



تحلیل اقتصادی آثار کوتاه‌مدت و بلندمدت نا اطمینانی نرخ ارز بر صادرات زعفران ایران

اسماعیل فلاحی^{۱*} و فاطمه مزرعه^۲

تاریخ دریافت: ۷ مهر ۱۳۹۶ تاریخ پذیرش: ۲ خرداد ۱۳۹۷

فلاحی، ا.، و مزرعه، ف. ۱۳۹۷. تحلیل اقتصادی آثار کوتاه‌مدت و بلندمدت نا اطمینانی نرخ ارز بر صادرات زعفران ایران. زراعت و فناوری زعفران، ۶(۳): ۳۶۷-۳۸۱.

چکیده

تجارت محصولات کشاورزی باهدف رهایی از اقتصاد تک‌محصولی، در اسناد بالادستی کشور مورد تأکید قرار گرفته است. در این راستا، تحلیل اثر عوامل مؤثر بر صادرات محصول راهبردی زعفران ایران به‌عنوان بزرگ‌ترین تولیدکننده و صادرکننده این محصول در جهان، می‌تواند منجر به کسب بینش به‌منظور سیاست‌گذاری بهتر گردد. بر این اساس، مطالعه‌ی حاضر باهدف بررسی آثار کوتاه‌مدت و بلندمدت نوسانات نرخ ارز در کنار سایر عوامل مؤثر بر صادرات این محصول، داده‌های پانل مربوط به شرکای عمده تجاری ایران را در طی دوره ۹۳-۱۳۷۱ به‌کار بست. بدین منظور و برای ممانعت از محدودیت روش‌های متقارن محاسبه‌ی شاخص‌های بی‌ثباتی، ابتدا شاخص نوسانات نرخ ارز با استفاده از روش نامتقارن الگوی واریانس ناهمسانی شرطی خود رگرسیونی تعمیم‌یافته نمایی (EGARCH) محاسبه گردید. سپس با ورود این شاخص در کنار سایر متغیرهای الگو، روش حداقل مربعات معمولی کاملاً تعدیل‌شده (FMOLS) جهت برآورد الگوی پیشنهادی، مورداستفاده قرار گرفت. نتایج حاکی از آن است که در بلندمدت، علی‌رغم تأثیر مثبت و معنی‌دار متغیرهای درآمد کشورها و نرخ ارز واقعی بر صادرات محصول زعفران، متغیر نوسانات نرخ ارز دارای تأثیر منفی و معنی‌داری بر صادرات این محصول می‌باشد. از این رو، چنانچه هدف دولت حمایت از صادرات این محصول باشد، برقراری ثبات در بازار نرخ ارز امری ضروری است. همچنین نتایج برآورد الگوی تصحیح خطا نشان‌دهنده‌ی سرعت قابل ملاحظه‌ی تعدیل خطای عدم تعادل و گرایش به سمت روابط تعادلی بلندمدت بوده و از این رو می‌توان به تأثیر سیاست‌گذاری در کوتاه‌مدت به‌منظور مدیریت مسائل مورد بحث امیدوار بود.

کلمات کلیدی: داده‌های پنل، روش حداقل مربعات معمولی کاملاً تعدیل‌شده (FMOLS)، زعفران، صادرات غیرنفتی، نوسانات نرخ

ارز.

۱- استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز

۲- دانشجوی دکتری گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

(*- نویسنده مسئول: esmaeilfallahi@yahoo.com)

مقدمه

در حال حاضر بسیاری از کشورهای در حال توسعه از جمله ایران، به شدت متکی به درآمد حاصل از صادرات مواد اولیه نظیر نفت خام هستند. بنابراین هرگونه نوسان در قیمت نفت می‌تواند در سیاست‌های اقتصادی کوتاه‌مدت و بلندمدت کشور تأثیر بگذارد که آثار آن تا بلندمدت محسوس خواهد بود. متکی بودن اقتصاد ایران به درآمدهای نفتی و تأثیرپذیری درآمدها از مسائل سیاسی و اقتصادی، آسیب‌پذیری اقتصاد کشور را سبب شده است. از مهم‌ترین اقدامات در زمینه کاهش وابستگی کشور به درآمد نفت، افزایش صادرات غیرنفتی است. افزایش صادرات غیرنفتی و درآمدهای حاصل از آن همواره در سیاست‌گذاری‌های کلان کشور مورد توجه مسئولان بوده و برای نیل به این مهم با توسل به ابزارهای سیاستی گوناگون پولی، مالی، بازرگانی و ارزی جهت تشویق صادرات غیرنفتی تلاش گسترده‌ای شده است (The coordination base of government economic affairs, 2014).

طی سالیان گذشته، محصولات کشاورزی سهم قابل توجهی را از صادرات غیرنفتی دارا بوده به طوری که در سال ۱۳۹۳، ۶۰/۸ درصد از صادرات غیرنفتی را به خود اختصاص داده است (The Islamic Republic of Iran Customs Administration, 2014, IRICA). لذا تحقیق پیرامون عواملی که صادرات این بخش را تحت تأثیر قرار می‌دهند به دلیل پتانسیل‌های بالقوه آن، امکانات قابل توجه، وابستگی کم‌تر به فناوری پیشرفته در بخش تولید و نقش قابل توجه این بخش در اقتصاد ملی ضروری می‌باشد.

