



اندازه گیری رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی و ارزیابی نقش آن بر رشد ارزش افزوده و صادرات این بخش با استفاده از تکنیک هم انباشتگی جوهانسون

مسعود محمدی^۱ - زینب پورصفر^۲ - عباس آزادی^۳

تاریخ دریافت: ۹۴/۹/۲۲ تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۲/۲۸

چکیده

در مقاله حاضر تاثیر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی ایران بر رشد ارزش افزوده و صادرات این بخش در دوره زمانی ۱۳۵۵-۱۳۹۳ با استفاده از تکنیک هم انباشتگی جوهانسون و الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) بررسی شده است. به منظور برآورد بهره‌وری مذکور روش حداقل مربعات معمولی و برای بررسی روابط بلند مدت، با توجه به یکسان بودن درجه هم انباشتگی متغیرها، روش جوهانسون مورد استفاده قرار گرفته است. در این مطالعه از طریق توابع واکنش آنی، اثرات شوک وارده از طرف سایر متغیرها بر متغیر وابسته بررسی و مدل تصحیح خطای برداری برآورد شده است. یافته‌ها نشان می‌دهند که در بلندمدت تمامی متغیرهای الگو اعم از ارزش افزوده و صادرات بخش کشاورزی دارای تأثیری معنی دار و مطابق با انتظارات تئوریک می‌باشند. به علاوه، نتایج حاصل از تحلیل توابع واکنش آنی نشان می‌دهد که شوک ناشی از بهره‌وری کل عوامل تولید و آزاد سازی تجاری بر صادرات و ارزش افزوده بخش کشاورزی دارای اثرات مثبت می‌باشد. ضریب تصحیح خطای برآورد شده نیز معنادار و علامت آن طبق انتظار منفی است.

طبقه بندی JEL: Q17.O47, Q10.E32

کلید واژه‌ها: بهره‌وری کل عوامل تولید، ارزش افزوده بخش کشاورزی، صادرات، VECM

۱- کارشناس ارشد توسعه اقتصادی و برنامه ریزی masoud.mohammadi41@yahoo.com (مسئول مکاتبات)

۲- کارشناس ارشد علوم اقتصادی zeynabpoursafar@gmail.com

۳- دانشجوی دکترای علوم اقتصادی دانشگاه رازی abas_azadi2000@yahoo.com

۱- مقدمه

۲- ادبیات موضوع

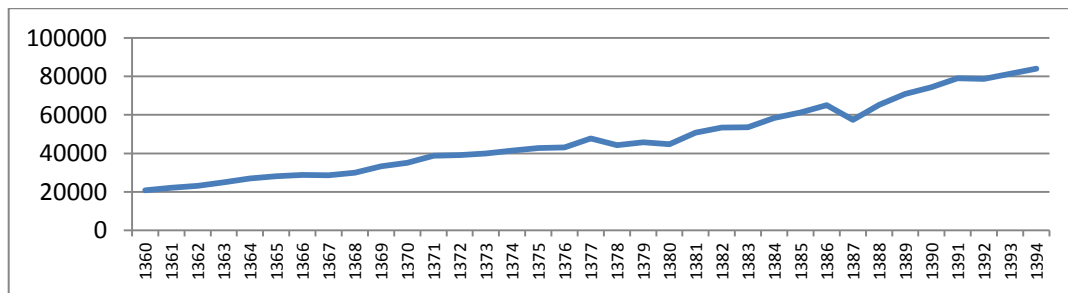
اقتصاد ایران به عنوان یکی از کشورهای در حال توسعه قبل از ملی شدن نفت بر پایه کشاورزی قرار داشت. بیشتر افراد به فعالیت‌های دهقانی مشغول بوده و از این راه امرار معاش می‌کردند و غالباً مواد غذایی برای وارد کردن مصنوعات از کشور صادر می‌گردید. درآمدهای نفتی، رونق نسبی صنعت و خدمات موجب کاهش سریع سهم کشاورزی در طی نیم قرن اخیر گردید.

در یک نگاه سطحی بخش کشاورزی همچنان با تامین ۸۵ درصد نیازهای غذایی و تأمین ۹۰ درصد نیازهای مواد اولیه صنایع تبدیلی کشاورزی و دارا بودن ۲۵ درصد سهم صادرات غیر نفتی کشور نقش تعیین کننده ایی دارد. اما برای نگاه عمیق تر، لازم است این بخش از ابعاد مختلف مورد ارزیابی قرار گیرد (زینب پورصفر، ۱۳۹۳).

۱-۲- رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی

متغیر ارزش افزوده بخش کشاورزی در طی زمان مورد بررسی روند رو به رشد داشته و در سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۷ پس از یک کاهش نسبی دوباره به روند افزایشی خود بازگشته است (مجاوریان و همکاران، ۱۳۹۳).

بهره‌وری نقش مهم و موثری در رشد تولید و افزایش رقابت پذیری دارد. از طریق محاسبه و تحلیل شاخص‌های بهره‌وری عوامل تولید می‌توان میزان کارایی عملکرد بخش‌های مختلف اقتصادی را در استفاده از منابع تولید بررسی کرد. امروزه تمام کشورهای جهان در پی بدست آوردن پیشرفت‌هایی در زمینه بهره‌وری هستند، بدین معنی که بتوانند با مصرف منابع کمتر به مقدار تولید بیشتری دست یابند. به منظور افزایش بهره‌وری در اقتصاد ایران باید به بخش کشاورزی به عنوان یکی از بخش‌های مهم و عمده فعالیت اقتصادی در کشور توجه خاص کرد، زیرا افزایش رشد بهره‌وری در این بخش، با توجه به اهمیت آن، می‌تواند ما را در جهت دستیابی به توسعه اقتصادی یاری کند (تهامی پور و شاهمرادی، ۱۳۸۶). همچنین در اقتصاد ایران با توجه به اهمیت کاهش وابستگی اقتصاد کشور به درآمدهای ارزی حاصل از صدور نفت خام، نقش صادرات غیر نفتی در کاهش این وابستگی و نیز جایگاه آن در برنامه‌های توسعه اقتصادی کشور، از اهمیت ویژه ای برخوردار است (اله وردی زاده، ۱۳۸۵). در این مطالعه، با توجه به اهمیت و تاثیرگذاری رشد بهره‌وری عوامل تولید بر صادرات و رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی به عنوان دو متغیر کلان در اقتصاد ایران به بررسی میزان و نحوه این تاثیرگذاری و استخراج ارتباط بلندمدت و کوتاه مدت داده‌های سری زمانی می‌پردازیم.



