

## مطالعه تأثیرپذیری عرضه‌ی صادراتی سیب از بی‌ثباتی نرخ ارز (مطالعه موردی کشورهای منتخب)

دکتر محمدعلی فلاحي<sup>۱</sup>

دکتر مسعود همایونی فر<sup>۲</sup>

زهرا یآوری<sup>۳</sup>

### چکیده

با گسترش دامنه تجارت بین‌الملل، نرخ ارز به عنوان پل ارتباطی بین اقتصادهای مختلف عمل کرده و بی‌ثباتی آن سایر متغیرهای اقتصادی کشورها را تحت تأثیر قرار می‌دهد و به دلیل وجود ارتباط ساختاری بین همه‌ی متغیرهای کلان اقتصادی، تلاطم نرخ ارز می‌تواند از طرق مختلف سطح قیمت‌ها، تولید، صادرات و واردات را متأثر سازد. مبتنی بر مباحث مطرح شده و بنا به اهمیت موضوع، این تحقیق به بررسی تأثیر بی‌ثباتی نرخ ارز واقعی بر عرضه‌ی صادراتی سیب در ۱۳ کشور تولیدکننده و صادرکننده این محصول می‌پردازد. در حقیقت پژوهش حاضر با بکارگیری مدل ARCH برای کمی کردن مقادیر بی‌ثباتی، به بررسی میزان و نحوه اثرگذاری آن بر مقدار عرضه‌ی صادراتی این محصول در این کشورها خواهد پرداخت. نتایج برآورد مدل نشان‌دهنده تأثیر منفی و معنی‌دار نرخ ارز واقعی و بی‌ثباتی آن بر عرضه‌ی صادراتی محصول سیب در کشورهای منتخب مورد مطالعه می‌باشد.

JEL: F31, Q17

کلمات کلیدی: بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز، عرضه‌ی صادراتی سیب، ARCH، الگوی داده‌های تابلویی و اثرات ثابت

Email: falahi@um.ac.ir

Email: Homayounifar@um.ac.ir

Email: za\_ya146@stu-mail.um.ac.ir

<sup>۱</sup> - دانشیار گروه اقتصاد - دانشگاه فردوسی مشهد

<sup>۲</sup> - دانشیار گروه اقتصاد - دانشگاه فردوسی مشهد

<sup>۳</sup> - دانشجوی کارشناسی ارشد توسعه اقتصادی و برنامه ریزی - دانشگاه فردوسی مشهد

### مقدمه

امروزه بخش بازرگانی محصولات کشاورزی با توجه به شرایط رقابت، فصلی بودن تولید و در نتیجه نیاز به نقدینگی زیاد در ابتدای دوره تولید، از چنان حساسیتی در میان کشورهای توسعه یافته برخوردار شده است که از بیشترین حمایت‌های دولتی در زمینه تأمین سرمایه مورد نیاز خود بهره‌مند شده است. از این رو نرخ ارز واقعی به عنوان عامل کلیدی و مهم تأثیر بسزایی بر بخش کشاورزی، که حجم بالایی از اشتغال و تولید ملی را به خود اختصاص داده است، خواهد گذاشت. در واقع جایگاه و اهمیت بخش کشاورزی در کسب استقلال اقتصادی و حصول به خودکفایی از یک سو و تأثیرات اجتناب ناپذیر نرخ ارز بر این بخش از سوی دیگر و نیز به دلیل اهمیت و سهم بخش کشاورزی در درآمدهای ارزی صادراتی و نقش تعیین کننده‌ای که نرخ ارز در شکل‌گیری مناسبات تجاری دارد، شناخت هرچه دقیق‌تر اثرات نرخ واقعی ارز بر بخش کشاورزی را ضروری می‌سازد.

بنابراین امروزه با افزایش روز افزون اقتصاد جهانی و تغییرات دائمی قوانین تجارت بین‌الملل و تکنولوژی، نرخ ارز نقش مهمی در ارزش‌گذاری محصولات و تجهیزات کشاورزی بازی می‌کند. سال‌های متمادی، نقش نرخ ارز به عنوان یک بخش مستقل اثرگذار بر اقتصاد کشاورزی نادیده گرفته شده بود. از جمله اولین کارها در زمینه بررسی نقش نرخ ارز بر تجارت محصولات کشاورزی می‌توان به کار اسکاه<sup>۴</sup> (۱۹۷۴) اشاره کرد. او ارزش‌گذاری بیش از حد دلار را عامل کاهش صادرات محصولات کشاورزی می‌داند. در واقع ارزش‌گذاری بیش از حد دلار سبب کاهش قیمت‌ها و پایین آمدن سود کشاورزان می‌شود و از این طریق سبب ارزش‌گذاری کمتر از حد منابع کشاورزی و عرضه بیش از حد محصول می‌گردد. در واقع اسکاه به رابطه بین نرخ ارز، تولیدات کشاورزی و بازار عوامل توجه کرده است. اسکاه در نظریه خود بیان میکند که با وجود متغیرهای زیاد اثرگذار بر محصولات کشاورزی، نرخ ارز در همه جنبه‌های محصولات کشاورزی نقش ایفا می‌کند.

