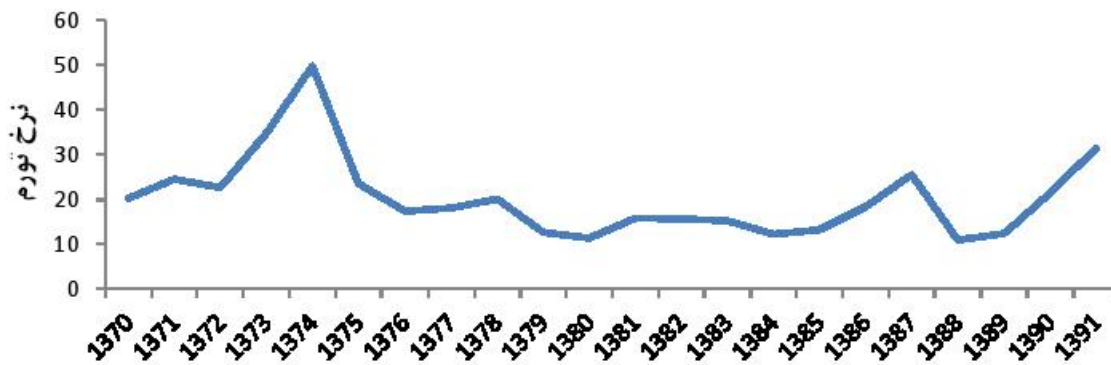
شکل ۲- روند دما

مطابق با شکل (۳) با تشدید روند افزایشی قیمت‌های داخلی و تورم اقتصادی، نرخ ارز از سال ۱۳۷۳ شروع به افزایش کرده است. در سال ۱۳۸۰ دولت اقدام به تثبیت نرخ ارز مرجع کرد و این امر سبب کاهش نرخ ارز گردید. اما نرخ ارز در دهه هشتاد یعنی از سال ۱۳۷۹ تا سال ۱۳۸۹، رشد تقریبی ۲۸ درصدی داشته است و در سال ۱۳۹۰ همزمان با تشدید زمزمه‌ها مبنی بر محدود شدن درآمدهای نفتی، افزایش نرخ ارز ادامه پیدا نموده است.



شکل ۳- نرخ ارز

نرخ تورم در ایران همواره با افت و خیزهای زیادی مواجه بوده است. به‌واقع نوسان نرخ تورم در اقتصاد ایران نشان از عدم پایداری سطح عمومی قیمت کالاها و خدمات دارد. این نوسانات در شکل (۴) قابل مشاهده است. تا سال ۱۳۷۲ با نرخ افزایشی تورم روبرو بوده‌ایم، به‌طوریکه افزایش هزینه‌های دولت و ناتوانی دولت در مهار نرخ ارز در سال ۱۳۷۴ موجب شوک تورمی شد و نرخ تورم به بیش از ۴۹ درصد رسید که بالاترین نرخ در دوره مورد بررسی بوده است. از آن پس با مهار نقدینگی و تثبیت نرخ ارز، تورم کاهش یافت. طی سال ۱۳۸۷ بر اساس اعلام بانک مرکزی نرخ تورم به ۲۵ درصد رسید که از دلایل آن می‌توان به تورم در بخش مسکن و مشکلات در حساب ذخیره ارزی اشاره کرد. در سال ۱۳۸۸ نرخ تورم کاهش و به مقدار ۱۰/۸ درصد رسید که از شایع‌ترین دلایل آن می‌توان به سیاست جلوگیری از افزایش سطح قیمت‌ها و هدایت سرمایه به سمت تولید اشاره کرد. در نهایت نرخ تورم تا سال ۱۳۹۱ افزایش و به ۳۱ درصد رسیده است.