از میان محصولات کشاورزی، زعفران به دلیل موقعیت ویژه آن از لحاظ اشتغال‌زایی در بخش کشاورزی و ایجاد درآمد ارزی قابل توجه برای کشور به‌عنوان یک محصول استراتژیک و مهم در اقتصاد تلقی می‌شود و امکان گسترش تولید و صادرات آن

وجود دارد. در حال حاضر ایران با تولید ۳۱۱ تن، ۹۴ درصد از کل تولید زعفران دنیا، بزرگ‌ترین تولیدکننده زعفران در جهان می‌باشد (Tehran of Chamber of Commerce, Industries, Mines and Agriculture, 2014). از منظر صادرات نیز ایران با صادرات متوسط سالانه ۸۵ تن در سال بزرگ‌ترین صادرکننده زعفران جهان به حساب می‌آید (IRICA, 2013). وضعیت تولید و صادرات زعفران ایران و همچنین سهم صادرات زعفران از صادرات کالاهای کشاورزی و سنتی و صادرات غیرنفتی طی برنامه‌های توسعه‌ی کشور در جدول ۱ نشان داده شده است.

بر اساس اطلاعات مربوط به تولید در جدول ۱، میزان تولید زعفران ایران در طی برنامه‌ی اول توسعه معادل ۴۲۸ تن بوده که در برنامه دوم به ۶۵۸ و در برنامه‌های سوم و چهارم به ترتیب به ۹۱۴ و ۸۴۳ تن افزایش یافته است. همچنین میزان تولید زعفران کشور در طی برنامه پنجم به ۸۲۷ تن بالغ شده است^۱. آمارها نشان می‌دهد که به‌طور کلی تولید زعفران طی سال‌های برنامه اول تا پنجم دارای روندی صعودی بوده است. رشد تولید یکی از عواملی است که بر میزان صادرات تأثیرگذار بوده به طوری که با افزایش تولید می‌توان انتظار افزایش صادرات و ارزآوری بیش‌تری داشت. بر اساس آمار مربوط به صادرات نیز، ارزش صادرات زعفران در برنامه‌های اول، دوم، سوم و چهارم به ترتیب برابر ۸۳، ۷۱، ۳۱۲ و ۴۹۳ میلیون دلار بوده که حاکی از روند صعودی ارزش صادرات طی این برنامه‌ها به‌استثنای برنامه‌ی دوم است.

۱- حتی با وجود این که به دلیل در دسترس نبودن اطلاعات، ارقام مربوط به برنامه‌ی پنجم فقط تا سال ۱۳۹۲ گزارش شده، باز هم میزان تولید طی دوره‌ی مورد نظر نسبت به برنامه‌های قبل قابل توجه است.

جدول ۱- مقدار و رشد تولید و صادرات و سهم صادرات زعفران از صادرات کالاهای کشاورزی و سنتی و صادرات غیرنفتی طی برنامه‌های توسعه
 Table 1- The amount and growth of saffron production and export and the share of saffron export of agricultural and traditional goods export and non-oil export during development plans

دوره برنامه Program schedule	تولید Production		صادرات Export				سهم صادرات زعفران Share of saffron export	
	مقدار Weight (ton)	رشد Growth (%)	فیزیکی Physical		ارزشی Value		از صادرات کالاهای کشاورزی و سنتی Agricultural and traditional goods export	از صادرات غیرنفتی Non-Oil export (%)
			مقدار Weight (kg)	رشد Growth (%)	مقدار value (million dollars)	رشد Growth (%)		
برنامه‌ی اول توسعه (۱۳۶۸-۷۲) The first development plan (1989-93)	428.39	-	235560	-	83.18	-	0.4	0.3
برنامه‌ی دوم توسعه (۱۳۷۴-۷۸) The second development plan (1995-99)	658.65	53.75	181513	-22.9	70.85	-14.8	1.4	0.6
برنامه‌ی سوم توسعه (۱۳۷۹-۸۳) The third development plan (2000-04)	914.49	38.84	670458.92	-26.9	312.32	340.82	2.09	0.9
برنامه‌ی چهارم توسعه (۱۳۸۴-۸۸) The forth development plan (2005-09)	843.44	-7.76	538750.74	-19.6	493.35	57.96	3.4	0.62
برنامه‌ی پنجم توسعه* (۱۳۹۰-۹۴) The fifth development plan (2011-15)	827	-1.94	342847.58	-36	908.3	84.11	8	0.93

مأخذ: گمرک جمهوری اسلامی ایران، سالنامه بازرگانی خارجی، سال‌های مختلف.

* به دلیل در دسترس نبودن اطلاعات، ارقام مربوط به برنامه‌ی پنجم فقط تا سال ۱۳۹۲ گزارش شده است.

Source: The Islamic Republic of Iran, Customs Administration, annual report of foreign trade, different years.

* Because of lack of information, Data of fifth plan have been only reported up to 2013.