گرینز<sup>۵</sup> (۱۹۷۵) بیان می‌کند که سیاست‌های ارزی می‌تواند توزیع درآمد بین کشورها، تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان را تغییر دهد. او اثبات می‌کند که چون به بیشتر کالاهای صادراتی کشاورزی یارانه پرداخت می‌شود، بنابراین همبستگی مثبتی بین درجه ارزش‌گذاری بیش از حد دلار و سطح یارانه‌ها وجود دارد. پرداخت یارانه اثرات ارزش‌گذاری بیش از حد را خنثی کرده و نیاز به هرگونه سیاست ارزی را لغو می‌کند.

اسکاه (۱۹۸۴) دوباره استدلال می‌کند که تغییرات در ارزش‌گذاری دلار علت تغییرات در صادرات و واردات می‌باشد. او همچنین بیان می‌کند که تغییر در سیاست‌های پولی از طریق اثرگذاری بر جریان سرمایه بین‌المللی، علت تغییر در ارزش‌گذاری

<sup>۴</sup> - Schuh  
<sup>۵</sup> - Grennes

دلار می‌باشد که این تغییرات در ارزش‌گذاری دلار بر سطح صادرات و واردات اثر می‌گذارد. نتیجه این تغییرات اثرپذیری بیشتر بخش کشاورزی (و همه بخش‌های متمایل به صادرات) از تغییرات در سیاست‌های پولی و مالی می‌باشد.

کارتز و پیک<sup>۶</sup> (۱۹۸۹) دریافتند که عوامل بازاری دیگری نسبت به تغییرات نرخ ارز اثرگذارتر بر تجارت محصولات کشاورزی می‌باشند. در حالی که دورودیان و همکاران<sup>۷</sup> (۱۹۹۹) اثرات معنی‌دار نوسانات نرخ ارز را به عنوان عامل اصلی تعیین‌کننده نسبت به عوامل دیگر، بر صادرات محصولات کشاورزی می‌دانند.

اردن<sup>۸</sup> (۲۰۰۰) با نظریات اسکاه مخالف می‌باشد. او معتقد است که سیاست‌های حمایت‌قیمتی، اتفاقاتی را که در صورت ارزش‌گذاری بیش از حد دلار می‌افتد، اصلاح می‌کند. او همچنین نشان می‌دهد که حرکات نرخ ارز بین قیمت‌های داخلی و خارجی کالاها تفاوت ایجاد می‌کند و شوک‌های پولی، تغییرپذیری قیمت محصولات کشاورزی را خنثی می‌کند. اردن همچنین اثبات می‌کند که حرکات نرخ ارز همراه با اثرات مستقیمی که بر بازار می‌گذارد، علت رابطه بین نرخ ارز و محصولات کشاورزی می‌باشد نه ارزش‌گذاری بیش از حد دلار.

درست است که اسکاه<sup>۹</sup> (۱۹۷۴) موضوع نرخ ارز و اثراتش بر جریان‌های تجاری بخش کشاورزی را گسترش داد. اما بعد از دهه ۱۹۹۰، مطالعات در مورد اثرات بی‌ثباتی نرخ ارز بر تجارت محصولات کشاورزی برای نخستین بار آغاز گردید (پیک<sup>۱۰</sup>، ۱۹۹۰). از آن به بعد، بیشتر مطالعات بر بی‌ثباتی نرخ ارز و اثراتش بر صادرات محصولات کشاورزی یا قیمت کالاهای کشاورزی تمرکز یافته است (کریستینک و اندرسون<sup>۱۱</sup>، ۲۰۰۲).

با کاهش شاخص نرخ ارز واقعی (یعنی شاخص قیمت خارجی تقسیم بر شاخص قیمت داخلی) قیمت کالاهای مبادله‌ای کشاورزی نسبت به کالاهای داخلی سایر بخش‌ها پایین‌تر قرار می‌گیرد. این پدیده موجب افزایش قیمت نهاده‌ها، نظیر دستمزدها، نسبت به قیمت محصولات می‌شود که به تبع آن سوددهی کالاهای مبادله‌ای کشاورزی کاهش می‌یابد. با توجه به این واقعیت که بیشتر تولیدات کشاورزی مبادله‌ای هستند، افزایش ارزش نرخ واقعی ارز موجب جریان‌های درون بخشی منابع از بخش کشاورزی به سوی بخش کالاهای غیرمبادله‌ای و بخش جایگزین با واردات کشاورزی خواهد شد (رحیمی بروجردی، ۱۳۷۹). همچنین بی‌ثباتی نرخ ارز به طور چشمگیری مصرف داخلی و تقاضای واردات خارجی را کاهش می‌دهد. بنابراین یک محدودیت مالی بلندمدت و شدید در خارج می‌تواند به طور قابل توجهی درآمدهای صادراتی کشاورزی را کاهش دهد (یان<sup>۱۲</sup>،

<sup>۶</sup> - Carter & Pick  
<sup>۷</sup> - Doroodian *etal.*  
<sup>۸</sup> - Orden-  
<sup>۹</sup> - Schuh  
<sup>۱۰</sup> - Pick  
<sup>۱۱</sup> - Kristinek  
<sup>۱۲</sup> - Anderson & Yuan

۲۰۰۳). از این رو، بی‌ثباتی نرخ ارز می‌تواند به عنوان عامل تقویت‌کننده یا تضعیف‌کننده صادرات محصولات کشاورزی عمل کند.