نمودار (۱): نرخ رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی ایران

جدول (۱): صادرات غیر نفتی کل و بخش کشاورزی و سهم بخش کشاورزی طی برنامه‌های توسعه واحد: میلیون دلار

سال	میانگین صادرات کل	میانگین صادرات محصولات کشاورزی	میانگین سهم صادرات کالاهای کشاورزی
۱۳۶۸-۱۳۷۲	۲۳۴۷/۸۴	۱۶۷۶/۳۸	۷۴/۳۸
۱۳۷۴-۱۳۷۸	۳۱۲۱/۴۵	۱۵۳۷/۵۶	۴۹/۱۸
۱۳۷۹-۱۳۸۳	۵۰۸۸/۲۸	۱۷۴۹/۰۲	۳۵/۳۴
۱۳۸۴-۱۳۸۸	۱۵۷۵۰/۲۸	۳۲۹۵/۰۹	۲۱/۴۶
۱۳۹۰-۱۳۹۴	۴۴۰۴۹/۲۰	۵۳۵۴/۸۰	۱۲/۲۰

ماخذ: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. آمارهای سری زمانی اقتصادی.

* ماخذ: آمار سالیانه گمرک جمهوری اسلامی ایران

۲-۲- صادرات بخش کشاورزی (به تفکیک برنامه‌های

توسعه)

صادرات کالاهای کشاورزی و سنتی به عنوان یکی از ارکان اصلی صادرات غیر نفتی می‌باشد. قسمت عمده این صادرات شامل خشکبار، میوه، زعفران و مواد خام کشاورزی است که عمدتاً جزو کالاهای مصرفی به شمار می‌آیند. در جدول (۱) صادرات غیر نفتی و بخش کشاورزی و سهم بخش کشاورزی به تفکیک برنامه‌های توسعه ارائه شده است. بر اساس اطلاعات جدول (۱) میانگین سهم صادرات کالاهای کشاورزی از کل صادرات طی برنامه‌های اول تا برنامه پنجم به ترتیب برابر ۷۴/۳۸، ۴۹/۱۸، ۳۵/۳۴، ۲۱/۴۶ و ۱۲/۲۰ می‌باشد که روندی نزولی را در سهم صادرات این محصولات نشان می‌دهد. پس از پایان یافتن جنگ تحمیلی، در سال ۱۳۶۸، با تدوین و اجرای برنامه اول توسعه اقتصادی و اجتماعی جمهوری اسلامی، ارزش صادرات روند صعودی خوبی به خود گرفت، به طوری که ارزش صادرات کالاهای غیر نفتی در سال ۱۳۷۳ به میزان بالایی یعنی ۴۸۲۴ میلیون دلار رسید. طی سال‌های ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۶ نیز کشور ایران با کاهش صادرات غیر نفتی مواجه بود که علت آن را می‌توان در مواردی از قبیل اخذ پیمان ارزی و الزام صادرکنندگان به برگرداندن ارز حاصل از صادرات به سیستم بانکی و همچنین تثبیت نرخ خرید ارزهای صادراتی، عدم امکان برنامه ریزی بلند مدت برای توسعه صادرات به دلیل تغییرات مداوم مجوزهای صدور کالا و مقررات ارزی و فقدان خط مشی ثابت و بلند مدت در این سال‌ها دانست. پس از سال ۱۳۷۶، صادرات غیر نفتی ایران به روند افزایشی خود بازگشت. در سال ۱۳۸۷، صادرات غیر نفتی با ۱۸/۵ درصد افزایش در ارزش به ۱۸۱۴۶ میلیون دلار افزایش یافت. در این میان صادرات کالاهای سنتی و کشاورزی با کاهش ۱۲ درصدی مواجه بوده است. از دلایل این کاهش به کاهش صادرات میوه‌های تازه و خشک از جمله پسته و خرما می‌توان اشاره کرد (اسدی اسدآبادی، ۱۳۸۹).

۳-۲- روش محاسبه بهره‌وری

امروزه در اقتصاد همه کشورهای پیشرفته و در حال توسعه، بهره‌وری به اولویاتی ملی تبدیل شده است؛ زیرا موجب رشد اقتصادی و کنترل تورم می‌شود و امکان دست یابی به سطح بالای استاندارد زندگی را میسر می‌سازد. در واقع عامل مهمی که در حال حاضر فاصله اقتصادی کشور ما را با دیگر کشورهای توسعه یافته صنعتی کم می‌کند، افزایش بهره‌وری است.

شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید از تقسیم ارزش افزوده بخش کشاورزی بر شاخص مقداری کل عوامل تولید محاسبه می‌شود (پورصفر، ۱۳۹۳). روشی که جهت محاسبه بهره‌وری کل عوامل تولید معرفی خواهد شد برگرفته از مقاله دهیبی و همکاران^۱ (۲۰۱۳) می‌باشد که به صورت زیر معرفی می‌شود:

$$QI = L^{\alpha} K^{\beta} \quad (1)$$

که در آن

QI : شاخص مقداری کل عوامل تولید می‌باشد.

برای محاسبه بهره‌وری ابتدا تابع کاب داگلاس زیر را برآورد کرده و کشش‌ها را محاسبه می‌کنیم.

$$\ln VAAG = \ln A + \alpha \ln L + \beta \ln K + U \quad (2)$$

که در آن به ترتیب متغیرها شامل لگاریتم ارزش افزوده بخش کشاورزی، لگاریتم نیروی کار و لگاریتم سرمایه می‌باشد و آلفا و بتا کشش‌های تولید نیروی کار و سرمایه اند.

U : جز اخلاص معادله رگرسیون

LNVAAG : لگاریتم ارزش افزوده بخش کشاورزی

LNA : لگاریتم عرض از مبدا رگرسیون

LNL : لگاریتم نیروی کار

LNK : لگاریتم سرمایه گذاری می‌باشد.

این مدل با روش حداقل مربعات معمولی قابل برآورد است که در قسمت تصریح مدل برآورد خواهد شد.

۳-۳- مبانی نظری

در الگوی رشد نئوکلاسیک که نخستین بار توسط سولو (سولو، ۱۹۵۶) مطرح شد، عامل فن آوری به صورت برونزا در نظر گرفته شده است. در این الگو افزایش پس انداز و انباشت سرمایه به افزایش حالت پایدار تولید و به تبع آن فقط افزایش موقت نرخ رشد منجر می‌شود. میزان رشدی که تحقق می‌یابد در اثر پیشرفت فن آوری است که در چارچوب این نظریه قابل فهم است. ناتوانی الگوی رشد نئوکلاسیک تا حد زیادی، به پیش بینی الگو باز می‌گردد که به موجب آن تولید سرانه به مسیر یکنواختی میل می‌کند که در امتداد آن با نرخ برونزا رشد خواهد کرد. این امر بدان مفهوم است که نرخ رشد خارج از الگو تعیین می‌شود و مستقل از ترجیحات، ویژگی‌های تابع تولید و رفتار متغیرهای سیاستی است.