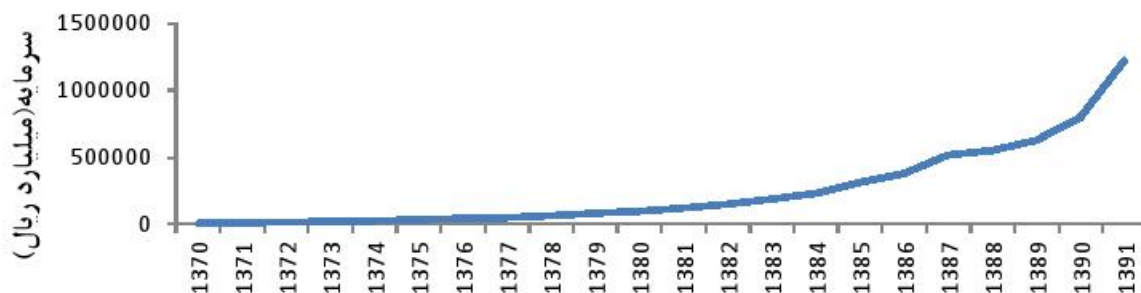


شکل ۴- نرخ تورم

مقادیر موجودی سرمایه خالص در بخش کشاورزی مطابق شکل (۵) دارای روند صعودی می‌باشد و به طور متوسط در هر سال معادل ۱/۳ درصد افزایش یافته است. به‌طوریکه از ۷۵۱۲ در سال ۱۳۷۰ به ۱۲۲۵۱۰۵ میلیارد ریال در سال

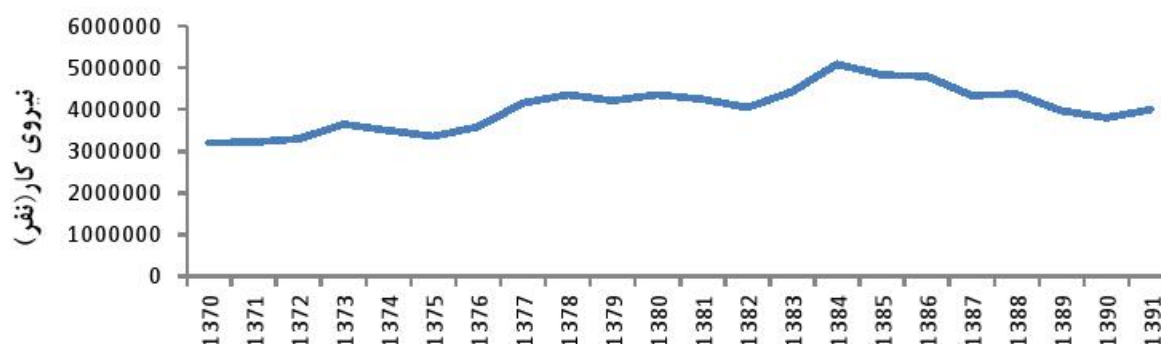


۱۳۹۱ افزایش یافته است.



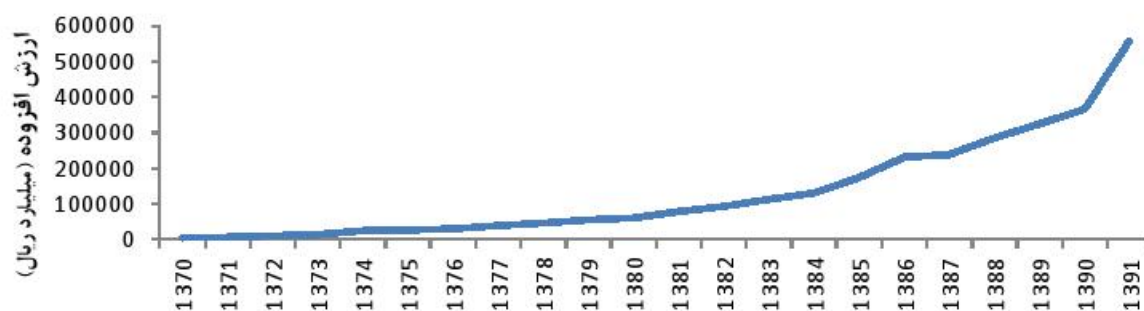
شکل ۵- سرمایه خالص

شکل (۶) تعداد نیروی کار موجود در بخش کشاورزی را نشان می‌دهد که به طور متوسط دارای یک نرخ ثابت است بدویکه از ۳ میلیون و ۲۰۰ هزار نفر در سال ۱۳۷۰ به ۴ میلیون نفر در سال ۱۳۹۱ رسیده است.



شکل ۶- نیروی کار

ارزش افزوده بخش کشاورزی به عنوان یکی از مهمترین متغیرهای کلان اقتصادی در شکل (۷) از یک روند صعودی با افزایش سالانه ۲۴ درصد برخوردار بوده است و از ۶۴۶۲ به ۵۵۸۴۷۴ میلیارد ریال در سال ۱۳۹۱ رسیده است.