همیشه نرخ ارز غیرقابل پیش‌بینی، تاجران ریسک‌گریز را به سمت کاهش حجم فعالیت‌های تجاریشان با کشورهای خارجی هدایت می‌کند و نهایتاً سبب کاهش حجم صادرات و واردات کشورها می‌گردد. در نتیجه کاهش فعالیت‌های تجاری سبب افزایش قیمت‌های اسمی کالاهای کشاورزی و مواد خام می‌گردد.

معمولاً نرخ ارز بی‌ثبات سبب افزایش ریسک و نااطمینانی گردیده و کشاورزان را مجبور به تعدیل عوامل تولیدشان می‌کند. همچنین انجام این اصلاحات سبب کاهش حجم محصول کشاورزان و حجم صادرات این محصولات می‌گردد. از طرف دیگر اثرات نرخ ارز بر صادرات به طور مستقیم به ارزیابی بیش از حد یا کمتر از حد پول داخلی در مقایسه با پول خارجی، وابسته می‌باشد. ارزیابی بیش از حد پول داخلی و ارزیابی کمتر از حد منابع کشاورزی سرانجام سبب کاهش قیمت واقعی کالاهای کشاورزی و فشار بیشتر بر بخش کشاورزی می‌شود. این نتایج کشاورزان را مجبور به تعدیل عوامل تولید (خصوصاً نیروی کار و سرمایه) می‌کند. و دوباره تاجران ریسک‌گریز، فعالیت‌های تجاریشان را کاهش داده و سبب کاهش سود کشاورزان می‌گردد (اردن<sup>۱۳</sup>، ۲۰۰۲). باوجود اثرات بی‌ثباتی نرخ ارز بر صادرات محصولات کشاورزی، عواملی همچون یارانه‌های صادراتی کشاورزی، سیاست ثبات قیمت‌های بانک مرکزی، دسترسی آسان به اعتبارات توسط صادرکنندگان و واردکنندگان و پوشش ریسک می‌تواند این اثرات را کاهش دهد. همچنین همه‌ی این عوامل به سطح توسعه‌یافتگی و اندازه اقتصاد کشورها بستگی دارد. برای مثال، تاجران در کشورهای توسعه یافته دسترسی آسان به اعتبارات و پوشش ریسک ندارند اما دولت این کشورها یارانه‌های بالاتری به بخش کشاورزی می‌پردازد. بنابراین بررسی اثرات بی‌ثباتی نرخ ارز بر تجارت مقوله‌ای پیچیده و مبهم می‌باشد.

نقش نرخ ارز در ارزش‌گذاری تجهیزات و تولیدات کشاورزی به دلیل افزایش سرعت جهانی شدن و تغییرات پایداری که در تکنولوژی و قوانین تجاری به وقوع پیوسته است، بسیار حائز اهمیت است. اگرچه برای سال‌های زیادی اهمیت این مسئله مورد توجه قرار نگرفته بود، اقتصاددانان در تلاشند اثرات تلاطمات نرخ واقعی ارز بر تجارت محصولات کشاورزی (خصوصاً صادرات) را مورد آزمون قرار دهند که از جمله مطالعات تجربی خارجی و داخلی در این زمینه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

ورجیل<sup>۱۴</sup> (۲۰۰۲) صادرات ترکیه به کشورهای آمریکا، ایتالیا، آلمان و فرانسه را با استفاده از روش همگرایی و تصحیح خطا و دوره زمانی ۱۹۹۰-۲۰۰۰ به صورت ماهانه مورد بررسی قرار داده است و نتیجه‌گیری نموده که صادرات ترکیه به این کشورها بی‌ثباتی نرخ ارز ارتباط منفی دارد و بیشترین ضریب منفی در صادرات به آمریکا و کمترین ارتباط منفی در صادرات به ایتالیا می‌باشد. المروانی و همکاران<sup>۱۵</sup> (۲۰۰۷) اثرات نرخ ارز بر صادرات جهانی غله، پنبه، مرغ و خروس و آب‌معدنی، در کشورهای

<sup>۱۳</sup> - Orden  
<sup>۱۴</sup> - Vergil  
<sup>۱۵</sup> - Almarwani et al.