میزان ۰/۳ درصد بوده و در برنامه‌ی دوم به ۰/۶ درصد و در برنامه‌ی سوم به ۰/۹ درصد افزایش یافته که برنامه‌ی دوم نسبت به برنامه‌ی اول معادل ۱۰۰ درصد و برنامه‌ی سوم نسبت به برنامه‌ی دوم ۵۰ درصد رشد داشته است. کاهش سهم صادرات زعفران از کل ارزش صادرات غیرنفتی در برنامه‌ی چهارم را

ارزش صادرات در برنامه‌ی دوم نسبت به برنامه‌ی اول ۱۵ درصد کاهش یافته که علت آن را بایستی در کاهش حجم صادرات جست‌وجو کرد. همچنین در طی برنامه‌ی پنجم توسعه نیز ارزش صادرات زعفران نسبت به برنامه‌ی چهارم ۸۴ درصد رشد داشته است. همان‌طور که از جدول ۱ برمی‌آید، در برنامه‌ی اول توسعه، سهم صادرات زعفران از کل ارزش صادرات غیرنفتی به

دولت و اجرای سیاست‌های بازتر در خصوص صادرات محصولات کشاورزی، زمینه را برای افزایش درآمد تولیدکنندگان محصولات صادراتی فراهم ساخته است. هر چند که عدم وجود نظام بازاریابی کارا، منافع حاصل از این سیاست را تا حدود زیادی کاهش داده است (Najafi, 1997).

در رابطه با نرخ ارز و جریان‌های تجاری، نمی‌توان به‌وضوح در خصوص تأثیر نوسانات نرخ ارز بر تجارت خارجی اظهار نظر نمود. شواهد حاکی از آن است که هر سه حالت کاهش، افزایش و عدم تغییر در حجم تجارت می‌تواند به‌عنوان نتیجه‌ای از افزایش ریسک نرخ ارز مورد تأیید قرار بگیرد (Fallahi & Mostajjeran, 2014). از مطالب مذکور می‌توان دریافت که مطالعه‌ی تأثیر نرخ ارز و نوسانات آن به‌عنوان عوامل کلیدی و مؤثر بر تجارت خارجی به‌منظور شفاف‌سازی فضای تجاری کشور به‌ویژه در بخش کشاورزی حائز اهمیت بسیار است. از این رو هدف اصلی این پژوهش، مدل‌سازی و بررسی تأثیر نوسانات نرخ ارز بر صادرات محصول استراتژیک زعفران می‌باشد.

تاکنون مطالعات متعددی در زمینه‌ی تأثیر نرخ ارز و نوسانات آن بر تجارت خارجی صورت گرفته است. نتایج پژوهش چو و همکاران (Cho et al., 2002) برای ده کشور توسعه‌یافته طی سال‌های ۹۵-۱۹۷۴ نشان داد که در دوره‌ی مورد مطالعه، نوسانات نرخ ارز تأثیر منفی و معنی‌دار بر تجارت بخش کشاورزی این کشورها داشته است.

بهمنی اسکویی و هگرتی (Bahmani-Oskooee & Hegerty, 2008) به‌منظور بررسی تأثیر نوسانات نرخ ارز بر صادرات و واردات کشور ژاپن، تجارت دوطرفه بین ژاپن و یکی از بزرگ‌ترین شرکای تجاری این کشور یعنی ایالت متحده را مورد مطالعه قرار دادند. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که نا اطمینانی نرخ ارز در بلندمدت بر روی تجارت بیش‌تر صنایع بی‌تأثیر بوده و در سایر صنایع نیز تأثیر مبهم داشته است. همچنین در کوتاه-

می‌توان به کاهش تولید و در نهایت کاهش صادرات محصول، منتسب دانست. در برنامه‌ی پنجم توسعه مجدداً صادرات این محصول افزایش یافته به‌طوری‌که حدود یک درصد ارزش صادرات غیرنفتی را به خود اختصاص داده است. روند رو به رشد صادرات زعفران از کل صادرات غیرنفتی از یک‌سو و ایجاد درآمد و اشتغال‌زایی برای روستاییان کشور لزوم توجه به آن را دو چندان می‌سازد.

بر اساس مطالب پیش گفته، بررسی عوامل تأثیرگذار بر صادرات این محصول استراتژیک بخش کشاورزی حائز اهمیت خواهد بود. با توجه به تأثیرپذیری تجارت جهانی محصولات مختلف به‌ویژه محصولات کشاورزی از تغییرات نرخ ارز، به دلیل جایگاه خاص بخش کشاورزی در صادرات غیرنفتی کشور، این فاکتور به‌عنوان یکی از عوامل مهم و تأثیرگذار در تجارت جهانی مطرح شده و در سال‌های اخیر به دلیل تحولات اقتصادی-سیاسی کشور اهمیت بیش‌تری یافته است.

در رابطه با صادرات محصولات کشاورزی دولت دخالت‌های مستقیم و غیرمستقیم قیمتی را صورت داده است. محدودیت صادرات محصولات کشاورزی تا دهه‌ی قبل به‌طور گسترده‌ای اعمال می‌شد که این مسئله باعث پایین آمدن قیمت داخلی محصولات قابل صدور می‌شده است (Najafi, 1997). دخالت‌های غیرمستقیم دولت مربوط به سیاست پایین نگه‌داشتن نرخ ارز بوده که بیش‌ترین لطمه را به محصولات صادراتی کشاورزی وارد کرده است (Khalilian & Farhadi, 2011). در طی سال‌های گذشته برنامه‌هایی به‌منظور متعادل ساختن اقتصاد و برقراری محیط باثبات اقتصادی آغاز شد. دولت به‌منظور برقراری نرخ ارز واقعی ابتدا اقدام به چند نرخ‌ی سازی ارز پرداخته و سپس به تک‌نرخ‌ی ساختن آن اقدام ورزید. به دنبال این سیاست نوسانات نرخ ارز که همواره شدید بوده به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای کاهش یافته است. این سیاست همراه با دخالت‌های مستقیم