شکل ۷- ارزش افزوده

نخستین گام در تحلیل متغیرهای سری زمانی، بررسی ایستایی متغیرها است. در این مطالعه از آزمون دیکی- فولر تعمیم یافته (ADF) برای بررسی وجود ریشه واحد استفاده می‌گردد که نتایج این آزمون در جدول (۱) گزارش شده



دانشگاه شهید باهنر کرمان



دهمین کنفرانس دوسالانه
اقتصاد کشاورزی ایران
The 10th Biennial Conference of
Iran's Agricultural Economics



است. نتایج به دست آمده حاکی از این است که متغیر دما در سطح ایستا است در حالی که سایر متغیرها غیرایستا بوده و پس از تقاضا مرتبه نخست ایستا می‌شوند.

جدول ۱- نتایج آزمون دیکی فولر تعمیم یافته

درجه همگرایی	مقادیر بحرانی سطح پنج درصد	مقدار آماره آزمون ADF		نام متغیر
		تفاضل مرتبه (۱)	سطح	
I (1)	- ۳/۴۶۴	- ۶/۵۲۷	۲/۶۷۲ -	ارزش افزوده
I (1)	- ۳/۴۶۴	- ۵/۷۰۳	۱/۳۶۶ -	نرخ تورم
I (1)	- ۳/۴۶۲	- ۶/۹۲۵	۲/۱۵۸ -	نرخ ارز
I (1)	- ۳/۴۶۴	- ۱۳/۸۶۱	- ۲/۸۷	سرمایه
I (1)	- ۳/۴۶۴	- ۴/۰۶۹	۲/۱۲۲ -	نیروی کار
I (1)	- ۳/۴۶۴	- ۲۲/۵۳۱	۲/۸۷۹ -	بارش
I (0)	- ۳/۴۶۴	-----	۳/۹۹۹ -	دما

مأخذ: محاسبات تحقیق

نتایج به دست آمده از برآورد الگوی $ARDL(1,0,0,0,0,1,0,0)$ در جدول (۲) گزارش شده است. همانگونه که ملاحظه می‌شود که بر اساس معیار SBC در خروجی نرم افزار، تعداد وقفه بهینه انتخاب شده برای متغیر وابسته و دما، یک وقفه و برای سایر متغیرها بدون وقفه بوده است. همچنین معناداری آماره F در سطح ۹۹٪ متضمن معنی داری کلی الگو بوده و ضریب تعیین ۸۸٪ حاکی از قدرت توضیح دهنده مناسب الگو می‌باشد.



جدول ۲- نتایج حاصل از برآورد مدل یوای ARDL(1,0,0,0,0,1,0,0)

نام متغیر	ضریب	خطای معیار	آماره t
عرض از مبدأ	۱/۴۴۶	۰/۵۵	۲/۶۱۱**
ارزش افزوده با یک وقفه	۰/۱۹	۰/۰۸	۲/۳۶**
نرخ تورم	- ۰/۰۰۵۲	۰/۰۰۳۹	- ۱/۴*
نرخ ارز	- ۰/۰۰۳۲	۰/۰۰۷۲	- ۰/۴۴
سرمایه	۰/۸۲	۰/۱۵	۵/۴***
نیروی کار	۰/۲۴	۰/۰۶۸	۳/۵۴***
دما	- ۰/۰۰۱۴	- ۰/۰۰۳۴	- ۰/۴۲
دما با یک وقفه	- ۰/۰۰۸۹	۰/۰۰۲۳	- ۳/۷۶***
بارش	۰/۰۶۲۳	۰/۰۰۸۷	۷/۰۹***
تحریم	۰/۰۹۶	۰/۰۷۹	۱/۲
			$R^2 = ۰/۸۸$ $F = ۵۸ (۰/۰۰)$

مأخذ: محاسبات تحقیق ***، **، * و * به ترتیب معنی دار بودن سطوح ۱، ۵ و ۱۰ درصد

با توجه به اطلاعات جدول (۲) و از آنجا که آماره t محاسباتی از نظر قدرمطلق از کمیت بحرانی جدول بترجی، دولادو و مستر در سطح اطمینان ۹۹٪ بیشتر است، رابطه بلندمدت بین متغیرهای الگو پذیرفته می‌شود که نتایج به دست آمده از این رابطه در جدول (۳) ارائه شده است.