آمریکا، استرالیا، برزیل و آرژانتین در سال‌های ۱۹۶۱-۲۰۰۰ مورد بررسی قرار داده‌اند، و به این نتیجه رسیده‌اند که کاهش ارزش پول، صادرات غله و مرغ و خروس را افزایش می‌دهد ولی صادرات آب‌معدنی را کاهش می‌دهد. و بر صادرات پنبه بی‌تأثیر می‌باشد. باک و کو<sup>۱۶</sup> (۲۰۰۹) برای آزمون همگرایی آثار کوتاه‌مدت و بلندمدت تغییرات نرخ ارز بر تجارت دوجانبه محصولات کشاورزی آمریکا با ۱۰ شریک مهم تجاریش، در دوره‌ی زمانی ۱۹۷۵-۲۰۰۴ از روش ARDL استفاده کرده‌اند. نتایج آزمون بلندمدت بیان می‌کند که صادرات محصولات کشاورزی آمریکا رابطه‌ای منفی با نرخ ارز دارد به طوری که کاهش ارزش دلار آمریکا موجب افزایش در صادرات محصولات کشاورزی از طریق کاهش در قیمت‌های نسبی صادراتی می‌گردد. همچنین صادرات این محصولات به مکزیک و کشورهای آسیایی (ژاپن، کره، تایوان و اندونزی) رابطه‌ای مثبت با درآمد این کشورها و رابطه‌ای منفی با درآمد کانادا، استرالیا و کشورهای اروپایی (هلند، ایتالیا و فرانسه) دارد. این در حالی است که نتایج آزمون کوتاه‌مدت نیز کاملاً سازگار با نتایج آزمون بلندمدت می‌باشد. آهنگری و زینی‌وند (۱۳۸۳) در مطالعه‌ای با استفاده از آمار سری‌زمانی ۱۳۴۲-۱۳۸۰، به ارزیابی و مقایسه‌ی تأثیر کاهش ارزش پول و یارانه‌های صادراتی بر صادرات محصولات کشاورزی پرداخته‌اند و همچنین از آنجا که یارانه‌ی صادرات، کاهش ارزش پول را تحت تأثیر قرار می‌دهد، رابطه‌ی نرخ ارز اسمی تعدیل شده به وسیله‌ی یارانه‌ی صادرات که تحت عنوان نرخ موثر ارز صادرات معرفی شده است، با صادرات محصولات کشاورزی بررسی کرده‌اند. نتایج مدل ARDL حاکی از تأثیر قابل توجه کاهش ارزش پول در بلندمدت، بر صادرات محصولات کشاورزی در مقایسه با سیاست‌های تجاری که در قالب افزایش یارانه‌ی صادرات صورت می‌گیرد، می‌باشد. طاهری‌فرد (۱۳۸۹) در مقاله‌ای چگونگی ارتباط کوتاه‌مدت و بلندمدت بین صادرات غیرنفتی و نرخ واقعی ارز را با استفاده از روش‌های یوهانسن-جوسیلیوس و مکانیزم تصحیح خطا مورد بررسی قرار داد. نتایج این آزمون‌ها طی دوره‌ی ۱۳۳۸-۱۳۸۰ حاکی از وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای صادرات غیرنفتی، تولید ناخالص داخلی، نرخ واقعی ارز، شاخص قیمت خرده‌فروشی و نرخ مبادله تجاری است. همچنین تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی برای متغیر صادرات غیرنفتی نشان دهنده‌ی تأثیرگذاری کوتاه‌مدت نرخ واقعی ارز، قیمت و تولید بر صادرات غیرنفتی می‌باشد. در نتیجه منبع اصلی تغییرات صادرات غیرنفتی در کوتاه‌مدت توسط خودش توضیح داده می‌شود، اما در میان‌مدت و بلندمدت، سهم متغیرهای نرخ واقعی ارز، قیمت و تولید در توضیح صادرات غیرنفتی افزایش می‌یابد. محمدی و همکاران (۱۳۹۰)، در مقاله‌ای به ارزیابی تأثیر اعتبارات بانکی و نرخ ارز حقیقی بر رشد صادرات محصولات کشاورزی پرداخته‌اند. برای این منظور از تکنیک همگرایی یوهانسون و داده‌های سری زمانی مربوط به سال‌های ۱۳۶۳-۱۳۸۵ اقتصاد ایران استفاده کرده و روابط کوتاه‌مدت میان متغیرهای دارای هم‌انباشتگی نیز با کمک مدل‌های تصحیح خطای برداری تبیین کرده‌اند. جهت حصول اطمینان بیشتر نسبت به نتایج به دست آمده از تحلیل همجمعی نیز از سیستم معادلات به ظاهر نامرتب برای برآورد مجدد مدل استفاده کرده‌اند. نتایج این برآورد نشان می‌دهد که کشش صادرات نسبت به تمام متغیرهای توضیحی (ارزش افزوده بخش کشاورزی، قیمت نسبی صادراتی و نرخ حقیقی ارز) مدل مثبت و معنی‌دار و البته مطابق با انتظارات علمی مدل بوده به طوری که بیشترین تأثیر را از ارزش افزوده بخش کشاورزی پذیرفته است. مرتضوی و همکاران (۱۳۹۰) رابطه نرخ ارز با صادرات

<sup>۱۶</sup> - Baek & Koo

محصول خرما را با استفاده از الگوی تحلیل هم‌جمع‌ی موسوم به ARDL، طی دوره ۱۳۶۰-۱۳۸۶ در ایران مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که قیمت صادراتی و ارزش افزوده بخش کشاورزی تأثیری مثبت و معنی‌دار بر ارزش صادرات خرما دارد که این امر لزوم توجه به اتخاذ سیاست‌های مناسب ارزی به منظور حمایت از صادرات و حفظ موقعیت ایران در بازارهای جهانی را خاطر نشان می‌سازد. در نهایت، با توجه به ضرایب برآوردی تصحیح خطای الگو، در هر دوره حدود ۶۶ درصد از عدم تعادل کوتاه‌مدت برای رسیدن به تعادل بلندمدت تعدیل می‌شود.

