



بررسی تأثیر نرخ ارز بر روی رشد اقتصادی بخش کشاورزی (بررسی با استفاده از داده‌های تابلویی)

محمد مهدی فارسی علی‌آبادی، محمود دانشور کاخکی، ناصر شاهنوشی فروشانی^۱
mm_farsi22@yahoo.com

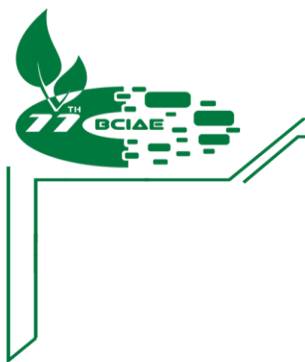
چکیده

در این مطالعه به بررسی ارتباط میان نرخ ارز واقعی و رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی پرداخته شده است و به این آزمون همگرایی و آزمون علیت گرنجر برای داده‌های استانی مربوط به دوره ۹۱-۱۳۷۹ مورد استفاده قرار گرفته است. نتایج اصلی نشان دهنده تأثیر مثبت نرخ ارز واقعی بر روی ارزش افزوده بخش کشاورزی می‌باشد به علاوه در کوتاه مدت یک رابطه علیت یک طرفه از نرخ ارز واقعی به ارزش افزوده بخش کشاورزی وجود دارد و در بلند مدت رابطه علیت دو طرفه میان متغیرهای نام برده وجود دارد. با توجه به این نتایج پیشنهاد می‌شود که دولت ابتدا اقدام به تثبیت نرخ ارز نماید و سپس نرخ ارز واقعی را به تدریج افزایش دهد و از سوی دیگر بر روی قیمت صادراتی محصولات کشاورزی نظارت نماید و به منظور حفظ و ایجاد بازارهای جدید برای محصولات کشاورزی تلاش نماید.

طبقه‌بندی JEL: Q18, O13, C23

کلمات کلیدی: همگرایی داده‌های تابلویی، آزمون علیت گرنجر، *DOLS*، *FMOLS*.

۱- به ترتیب دانشجوی دکتری و اساتید گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه فروری مشهد



مقدمه

کشاورزی یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی در کشورهای در حال توسعه می‌باشد که نقش‌های مهمی از جمله امنیت غذایی و کاهش فرق نیز بر عهده این بخش می‌باشد. مشاهدات نشان داده‌اند که افزایش ارزش افزوده ناشی از بخش کشاورزی نسبت به ارزش افزوده به دست آمده از سایر بخش‌ها تاثیر بیشتری بر روی کاهش فقر داشته است (فائو، ۲۰۱۰). به علاوه رشد در بخش کشاورزی به طور موثر می‌تواند بر روی رشد اقتصادی سایر بخش‌ها نیز تاثیرگذار باشد. با توجه به نکات ارایه شده در فوق بر سی عواملی که می‌توانند بر روی رشد بخش کشاورزی تاثیرگذار باشند دارای اهمیت بالایی می‌باشد. در گذشته نرخ ارز واقعی به عنوان عامل اصلی تاثیرگذار بر روی رشد اقتصادی در نظر گرفته نمی‌شده است اما در سالیان اخیر این متغیر به عنوان یک متغیر پر اهمیت وارد تئوری‌های رشد شده است، اما تاکنون مطالعات نسبتاً کمی در این زمینه انجام گرفته است (اکنگرین، ۲۰۰۷؛ رودریک، ۲۰۰۸).

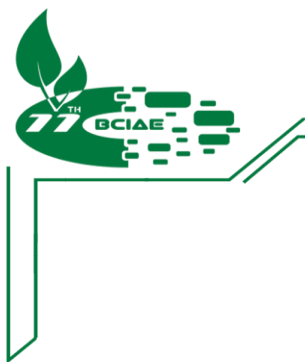
اصولاً نرخ واقعی ارز، تعیین کننده وضعیت اقتصادی داخلی و خارجی هر کشور می‌باشد. بهبود نرخ ارز موجب بهبود موقعیت اقتصادی داخلی و خارجی کشور خواهد شد (عباسیان و همکاران، ۱۳۹۱). نرخ ارز واقعی به عبارتی همان قیمت نسبی داخلی کالاها قابل مبادله به قیمت نسبی داخلی کالاهای غیر قابل مبادله می‌باشد. با توجه به تعریف ارایه شده می‌توان بیان نمود که این شاخص بیانگر چگونگی تخصیص منابع بین بخش‌های قابل مبادله و غیر قابل مبادله می‌باشد و بر این اساس افزایش در نرخ واقعی ارز موجب افزایش سود آوری نسبی این کالاها خواهد شد و این امر موجب تخصیص مناسب منابع بین دو بخش قابل مبادله و غیر قابل مبادله خواهد شد (عباسیان و همکاران، ۱۳۹۱).

در سالیان اخیر نرخ ارز به عنوان یکی از بی‌ثبات‌ترین و نامتعادل‌ترین متغیرهای اقتصادی در ایران بوده است که این بی‌ثباتی منجر به ایجاد شرایط نامتعادلی در اقتصاد کشور شده است به علاوه تحریم‌های اقتصادی فزاینده نیز به تشدید این بی‌ثباتی کمک نموده است. با توجه به این مسایل بررسی اثر این بی‌ثباتی بر روی متغیرهای مختلفی نظیر رشد اقتصادی در بخش‌های مختلف می‌تواند به سیاست‌گذاران برای اتخاذ سیاست‌های مناسبی برای رسیدن به توسعه اقتصادی کمک نماید. لذا در این مطالعه نحوه تاثیر گذاری نرخ ارز بر روی رشد اقتصادی بخش کشاورزی مورد بررسی قرار گرفته است.