عملکرد ضعیف مدل نئوکلاسیک در تبیین رشد اقتصادی بلندمدت منجر به ارائه الگوهای رشد درونزا شد. در

بهره‌وری کل عوامل تولید و رسیدن به رشد اقتصادی بالاتر را فراهم آورد (ادواردز^۳، ۱۹۹۸).

۴- مطالعات تجربی

دهیبی و همکاران^۴ (۲۰۱۳) در تحقیقی به بررسی رشد بهره‌وری کل عوامل بخش کشاورزی تونس طی دوره زمانی ۱۹۸۱-۲۰۰۷ پرداختند. بر اساس نتایج تحقیق آن‌ها در طی دوره مورد مطالعه مشخص شد که رشد بهره‌وری کل عوامل سهم اندکی در رشد ارزش افزوده داشته است. هم چنین بر اساس روش حداقل مربعات معمولی، تحقیق و توسعه بخش دولتی و بخش خصوصی و تجارت تاثیر قابل ملاحظه ای بر رشد بهره‌وری کل عوامل بخش کشاورزی دارد.

رحمان و سلیم^۴ (۲۰۱۳) در تحقیقی به بررسی بهره‌وری کل عوامل بخش کشاورزی ۱۷ منطقه از بنگلادش طی دوره زمانی ۱۹۴۸-۲۰۰۸ پرداختند. بر اساس نتایج متوسط نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل بخش کشاورزی بنگلادش ۰٫۵۷ درصد است. هم چنین نتایج بیانگر نقش تعیین کننده پیشرفت فناوری، اندازه ی مزرعه، سرمایه گذاری در فعالیت‌های تحقیق و توسعه، اقدامات اصلاحات ارضی بر رشد بهره‌وری کل عوامل است.

تونکای^۵ (۲۰۱۵) تحقیقی با هدف بررسی اثرات باز بودن مالی بر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید به عنوان یک شاخص ساختاری بلند مدت در ترکیه انجام داد. نتایج تحقیق وی نشان داد که اثرات بازبودن مالی بر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید معنادار است؛ همچنین دیگر عوامل تعیین کننده رشد بهره‌وری کل عوامل تولید همچون؛ سرمایه انسانی، نوآوری، سرمایه گذاری مستقیم خارجی، توسعه مالی، ثبات اقتصاد کلان و شاخص‌های حکومتی در طی دوره زمانی تحقیق، تاثیر مثبتی بر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید دارند.

آذربایجانی و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهشی با استفاده از تئوری‌های جدید رشد و تجارت بین الملل و روش اقتصادسنجی مبتنی بر داده‌های تابلویی به بررسی تاثیر متنوع سازی صادرات بر بهره‌وری کل عوامل تولید و رشد اقتصادی کشورهای عضو گروه دی هشت طی دوره ۲۰۰۷-۱۹۹۹ پرداختند. نتایج تحقیق حاکی از تاثیر مثبت و معنادار متنوع سازی صادرات بر بهره‌وری کل عوامل و رشد اقتصادی بوده است.

حسن نژادکشی و همکاران (۱۳۹۴) در مقاله‌ای به ارزیابی اثرات عوامل موثر بر رشد بهره‌وری طی سال‌های ۱۰۰۲ تا ۱۰۲۲ در ۹ کشور منتخب عضو سازمان کنفرانس

این مدل‌ها فن آوری ثابت نیست و سرمایه انسانی به دو مفهوم مورد استفاده قرار می‌گیرد. در مفهوم محدود، سرمایه انسانی به معنای تغییر در کیفیت نیروی کار در ازای تغییر در سطح تحصیل و تجربه بوده و بر این اساس سرمایه انسانی به عنوان عامل تولید در تابع تولید مد نظر قرار گرفته و موجب ایجاد بازده صعودی نسبت به مقیاس می‌شود. در مفهوم وسیع، سرمایه انسانی به دانش و موجودی آن در اقتصاد اطلاق شده و باعث ایجاد صرفه جویی‌های خارجی در تولید گردیده و افزایش بهره‌وری عوامل تولید را موجب می‌شود (کميجانی و معمارنژاد، ۲۰۰۴). در نظر گرفتن سرمایه انسانی، انباشت تحقیق و توسعه در مدل‌های رشد اقتصادی درونزا با ایجاد بازده به مقیاس صعودی در تولید و نیز ایجاد صرفه‌های خارجی در تولید، موجب افزایش بهره‌وری عوامل تولید گشته و ازین طریق بر رشد اقتصادی اثر مثبت و مهمی دارد (پورصفر، ۱۳۹۳).

تجارت بین الملل وسیله ای مهم برای انتقال فن آوری است. لذا گسترش تجارت، کشورهای در حال توسعه را قادر می‌سازد تا به بهره‌وری بیشتری دست یابند. مکانیسم‌های فراوانی وجود دارند که از طریق آن‌ها گسترش تجارت بین الملل می‌تواند انتقال تکنولوژی را تسهیل نماید که یکی از آن‌ها تماس با نمایندگان خارجی از طریق صادرات است که می‌تواند به انتقال سریع تر دانش فنی خارجی منجر گردد. این مکانیسم به این معنی است که انتقال فن آوری و در نتیجه افزایش بهره‌وری عوامل تولید و دستیابی به رشد اقتصادی در یک بخش تا حد زیادی به حجم تجارت خارجی در داخل همان بخش بستگی دارد. همچنین این امکان وجود دارد که تجارت در یک بخش، بهره‌وری در بخش دیگر را نیز از طریق روابط برونزا و درونزا افزایش دهد. اهمیت نسبی صادرات در انتقال فناوری به مکانیسم‌های موجود بستگی دارد. برای مثال صادرات می‌تواند تماس بیشتری با نمایندگان خارجی ایجاد کند.

یک کشور از طریق صادرات می‌تواند کالاهایی را وارد نماید که خود قادر به تولید آن‌ها نیست. منابع و امکانات در مکان‌ها و بخش‌هایی به کار گرفته می‌شوند که از کارایی بیشتری برخوردار باشند. روش‌های تولیدی مناسب تری به کار گرفته خواهد شد و بهره‌وری افزایش می‌یابد، لذا تولید جهانی به میزان حداکثر خود توسعه می‌یابد. بنابراین رشد صادرات موجب افزایش درآمد و اشتغال شده و با فراهم آوردن امکان بهره‌گیری از صرفه‌های مقیاس، بهره‌گیری از تکنولوژی‌های پیشرفته، امکان تخصیص بهینه منابع و افزایش رقابت در تولید محصولات، می‌تواند موجبات افزایش

روش انگل- گرنجر، در نمونه‌های کوچک دارای تورش بوده و بر پیش فرض وجود یک بردار هم انباشتگی استوار است. تحت شرایطی که بیش از یک بردار هم انباشتگی وجود داشته باشد، استفاده از این روش منجر به عدم کارایی خواهد شد. برای برطرف کردن این اشکالات، یوهانسون و یوسیلیوس روش برآورد حداکثر راست نمایی^۹ را برای آزمون همجمعی و استخراج بردارهای هم انباشتگی پیشنهاد می‌کنند (یوهانسون و یوسیلیوس، ۱۹۹۲). روش هم انباشتگی یوهانسون- یوسیلیوس معمولاً زمانی مورد استفاده واقع می‌شود که همه متغیرهای مدل دارای درجه هم انباشتگی یکسانی باشند (زراء، نژاد و سعادت مهر، ۱۳۸۶). در روش ARDL به یکسان بودن درجه هم انباشتگی متغیرها نیازی نیست. روش شناسی ARDL در حالتی که متغیرها ترکیبی از متغیرهای مانا و هم انباشته از مرتبه اول باشند، بازهم قابل کاربرد است.