بنابراین می‌توان مطالعات در مورد تجارت بین‌الملل را براساس مدل‌های تجربی و نوع داده‌های استفاده شده در دو گروه طبقه بندی کرد. بیشتر مطالعات قبلی صادرات بخش کشاورزی را به طور کل در نظر گرفته، در حالی که مطالعات جدید صادرات بخش کشاورزی را به صورت کالایی مد نظر قرار می‌دهند و از این طریق تورش تجمعی که در مطالعات قبلی وجود داشت را رفع می‌کنند (بهمنی اسکویی و گوسوامی<sup>۱۷</sup>، ۲۰۰۴). بنابراین این مطالعه به دنبال بررسی تأثیر بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز بر عرضه‌ی صادراتی سبب می‌باشد و در تلاش است این تأثیرات را به صورت کالایی مدنظر قرار دهد.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه با توجه به تصریح بهتر فرم لگاریتمی، مدل عرضه‌ی صادرات سبب به شکل لگاریتمی ارایه می‌شود. این مدل از این مزیت برخوردار است، که می‌توان کشش متغیر وابسته را نسبت به هریک از متغیرهای مستقل به دست آورد. همچنین با توجه به مطالعات پیشین عموماً عواملی چون قیمت صادراتی، قیمت داخلی، مقدار تولید داخلی، نرخ واقعی ارز و بی‌ثباتی آن بر عرضه صادرات انواع محصولات کشاورزی مؤثر بوده است. بنابراین این عوامل به عنوان متغیرهای اثرگذار بر عرضه صادرات سبب، در الگوی عرضه صادرات این کالا مد نظر قرار گرفته و تابع عرضه‌ی صادراتی سبب به صورت زیر قابل تعریف می‌باشد:

$$\ln X_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln RER_{it} + \beta_2 \ln \left( \frac{P^*}{P} \right)_{it} + \beta_3 \ln Q_{it} + \beta_4 \ln VRER_{it} + U_{it}$$

که در آن  $X$  مقدار عرضه‌ی صادراتی سبب،  $RER$  نرخ ارز واقعی،  $Q$  مقدار تولید داخلی،  $P^*$  قیمت صادراتی،  $P$  قیمت داخلی و  $VRER$  بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز می‌باشد (مرتضوی و همکاران، ۱۳۹۰).

در این معادله جهت علامت‌دهی متغیرهای اثرگذار بر عرضه صادرات سبب به صورت ذیل قابل پیش‌بینی می‌باشد:

<sup>17</sup> - Bahmani-Oskooee & Goswami

$$\beta_4 < 0$$

$$\beta_3 > 0$$

$$\beta_2 > 0$$

$$\beta_1 < 0$$

در معادله عرضه فرض بر این است که وقتی قیمت کالای صادراتی نسبت به قیمت‌های داخلی افزایش می‌یابد تولید به منظور صادرات سودآورتر می‌شود. بنابراین صادرکنندگان محصول بیشتری را عرضه می‌کنند، پس انتظار می‌رود که علامت  $\beta_2$  مثبت باشد. همچنین با افزایش توان تولیدی انتظار بر آن است که صادرکنندگان به دلیل فراهم آمدن شرایط سودآورتر، عرضه صادراتی کالاها را افزایش دهند، بنابراین افزایش تولید داخلی رابطه‌ای مستقیم با عرضه صادرات خواهد داشت (کرباسی و اکبرزاده، ۱۳۸۷).

همچنین در الگوی نرخ بندی غیر مستقیم نرخ واقعی ارز، افزایش نرخ واقعی ارز سبب کاهش قدرت خرید داخلی و افزایش بی‌ثباتی آن به دلیل افزایش ریسک سبب کاهش عرضه صادرات می‌گردند.

در رابطه بالا نرخ ارز واقعی بر اساس نظریه برابری قدرت خرید، از حاصلضرب نرخ ارز اسمی در نسبت شاخص قیمت جهانی به شاخص قیمت داخلی بدست می‌آید.

$$RER = \frac{E WPI_w}{CPI_i}$$

در این معادله RER نرخ ارز واقعی، E نرخ ارز اسمی،  $WPI_w$  شاخص قیمت عمده فروشی جهانی و  $CPI_i$  شاخص قیمت مصرف کننده کشور نام می‌باشد (چادهااری<sup>۱۸</sup>، ۱۹۹۹).

در تحقیق حاضر، به منظور کمی کردن درجه بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز از مدل واریانس ناهمسانی شرطی خودرگرسیون استفاده می‌شود. عمده‌ترین دلیل انتخاب مدل‌های ARCH/GARCH این است که این مدل‌ها به طور خاص برای مشخص نمودن نوسانات نامنظم در سری‌های زمانی و مدل‌سازی جهت پیش‌بینی واریانس یا به عبارت بهتر بررسی پویایی نوسانات طراحی شده‌اند. از آنجایی که تغییرات نرخ ارز انحرافات ثابتی ندارد، این مدل‌ها به ما اجازه می‌دهند تا انحرافات شرطی نرخ ارز را کمی کنیم.