رشد در بخش کشاورزی نیز مانند سایر بخش‌های اقتصادی از نرخ ارز تاثیر می‌پذیرد بخصوص در سالیان اخیر و پس از افزایش نرخ ارز تمایل کشاورزان برای تولید کالاهایی با اهداف صادراتی افزایش یافته است و در نتیجه این افزایش انگیزه می‌تواند منجر به افزایش صادرات و در نهایت رشد بخش کشاورزی شود. به دلیل اهمیت بالای تاثیرات نرخ ارز بر روی

² Eichengreen, 2007

³ Rodrik, 2008



متغیرهای مختلف بخش کشاورزی تاکنون مطالعاتی در این زمینه انجام گرفته است که در زیر به تعدادی از آنها اشاره شده است.

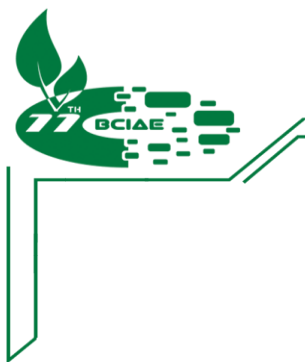
جلایی و رشیدی شریف آبادی (۱۳۸۶) در مطالعه خود به بررسی تأثیر انحراف نرخ ارز از مسیر تعادلی خود بر روی بهره‌وری بخش کشاورزی پرداخته‌اند و در نهایت نتیجه گرفته‌اند که انحراف نرخ ارز از مقدار واقعی خود در کوتاه مدت و بلند مدت بر روی بهره‌وری بخش کشاورزی تأثیر مثبت داشته است و دلیل این امر نیز حساسیت صادرات و واردات محصولات کشاورزی نسبت به انحراف نرخ ارز بوده است که منجر به با صرفه شدن تولید و در نهایت افزایش بهره‌وری گردیده است. گیلانپور و حجازی (۱۳۸۸)، در مطالعه خود به بررسی تأثیر بیش ارزش گذاری نرخ ارز بر روی ساختار حمایت از بخش کشاورزی ایران طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۴ پرداخته‌اند و نشان دادند که برآیند اثر قیمت‌گذاری نرخ ارز بر میزان حمایت داخلی از محصولات کشاورزی نه تنها موثر از شیوه اعمال حمایت داخلی است بلکه از میزان تغییر در حمایت‌های قیمتی و نهاده‌ای ناشی از انحراف نرخ ارز نیز تأثیر می‌پذیرد. مهربانی بوشهر آبادی و جاودان (۱۳۹۰) در مطالعه خود به بررسی تأثیر نوسانات نرخ ارز بر روی رشد اقتصادی بخش کشاورزی پرداخته‌اند و به این منظور از روش GARCH برای استخراج نوسانات استفاده نموده‌اند و سپس با استفاده از روش ARDL به بررسی تأثیر این نوسانات بر روی رشد اقتصادی بخش کشاورزی پرداخته‌اند و در پایان نتیجه گرفته‌اند که نوسانات نرخ ارز در کوتاه مدت و بلند مدت تأثیر منفی بر روی رشد بخش کشاورزی داشته است. محمودگری و همکاران (۱۳۹۰) در مطالعه خود به بررسی تأثیر ناطمینانی نرخ ارز بر روی سرمایه‌گذاری خصوصی در بخش کشاورزی پرداخته‌اند و به این منظور از روش GARCH برای استخراج نوسانات نرخ ارز استفاده نموده‌اند و سپس با استفاده از روش ARDL به بررسی تأثیر این نوسانات بر روی سرمایه‌گذاری خصوصی در بخش کشاورزی پرداخته‌اند و در نهایت نتیجه گرفتند که نوسانات نرخ ارز در کوتاه مدت و بلند مدت بر روی سرمایه‌گذاری بخش خصوصی تأثیر منفی داشته است.

مطالعه کوست (۱۹۷۶)^۴ از جمله اولین مطالعاتی می‌باشد که به بررسی تأثیر متغیر نرخ ارز بر روی سایر متغیرهای اقتصادی پرداخته است و در مطالعه خود به بررسی تاثیر تغییرات نرخ ارز بر روی تولید، مصرف، تجارت و قیمت کالاها ما بین شرکای تجاری پرداخته است. وی نتیجه گرفته است که افزایش ارزش واحد پولی باعث افزایش صادرات، افزایش قیمت، افزایش تولید و کاهش مصرف کالا در کشور صادرکننده می‌شود. پارلبرگ و همکاران (۱۹۹۴)^۵ در مطالعه خود نشان دادند که نرخ ارز متغیر تأثیرگذاری بر روی قیمت، صادرات، مصرف و تولید در بخش کشاورزی می‌باشد. هان (۲۰۰۷)^۶ در مطالعه خود به بررسی تأثیر شوک‌های نرخ ارز بر روی فعالیت‌های اقتصادی منطقه یورو پرداخته‌اند و به این

4. Kost, 1976

5. Paarlberg et al, 1994

6. Hahn, 2007



منظور از داده‌های سری زمانی و مدل (VAR) استفاده نموده‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که شوک‌های نرخ ارز بر روی تولید بخش‌های مختلف اقتصادی تأثیرگذار بوده است. ازهر و همکاران (۲۰۱۰)^۷، با استفاده از مدل تعادل عمومی به بررسی تأثیر اصلاحات ارزی بر روی اقتصاد سودان پرداخته‌اند و نشان دادند که کاهش ارزش پول داخلی به علت تأثیر مثبت بر روی تراز خارجی پرداخت‌ها منجر به بهبود تولید داخلی خواهد شد به علاوه بخش کشاورزی به دلیل افزایش صادرات نسبت به سایر بخش‌های تولیدی اقتصاد از این کاهش ارزش پول داخلی بیشتر منتفع شده است. برگ و میاو (۲۰۱۰)^۸ در مطالعه خود به این نتیجه رسیده‌اند که در کم ارزش‌گذاری نرخ ارز در صورتی که به شکل انحراف از مقدار تعادلی در نظر گرفته شود بر روی رشد اقتصادی تأثیر منفی خواهد داشت. رودریک (۲۰۱۰)^۹ در مطالعه خود به منظور به دست آوردن مقدار کم ارزش‌گذاری نرخ ارز از شاخص تعدیل شده بلاسا-سامونلسون استفاده نموده است و در پایان نتیجه گرفته است که کم ارزش‌گذاری نرخ ارز می‌تواند منجر به رشد اقتصادی گردد اما این مساله تنها در خصوص کشورهای در حال توسعه مصداق پیدا می‌کند. اوریوویوت و ایووی (۲۰۱۴)^{۱۰} به بررسی تأثیر نرخ ارز موثر بر روی تولید بخش کشاورزی در نیجریه پرداخته‌اند و به این منظور از داده‌های سری زمانی و روش همگرایی جوهانسون و مدل تصحیح خطای برداری استفاده نموده‌اند و در پایان نتیجه گرفته‌اند که نرخ ارز بر روی تولید بخش کشاورزی تأثیر مثبت و معنی داری داشته است به علاوه معنی داری جز تصحیح خطا حاکی از پایداری تعادل میان متغیرها می‌باشد.