قبل از برآورد الگوهای سری زمانی به منظور اجتناب از پدیده رگرسیون جعلی^{۱۰}، لازم است تا نسبت به مانایی متغیرها اطمینان حاصل شود. بدین منظور از دو آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته (ADF)^{۱۱} و فیلیپس پرون (PP)^{۱۲} به عنوان دو آزمون بسیار رایج در بررسی مانایی متغیرهای سری زمانی استفاده شد. نتایج این دو آزمون برای تمامی متغیرهای الگو در جدول (۲) ارائه شده است.

در مطالعه‌ی حاضر با توجه به یکسان بودن درجه مانایی^{۱۳} متغیرها از روش جوهانسون استفاده شده است. در این روش پس از مشخص شدن وقفه بهینه الگوی تصحیح خطای برداری (VECM)^{۱۴}، با استفاده از دو آماره λ اثر^{۱۵} و λ حداکثر مقادیر ویژه^{۱۶} پیرامون وجود روابط بلندمدت و تعداد بردارهای هم‌انباشتگی قابل استخراج قضاوت می‌شود:

اسلامی با استفاده از تکنیک هم انباشتگی پانلی با رهیافت حداقل تعمیم یافته GLS پرداختند. نتایج حاصل از برآورد صورت گرفته نشان داد که شاخص‌های سرمایه فیزیکی، فناوری اطلاعات و ارتباطات، توسعه مالی و درجه بازبودن تجاری دارای تأثیر مثبت بر بهره‌وری کل عوامل تولید می‌باشند.

سامعی و نفیسی راد (۱۳۹۴) در تحقیقی با استفاده از روش آزمون کرانه‌ها و آزمون علیت گرنجر به بررسی تأثیر نااطمینانی نرخ ارز بر رشد بهره‌وری عوامل تولید بخش کشاورزی ایران با استفاده از داده‌های فصلی طی دوره ۱۳۸۹-۱۳۶۷ پرداختند. نتایج آزمون کرانه‌ها موید وجود رابطه همجمعی در مدل تحقیق است. همچنین مطابق تخمین ضرایب بلندمدت نوسانات نرخ ارز دارای تأثیر منفی و معنادار بر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی کشور در بلندمدت است. اما مطابق نتایج تخمین مدل تصحیح خطا نوسانات نرخ ارز در کوتاه مدت تأثیر معناداری بر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی کشور ندارد. از سویی مطابق نتایج آزمون علیت گرنجر وجود رابطه علیت بلندمدت یک طرفه از نوسانات نرخ ارز به رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی در سطح معناداری ۵ درصد قابل رد نمی‌باشد.

۵- روش تحقیق

در ادبیات اقتصادی، برای آزمون وجود روابط بلندمدت بین متغیرهای روش‌های متفاوتی وجود دارد که سه روش متداول و بسیار کاربردی آن در مطالعات عبارتند از:

۱. روش انگل - گرنجر؛
۲. روش جوهانسون؛
۳. روش خود توضیح با وقفه‌های توزیعی (ARDL)^{۱۷}.

جدول (۲): نتایج آزمون‌های ریشه واحد ADF و PP

متغیر	آزمون ریشه واحد ADF		آزمون ریشه واحد PP	
	آماره	درجه هم انباشتگی	آماره	درجه هم انباشتگی
XPAIN	-۰/۳۶	I(1)	-۰/۰۹	I(1)
	-۵/۹۰***		-۵/۷۲***	
D(XPAIN)	۱/۸۷	I(1)	-۳/۳۰	I(1)
	-۵/۸۰***		-۱۴/۰۴***	
VAAG	-۰/۰۹	I(1)	-۰/۴۵	I(1)
	-۴/۹۰***		-۴/۴۲***	
D(VAAG)	۸/۴۰	I(1)	-۳/۴۵	I(1)
	-۳/۸۹***		-۴/۳۰***	
TFP	-۴/۷۸	I(1)	-۳/۰۸	I(1)
	-۳/۳۴***		-۶/۱۷***	
D(TFP)				
EX				
D(EX)				
OP				
D(OP)				

ماخذ: یافته‌های تحقیق (***) مبین معنی داری در سطح خطای ۱ درصد است)

هیجان و اوج انقلاب و جنگ به طور عموم رشد بهره‌وری منفی و یا پایین بوده است. بهترین دوره از نظر رشد بهره‌وری کشاورزی برنامه اول توسعه پس از جنگ است که یکی از دلایل اصلی آن پیشرفت فناوری می‌باشد (مجاوریان و همکاران، ۱۳۹۳).

تاثیر بهره‌وری کل استخراج شده از مدل فوق بر صادرات و ارزش افزوده بخش کشاورزی در قالب روش هم‌انباشتگی جوهانسون و الگوی تصحیح خطای برداری ارائه می‌گردد.

۲-۶- تصریح مدل صادرات بخش کشاورزی و رشد بخش کشاورزی بر اساس روش حداقل مربعات معمولی

بر اساس مطالعات تجربی خالدی و همکاران (۱۳۸۶) و پورصفر (۱۳۹۳) صادرات و رشد بخش کشاورزی تابعی از متغیرهایی است که در قالب الگوی (۶) و (۷) به آنها اشاره می‌شود:

$$XPIN = \beta_1 + \beta_2 TFP + \beta_3 EX + \beta_4 OP + \varepsilon_t \quad (۴)$$

$$VAAG = \beta_1 + \beta_2 TFP + \beta_3 EX + \beta_4 OP + \varepsilon_t \quad (۵)$$

در رابطه فوق، متغیر XPIN صادرات بخش کشاورزی و TFP بهره‌وری بخش کشاورزی می‌باشد که در بخش اول مقاله استخراج گردید. OP سهم صادرات و واردات از GDP می‌باشد. EX_t نرخ ارز و VAAG ارزش افزوده بخش کشاورزی می‌باشد.

$$\lambda_{Max} = -T \log(1 - \hat{\lambda}_{T+1}) \lambda_{Trace} \quad (۳)$$

$$= -T \sum_{i=r+1}^n \log(1 \hat{\lambda}_i)$$

که کوچکترین مقادیر برآورد شده مقادیر ویژه و T تعداد مشاهدات قابل استفاده در برآورد است. در این میان فرضیه صفر بیانگر عدم وجود r بردار هم‌انباشتگی در مقابل وجود r+1 بردار می‌باشد.