انگل<sup>۱۹</sup> نشان داد که می‌توان مدل‌هایی را بررسی کرد که بطور همزمان شامل میانگین شرطی و واریانس شرطی باشند<sup>۲۰</sup>. این مدل‌ها، به مدل‌های ARCH (واریانس ناهمسانی شرطی خود بازگشت) شهرت یافتند که اساس آنها در رفع واریانس ناهمسانی در مدل مورد بررسی نهفته است. بدین ترتیب مدلی که براساس آن بدست می‌آید، دارای واریانس همسان بوده و از آن می‌توان با ضریب اطمینان بالایی برای پیش‌بینی متغیر وابسته استفاده کرد.

<sup>۱۸</sup> - Chowdhury

<sup>۱۹</sup> - Angle

<sup>۲۰</sup> - از آنجایی که واریانس در پیش‌بینی یک دوره جلوتر مبتنی بر اطلاعات دوره قبل است، لذا آن را واریانس شرطی می‌نامند.

یکی از دلایل استفاده از مدل‌های ARCH وجود خطاهای پیش‌بینی کوچک و بزرگ در خوشه‌های مختلف یک سری می‌باشد. وجود عینی این مسأله رامی‌توان در بررسی روند یک متغیر اقتصادی مشاهده نمود. به‌طوری که سری مذکور در سال‌های مختلف رفتارهای متفاوتی را از خود به نمایش می‌گذارد و در برخی سال‌ها نوسان‌های کم و در برخی سال‌ها نوسان بیشتری دارد. به همین دلیل باید از ابزارهایی استفاده کرد که بتواند واریانس شرطی یا بی‌ثباتی یک متغیر را الگوسازی کند. مدل‌های ناهمسانی شرطی خود بازگشت (ARCH) مخصوصاً به گونه‌ای طراحی شدند که واریانس متغیر وابسته به صورت تابعی از مقدار گذشته متغیر وابسته و یا متغیرهای برونزا تعریف می‌شود.

## نتایج و بحث

این پژوهش قصد دارد فرضیه‌ی تاثیر منفی بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز بر عرضه‌ی صادراتی سیب را در میان ۱۳ کشور تولیدکننده و صادرکننده این محصول مورد بررسی قرار دهد. علت انتخاب این کشورها آنست که با توجه به اطلاعات منتشر شده توسط سازمان خوار و بار جهانی<sup>۲۱</sup> این کشورها جزء بزرگترین کشورهای تولیدکننده و صادرکننده این محصول می‌باشند و از این لحاظ در زمینه عرضه‌ی صادراتی سیب همگن می‌باشند. در این پژوهش به علت کمبود اطلاعات و آمار مورد نیاز در مورد کل کشورها، مجموعه‌ی ۱۳ عضو شامل کشورهای برزیل، کانادا، چین، مصر، فرانسه، هند، ایران، ایتالیا، روسیه، آفریقای جنوبی، ترکیه، اکراین و آمریکا در دوره زمانی هجده ساله ۱۹۹۲-۲۰۰۹ مورد مطالعه قرار می‌گیرند. لازم به ذکر است که داده‌های استفاده شده در این پژوهش از نوع داده‌های تابلویی می‌باشند.

لازم به ذکر است که در این پژوهش داده‌های مورد نیاز برای افق زمانی ۱۹۹۲-۲۰۰۹ از منابع گوناگون مانند سایت سازمان خوار و بار جهانی و بانک جهانی جمع‌آوری گردید. همچنین برای برآورد مدل و انجام آزمون‌های مربوط از بسته‌های نرم‌افزاری R، Eviews.7 و Stata.11 استفاده شد.

در این قسمت با توجه به مسائل مطرح شده و نظر به اهمیت کمی سازی بی‌ثباتی نرخ ارز واقعی، پس از برآورد آزمون اثر ARCH و تعیین مرتبه بهینه آن، به تصریح و برآورد الگوی بی‌ثباتی نرخ ارز واقعی در کشورهای منتخب پرداخته شده و نتایج برآورد مدل توسط نرم‌افزار R حاکی از بهینه بودن الگوی ARCH(1) می‌باشد. در این مدل علاوه بر بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز، متغیرهای نرخ واقعی ارز، نسبت قیمت صادراتی به قیمت داخلی سیب و مقدار تولید داخلی سیب با توجه به الگوی داده‌های تابلویی<sup>۲۲</sup> مورد بررسی قرار گرفت که یافته‌های تحقیق در ادامه بیان می‌گردد.

<sup>21</sup> - WWW. fao.org  
<sup>22</sup> - Panel Data Model



برای آزمون ترکیب پذیری داده‌ها، آماره‌ی روی-زلنر<sup>۲۳</sup> مناسب می‌باشد (وایونا<sup>۲۴</sup>، ۲۰۰۷). که فرض صفر در این آزمون، بیانگر یکسان بودن ضرایب شیب در همه مقاطع می‌باشد.

$$\beta_1 = \beta$$

مقدار آماره  $X^2$  با درجه آزادی ۴۸ مربوط به این آزمون برآورد زده شده و برابر با ۲۵۴.۱۴ می‌باشد که با مقایسه آن با آماره جدول به این نتیجه می‌توان رسید فرضیه  $H_0$  مبنی بر ترکیبی بودن داده‌ها رد می‌شود. البته با رد فرض  $H_0$  هنوز نمی‌توان فرض ترکیب‌پذیری را رد نمود، زیرا باید داده‌ها از بعد زمان نیز مورد بررسی قرار گیرند ولی به دلیل محدودیت نرم‌افزاری امکان بررسی این بعد وجود ندارد، لذا فرض می‌شود که با در نظر گرفتن این بعد فرض صفر را نمی‌توان رد نمود (بالتاجی<sup>۲۵</sup>، ۲۰۰۸).