با توجه به نتایج موجود در جدول (۳)، ارتباط بین متغیر ارزش افزوده بخش کشاورزی با تورم در سطح ۱۰ درصد معنی دار و به صورت معکوس است. این بدان مفهوم است که با افزایش تورم، سرمایه‌گذاران ترجیح می‌دهند سرمایه خود را در جایی غیر از بخش کشاورزی سرمایه‌گذاری نمایند. بین نرخ ارز و ارزش افزوده بخش کشاورزی نیز رابطه منفی اما بی معنی برقرار است. دلیل این امر می‌تواند ناشی از اثرات افزایش نرخ ارز بر قیمت نهاده‌ها خصوصاً در بخش دام و طیور باشد و اثرات روانی ناشی از افزایش نرخ ارز در جامعه دانست. اما از آنجا که وابستگی بخش کشاورزی به نهاده‌های وارداتی اندک می‌باشد این اثر معنی دار نبوده است. نتایج الگو نشان می‌دهد که متغیرهای سرمایه و نیروی کار اثر مثبت و معنی داری بر ارزش افزوده بخش کشاورزی دارند که از لحاظ تئوری نیز همخوانی دارد. افزایش این دو نهاده سبب بهبود بهره‌وری در بخش کشاورزی شده و از این طریق می‌توانند بر افزایش ارزش افزوده بخش کشاورزی اثرگذار باشند. با افزایش در متغیر دما بیشتر از حد متوسط، مقدار ارزش افزوده در بخش کشاورزی کاهش می‌یابد که این ممکن است ناشی از کاهش در عملکرد تولید باشد. با توجه به اینکه اقلیم ایران گرم و خشک است و از طرفی با کمبود منابع آبی در بخش کشاورزی، افزایش در مقادیر بارندگی موجب افزایش سطح تولید می‌شود که این ارتباط مثبت بین بارش



دانشگاه شیدیا سزرکرمان



دهمین کنفرانس دوسالانه
اقتصاد کشاورزی ایران
The 10th Biennial Conference of
Iran's Agricultural Economics



و ارزش افزوده کشاورزی در سطح ۱ درصد معنی دار شده است. نتایج همچنین نشان می دهد که تحریم تاثیر معنی داری بر ارزش افزوده بخش کشاورزی نداشته‌اند.

جدول ۳- نتایج حاصل از برآورد رابطه بلندمدت مدل $ARDL(1,0,0,0,0,1,0,0)$

نام متغیر	ضریب	خطای معیار	آماره t
عرض از مبدأ	۱/۷۸	۰/۵۶۶	۳/۱۵۲***
نرخ تورم	- ۰/۰۰۶۵	۰/۰۰۴۷	- ۱/۳۸*
نرخ ارز	- ۰/۰۰۳۹	۰/۰۰۸۹	- ۰/۴۴
سرمایه	- ۱/۰۲	۰/۰۱۵	۶/۷۹***
نیروی کار	۰/۳	۰/۰۸۲	۳/۶۲***
دما	- ۰/۰۰۹۲	۰/۰۰۴۹	- ۱/۸۷**
بارش	- ۱/۰۷۷	۰/۰۱۶	۴/۸۱***
تحریم	- ۱/۱۹	۰/۰۹۹	۱/۲

مأخذ: محاسبات تحقیق

***، ** و * به ترتیب معنی دار بودن

سطوح ۱، ۵ و ۱۰ درصد

وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل مبتنی استفاده از الگوهای تصحیح خطا را فراهم می کند که نتایج این مدل در جدول (۴) گزارش شده است. با توجه به جدول (۴)، آماره F در سطح ۰/۹۹ بیانگر معنی داری کلی الگو بوده و ضریب تعیین ۰/۸۹ به معنای قدرت بالای توضیح دهندگی الگو می باشد. براساس نتایج حاصل از الگوی تصحیح خطا، ضریب ECM برای مدل برابر با ۰/۸ - به دست آمده است که بنا بر مبتنی تنوریکی، ضریب ECM منفی و بین صفر و یک و از نظر آماری معنی دار می باشد.