۶- تصریح مدل

۱-۶- تصریح مدل مربوط به برآورد بهره‌وری بخش کشاورزی

در قسمت (۲-۳) مقاله روش محاسبه بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی و فرآیند برآورد آن شرح داده شد. در این قسمت تابع تولید به روش حداقل مربعات معمولی تخمین زده شده و مقدار بهره‌وری برآورد شده در قالب نمودار ارائه و تحلیل می‌گردد. نتایج برآورد مدل حداقل مربعات معمولی با متغیر وابسته ارزش افزوده (رشد) بخش کشاورزی در جدول (۳) ارائه شده است. ضریب لگاریتم نیروی کار مقدار ۲/۷۷ و ضریب لگاریتم سرمایه ۰/۸ می‌باشد.

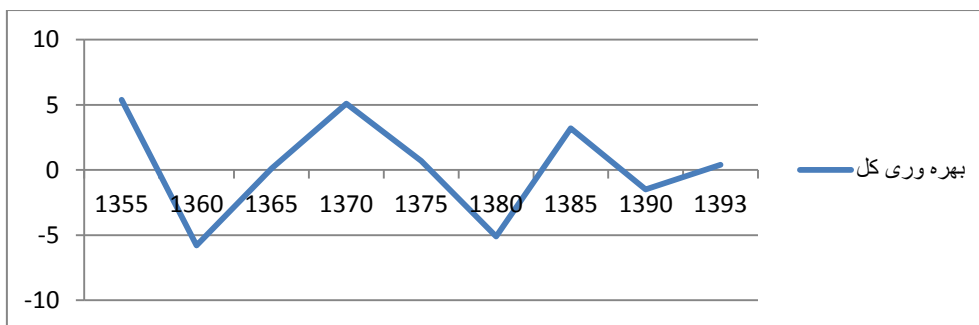
روند بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی در قالب نمودار (۲) نشان داده شده است.

رشد بهره‌وری کل عوامل در بخش کشاورزی ایران نوسانات زیادی دارد که می‌تواند نشانگر عدم برنامه‌ریزی بلندمدت برای رسیدن به این هدف باشد. در سال‌های

جدول (۳): برآورد مدل حداقل مربعات معمولی-متغیر وابسته ارزش افزوده بخش کشاورزی

متغیرها	ضرائب	انحراف استاندارد	آماره t	سطح معناداری
عرض از مبدا	-۳/۷۴۶۰	۱/۸۸۹۴	-۲/۶۷۰۸	۰/۰۰۰۴
لگاریتم نیروی کار	۲/۷۷۸۴	۱/۹۰۹۰	۳/۳۴۳۰	۰/۰۰۰۰
لگاریتم سرمایه	۰/۸۹۸۸	۱/۳۴۸۹	۲/۹۸۰۰	۰/۰۰۳۲

ماخذ: یافته‌های تحقیق



نمودار (۲): رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی ایران

جدول (۴): نتایج آزمون‌های اثر و حداکثر مقادیر ویژه برای مدل صادرات بخش کشاورزی

آزمون حداکثر مقادیر ویژه		آزمون اثر		مقدار ویژه	فرضیه صفر
مقدار بحرانی در سطح ۰.۹۵٪	آماره حداکثر مقادیر ویژه	مقدار بحرانی در سطح ۰.۹۵٪	آماره اثر		
۲۷/۵۸۴۳	۲۸/۱۹۰۹**	۴۷/۸۵۶۱	۴۸/۱۹۷۸**	۰/۶۵۰۹۰	$t=0$
۲۱/۱۳۱۶	۱۸/۸۱۰۹	۲۹/۷۹۷۰	۲۳/۸۹۸۹	۰/۵۶۰۹۸	$t \leq 1$
۱۴/۲۶۴۶	۷/۹۸۹۸	۱۵/۴۹۴۱	۶/۲۰۹۸	۰/۲۳۰۹۰	$t \leq 2$
۳/۸۴۱۴	۰/۲۱۹۰۸	۳/۸۴۱۴	۰/۳۹۸۹۸	۰/۰۴۸۷۸	$t \leq 3$

ماخذ: یافته‌های تحقیق (**مبین معنی داری در سطح خطای ۵ درصد است).

۳-۶- آزمون هم‌انباشتگی

به منظور تعیین وجود روابط بلندمدت میان متغیرهای الگوی تحقیق و شناسایی تعداد بردارهای هم‌انباشتگی از روش جوهانسون استفاده می‌شود که شامل دو آزمون اثر^{۱۷} و حداکثر مقادیر ویژه^{۱۸} می‌باشد.

در جدول (۴) و (۵) نتایج آزمون‌های اثر و حداکثر مقادیر ویژه ارائه شده و همانطور که ملاحظه می‌شود مقدار آماره هر دو آزمون تنها تحت فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود بردار هم‌انباشتگی ($t=0$) در سطح خطای ۵٪ بالاتر از مقدار بحرانی آماره بوده و اصطلاحاً معنادار است و در سطرهای بعدی آماره‌های اثر و حداکثر مقادیر ویژه معنادار نمی‌باشند و این امر به معنای وجود تنها یک بردار هم‌انباشتگی است.

۴-۶- برآورد رابطه بلند مدت

در ادامه با توجه به نتایج آزمون هم‌انباشتگی جوهانسون و قابلیت استخراج تنها یک بردار، رابطه بلندمدت (بردار هم‌انباشتگی نرمال شده) برآورد می‌شود که نتایج در جدول (۶) نشان داده شده است.

نتایج برآورد نشان می‌دهد که در بلندمدت تمامی متغیرهای الگو دارای تأثیر معنی داری مطابق با انتظارات تئوریک بوده و در این میان در مدل مربوط به صادرات و ارزش افزوده بخش کشاورزی، آزادی تجاری دارای بالاترین تأثیر مثبت بر متغیر وابسته هستند.