با توجه به نکات ذکر شده در بالا در این مطالعه سعی شده است که همگرایی میان رشد بخش کشاورزی و نرخ ارز واقعی برای داده‌های استانی از سال ۱۳۷۹ تا ۱۳۹۱ مورد بررسی قرار گیرد و سپس رابطه علیت میان این دو متغیر نیز مورد بررسی قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

تأثیر نرخ ارز بر روی رشد اقتصادی

نرخ ارز در سطح بین‌المللی به عنوان یک شاخص بسیار مهم در تعیین شرایط اقتصادی یک کشور به شمار می‌رود. به عنوان مثال نرخ ارز اطلاعاتی را در خصوص فعالیت‌های مختلف اقتصادی که در یک ناحیه انجام می‌گیرد در اختیار ما قرار می‌دهد و همواره به عنوان یک عامل مهم اقتصادی شناخته می‌شده است (فلیپس و کالتر، ۱۹۹۸)^{۱۱}.

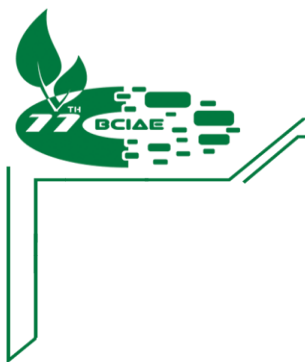
7. Azharia et al, 2010

8. Berg and Miao, 2010

9. Rodrik, 2010

10. Oriavwote and Oyovwi, 2014

11. Phillips, R J., and Cutler, 1998



بر اساس تئوری‌های اقتصادی همواره اعتقاد بر این بوده است که نرخ ارز به عنوان یکی از سیاست‌های پولی می‌تواند بر روی رشد در بلند مدت تأثیر گذار باشد اما همواره این رابطه دارای ابعاد مبهمی بوده است بخصوص در رابطه با تأثیر منفی این متغیر بر روی رشد (مایلز، ۲۰۰۶)^{۱۲}. بر اساس مطالعاتی که تاکنون انجام گرفته است می‌توان به این نتیجه رسید که نرخ ارز از دو طریق می‌تواند بر روی رشد اقتصادی تأثیر مثبت داشته باشد (دورنبوش، ۲۰۰۱؛ مایلز، ۲۰۰۶): ۱- پایین بودن نرخ ارز موجب کاهش ریسک واحد پولی خواهد شد و در نتیجه نرخ بهره کاهش می‌یابد که این عوامل موجب افزایش سرمایه‌گذاری و در نتیجه افزایش رشد اقتصادی می‌شود.

۲- واحد پول داخلی می‌تواند از طریق کاهش هزینه مبادله که با تجارت بین الملل در ارتباط می‌باشد بر رشد اقتصادی تأثیر گذارد. هرچند افزایش تجارت بین الملل نمی‌تواند همواره بر روی رشد اقتصادی تأثیر داشته باشد (سلاگتر، ۲۰۰۱؛ مایلز، ۲۰۰۶).

بدون شک نرخ واقعی ارز به عنوان شاخصی که نشان دهنده رقابت پذیری در سطح بین‌المللی می‌باشد در نظر گرفته می‌شود، به علاوه نشان دهنده هزینه نسبی و قیمت پول داخلی می‌باشد. نرخ ارز واقعی می‌توان به عنوان یکی از ابزارهای سیاست‌گذاری در سطح کلان مورد استفاده قرار گیرد. به علاوه افزایش نرخ ارز نباید از سطح تعادلی خود بالاتر باشد چرا که در این صورت میزان صادرات افزایش می‌یابد و مقدار واردات کاهش می‌یابد که در نتیجه این امر موجب خروج اقتصاد از سطح تعادلی مورد نظر می‌شود که این امر نیز زیاد مورد توجه سیاست‌گذاران نمی‌باشد (آکین بوبولا و اویتایو، ۲۰۱۰)^{۱۵}.

مطالعه رابطه میان رشد اقتصادی و نرخ ارز واقعی به طور گسترده‌ای در خصوص کشورهای آمریکای لاتین، آسیا و آفریقا مورد بررسی قرار گرفته است و در این بین کشورهای آسیای شرقی نظیر ژاپن، هنگ کنگ، چین، سنگاپور و کره جنوبی توانسته‌اند با استفاده از سیاست‌های نرخ ارز به همراه سایر سیاست‌های توسعه اقتصادی به مراحل بالایی از توسعه یافتگی دست یابند (اکنگرین، ۲۰۰۸)^{۱۶}.

استفاده از نرخ ارز به عنوان یک سیاست میان مدت پولی می‌تواند منجر به رشد اقتصادی شود، اتخاذ چنین سیاست‌هایی در میان مدت می‌تواند تأثیر معنی‌داری بر رشد اقتصادی داشته باشد؛ همچنین سیاست‌های غیر قابل پیش‌بینی پولی

¹² Miles, 2006

¹³ Dornbusch, 2001

¹⁴ Slaughter, 2001

¹⁵ Akinbobola, and Oyetayo, 2010

¹⁶ Eichengreen, 2008



می تواند منجر به عدم پایداری نرخ ارز واقعی شود که این ناپایداری متعاقبا منجر به ایجاد عدم پایداری در سرمایه گذاری، تجارت و در نهایت رشد اقتصادی می گردد (اکنجرین، ۲۰۰۸).