منفی باشد. استریو و همکاران (Asteriou et al., 2016) نیز در مطالعه خود به بررسی اثر نوسانات نرخ ارز بر مقدار تجارت بین‌المللی کشورهای مکزیک، اندونزی، نیجریه و ترکیه با استفاده از داده‌های ماهانه برای دوره‌ی ۲۰۱۲-۱۹۹۵ پرداختند. آن‌ها ابتدا با استفاده از مدل‌های GARCH نوسانات نرخ ارز اسمی و حقیقی را پیش‌بینی کرده و سپس به منظور تشخیص رابطه‌ی بلندمدت و کوتاه‌مدت بین متغیرها به ترتیب از مدل خود رگرسیون با وقفه توزیعی (ARDL^۴) و مدل علیت گرنجر استفاده کردند. نتایج نشان داد در بلندمدت رابطه‌ی معناداری بین نوسانات نرخ ارز و تجارت بین‌المللی کشورهای مکزیک، اندونزی و نیجریه وجود نداشته اما این نتیجه در مورد کشور ترکیه صادق نبوده هرچند ضریب تأثیرگذاری نوسانات نرخ ارز بر تجارت بین‌المللی ترکیه منفی و بسیار ناچیز بوده است. همچنین نتایج نشان داد در کوتاه‌مدت، به‌خصوص برای اندونزی و مکزیک، نوسانات بر تقاضای صادراتی و وارداتی مؤثر بوده است. در کوتاه‌مدت رابطه‌ی علی قابل‌توجهی از نوسانات نرخ ارز به تقاضای واردات-صادرات برای مکزیک و اندونزی وجود دارد. در مورد نیجریه رابطه‌ی علیت به‌صورت دوطرفه بوده درحالی‌که برای ترکیه هیچ‌گونه علیتی بین نوسانات نرخ ارز و تقاضای واردات-صادرات مشخص نشده است.

در داخل کشور نیز مطالعاتی در خصوص تأثیر نرخ ارز بر صادرات صورت پذیرفته که از آن جمله می‌توان به مطالعه پاسبان (Pasban, 2006) اشاره کرد. وی در مطالعه‌ی خود به بررسی عوامل مؤثر بر صادرات زعفران ایران پرداخت. نتایج مطالعات وی نشان داد که زعفران به‌عنوان یکی از اقلام مهم صادرات غیرنفتی کشور تحت تأثیر عوامل گوناگونی بوده به‌طوری‌که تولید زعفران و نرخ واقعی ارز بر تابع عرضه صادرات زعفران تأثیر مثبت و قیمت صادراتی زعفران و متغیر جنگ اثر

مدت درحالی‌که تجارت کالاها از نوسانات نرخ ارز تأثیر می‌پذیرد، ولی این تأثیر نیز مبهم است. اردم و همکاران (Erdem et al., 2010) با بهره‌گیری از تحلیل هم‌انباشتگی داده‌های پنل به بررسی تأثیر نرخ ارز و نا اطمینانی آن بر تجارت دوطرفه‌ی محصولات کشاورزی بین ترکیه و ۲۰ شریک عمده تجاری این کشور طی دوره زمانی ۲۰۰۵-۱۹۸۰ پرداختند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که نا اطمینانی نرخ ارز بر تجارت کشاورزی ترکیه تأثیر منفی داشته است. بهمنی اسکویی و همکاران (Bahmani-Oskooee & Hegerty, 2012) در مطالعه‌ای به بررسی نوسانات نرخ ارز و رابطه تجاری بین صنایع ایالت متحده با کره جنوبی با استفاده از داده‌های سالانه طی دوره ۲۰۰۶-۱۹۶۵ و روش ARDL پرداخته‌اند. این محققان دریافتند که نوسانات نرخ ارز دارای اثرات کوتاه‌مدت قابل‌توجهی بر صادرات و واردات اکثر صنایع دارد. با این حال در درازمدت، تنها ۱۶ صنعت صادراتی و هفت صنعت وارداتی تحت تأثیر نوسانات نرخ ارز قرار دارند. وونگ و لی (Wong & Lee, 2016) در مطالعه‌ای به بررسی اثر نوسانات نرخ ارز بر صادرات محصولات کارخانه‌ای مالزی به چین پرداختند. ابتدا با استفاده از مدل واریانس ناهمسانی شرطی خودرگرسیون تعمیم‌یافته آستانه‌ای (TGARCH^۱) نوسانات نرخ ارز محاسبه و سپس از مدل هم-انباشتگی جوهانسن و حداقل مربعات معمولی پویا (DOLS^۲) به‌منظور بررسی اثر نوسانات نرخ ارز بر تجارت کالاهای مصنوعی مالزی استفاده شد. نتایج نشان داد اگرچه نوسانات نرخ ارز بر کل صادرات حقیقی مالزی بی‌تأثیر بوده اما بر اجزای صادرات حقیقی^۳ اثر معناداری داشته و این اثر می‌تواند مثبت یا

1-Threshold generalized autoregressive conditional heteroscedasticity (TGARCH) model

2- Dynamic ordinary least squares

۳- در این مطالعه تنها صادرات کالاهای کارخانه‌ای مدنظر بود که براساس طبقه‌بندی استاندارد تجارت جهانی (SITC) به چهار گروه مواد شیمیایی و محصولات مرتبط، کالاهای مصنوعی، ماشین‌آلات و تجهیزات حمل و نقل و دیگر محصولات کارخانه‌ای تقسیم شده‌اند.