دانشگاه شهید باهنر کرمان



دهمین کنفرانس دوسالانه
اقتصاد کشاورزی ایران
The 10th Biennial Conference of
Iran's Agricultural Economics



جدول ۴- نتایج حاصل از برآورد مدل تصحیح خطا ARDL(1,0,0,0,0,1,0,0)

نام متغیر	ضریب	خطای معیار	آماره t
تفاضل مرتبه اول عرض از مبدأ	۱/۴۴	۰/۵۵	۲/۶۱۱**
تفاضل مرتبه اول نرخ تورم	- ۰/۰۰۵۲	۰/۰۰۳	- ۱/۳۹*
تفاضل مرتبه اول نرخ ارز	- ۰/۰۰۳۲	۰/۰۰۷۲	- ۰/۴۴
تفاضل مرتبه اول سرمایه	۰/۸۲۷	۰/۱۵۳	۵/۳۸***
تفاضل مرتبه اول نیروی کار	۰/۲۴	۰/۰۶۸	۳/۵۴***
تفاضل مرتبه اول دما	- ۰/۰۰۱۴	۰/۰۰۳۴	- ۰/۴۲
تفاضل مرتبه اول بارش	۰/۰۶۲	۰/۰۰۸۷	۷/۰۹***
تفاضل مرتبه اول تحریم	۰/۰۹۶	۰/۰۷۹	۱/۲
F = (۰,۰۰)			
R ² = ۰/۸۹			
۷۹,۷۴			

***، ** و * به ترتیب معنی دار بودن سطوح ۱، ۵ و ۱۰ درصد را نشان می‌دهند.

مأخذ: محاسبات تحقیق

۱۰ درصد را نشان می‌دهند.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

در مطالعه حاضر اثرات متغیرهای اقلیمی و اقتصادی بر ارزش افزوده بخش کشاورزی بررسی شد. تجزیه و تحلیل‌ها با استفاده از داده‌های سری زمانی فصلی برای متغیرهای ارزش افزوده بخش کشاورزی، نرخ تورم، نرخ ارز، سرمایه، نیروی کار، بارندگی، دما و متغیر مجازی تحریم برای سالهای ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۱ صورت گرفت. در ابتدا نوسانات و روند متغیرهای اقلیمی دما و بارش برای ایران محاسبه گردید و سپس با استفاده از روش خودتوزیع با وقفه‌های گسترده، وجود ارتباط بلندمدت میان متغیرها آزمون شد. نتایج آزمون ARDL نشان داد که یک رابطه بلندمدت میان متغیرهای مدل وجود دارد. در بلندمدت متغیرهای اقلیمی دما و بارش به ترتیب دارای اثرات منفی و مثبت معنی‌دار بر ارزش افزوده کشاورزی هستند. همچنین متغیرهای اقتصادی نرخ ارز و تورم نیز اثر معکوسی بر مقادیر ارزش افزوده دارند. افزایش در متغیرهای سرمایه و نیروی کار هم موجب افزایش در ارزش افزوده بخش کشاورزی می‌شود.



همچنین برآورد مدل تصحیح خطا و ضریب جمله تصحیح خطا (ECM) ۰.۸۰٪ مشخص شد که در هر دوره ۸۰ درصد از عدم تعادل در متغیر وابسته در یک دوره، در دوره بعد تعدیل می‌شود.

در مجموع تغییر اقلیم و گرم شدن هوا در آینده می‌تواند خطرات جدی برای کاهش ارزش افزوده بخش کشاورزی در پی داشته باشد. این نکته قابل ذکر است که با توجه به روندهای دما و بارش در سالهای گذشته در ایران که روندهای مطلوبی را نشان نمی‌دهند (روند افزایشی دما و روند کاهشی بارش) می‌توان گفت که اثرگذاری اقلیم برای آینده ایران قابل توجه خواهد بود؛ بنابراین بررسی های در این زمینه لازم و ضروری می‌باشد. در این رابطه می‌توان با اجرای الگوی کشت مناسب، محدودیت ها و فشارهای تغییرات اقلیمی را به فرصتی جهت کشاورزی پایدار تبدیل نمود. با توجه به نتایج به دست آمده می‌توان پیشنهادات زیر مطرح می‌گردد:

- با توجه به شرایط اقلیمی، تغییر اقلیم هم اثر مثبت و هم اثر منفی بر مقادیر تولید بخش کشاورزی دارد، لذا توصیه می‌شود اثرات تغییر اقلیم بر محصولات سازگار با اقلیم آینده کشور بررسی شود تا بتوان حداکثر تولید و مقادیر ارزش افزوده در بخش کشاورزی را داشت.
- با توجه به تأثیر مثبت عوامل نیروی کار و سرمایه بر تولید بخش کشاورزی، تربیت نیروی کار ماهر و متخصص از طریق آموزش های عملی به فارغ التحصیلان این بخش و اشتغالزایی برای این افراد و اختصاص سرمایه و کمک به جذب سرمایه های بخش خصوصی و استفاده از روش های مناسب تأمین مالی در بخش کشاورزی می‌توان به افزایش ارزش افزوده این بخش کمک نمود.
- با توجه به رابطه معکوس تورم با ارزش افزوده، برای رسیدن به مقادیر بالاتر در تولید بخش کشاورزی، لازم است سیاست های کنترل تورمی مورد توجه قرار گیرد.

منابع

- اسلامی، پ. (۱۳۹۰). نقش گازهای گلخانه‌ای ناشی از احتراق سوخت‌های فسیلی در رابطه با تغییر اقلیم. همایش ملی تغییر اقلیم و تأثیر آن بر کشاورزی و محیط زیست. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی.
- پرهیزکاری، ا.، صبوچی، م.، مستشاری محمص، م. و میرزایی، م. (۱۳۹۳). بررسی اثرات بی ثباتی نرخ ارز بر ارزش افزوده بخش کشاورزی در ایران. مجله تحقیقات اقتصاد کشاورزی، ۲: ۹۴ - ۶۹.
- جعفری صمیمی، ا. و قلی زاده کناری، ص. (۱۳۸۶). بررسی رابطه تورم و رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه. نامه مفید، ۱۳: ۴۵ تا ۸۵.
- خالقی، س.، بزازان، ف. و مدنی، ش. (۱۳۹۳). اثر تغییر اقلیم بر تولید بخش کشاورزی و بر اقتصاد ایران. مجله تحقیقات اقتصاد کشاورزی، ۱: ۱۱۳ تا ۱۳۵.
- ختائی، م. و غربالی مقدم، ی. (۱۳۸۳). بررسی رابطه پویا میان نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی در اقتصاد ایران. فصلنامه برنامه‌ریزی و بودجه، ۱: ۳ تا ۲۵.



زارانژاد، م. و سعادت مهر، م. (۱۳۸۶). تخمین تابع تقاضا برای گوشت قرمز در ایران. پژوهشنامه علوم انسانی و اجتماعی. ۲۶: ۶۳ تا ۸۲.

شاهی، ش. و ارسلان‌بند، م. (۱۳۹۴). رابطه نیروی کار و سرمایه بخش کشاورزی ایران در سه دهه گذشته. چهارمین کنفرانس الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت. ۳۱ اردیبهشت ماه.

طهرانچیان، ا. (۱۳۸۷). نقش کشاورزی در رشد اقتصادی ایران. مجله اطلاعات سیاسی اقتصادی. ۲۴۷: ۲۳۸ تا ۲۴۳. کرباسی، ع. و پیری، م. (۱۳۸۸). بررسی رابطه میان آزادی تجاری و رشد اقتصادی در ایران. مجله دانش و توسعه. ۲۷: ۱۴۵ تا ۱۶۰.

فلاحی، ا. و خلیلیان، ص. (۱۳۸۸). رابطه بلندمدت عوامل تولید و ارزش افزوده بخش کشاورزی با به‌کارگیری رهیافت همگرایی. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. ۱۶: ۳۵۰ - ۳۳۹.

کوچکی، ع. (۱۳۸۹). اثر تغییر اقلیم بر کشاورزی و منابع طبیعی ایران. روزنامه اطلاعات. محسنی، ر. و غلامی، ص. (۱۳۸۴). آزادسازی تجاری و رشد صنعتی در ایران. مجله مطالعات تجاری. ۳۴: ۱۳۴ تا ۱۶۰.