نحوه محاسبه نرخ ارز واقعی

برای به دست آوردن نرخ ارز حقیقی از روش های متعددی می توان استفاده نمود که با توجه به ارزش گذاری بیش از حد ریال در کشورمان استفاده از روش محاسبه بر اساس قدرت خرید و قاعده وجود یک قیمت می تواند مقادیر دقیق تر نرخ ارز واقعی را به دست آورد.

قاعده "وجود یک قیمت" متضمن آن است که نرخ ارز به صورت خودکار تعدیل شود. اگر تنها یک کالا در جهان وجود داشت، نرخ ارز می باید برای همان یک کالا تعدیل می شد. اما در دنیای بی شمار کالایی امروز این تعدیل در مورد سطح عمومی قیمت ها رخ می دهد. به عبارت دیگر تغییر در سطح عمومی قیمت ها (تغییرات تورم) در دو کشور، موجب تغییر در نرخ ارز است. این مساله را می توان به شکل زیر نشان داد:

$$(1 + \pi_w) = (1 + \pi_d)(1 + \sigma) \quad (1)$$

که در آن π_w و π_d به ترتیب نرخ تورم داخلی و خارجی بوده و σ نشان میزان تغییر در ارزش پول ملی است. رابطه ۷ نشان می دهد که اگر میزان تورم در داخل کشور بیشتر از تورم در خارج باشد، ارزش پول ملی می باید کاهش یابد که این امر به معنای افزایش نرخ ارز است. به این ترتیب نرخ ارز واقعی به صورت زیر تعریف می شود:

$$rer = e/(1 + \sigma) \quad (2)$$

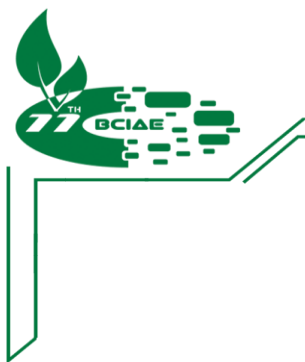
که در آن rer و e به ترتیب نرخ ارز حقیقی و واقعی هستند. روشن است که این شرایط تنها وقتی صادق است که دولت ها در بازار ارز مداخله نکنند.

$$P_d = P_w e \quad (3)$$

که در آن P_d و P_w به ترتیب قیمت داخلی و خارجی بوده و e نشان دهنده نرخ ارز است (گیلانپور و حجازی، ۱۳۸۸).

داده ها و اطلاعات

اطلاعات مورد استفاده در این مطالعه با استفاده از روش کتابخانه ای و از مرکز آمار ایران، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و موسسه پژوهش های برنامه ریزی اقتصاد کشاورزی جمع آوری شده است.



در این مطالعه به منظور بررسی رابطه میان نرخ ارز و رشد بخش کشاورزی از آزمون ریشه واحد، آزمون همجمعی و آزمون علیت مربوط به داده‌های تابلویی استفاده شده است. استفاده از داده‌های تابلویی به منظور بررسی ایستایی و رابطه همجمعی میان متغیرها قدرت این آزمون‌ها را افزایش می‌دهد چرا که در این داده‌ها اطلاعات مربوط به مقطع زمانی و سری زمانی با یکدیگر تلفیق شده‌اند.

برای رسیدن به هدف مطالعه لازم است که چهار مرحله طی شود که این چهار مرحله به ترتیب عبارتند از: بررسی ایستایی متغیرها با استفاده از آزمون‌هایی ایستایی مربوط به داده‌های تابلویی، بررسی رابطه همجمعی میان متغیرها، برآورد ضرایب همجمعی بلند مدت و در نهایت بررسی رابطه علیت میان متغیرها با استفاده از مدل تصحیح خطای برداری مربوط به داده‌های تابلویی.

آزمون ریشه واحد داده‌های تابلویی

مشخص نمودن درجه ایستایی متغیرها یکی از مهمترین مراحل بررسی آماری می‌باشد چرا که نتایج رگرسیون با استفاده از روش سنتی OLS و داده‌های غیر ایستا نتایج جعلی در اختیار محقق قرار می‌دهد. در سالیان اخیر تعداد زیادی از مطالعات از آزمون‌های ایستایی برای اعتبار بخشیدن به نتایج مطالعات خود استفاده نموده‌اند. با توجه به این مساله آزمون‌های ایستایی مربوط به داده‌های تابلویی که توسط لوین و همکاران و ایم و همکاران گسترش داده شده است به طور گسترده مورد استفاده قرار گرفته است.

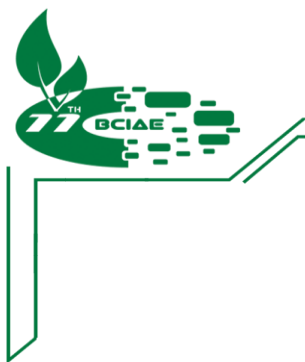
برای انجام آزمون ایستایی LLC لازم است که رابطه زیر برای داده‌های تابلویی مورد استفاده قرار گیرد.

$$\Delta y_{it} = \mu_i + \rho y_{it-1} + \sum_{j=1}^k \alpha_j \Delta y_{it-j} + \delta_i t + \theta_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

که در رابطه فوق Δ نشان دهنده عملگر تفاضل می‌باشد، k نشان دهنده تعداد وقفه‌ها، μ_i و θ_t نیز نشان دهنده تأثیر ثابت و تأثیر زمان می‌باشند.

در این آزمون فرضیه صفر $\rho = 0$ برای تمامی مقاطع در مقابل فرضیه جایگزین $\rho < 0$ برای تمامی مقاطع مورد آزمون قرار می‌گیرد. رد شدن فرضیه صفر در این آزمون نشان می‌دهد که داده‌های تابلویی ایستا می‌باشند.