4- Autoregressive distributed lag (ARDL)

نرخ ارز در کوتاه‌مدت اثر مثبت و در بلندمدت اثر منفی بر ارزش صادراتی انگور، پرتغال و خرما دارد. همچنین نوسانات نرخ ارز در بلندمدت روی کالاهایی که از ارزش صادراتی بیشتری برخوردارند، نسبت به کالاهایی که ارزش صادراتی کمتری دارند، تأثیر منفی بیشتری می‌گذارد.

به‌طور کلی، موضوع نا اطمینانی و نوسانات نرخ ارز در زمینه‌ی صادرات، مسئله‌ی مهمی بوده که در مطالعات متعدد خارجی مورد توجه واقع شده است، با این حال، این مسئله در مطالعات داخلی در حوزه‌ی صادرات و به‌ویژه صادرات محصولات کشاورزی، کمتر مورد توجه قرار گرفته است. بر این اساس و با توجه اهمیت موضوع که طی مطالب پیش گفته به آن پرداخته شد، مطالعه‌ی حاضر در نظر دارد تأثیر نوسانات نرخ ارز را در کنار سایر عوامل اثرگذار بر صادرات محصول استراتژیک زعفران در کوتاه‌مدت و بلندمدت تحلیل نموده و راهبردهای مقتضی را به‌منظور بهبود وضعیت صادرات این محصول ارائه نماید.

مواد و روش‌ها

تاکنون مدل‌های مختلفی به‌منظور بررسی عوامل مؤثر از جمله نوسانات نرخ ارز بر صادرات توسط محققان مورد استفاده قرار گرفته است. بر اساس مطالعات (Chowdhury, 1993; Mckinzei, 1999; vergil, 2002; Erdem et al., 2010) و نیز آزمون‌های مربوط، الگوی بلندمدتی که در این مطالعه به کار گرفته شده، به‌صورت زیر است:

$$\ln EX_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln Y_{it} + \beta_2 \ln REX_{it} + \beta_3 \ln V_{it} + u_{it} \quad (1)$$

که در آن i و t به ترتیب بیانگر کشور شریک تجاری و زمان است. EX_{it} نمایانگر صادرات واقعی ایران به کشور i در سال t ، Y_{it} نشان‌دهنده‌ی GDP کشور خارجی i در زمان t ، REX_{it}

منفی داشته‌ی داشت، پیری و صبوچی (Piri & Sabouhi, 2007) نیز در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر نرخ ارز بر قیمت صادراتی زعفران پرداختند. نتایج نشان داد که تغییرات نرخ ارز نسبت به سایر متغیرهای مدل هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت دارای تأثیر مثبت بیشتری بر قیمت زعفران می‌باشد. کرمی و زیبایی (Karami & Zibaei, 2008) در پژوهش خود با استفاده از روش خود بازگشت با وقفه‌های توزیع شده (ARDL) به بررسی تأثیر نوسانات نرخ ارز بر صادرات دو محصول پسته و خرما پرداختند. نتایج حاصل آن‌ها نشان داد که نوسانات نرخ ارز دارای اثرات متفاوتی بر میزان صادرات این دو محصول به کشورهای منتخب است. مرتضوی و همکاران (Mortazavi et al., 2011) نیز در مطالعه‌ی خود بررسی اثر نوسانات نرخ ارز بر صادرات پسته ایران در طی دوره ۸۶-۱۳۳۸ با استفاده از روش هم‌انباشتگی و تصحیح خطای برداری پرداختند. نتایج به‌دست آمده نشان داد که نوسانات نرخ ارز در کوتاه‌مدت اثر منفی و معنی‌دار بر ارزش صادرات پسته خواهد داشت. محبی موشایی و همکاران (Mohebbi Moshae et al., 2014) در مطالعه‌ای با استفاده از الگوی هم‌انباشتگی یوهانسون - جوسیلوس و تصحیح خطای برداری (VECM) به بررسی ارتباط متغیرهای مهم اقتصادی به‌ویژه نرخ ارز واقعی با صادرات کشمش ایران طی دوره زمانی ۹۰-۱۳۳۸ پرداختند. نتایج تحقیق حاکی از تأثیر منفی نرخ ارز واقعی بر صادرات کشمش است. همچنین کوچک‌زاده و کرباسی (Koochakzadeh & Karbasi, 2015) در مطالعه‌ای با استفاده از مدل جاذبه و روش اقتصادسنجی به بررسی عوامل مؤثر بر تجارت زعفران پرداختند. نتایج نشان داد تولید ناخالص داخلی و جمعیت کشورهای واردکننده و نرخ ارز به ترتیب با ضرایب ۰/۱۵، ۰/۵۴ و ۰/۵۴ تأثیر مثبت و معنی‌داری بر تجارت زعفران ایران دارند. بررسی تأثیر نوسانات نرخ ارز بر ارزش صادرات محصولات کشاورزی (Jamalipoor et al., 2016) نیز نشان داد نوسانات

$$\sigma_t^2 = \alpha + \sum_{i=1}^q \alpha_i u_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^q \beta_j \sigma_{t-j}^2 \quad (2)$$