مقدسی، ر. و فرهادی، ع. (۱۳۸۲). مطالعه تأثیرگذاری سیاست‌های پولی و مالی بر بخش کشاورزی. مؤسسه پژوهش‌های برنامه ریزی اقتصاد کشاورزی.

مقدم، ف. و رضایی، ح. (۱۳۸۸). نقد روش اقلیم بندی دومارتن برای بارش حداکثر روزانه در ایران به کمک روش گشتاورهای خطی. مجله فنی مهندسی دانشگاه آزاد اسلامی مشهد. ۲: ۹۳ تا ۱۰۳.

نصیری محلاتی، م.، کوچکی، ع.، کمالی، غ. و مرعشی، ح. (۱۳۸۵). بررسی اثرات تغییر اقلیم بر شاخص‌های اقلیمی کشاورزی ایران. مجله علوم و صنایع کشاورزی. شماره ۷.

نوفرستی، م. (۱۳۸۷). ریشه واحد و همجمعی در اقتصادسنجی. تهران: انتشارات رسا. وزارت جهاد کشاورزی (www.maj.ir).

Banerjee, A. (1993). Co-integration, error-correction, and the econometric analysis of non-stationary data. *Advanced Texts in Econometrics*. Oxford, UK: Oxford University Press.

Deschenes, O. and Greenstone, M. (2006). The Economic Impacts of Climate Change: Evidence from Agricultural Profits and Random Fluctuations of Weather. *MIT Joint Program on the Science and Policy of Global Change*.

Gbetibouo, G. A. and Hassan, R.M. (2005). Measuring the economic impact of climate change on major South African field crops: a Ricardian approach. *Global and Planetary change*, 47: 143- 152.

M Mohua, E. and M Lambi, C. (2007). The Economic Impact of Climate Change on Agriculture in Cameroon. *Policy Research Working*, 43-64.

Ouedraogo, M. Some, L. and Dembele, Y. (2006). Economic Impact Assessment of Climate Change on Agriculture in Burkinafaso. A Ricardian Approach. *Centre for Environmental Economics and Policy in Africa*.

Pesaran, M. H. and et al. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16, 289-326.



- Pesaran , M. H. and Smith, R.(1998). Structural Analysis of Co-integration VARs. *Journal of Economic Surveys*, 12, 471-505.
- Pesaran , M.H., and Shim. Y. (1996). Co-integration and speed of convergence to equilibrium. *Journal of Econometrics*, 71, 43-117.
- Reid, H. Sahlen, L. MacGregor, J. and Stage, J. (2007). The Economic Impact of Climate Change in Namibia. *International Institute for Environment and Development*, 2-7.
- Seddiki, J. U. (2000). Demand for money in Bangladesh: A Co-integration analysis. *Applied Economics*, 32, 1997-1984.



Identification of Economic and climatic factors affecting the agricultural sector in Iran

Samane Soleimanejad
Arash Dourandish
Afsane Nikoukar

Abstract

The agricultural sector is important in the national economy because of it has a high share of production, employment and in terms of its role in preparing food for people. As well as value added agriculture has a significant impact on the value added of industry and services, and this value added is very important in the macro-economic indicators, because it is one of the most important indicators of economic performance that can show the economic power of different economic sectors in a country. Therefore identify the factors that most influence on value added and as a result production growth is important. Due to the nature of its value added agriculture, in addition to influence by macro-economic policies will be affected by climatic factors. So the aim of this study is to evaluate the effect of economic and climatic variables on agricultural value added in Iran. For this purpose, we use from quarterly data for 1991-2012 and Autoregressive Distributed Lag Model (ARDL). ARDL test results showed that there is a long-term relationship between variables in the model; So that in the long term the climatic variables of temperature and precipitation have a significant negative and positive effects on the value added agriculture respectively. Also the results showed that the economic variables of exchange rate and inflation have negative effects and variable capital and labor has a direct impact on increasing the value added of the agricultural sector. In addition, according to temperature and precipitation trends in recent years that do not show desirable trends (increasing temperature and decreasing precipitation) it can be said that climate change will have significant effects on the agricultural sector of Iran. Thus it is suggested that minimized limitations and pressures of climate change or even turned into an opportunity for sustainable agriculture with the implementation of appropriate cropping patterns in each region.

Keywords: Value added, climate, Autoregressive Distributed Lag Model.