یکی از فروض اصلی آزمون ایستایی LLC همگن بودن ضریب برآورد شده ρ برای تمامی مقاطع می‌باشد. تأمین چنین فرضی در این آزمون بسیار مشکل می‌باشد چرا که ممکن است هر یک از واحدهای مقطع زمانی دارای سرعت تعدیل



متفاوتی در رسیدن به تعادل بلند مدت خود داشته باشند (ایم و همکاران، ۲۰۰۳)^{۱۷}. با توجه به این مساله ایم و همکاران (۲۰۰۳) آزمون ایستایی جدید برای داده‌های تابلویی ابداع نمودند که وجود چنین فرضی را نادیده بگیرد و ضریب برآورد شده ρ برای هر یک از مقاطع در این آزمون متفاوت می‌باشد. با توجه به این مساله و با استفاده از رابطه زیر می‌توان آزمون ایستایی ایم و همکاران را مورد محاسبه قرار داد.

$$\Delta y_{it} = \mu_i + \rho_i y_{it-1} + \sum_{j=1}^k \alpha_j \Delta y_{it-j} + \delta_i t + \theta_i + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

مقدار آزمون ریشه واحد ایم و همکاران بر اساس میانگین آماره آزمون ایستایی دیکی فولر تعمیم یافته (ADF) در مقاطع محاسبه می‌شود. در این آزمون فرضیه صفر $\rho_i = 0$ برای تمامی مقاطع در مقابل فرضیه $\rho < 0$ برای حداقل یک مقطع مورد آزمون قرار می‌گیرد. فرضیه صفر این آزمون بیان می‌کند که تمامی سری‌های زمانی موجود در داده‌های تابلویی دارای ریشه واحد می‌باشند در حالی که فرضیه مقابل بیان کننده این مطلب می‌باشد که برخی از سری‌های زمانی موجود در داده‌های تابلویی ایستا می‌باشند.

آزمون همگرایی در داده‌های تابلویی

برای بررسی وجود رابطه بلند مدت میان متغیرها در این مطالعه از آزمون پدرونی (۱۹۹۹)^{۱۸} استفاده شده است. برای بررسی همگرایی در آزمون پدرونی لازم است که ابتدا رگرسیون متغیرهای مستقل بر روی متغیر وابسته برای هر یک از مقاطع برآورد گردد. و سپس اجزا اخلاخل این رگرسیون‌ها با استفاده از رابطه زیر مورد بررسی قرار گیرد.

$$\varepsilon_{it} = \phi_i \varepsilon_{it-1} + \sum_{k=1}^{K_i} \phi_{ik} \Delta \varepsilon_{it-k} + v_{it} \quad (6)$$

در این آزمون برای بررسی فرضیه صفر عدم همگرایی در مقابل فرضیه جایگزین همگرایی در داده‌های تابلویی هفت آماره که توسط پدرونی (۱۹۹۹) ارائه شده است مورد محاسبه قرار می‌گیرد.

¹⁷. Im et al

¹⁸. Pedroni (1999)



پس از اینکه وجود رابطه بلند مدت میان متغیرها مورد بررسی قرار گرفت مرحله بعدی برآورد ضرایب بلند مدت می‌باشد. ضرایب بلند مدت برای میانگین مقاطع موجود در داده‌های تابلویی رای می‌توان با روش‌های $FMLOS$ ¹⁹ و روش $DOLS$ ²⁰ که توسط پدرونی (۲۰۰۰، ۲۰۰۱) گسترش یافته است برآورد نمود.

برآوردگر داده‌های تابلویی $FMOLS$ می‌تواند به راحتی و با استفاده از رابطه زیر محاسبه شود:

$$\hat{\beta}_{GMF}^* = N^{-1} \sum_{i=1}^N \beta_{FMi}^* \quad (7)$$

که در رابطه فوق $\beta_{MF_i}^*$ ضرایب برآورد شده مربوط به هر سری زمانی مربوط به داده‌های تابلویی با استفاده از روش $FMOLS$ برای تابع رگرسیونی مربوط به متغیر وابسته بر روی متغیرهای مستقل می‌باشد

همچنین برای به دست آوردن بردار همگرایی برای داده‌های تابلویی با استفاده از روش $DOLS$ مدل شرح داده شده در زیر برای هر یک از مقاطع داده‌های تابلویی برآورد می‌گردد.

$$y_{it} = \beta_{0i} + \beta_{1i} x_{it} + \sum_{k=-K_i}^{K_i} \Delta x_{it} + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

که در رابطه فوق $-K_i$ و K_i نشانگر وقفه و مقادیر آتی متغیر می‌باشد. مقادیر ضریب در این روش برآورد با استفاده از رابطه زیر محاسبه می‌شود.

$$\hat{\beta}_{GD}^* = N^{-1} \sum_{i=1}^N \beta_{Di}^* \quad (9)$$

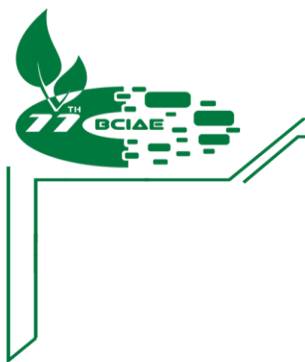
که β_{Di}^* از برآورد OLS هر یک از مقاطع رابطه (7) به دست می‌آیند.