که در آن، σ_t^2 واریانس شرطی و u_{t-i}^2 نشان‌دهنده‌ی وقفه‌های مختلف اجزای اخلاص است. یکی از محدودیت‌های مدل GARCH این است که، تأثیر شوک‌های مثبت و منفی بر بی‌ثباتی را متقارن و یکسان در نظر می‌گیرد. این محدودیت از آنجا ناشی می‌شود که واریانس شرطی فقط به اندازه‌ی وقفه‌های جملات اخلاص وابسته بوده و مستقل از علامت جملات اخلاص است. این در حالی است که در متغیرهای مالی، یک شوک منفی بیش‌تر از یک شوک مثبت (هم‌اندازه با شوک منفی) باعث افزایش بی‌ثباتی می‌شود (Brooks, 2008); از این‌رو، برای سنجش بی‌ثباتی متغیرهای مالی بهتر است از روش نامتقارن استفاده شود. یکی از روش‌های نامتقارن، EGARCH است. این روش برای اولین بار توسط نلسون (Nelson, 1991) مطرح شد و به شکل رابطه ۳ قابل‌ارائه است:

$$\ln(\sigma_t^2) = \omega + \beta \ln(\sigma_{t-j}^2) + \lambda \frac{u_{t-i}}{\sqrt{\sigma_{t-j}^2}} + \alpha \left(\frac{u_{t-i}}{\sqrt{\sigma_{t-j}^2}} - \sqrt{\frac{2}{\pi}} \right) \quad (3)$$

علاوه بر مزیت گفته‌شده، در مدل فوق، σ_t^2 به صورت لگاریتمی وارد شده و از این‌رو، حتی اگر پارامترها منفی باشند، σ_t^2 مثبت خواهد بود. بنابراین، دیگر هیچ ضرورتی برای اعمال محدودیت غیر منفی بودن ضرایب وجود ندارد. بر اساس مطالب پیش‌گفته، در مطالعه‌ی حاضر برای محاسبه‌ی نوسانات نرخ ارز از روش EGARCH استفاده شد.

قبل از تخمین مدل ۱ ابتدا لازم است به بررسی مانایی متغیرها با استفاده از آزمون‌های مربوطه پرداخته شود. در مرحله‌ی بعد و در صورت لزوم، جهت بررسی وجود رابطه‌ی بلندمدت بین متغیرها در مدل، از آزمون‌های هم‌انباشتگی^۳ استفاده خواهد شد. در مدل‌های پانل در صورت وجود رابطه‌ی هم‌انباشتگی، استفاده

نرخ ارز واقعی دوطرفه^۱ بین ریال ایران و پول رایج شرکای تجاری، بر اساس لگاریتم طبیعی مقادیر $(P_j^* \cdot E_j) / P$ به دست آمده‌اند. در اینجا P_j^* شاخص قیمت مصرف‌کننده‌ی (CPI) کشور طرف تجاری و P نیز شاخص قیمت مصرف‌کننده در ایران است. E_j در رابطه‌ی مذکور، از نسبت نرخ ارز اسمی ایران به نرخ ارز اسمی کشور طرف تجاری به دست می‌آید. شایان ذکر است که هر افزایشی در نرخ ارز واقعی دوطرفه، نشان‌دهنده‌ی کاهش در ارزش ریال ایران است. همچنین V_{it} متغیر نوسانات نرخ ارز واقعی دوطرفه است.

در مطالعات صورت گرفته، از معیارهای مختلفی جهت سنجش نوسانات یک متغیر اقتصادی استفاده شده است. فلاحی و مستأجران (Fallahi & Mosta'jeran, 2014) در مطالعه‌ی خود به گونه‌ای نسبتاً جامع به معرفی این معیارها پرداخته‌اند. در مطالعه‌ی مذکور، معیارهایی مانند مقدار مطلق درصد تغییرات نرخ ارز، انحراف معیار، انحراف معیار میانگین متحرک نرخ ارز، مدل بلندمدت مقادیر حداکثر و حداقل نرخ ارز، مجذور باقی‌مانده‌های به دست آمده از تخمین یک مدل ARIMA برای متغیر نرخ ارز، انحراف معیار سیکل‌های به دست آمده از فیلتر هدریک-پرسکات و واریانس شرطی خود رگرسیونی (ARCH) به عنوان معیارهای سنجش نوسانات معرفی و مورد آزمون قرار گرفته است. در مطالعات اخیر، عمدتاً بی‌ثباتی بر اساس مدل‌های سری زمانی که در آن واریانس شرطی از یک دوره به دوره‌ی دیگر تغییر می‌کند، اندازه‌گیری می‌شود. در بسیاری از این مطالعات، انواع مدل‌های GARCH برای محاسبه‌ی نوسانات متغیرهای اقتصادی مورد استفاده قرار گرفته است. معادله‌ی یک مدل GARCH معمولی به صورت زیر قابل‌ارائه است.