نتایج آزمون F-ANOVA برای تشخیص یک جانبه یا دو جانبه بودن الگوی جزء خطا در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

آماره آزمون هاسمن برای انتخاب الگوی اثرات ثابت یا تصادفی در سطح معنی‌داری ۵٪ و با درجه آزادی ۴ برابر با ۴۹.۳۲ می‌باشد، لذا مشاهده می‌گردد که فرض صفر آزمون هاسمن را در سطح معنی‌داری ۵٪ رد می‌شود و الگوی اثرات ثابت تأیید می‌گردد.

با استفاده از مجموع آزمون‌های بالا مناسب‌ترین مدل برای بررسی تأثیر بی‌ثباتی نرخ ارز واقعی بر عرضه‌ی صادراتی سیب، الگوی اثرات ثابت دوجانبه می‌باشد.

بررسی ضرایب برآورد شده مدل حاکی از مورد انتظار بودن جهت تأثیر گذاری کلیه متغیرها می‌باشد؛ برآورد مدل حاکی از تأثیر مثبت مقدار تولید سیب و قیمت نسبی صادراتی به قیمت داخلی آن و تأثیر منفی و معنی‌دار نرخ واقعی ارز و بی‌ثباتی آن بر مقدار عرضه‌ی صادراتی سیب می‌باشد. مشاهده می‌شود تأثیر گذاری متغیرهای کنترلی کاملاً مورد انتظار است که این مسئله بیانگر انتخاب صحیح متغیرهای کنترلی می‌باشد. در خصوص اثر بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز، برآورد ضرایب نشان‌دهنده تأثیر منفی آن بر مقدار عرضه‌ی صادراتی سیب می‌باشد. به طوری که با یک درصد افزایش در بی‌ثباتی نرخ ارز واقعی، مقدار صادرات سیب سیزده صدم درصد کاهش می‌یابد.

<sup>۲۳</sup> - Roy-Zellner test  
<sup>۲۴</sup> - Vaona  
<sup>۲۵</sup> - Baltaji

### نتیجه گیری

نوسانات نرخ ارز به ریسک ناشی از تغییرات غیرمنتظره نرخ ارز تعبیر می‌شود، که یکی از محدودیت‌های اصلی در سر راه تجارت محصولات کشاورزی است. در اصل نوسانات این متغیر ناشی از شوک‌های مختلف اقتصادی (از جمله سیاست داخلی) است، که بر نرخ ارز اسمی و سطح قیمت‌های داخلی اثر می‌گذارد و به این ترتیب نرخ ارز واقعی را دچار بی‌ثباتی می‌کند. بنابراین با توجه به نقشی که بخش کشاورزی در اقتصاد ایران ایفا می‌کند، رشد این بخش از اهداف اولیه‌ی و اساسی سیاست-گزاران به شمار می‌رود و در اقتصاد تک محصولی و مبتنی بر نفت ایران که گسترش روابط تجاری و افزایش صادرات غیرنفتی به ضرورتی اجتناب‌ناپذیر تبدیل شده است، صادرات بخش کشاورزی از میان اقلام صادرات غیرنفتی، اهمیت بسزایی داشته و توسعه آن در رأس برنامه‌های اقتصادی کشور قرار دارد. همچنین به دلیل وجود نیروی کار ارزان و محیط مناسب برای کشت محصولات کشاورزی، کشور ما باید آغازگر صادرات محصولات کشاورزی باشد. علاوه بر این، بخش کشاورزی علاوه بر تأمین نیازهای داخلی، از طریق صادرات محصولات کشاورزی در تجارت خارجی مشارکت داشته و وضعیت این بخش از حیث عدم اتکا آن به واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای نسبت به سایر بخش‌ها نیز جالب توجه است. در نتیجه توجه به این بخش و کنترل عوامل اثرگذار بر آن و همچنین افزایش صادرات و تنوع در کالاهای صادراتی سبب بالارفتن درآمدهای ارزی و افزایش توسعه و رشد اقتصادی می‌گردد.

جدول شماره ۱- نتایج برآورد F-ANOVA

$H_0^e$ $\delta_\lambda^2=0, \delta_\mu^2 > 0$	$H_0^d$ $\delta_\mu^2=0, \delta_\lambda^2 > 0$	$H_0^c$ $\delta_\mu^2=\delta_\lambda^2=0$	$H_0^b$ $\delta_\lambda^2=0$	$H_0^a$ $\delta_\mu^2=0$	آزمون فرض صفر
۶۱/۱۱ (۰/۰۰۰)	۷۹/۵۵ (۰/۰۰۰)	۱۱۰/۱۷ (۰/۰۰۰)	۳۰/۶۲ (۰/۰۲۲)	۴۹/۰۷ (۰/۰۰۰)	$X^2$

اعداد داخل پرانتز نشان‌دهنده احتمال در سطح ۵٪ می‌باشند.