بررسی رابطه علیت در داده‌های تابلویی:

با توجه به اینکه بررسی همگرایی متغیرها نمی‌تواند جهت علیت را مشخص نماید لازم است که رابطه علیت میان متغیرها به طور جداگانه مورد بررسی قرار گیرد. آنگونه که انگل و گرنجر (۱۹۸۷) بیان نموده‌اند استفاده از آزمون علیت بر اساس مدل خود بازگشت برداری (VAR) برای داده‌های که دارای درجه همجمعی یک می‌باشند منجر به بروز خطا می‌شود. برای

¹⁹. Fully Modified Ordinary Least Squares

²⁰. Dynamic Ordinary Least Squares



جلوگیری از بروز چنین خطایی می‌توان از روش تصحیح خطای برداری (VECM) استفاده نمود. مدل تصحیح خطای برداری برای داده‌های تابلویی به منظور بررسی رابطه علیت در چنین داده‌هایی را می‌توان با استفاده از رابطه زیر برآورد نمود.

$$\Delta y_{it} = \delta_{1i} + \sum_{p=1}^k \delta_{11ip} \Delta y_{it-p} + \sum_{p=1}^k \delta_{12ip} \Delta x_{t-p} + \phi_{1i} \hat{\varepsilon}_{it} + v_{1it} \quad (10,1)$$

$$\Delta x_{it} = \delta_{2i} + \sum_{p=1}^k \delta_{21ip} \Delta y_{it-p} + \sum_{p=1}^k \delta_{22ip} \Delta x_{t-p} + \phi_{2i} \hat{\varepsilon}_{it} + v_{2it} \quad (10,2)$$

که در رابطه فوق k نشان دهنده وقفه بهینه می‌باشد و $\hat{\varepsilon}_{it}$ نیز نشان دهنده جز اخلال رگرسیون متغیر وابسته بر روی متغیرهای مستقل با استفاده از روش FMOLS می‌باشد.

با استفاده از این روش می‌توان رابطه علیت میان متغیرها را هم در کوتاه مدت و هم در بلند مدت مورد بررسی قرار داد. برای بررسی رابطه علیت کوتاه مدت با استفاده از آزمون والد و به عنوان مثال آزمون $\delta_{12ip} = 0$ در رابطه (10,1) رابطه علیت کوتاه مدت میان متغیرها را بررسی نمود. همچنین برای بررسی رابطه علیت بلند مدت میان متغیرها تنها کافی است که معنی‌داری ضریب جز تصحیح خطا مورد بررسی قرار گیرد.

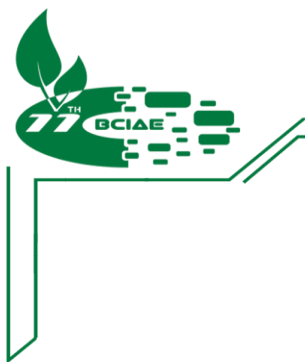
نتایج

بررسی ایستایی

در جدول زیر نتایج مربوط به ایستایی داده‌های تابلویی نرخ ارز واقعی و رشد بخش کشاورزی آورده شده است.

جدول ۱. نتایج آزمون ایستایی داده‌های تابلویی

IPS		LLC	
آماره آزمون	متغیر	آماره آزمون	متغیر
۳/۶۴	LN(AVA)	۱۷/۶۸	LN(AVA)
-۶	D(LN(AVA))	-۴/۴	D(LN(AVA))
-۱/۱۳	LN(RER)	۴/۷۳	LN(RER)



-۱/۸۲

D(LN(RER))

-۴/۸۱

D(LN(RER))

ماخذ: یافته‌های تحقیق

فرضیه صفر هر دو آزمون ایستایی *LLC* و *IPS* وجود ریشه واحد می‌باشد و فرضیه مقابل ایستایی داده‌های تابلویی می‌باشد. با توجه به نتایج آزمون‌های فوق می‌توان بیان نمود که متغیرهای ارزش افزوده بخش کشاورزی و نرخ ارز واقعی در سطح دارای ریشه واحد می‌باشند و پس از یک بار تفاضل‌گیری هر دو متغیر ایستا می‌گردند. با توجه به اینکه داده‌های نرخ ارز واقعی و ارزش افزوده بخش کشاورزی همجمع از درجه یک می‌باشند به منظور بررسی همگرایی میان این داده‌ها می‌توان از آزمون همگرایی داده‌های تابلویی استفاده نمود.

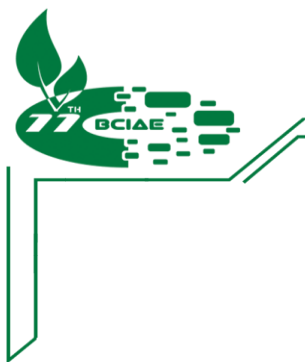
در جدول زیر نتایج مربوط به آزمون همگرایی پدرونی ارائه شده است.

جدول ۲. آزمون همگرایی پدرونی

سطح معنی‌داری	مقدار آماره	
۰/۳۹	۰/۲۷***	آماره V پانل
۰/۰۰۴	-۲/۵۹***	آماره Roh پانل
۰/۰۰	-۷/۶۳***	آماره PP پانل
۰/۰۰	-۸/۳۴***	آماره ADF پانل
۰/۶۸	۰/۴۸	آماره Rho گروهی
۰/۰۰	-۹/۷۲***	آماره PP گروهی
۰/۰۰	-۱۰/۱۹***	آماره ADF گروهی

ماخذ: یافته‌های تحقیق (*، ** و *** به ترتیب معنی‌داری در سطح ۱۰، ۵ و ۱ درصد)

پدرونی به منظور بررسی همگرایی در داده‌های تابلویی آزمونی با هفت آماره ارائه داد که آماره‌های این آزمون در جدول فوق گزارش شده‌اند فرضیه صفر این آزمون عدم همجمعی میان متغیرها و فرضیه مقابل همجمعی می‌باشد. با توجه به اینکه پنج آماره از آماره‌های گزارش شده در جدول فرضیه صفر در خصوص عدم همگرایی را رد می‌کنند می‌توان نتیجه گرفت که متغیرهای نرخ ارز واقعی و ارزش افزوده بخش کشاورزی همگرا می‌باشند.

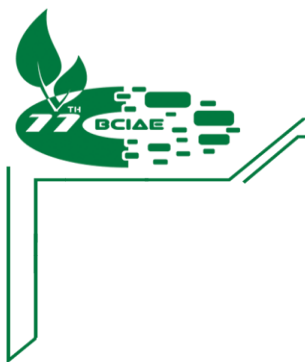


حال به منظور بررسی رابطه بلند مدت میان متغیرها می‌توان از روش‌های *FMOLS* و *DOLS* برای برآورد ضرایب بلند مدت استفاده نمود. در جدول زیر ضرایب بلند مدت مربوط به تأثیر نرخ ارز واقعی بر روی رشد بخش کشاورزی به تفکیک استان‌ها و برای کل کشور با استفاده از روش‌های فوق‌الذکر ارائه شده است.