با توجه به نتایج مدل مربوط به صادرات، رابطه میان نرخ ارز و صادرات بخش کشاورزی مثبت بوده و با افزایش نرخ ارز، صادرات بخش کشاورزی افزایش خواهد یافت. بر اساس تئوری‌های تجارت بین‌الملل، افزایش نرخ ارز از یک سو به افزایش ارزش پول خارجی نسبت به پول داخلی منجر خواهد شد و این موضوع سود آوری صادر کننده را افزایش

جدول (۵): نتایج آزمون‌های اثر و حداکثر مقادیر ویژه برای مدل ارزش افزوده کشاورزی

آزمون حداکثر مقادیر ویژه		آزمون اثر		مقدار ویژه	فرضیه صفر
مقدار بحرانی در سطح ۰.۹۵٪	آماره حداکثر مقادیر ویژه	مقدار بحرانی در سطح ۰.۹۵٪	آماره اثر		
۲۷/۵۸۴۳	۲۸/۹۸۳۳**	۴۷/۸۵۶۱	۴۹/۱۲۹۰**	۰/۵۶۸۸۷	$t=0$
۲۱/۱۳۱۶	۱۷/۱۱۲۰	۲۹/۷۹۷۰	۲۴/۲۳۴۳	۰/۳۷۹۰۹	$t \leq 1$
۱۴/۲۶۴۶	۸/۲۳۰۹	۱۵/۴۹۴۷	۹/۳۳۹۸۹	۰/۲۱۰۹۸	$t \leq 2$
۳/۸۴۱۴	۰/۳۴۳۴	۳/۸۴۱۴	۱/۰۹۸۹۸	۰/۰۶۸۹۸	$t \leq 3$

ماخذ: یافته‌های تحقیق (**مبین معنی داری در سطح خطای ۵ درصد است).

جدول (۶): نتایج برآورد رابطه بلندمدت

مدل مربوط به ارزش افزوده بخش کشاورزی		مدل مربوط به صادرات بخش کشاورزی		نام متغیر
آماره t	ضریب	آماره t	ضریب	
۳/۱۰۰۲	۳/۱۹۸۰	۲/۱۹۸۰	۲/۲۰۳۴	TFP
-۲/۲۵۴۱	-۵/۲۳۹۰	۴/۲۰۹۰	۰/۴۵۹۰	EX
۳/۰۲۸۹	۴/۱۳۰۹	۲/۱۰۱۳	۴/۹۰۸۰	OP

ماخذ: یافته‌های تحقیق

مستقیم ارزش افزوده در بخش کشاورزی را افزایش می‌دهد؛ به طوری که یک درصد افزایش در بهره‌وری کل ۳/۱۹ درصد ارزش افزوده بخش کشاورزی را افزایش خواهد داد. آزاد سازی تجاری نیز در مجموع با ارزش افزوده بخش کشاورزی رابطه مثبت داشته و یک درصد افزایش در متغیر آزاد سازی تجاری ارزش افزوده این بخش را در بلندمدت به اندازه ۴/۱۳ درصد افزایش خواهد داد.

۶-۵- بررسی تکانه‌های متقابل بین متغیرها از طریق تابع واکنش آنی

در انواع مدل‌های خودرگرسیون و تصحیح خطای برداری، واکنش‌های آنی ابزار مناسبی در حسابداری اختلالات هستند. توابع واکنش آنی بر اساس ضرایب برآورد شده مدل ساخته می‌شوند. از آنجا که این ضرایب خود به نحو غیر دقیق برآورد شده اند، واکنش‌های آنی نیز با خطا برآورد می‌شوند؛ بنابراین لازم است فواصل اطمینان حول واکنش‌های آنی ایجاد و از این طریق نااطمینانی موجود در ضرایب برآورد شده لحاظ گردد (برگمن، ۲۰۰۶).

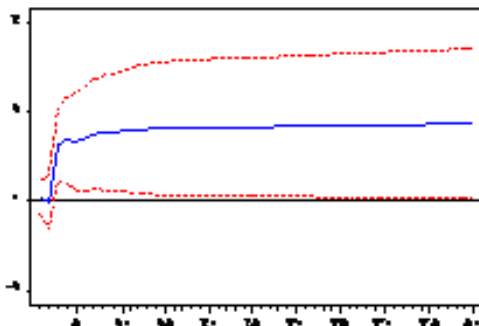
تحلیل تکانه‌های ناشی از بهره‌وری کل عوامل تولید بر صادرات بخش کشاورزی نشان می‌دهد اثر این شوک مثبت می‌باشد. اما در بلند مدت شوک وارده از طرف این متغیر بر صادرات بخش کشاورزی به سمت میرا شدن می‌رود.

تحلیل تکانه‌های ناشی از آزاد سازی تجاری بر صادرات بخش کشاورزی نشان می‌دهد اثر این شوک مثبت بوده و تقریباً از دوره پنجم به بعد با مقدار ثابت صادرات بخش کشاورزی را تحریک می‌کند. انتظار می‌رود در بلند مدت اثر این شوک واگرا شود.

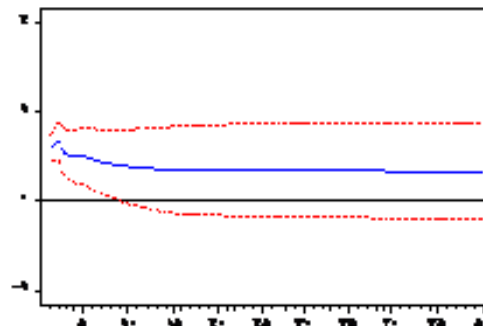
می‌دهد و در نتیجه صادرات نیز افزایش خواهد یافت. از سوی دیگر با کاهش ارزش پول ملی، کالای داخلی در بازارهای جهانی ارزان می‌شود و در نتیجه، تقاضای آن افزایش خواهد یافت و منجر به افزایش صادرات می‌شود. یک درصد افزایش در نرخ ارز ۰/۴۵ واحد صادرات بخش کشاورزی را افزایش خواهد داد. بهره‌وری کل عوامل تولید موجب کاهش هزینه‌های تولیدی و افزایش قدرت رقابت می‌گردد، زیرا کاهش سطح قیمت‌ها، افزایش میزان سود آوری در واحدهای تولیدی را در پی داشته است. نتیجه این روند همواره تأثیر قابل توجهی بر افزایش تقاضا و افزایش توان رقابتی محصولات ساخت داخل در بازارهای خارجی و رشد صادرات غیرنفتی خواهد داشت. یک درصد افزایش در بهره‌وری کل ۲/۲ واحد صادرات بخش کشاورزی را افزایش خواهد داد. آزادسازی تجاری منجر به ایجاد فضای رقابتی به ویژه برای صنایع از طریق توسعه تکنیک، بهره‌گیری کارا از عوامل تولید شده و انتخاب وسیعی در رابطه با کیفیت بالای نهاده‌های واسطه‌ای با قیمت‌های پایین تر برای فعالیت‌های اقتصادی فراهم می‌کند و در مجموع با رشد صادرات غیر نفتی رابطه مثبت دارد. یک واحد افزایش در متغیر آزاد سازی تجاری در بلند مدت صادرات بخش کشاورزی را ۴،۹ درصد افزایش خواهد داد.