2- Exponential GARCH
3- Co-integration test

1- Bilateral exchange rate

در این جا، X نشان‌دهنده‌ی برداری از متغیرهای توضیحی مدل $(X = [E, P, L, K, S])$ و $\gamma_{i,k}$ ضریب با وقفه‌ی تفاضل مرتبه‌ی اول متغیرهای توضیحی الگو است. با فرض این‌که $\xi_{i,t} = (\hat{\varepsilon}_{i,t}, \Delta X_{i,t})$ خواهیم داشت:

$$\Omega_{i,t} = \lim E \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{t=1}^T \xi_{i,t} \right) \left(\sum_{t=1}^T \xi_{i,t} \right)' \right] \quad (6)$$

که برابر است با کواریانس بلندمدت فرایند که می‌تواند به صورت $\Omega_i = \Omega_i^0 + \Gamma_i + \Gamma_i'$ نیز تجزیه گردد. در این معادله Ω_i^0 برابر با کواریانس هم‌زمان و Γ_i برابر مجموع وزنی اتوکواریانس است. ضریب برآوردی تخمین‌زن FMOLS در این مدل برابر است با:

$$\hat{\beta}_{FMOLS} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left[\left(\sum_{t=1}^T (X_{i,t} - \bar{X}_i)^2 \right)^{-1} \left(\sum_{t=1}^T (X_{i,t} - \bar{X}_i)^2 Y_{i,t}^* - T \hat{\gamma}_i \right) \right] \quad (7)$$

که در این معادله $\hat{\gamma}_i = \hat{\Gamma}_{2,1,i} + \hat{\Omega}_{2,1,i}^0 - \frac{\hat{\Omega}_{2,1,i}}{\hat{\Omega}_{2,2,i}^0} (\hat{\Gamma}_{2,2,i} + \hat{\Omega}_{2,2,i}^0)$ است و $Y_{i,t}^* = Y_{i,t} - \bar{Y}_i - \frac{\hat{\Omega}_{2,1,i}}{\hat{\Omega}_{2,2,i}^0} \Delta X_{i,t}$

وجود هم‌انباشتگی بین مجموعه‌ای از متغیرهای اقتصادی، مبنای آماری استفاده از الگوهای تصحیح خطا را جهت بررسی روابط کوتاه‌مدت فراهم می‌کند. بدین منظور، وقفه‌ی پسماند رابطه‌ی بلندمدت را به عنوان ضریب تصحیح خطا استفاده کرده و رابطه‌ی ۸ برآورد می‌شود:

$$\Delta Y_{it} = a + b \Delta X_{it} + c U_{it-1} + e_{it} \quad (8)$$

که در آن Y_t متغیر وابسته و X_t بردار متغیرهای مستقل در رابطه‌ی بلندمدت (الگوی ۱) می‌باشد. بر این اساس، بیان تجربی الگوی تصحیح خطای معرفی شده توسط رابطه‌ی ۸، در رابطه‌ی ۹ قابل ارائه است.

$$\Delta \ln EX_{it} = a + b_1 \Delta \ln Y_{it} + b_2 \ln REX_{it} + b_3 \Delta \ln V_{it} + c U_{it-1} + e_{it} \quad (9)$$

در روابط ۸ و ۹، ضریب تصحیح خطا یعنی ضریب c

از روش OLS جهت تخمین رابطه‌ی بلندمدت نتایج تورش داری را به همراه داشته، بنابراین استفاده از این روش نتایج قابل اعتمادی دربر نخواهد داشت. در چنین شرایطی، یکی از روش‌های کارآمد جهت تخمین، روش حداقل مربعات معمولی کاملاً تعدیل شده (FMOLS)^۱ بوده که توسط پدرونی^۲ معرفی گردید. تخمین‌زن FMOLS به منظور برطرف کردن درون‌زایی بین رگرورها ارائه شده و در مطالعه‌ی حاضر نیز از همین روش جهت برآورد رابطه‌ی بلندمدت استفاده شده است.

روش FMOLS، یک روش نا پارامتریک است که همبستگی احتمالی بین اجزای خطای مدل و تفاضل مرتبه‌ی اول متغیرهای توضیحی با وجود ضرایب ثابت را به منظور تصحیح خودهمبستگی سریالی محاسبه نموده و تخمین‌زن OLS را به صورت نا پارامتریکی تصحیح می‌کند. این روش، تخمین‌زنی کارا و سازگار به منظور بررسی رابطه‌ی بلندمدت بوده و خودهمبستگی سریالی و درون‌زایی بالقوه بین متغیرها را مورد بررسی قرار می‌دهد (Ozturk et al., 2010). کائو و چیانگ^۳ (Kao & Chiang, 2000) نیز نشان دادند که تخمین‌زن‌های FMOLS از تورش نمونه‌ای کمی برخوردار بوده و جهت تجزیه و تحلیل مناسب می‌باشند.

به منظور بررسی تخمین‌زن FMOLS مدل زیر در نظر گرفته می‌شود:

$$Y_{i,t} = \alpha_i + \beta_i X_{i,t} + \varepsilon_{it} \quad \forall t=1, \dots, T \quad i=1, \dots, N \quad (4)$$

که در آن، فرض بر این است که $Y_{i,t}$ و $X_{i,t}$ با شیب β_i هم‌انباشته بوده و β_i نیز ممکن است در بین مقاطع مختلف i همگن باشد یا نباشد. این معادله را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$Y_{i,t} = \alpha_i + \beta_i X_{i,t} + \sum_{j=-K_1}^{K_2} \gamma_{i,k} \Delta X_{i,t-k} + V_{it} \quad \forall t=1, \dots, T \quad i=1, \dots, N \quad (5)$$

1- Fully Modified Ordinary Least Squares
2- Pedroni
3- Kao and Chiang

(WDI) و صندوق بین‌المللی پول (IFS) استخراج گردید. داده‌ها و آمارهای مربوط به متغیرهای موجود در نرخ ارز دوطرفه نیز از وبسایت بانک مرکزی و بانک جهانی به دست آمد.