جدول ۳. تأثیر بلند مدت نرخ ارز بر رشد بخش کشاورزی

استان	روش <i>FMLOS</i>	روش <i>DOLS</i>	استان	روش <i>FMLOS</i>	روش <i>DOLS</i>
آذربایجان شرقی	۱/۰۳***	۱/۰۳***	قم	۰/۹۹***	۰/۹۷***
آذربایجان غربی	۱/۱۷***	۱/۱۴***	کردستان	۱/۳۸***	۱/۳۶***
اردبیل	۱/۲۲***	۱/۲۰***	کرمان	۱/۲۴***	۱/۲۴***
اصفهان	۱/۲۴***	۱/۲۶***	کرمانشاه	۱/۱۸***	۱/۱۵***
ایلام	۱/۳۳***	۱/۳۲***	کهگیلویه و بویراحمد	۱/۰۴***	۱/۰۲***
بوشهر	۱/۴۱***	۱/۴۲***	گلستان	۱/۰۳***	۱/۰۴***
تهران	۱/۲۶***	۱/۲۳***	گیلان	۱/۰۶***	۱/۰۶***
چهارمحال بختیاری	۱/۲۴***	۱/۲۲***	لرستان	۱/۰۸***	۱/۰۷***
خراسان بزرگ	۰/۹۱***	۰/۸۶***	مازندران	۱/۲۴***	۱/۲۳***
خوزستان	۱/۰۲***	۱/۰۳***	مرکزی	۱/۲۶***	۱/۲۵***
زنجان	۱/۲۹***	۱/۲۸***	هرمزگان	۰/۷۷***	۰/۷۶***
سمنان	۱/۱۳***	۱/۱۰***	همدان	۱/۱۴***	۱/۱۲***
سیستان و بلوچستان	۱/۲۲***	۱/۲۰***	یزد	۱/۲۷***	۱/۲۴***
فارس	۱/۰۷***	۱/۰۵***	کل پانل	۱/۱۵***	۱/۱۴***
قزوین	۱/۱۲***	۱/۱۲***			

ماخذ: یافته‌های تحقیق (*، ** و *** به ترتیب معنی‌داری در سطح ۱۰، ۵ و ۱ درصد)



با توجه به نتایج برآورد تابع می‌توان بیان نمود که نرخ ارز بر روی ارزش افزوده بخش کشاورزی در مجموع داده‌های تابلویی تأثیر مثبتی داشته است با توجه به ضریب برآورد شده می‌توان نتیجه گرفت که یک درصد افزایش نرخ ارز منجر به افزایش ۱/۱۵ درصدی ارزش تولید در بخش کشاورزی خواهد شد. به علاوه با نگاهی کلی به ضرایب به دست آمده برای هر یک از استان‌ها می‌توان نتیجه گرفت که نرخ ارز بر روی ارزش افزوده بخش کشاورزی تأثیر مثبت و معنی‌داری دارد. به علاوه با توجه به ضرایب برآورد شده با استفاده از روش‌های *FMOLS* و *DOLS* می‌توان نتیجه گرفت که تفاوت معنی‌داری میان دو روش فوق وجود ندارد.

رابطه علیت میان متغیرها نیز در جدول ۳ نمایش داده شده است.

جدول ۳. نتایج آزمون علیت برای داده‌های تابلویی

متغیر	$\Delta(\text{LOG}(AVA))$	$\Delta(\text{LOG}(RER))$	بلند مدت	کوتاه مدت
$\Delta(\text{LOG}(AVA))$	-	۳/۵۸*	<i>ECT</i>	
$\Delta(\text{LOG}(RER))$	۱/۴۱	-		

ماخذ: یافته‌های تحقیق (*، ** و *** به ترتیب معنی‌داری در سطح ۱۰، ۵ و ۱ درصد)

با توجه به نتایج آزمون علیت که در جدول ۳ نشان داده شده است می‌توان بیان نمود که در کوتاه مدت رابطه یک طرفه میان نرخ ارز واقعی و رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی وجود دارد به عبارت دیگر در کوتاه مدت نرخ ارز واقعی قدرت پیش‌بینی رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی را دارا می‌باشد.

بررسی رابطه علیت میان متغیرها در بلند مدت نشان دهنده این مساله است که رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی و نرخ ارز واقعی در بلند مدت بر روی یکدیگر تأثیرگذار می‌باشند و در بلند مدت رابطه علیت دو طرفه در میان متغیرهای موجود در مدل وجود دارد.

نتیجه گیری و پیشنهادها

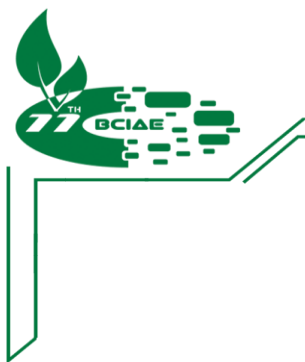
در این مقاله سعی شد که رابطه میان نرخ ارز واقعی و رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی با استفاده از داده‌های تابلویی مربوط به ۲۸ استان کشور مورد بررسی قرار گیرد. نتایج حاصل از برآورد مدل‌ها نشان می‌دهد که افزایش یک درصدی نرخ ارز واقعی منجر به افزایش ۱/۱۵ درصدی ارزش افزوده بخش کشاورزی خواهد شد به علاوه نتایج مربوط به آزمون علیت



نیز نشان دهنده وجود تأثیر نرخ ارز بر ارزش افزوده بخش کشاورزی در کوتاه مدت می‌باشد. به علاوه بررسی رابطه علیت در بلند مدت نشان دهنده رابطه علی دو طرفه میان متغیرهای نرخ ارز و رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی می‌باشد. با توجه به این نتایج می‌توان بیان نمود که افزایش تدریجی نرخ ارز واقعی و کاهش ارزش پول ملی و افزایش توان رقابت پذیری در سطح بین‌المللی از طریق افزایش صادرات بخش کشاورزی تأثیر معنی داری بر بهبود تولید بخش کشاورزی دارد. با توجه به نتایج مطالعه پیشنهاد می‌شود که دولت ابتدا اقدام به افزایش تدریجی نرخ ارز به سوی مقدار تعادلی نماید و همچنین بر روی قیمت صادراتی کالاهای کشاورزی نظارت نمایند و به دنبال ایجاد بازارهای جدید برای کالاهای کشاورزی کشور باشند به علاوه دولت می‌تواند از سیاست افزایش نرخ ارز به سمت مقدار تعادلی به عنوان یک سیاست حمایتی در بخش کشاورزی در تمامی استان‌های کشور استفاده نماید.