باتوجه به نتایج مدل مربوط به ارزش افزوده بخش کشاورزی، رابطه میان نرخ ارز و ارزش افزوده بخش کشاورزی منفی می‌باشد و با افزایش نرخ ارز، ارزش افزوده این بخش کاهش خواهد یافت به طوری که یک درصد افزایش در نرخ ارز، ۵/۲ درصد ارزش افزوده بخش کشاورزی را کاهش خواهد داد. از طرفی افزایش بهره‌وری عوامل تولید به افزایش ارزش افزوده در این بخش منجر شده و به طور

واکنش صادرات بخش کشاورزی نسبت به شوک ناشی از آزادسازی تجاری



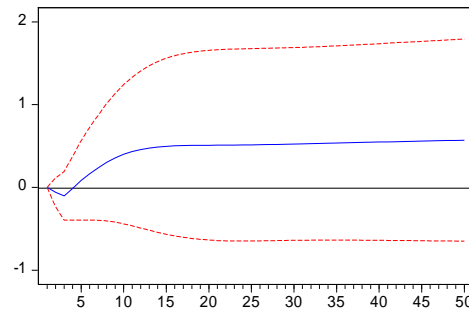
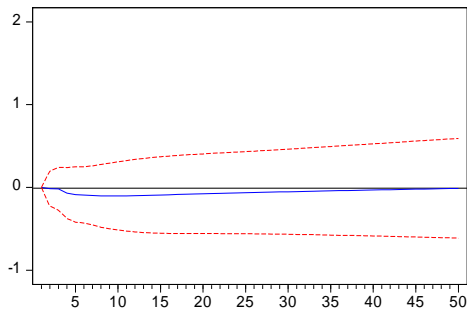
واکنش صادرات بخش کشاورزی نسبت به شوک ناشی از بهره‌وری



نمودار (۳): پاسخ صادرات بخش کشاورزی در مقابل شوک‌های وارده از طرف بهره‌وری بخش کشاورزی و آزاد سازی تجاری

واکنش ارزش افزوده بخش کشاورزی نسبت به شوک ناشی از بهره‌وری

واکنش ارزش افزوده بخش کشاورزی نسبت به شوک ناشی از آزادسازی تجاری



نمودار (۴): پاسخ ارزش افزوده بخش کشاورزی در مقابل شوک‌های وارده از طرف بهره‌وری بخش کشاورزی و آزاد سازی تجاری

دوره تعدیل می‌شود. با توجه به بالا نبودن سرعت تعدیل، می‌توان به پیگیری و ادامه سیاست‌های کاهش وابستگی به رانت حاصل از منابع طبیعی در کوتاه مدت امیدوار بود.

۷- نتیجه‌گیری

- مقدار آماره هر دو آزمون اثر و حداکثر مقادیر ویژه تنها تحت فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود بردار هم‌انباشتگی ($t=0$) در سطح خطای ۵٪ بالاتر از مقدار بحرانی آماره بوده و اصطلاحاً معنادار است و در سطرهای بعدی آماره‌های اثر و حداکثر مقادیر ویژه معنادار نمی‌باشند و این امر به معنای وجود تنها یک بردار هم‌انباشتگی است.
 - در بلندمدت تمامی متغیرهای الگو دارای تأثیر معناداری مطابق با انتظارات تئوریک بوده و در این میان تحلیل اثر بلند مدت در دو مدل مربوطه، نشان دهنده اثر بیشتر بهره‌وری بر ارزش افزوده بخش کشاورزی در مقایسه با صادرات این بخش می‌باشد. بنابراین اثر بهره‌وری بر ارزش افزوده سریع‌تر از صادرات بخش کشاورزی می‌باشد.
 - تحلیل تکنه‌های ناشی از آزاد سازی تجاری بر صادرات بخش کشاورزی نشان می‌دهد اثر این شوک مثبت بوده و در بلند مدت واگرا می‌شود.
 - تحلیل تکنه‌های ناشی از بهره‌وری کل عوامل تولید بر صادرات بخش کشاورزی نشان می‌دهد اثر این شوک مثبت می‌باشد. اما در بلند مدت شوک وارده از طرف این متغیر بر صادرات بخش کشاورزی نزدیک صفر و میرا می‌شود.
- با توجه به نتایج بدست آمده مبنی بر اثر مثبت سهم تجارت (آزادسازی تجاری) بر ارزش افزوده کشاورزی پیشنهاد می‌شود با کاهش محدودیت تجاری نظیر تعرفه‌ها از یک طرف و توسعه صادرات از طرف دیگر در جهت افزایش

تحلیل تکنه‌های ناشی از بهره‌وری کل عوامل تولید بر ارزش افزوده بخش کشاورزی نشان می‌دهد اثر این شوک به صورت آبی منفی بوده و از دوره پنجم تا دوره پانزدهم مثبت شده و از دوره پانزدهم به بعد دارای اثر ثابت و مثبت می‌باشد.

تحلیل تکنه‌های ناشی از آزاد سازی تجاری بر ارزش افزوده بخش کشاورزی نشان می‌دهد اثر این شوک منفی و نزدیک صفر بوده و در بلند مدت به سمت صفر نزدیک شده و در نهایت میرا می‌شود.

۶-۶- الگوی تصحیح خطای برداری

در ادامه تحقیق به بررسی مدل تصحیح خطای رگرسیون‌ها پرداخته می‌شود. مدل تصحیح خطای بردار بلند مدت به دست آمده برای صادرات بخش کشاورزی و ارزش افزوده این بخش در قسمت قبل، به صورت زیر می‌باشد (اعداد داخل کروشه آماره t می‌باشند):

$$D(XPIN) = -0.046763*(ECM_{t-1}) + 0.284610*D(XPIN(-1)) + 11.092378*D(TFP(-1)) + 0.493877*D(EX(-1)) - 5.001123*D(OP(-1)) + 124.709098$$

$$D(VAAG) = -0.037433*(ECM_{t-1}) - 0.309188*D(VAAG(-1)) + 5.110099*D(TFP(-1)) + 0.209944*D(EX(-1)) - 3.238810*D(OP(-1)) + 238.90989$$

به منظور بررسی سرعت تعدیل یا تصحیح خطای تعادل کوتاه مدت به سمت بلند مدت، مدل تصحیح خطا برآورد گردید. در مدل برآوردی برای صادرات بخش کشاورزی، مقدار ضریب جمله تصحیح خطا (ecm_{t-1}) -0.04 و برای مدل برآوردی ارزش افزوده بخش کشاورزی (ecm_{t-1}) -0.03 به دست آمد. ضریب تصحیح خطا برآورد شده معنادار و علامت آن طبق انتظار منفی است. مقدار این ضریب بدان معناست که در حدود ۶ درصد از انحرافات صادرات بخش کشاورزی و ۵ درصد از انحرافات ارزش افزوده این بخش از مقدار تعادلی بلندمدت، پس از گذشت یک

مقالات ششمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران. دانشگاه فردوسی مشهد.