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول شماره ۲- آزمون های انجام شده برای انتخاب الگوی مناسب

نوع آزمون	مقدار آماره $X^2$	احتمال در سطح (۰.۵)
Poolability	۲۵۴/۱۴	۰/۰۰۰
Hausman	۴۹/۳۲	۰/۰۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول شماره ۳- نتایج برآورد مدل با استفاده از الگوی اثرات ثابت

متغیر وابسته : $XA$	
ضرایب برآوردی	پارامترها
-۱۷/۵۹۷ (-۳/۵۳)	عرض از مبدأ
-۰/۱۳۶ (-۵/۴۶)	VRER
۱/۶۵۶ (۴/۷۲)	Q
۰/۳۸۹ (۲/۸۱)	$P^*/P$
-۰/۱۷۹ (-۱/۷۷)	RER
۰/۴۹	$R^2$

اعداد داخل پرانتز مقدار آماره  $t$  را نشان می‌دهند.

مأخذ: یافته‌های تحقیق

## منابع و مأخذ

- آهنگری، ع. م. و زینی‌وند، ع. (۱۳۸۳). سیاست‌های ارزی و تجاری و تأثیر آن بر صادرات محصولات کشاورزی (۱۳۴۲-۱۳۸۰). فصلنامه بررسی‌های اقتصادی، ۱(۲)، ۷-۲۰.
- رحیمی‌بروجردی، ع. ر. (۱۳۷۹). سیاست‌های ارزی ۳. تهران: موسسه تحقیقات پولی و بانکی.
- طاهری‌فرد، ا. (۱۳۸۹). نقش نرخ ارز در توسعه صادرات غیرنفتی در اقتصاد ایران. مجله برنامه و بودجه، ۱۹، ۴۷-۷۹.
- کرباسی، ع. ر. و اکبرزاده، ج. (۱۳۸۷). برآورد تابع عرضه و تقاضای صادرات زعفران ایران با سیستم معادلات همزمان. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۶۲، ۳۳-۵۳.
- محمدی، م؛ احمدی، ع. م. و محمد غفاری، ح. (۱۳۹۰). ارزیابی اثر اعتبارات بانکی و نرخ حقیقی ارز بر رشد صادرات محصولات کشاورزی. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۹(۷۳).
- مرتضوی، س.؛ دربندی، ا؛ اعلایی بروجنی، پ. و رفیعی، ح. (۱۳۹۰). بررسی رابطه نرخ ارز با صادرات محصول خرما. نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی، ۲۵(۲)، ۲۴۶-۲۵۲.
- Almarwani, A; Jolly, C., and Thompson, H. (2007). Exchange Rates and Commodity Markets: Global Exports of Corn, Cotton, Poultry, and Soybeans. *Agricultural Economics Review*, 8(1), 77-86.
- Baek, J., and Koo. W. (2009). Assessing the Exchange Rate Sensitivity of U.S. Bilateral Agricultural Trade. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 57, 187-203.
- Bahmani-Oskooee, M., and Goswami, G.G. (2004). Exchange Rate Sensitivity of Japan's Bilateral Trade Flows. *Japan and the World Economy*, 16, 1-15.
- Baltaji, B. H. (2009). *Econometric Analysis of Panel Data*. John Wiley and Sons, Ltd.
- Carter, C. A., and Pick, D. H. (1989). The J-curve Effect and the U.S. Agricultural Trade Balance. *American Journal of Agricultural Economics*, 71, 712-720.
- Chowdhury, M .B. (1999). The Determinants of Real Exchange Rate Theory and Evidence from New Guinea. *Working Paper*. Asia Pacific School of Economics and Management, 2.

- 
- Doroodian, K; Jung C., and Boyd. R. (1999). The J-curve Effect and U.S. Agricultural and Industrial Trade. *Applied Economics*, 31, 687-895.
  - FAO (Food and Agricultural Organization of the United Nations). FAOSTAT Database. <http://apps.fao.org/>.
  - Grennes, T. (1975). The Exchange Rate and U.S. Agriculture: Comment. *American Journal of Agricultural Economics*, 57, 136-137.
  - Kristinek, J., and Anderson, D.P. (2002). Exchange rates and agriculture: A literature review. *AFPC working paper. Agricultural and Food Policy Center, Texas A AND M Universit*, 2(2).
  - Orden, D. (2002). Exchange Rate Effects on Agricultural Trade. *Journal of Agricultural and applied economics*, 34(2), 303-312.
  - Pick, D. (1990). Exchange Rate Risk and U.S. Agricultural Trade Flows. *American Journal of Agricultural economics*, 72, 694 -700.
  - Schuh, G.E. (1974). The Exchange Rate and U.S. Agriculture. *American Journal of Agricultural Economics*, 56, 1-13.
  - Vaona, A. (2007). STATA tip: A quick trick to perform a Roy-Zellner test for poolability in Stata. [andrea.vaona@lu.unisi.ch](mailto:andrea.vaona@lu.unisi.ch).
  - Vergil, H. (2002). Exchange Rate Volatility in Turkey and Its Effect on Trade Flows. *Journal of Economic and Social Research*, 4(1), 83-99.
  - Yuan, Y., and Awokuse, T.O. (2003). *Exchange Rate Volatility and U.S. Poultry Exports: Evidence From Panel Data*. Annual Meetings of the American Agricultural Economics (AAEA) Meetings in Montreal, Canada.