منابع

1. جلائی، ع. و رشیدی شریف آبادی، ع. ۱۳۸۶. اثر انحراف نرخ ارز از مسیر تعادلی بر رشد بهره‌وری در بخش کشاورزی ششمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی، مشهد آبان ماه ۱۳۸۶.
2. عباسیان، ع. مرادپور اولادی، م. مهرگان، ن. (۱۳۹۱). تأثیر عدم اطمینان نرخ ارز واقعی بر رشد اقتصادی. مجله تحقیقات اقتصادی. بهار ۱۳۹۱، صفحات ۱۵۳-۱۶۹.
3. گیلان پور، ا. و حجازی، م. ۱۳۸۸. تأثیر بیش ارزش گذاری ریال بر میزان و ساختار حمایت داخلی در بخش کشاورزی ایران، *اقتصاد و کشاورزی*، ۳ (۳): ۱۴-۱.
4. محرابی بشرآبادی، ح. و جاودان، ا. ۱۳۹۰. تأثیر نا اطمینانی نرخ ارز واقعی بر رشد بخش کشاورزی در ایران. تحقیقات اقتصاد کشاورزی. بهار ۱۳۹۰. ۳(۱): ۲۷-۴۶.
5. محمودگری، ر. زمانی، ا. مرتضوی، ا. نادر، ه. (۱۳۹۰). تأثیر نرخ ارز واقعی و نا اطمینانی آن بر سرمایه‌گذاری خصوصی در بخش کشاورزی. تحقیقات اقتصاد کشاورزی. زمستان ۱۳۹۰؛ ۳(۴): ۱۳۳-۱۵۱.
6. Akinbobola, TO and Oyetayo, OJ. (2010). Econometric Analysis of Real Exchange Rate and Domestic Output Growth in Nigeria. *International Journal of Academic Research*, Vol. 2, No. 5, pp. 339-344.
7. Azharia AE, Omer EE, Ali AAS. (2010) Impact of exchange rate reforms on Sudan's economy: Applied general equilibrium analysis. *African Journal of Agricultural Research*. 2010;5(6):442-448.
8. Berg, A. and Miao, Y. (2010). "The real exchange rate and growth revisited: the Washington consensus strikes back?". *IMF Working Papers* 10/58, International Monetary Fund.
9. Dornbusch, R. (2001). Fewer Monies, Better Monies. *American Economic Review*, Vol. 91, No. 2, pp. 238-242.
10. Eichengreen, B. (2008), "The Real Exchange Rate and Economic Growth", Working Paper No. 4, Commission on Growth and Development. The International Bank for Reconstruction and



Development/World Bank.

11. Eichengreen, B.(2007) \The Real Exchange Rate and Economic Growth," Commission on Growth and Development, Working Paper No 4.
12. FAO. (2010). Agricultural Investment Funds for Developing Countries.
13. Hahn, E. (2007). The Impact of Exchange Rate Shocks on Sectoral Activity and Prices in the Euro Area. European Central Bank Euro-system Working Paper Series No. 796, August 2007.
14. Im, K.S., Pesaran, M.H., Shin, Y., 2003. Testing for unit roots in heterogeneous panels. *J.Econ.* 115, 53–74.
15. Kost, W.E. (1976) "Effects of an Exchange Rate Change on Agricultural Trade." *Agricultural Economics Research* 28(July 1976):99-106.
16. Levin, A., Lin, C.-F., Chu, C.-S.J., 2002. Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties. *J. Econ.* 108, 1–24.
17. Miles, W.(2006). To Float or Not to Float? Currency Regimes and Growth", *Journal of Economic Development*, Vol. 31, No. 2, pp. 91-105.
18. Oriavwote VE, Oyovwi DO. (2014). Does Real Effective Exchange Rate Matters for Agricultural Output in Nigeria? A Cointegration Approach. *British Journal of Economics, Management & Trade* 4(1): 85-96, 2014.
19. Paarlberg, P.L., A.J. Webb, A. Morey, and J.A. Sharples. (1994) "Impacts of Policy on U.S Agricultural Trade." United States Department of Agriculture Economic Research Service, 1994.
20. Pedroni, P., 1999. Critical values for cointegration tests in heterogeneous panels with multiple regressors. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* November Special Issue, pp. 653–669.
21. Pedroni, P., 2000. Fully modified OLS for heterogeneous cointegrated panels. *Adv. Econ.* 15, 93–130.
22. Pedroni, P., 2001. Purchasing power parity tests in cointegrated panels. *Rev. Econ. Stat.*83, 727–731.
23. Phillips, R J., and Cutler, H. (1998), "Domestic Exchange Rates and Regional Economic Growth in the United States, 1899-1908: Evidence from Cointegration Analysis", *The Journal of Economic History*, Vol. 58, No. 4, pp. 1010-1026.
24. Rodrik, D. (2008). The real exchange rate and economic growth. *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 2, pp. 365-412.
25. Rodrik, D. (2010). 'Making room for China in the world economy', *American Economic Review* 100(2), pp. 89-93.
26. Slaughter M (2001). Trade Liberalization and Per Capita Income Convergence: A Difference-in-Differences Analysis. *Journal of International Economics*, Vol. 55, No. 1, pp. 203-228.