خالدی، کوهسار، مریم اردستانی و ماندانا طوسی، ۱۳۸۶، بررسی رابطه رشد اقتصادی، اشتغال و صادرات در بخش کشاورزی ایران با تاکید بر سیاست‌های ارزی و تجاری، مجموعه مقالات ششمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران، دانشگاه فردوسی مشهد.

زراء نژاد، منصور و سعادت مهر، مسعود. ۱۳۸۶. عرضه پول در اقتصاد ایران. فصلنامه پژوهش نامه بازرگانی، شماره ۴۵، موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.

سامعی، قاسم و نفیسی راد، شبنم. ۱۳۹۴. تأثیر نااطمینانی نرخ ارز بر بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی در ایران. کنفرانس بین المللی مدیریت، فرهنگ و توسعه اقتصادی، مشهد، موسسه تحقیقاتی رایمند پژوه. گمرک جمهوری اسلامی ایران. سال‌های مختلف. سال نامه آمار بازرگانی خارجی.

مجاوربان، مجتبی و طهرانچیان، امیرمنصور و پورصفر، زینب. ۱۳۹۳. بررسی رابطه رشد، اشتغال و صادرات در بخش کشاورزی ایران. فصلنامه اقتصاد کشاورزی، دوره ۳ شماره ۸.

حسن نژادکشکی، اکرم و پایتختی اسکوئی، علی. ۱۳۹۴. یک مطالعه هم‌انباشتگی پانلی از بهره‌وری کل عوامل تولید در کشورهای منتخب عضو سازمان کنفرانس اسلامی. سومین کنفرانس بین المللی مدیریت، اقتصاد و حسابداری، تبریز، سازمان مدیریت صنعتی نمایندگی آذربایجان شرقی

Dickey, D.A. and Fuller, W.A. (1981) Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unitroot, *Econometrica*, 49, pp. 1057-72.

Edwards, S. (1998) "Openness Outward-Orientation, Trade Liberalization and Economic Performance in Developing Countries", NBER Working Paper, 2908.

Johansen, S., and Juselius. K. (1992) "Testing structural hypothesis in a multivariate cointegration analysis of the PPP and UIP for UK". *Journal of Econometrics*, 53. 211–244.

Komijani, A & Memarnejad. (2004) significance of human resource quality and R&D in Iran economic growth. *Iranian journal of trade studies*, 8(32), PP 1-32.

Rahman, S. and Salim, R. (2013); "Six decades of total factor productivity change and sources of growth in bangladesh agriculture (1948–2008)", *Journal of Agricultural Economics*, 64(2): 275–294.

Dhehibi, B., Telleria, R. and Aw-Hassan, A. (2013); "Impacts of public, private, and R&D investments on total factor productivity growth

رشد اقتصادی گام‌های اساسی برداشته شود. بنابراین با آزاد سازی تجاری از ظرفیت‌ها و توانایی‌های موجود، استفاده بهینه به عمل آمده و منابع و عوامل تولید نیز با حداکثر کارایی در تولید به کار گرفته می‌شود. از آنجا که آزاد سازی تجارت یکی از ابزارهای جهانی شدن است و فرآیندی است که در جهان کم کم در حال گسترش است و تمام کشورهای جهان مجبور به پیوستن به این جریان هستند، بنابراین لازم و ضروری است که دولت‌ها زمینه و شرایط لازم را برای رویارویی با این تحول فراهم آورند. همچنین، با توجه به اثر معنادار بهره‌وری بر بخش کشاورزی بر ارزش افزوده و صادرات این بخش، پیشنهاد می‌شود زمینه افزایش بهره‌وری عوامل تولید در بخش کشاورزی با استفاده از ورود تکنولوژی در این بخش فراهم شود. به هر میزان که زیر ساخت‌های تکنولوژیکی در این بخش قوی تر باشند اثر مثبت بهره‌وری بر سایر بخش‌های کشاورزی بلند مدت تر و پایدارتر خواهد بود.

منابع

آذربایجانی، کریم، راکی مولود، رنجبر همایون. (۱۳۹۰). تأثیر متنوع سازی صادرات بر بهره‌وری کل عوامل تولید و رشد اقتصادی (رویکرد داده‌های تابلویی در کشورهای گروه دی هشت). پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی: تابستان ۱۳۹۰، دوره ۱، شماره ۳؛ از صفحه ۱۶۵ تا صفحه ۲۰۱.

اسدی اسدآبادی، مرضیه. (۱۳۸۹). پیش بینی صادرات بخش کشاورزی با استفاده از مدل شبکه عصبی مصنوعی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم اقتصادی و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی.

اله وردی زاده، سهیلا. (۱۳۸۵). بررسی نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی در توسعه صادرات غیر نفتی در اقتصاد ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس.

بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. سال‌های مختلف. گزارش اقتصادی و تراز نامه بانک مرکزی.

بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. آمارهای سری زمانی اقتصادی.

پورصفر، زینب. (۱۳۹۳). بررسی رابطه رشد، اشتغال و صادرات در بخش کشاورزی ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه محدث نوری (ره).

تهامی پور، مرتضی و شاهمادی، منوچهر. ۱۳۸۶. اندازه گیری رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی و بررسی سهم آن از رشد ارزش افزوده بخش. مجموعه

in Tunisian agriculture”, African Association of Agricultural Economists, Fourth International Conference, September 22- 25, 2013, Hammamet, Tunisia.

Tuncay Serdaroglu, (2015). Financial Openness and Total Factor Productivity in Turkey. *Procedia Economics and Finance*. Volume 30, 2015, Pages 848-862.

یادداشت‌ها

- ¹ *Dhehibi(2013)*
- ² *Edwards*
- ³ *Dhehibi(2013)*
- ⁴ *Rahman(2013)*
- ⁵ *tuncay(2015)*
- ⁶ *Engle and Granger*
- ⁷ *Johansen and Juselius*
- ⁸ *Autoregressive Distributed Lag Model*
- ⁹ *Maximum likelihood ratio*
- ¹⁰ *spurious regression*
- ¹¹ *Augmented Dickey-Fuller*
- ¹² *Phillips-Perron*
- ¹³ *stationary*
- ¹⁴ *Vector Error Correction Model*
- ¹⁵ *Trace*
- ¹⁶ *maximum eigenvalue*
- ¹⁷ *Trace Statistic*
- ¹⁸ *Max Eigen-Statistic*