نتایج و بحث

زعفران ایران به‌عنوان مرغوب‌ترین زعفران تولیدی در سطح جهانی به کشورهای مختلفی صادر می‌شود. جدول ۲ میزان و سهم صادرات این محصول را به کشورهای عمده‌ی هدف نشان می‌دهد.

در صورتی که با علامت منفی ظاهر شود- که انتظار می‌رود چنین باشد- نشانگر سرعت تصحیح خطا و میل به تعادل بلندمدت خواهد بود. این ضریب نشان می‌دهد در هر دوره، چند درصد از عدم تعادل متغیر وابسته، تعدیل شده و به سمت رابطه‌ی بلندمدت نزدیک می‌شود.

تخمین‌های موردنظر برای دوره‌ی زمانی ۲۳ ساله ۱۳۷۱ تا ۱۳۹۳ برآورد گردید. شایان ذکر است که داده‌های مربوط به صادرات ایران از وبسایت رسمی اتاق بازرگانی ایران در سال- های مختلف به دست آمده است. همچنین آمار مربوط به تولید ناخالص داخلی کشورهای هدف، از وبسایت بانک جهانی

جدول ۲- وضعیت صادرات زعفران ایران به کشورهای عمده‌ی هدف صادراتی در سال ۱۳۹۳

Table 2- Iranian saffron export to major export target countries in 2014

کشور هدف Target country	صادرات Export		کشور هدف Target country	صادرات Export	
	میزان Value (kg)	سهم Share (%)		میزان Value (kg)	سهم Share (%)
امارات متحده عربی United Arab Emirates	46588	68.55	سوئد Sweden	355	0.52
عربستان سعودی Saudi Arabia	7841	11.55	هند India	340	0.50
چین China	6972	10	آلمان Germany	113	0.2
اسپانیا Spain	4787	7	استرالیا Australia	86	0.13
ایتالیا Italy	574	0.8	فرانسه France	82	0.12
سوئیس Switzerland	428	0.63	-	-	-

مأخذ: گمرک جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۳) و یافته‌های پژوهش.

Source: The Islamic Republic of Iran customs administration (2014) and research findings.

بین متغیرهای مدنظر، ابتدا لازم است آزمون ریشه‌ی واحد در خصوص هر یک از متغیرهای الگو انجام پذیرد. نتایج مربوط به سه آزمون ریشه‌ی واحد پانل (PP^1 , ADF^2 , LLC^3) برای هر متغیر در جدول ۳ آمده است.

همان‌گونه که از جدول ۲ برمی‌آید کشور امارات متحده عربی با میزان ۴۶۵۸۸ کیلوگرم و سهم ۶۸/۵۵ درصد بیش‌ترین حجم از صادرات زعفران ایران را به خود اختصاص داده است. کشورهای عربستان سعودی، چین، اسپانیا، ایتالیا، سوئیس، سوئد، هند، آلمان، استرالیا و فرانسه نیز به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار دارند.

به‌منظور برآورد روابط موردنظر در بخش روش‌شناسی پژوهش و قبل از انجام آزمون هم‌انباشتگی جهت تعیین رابطه‌ی بلندمدت

1- PP- Fisher

2- Augmented Dicky Fuller_ Fisher

3- Levin, Lin & Chu

جدول ۳- نتایج آزمون ریشه واحد پنل
Table 3- The result of Panel Unit root test

متغیرها Variables	آماره محاسباتی LLC LLC calculated statistic	آماره محاسباتی ADF-Fisher ADF-Fisher calculated statistic	آماره محاسباتی PP-Fisher PP-Fisher calculated statistic	مرتبه انباشتگی Integration order
$\ln \text{REX}_{it}$	2.01	6.71**	18.93***	I(0)
$\ln \text{Y}_{it}$	6.18***	15.29***	34.59***	I(0)
$\Delta \ln \text{REX}_{it}$	-7.15***	25.71***	39.01***	I(1)
$\Delta \ln \text{Y}_{it}$	-3.81*	7.15**	21.62***	I(1)

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

***، ** و * به ترتیب نشان‌دهنده‌ی معنی‌داری در سطوح ۱۰، پنج و یک درصد است.

Source: research findings.

***, **, and * show significance in levels of 10, five and one percent, respectively.

ناهمگنی در پویایی‌ها و واریانس جملات خطای پنل از آزمون هم‌انباشتگی پنل معرفی شده توسط پدرونی (Pedroni, 2001) که امکان بررسی چنین ناهمگنی‌هایی را در مدل‌های پنل فراهم می‌سازد، استفاده شد. جدول ۴ نتایج آزمون هم‌انباشتگی پدرونی بین متغیرهای مورد بررسی را نشان می‌دهد.

بر اساس نتایج جدول ۳، متغیر صادرات ($\ln \text{REX}_{it}$) و درآمد ($\ln \text{Y}_{it}$) در سطح مانا نبوده و با یک‌بار تفاضل‌گیری مانا می‌شوند. با توجه به این که برخی از متغیرهای مورد نظر الگو مانا نیستند، به منظور اعتماد به نتایج حاصل، تأیید وجود رابطه‌ی هم‌انباشتگی میان متغیرها الزامی است. با توجه به وجود

جدول ۴- نتایج آزمون هم‌انباشتگی پنل
Table 4- the results of Panel Co-integration test

آماره‌های آزمون بین بعدی Between dimension statistics				آماره‌های آزمون درون بعدی Within dimension statistics			
Group-ADF		Group-PP		Panel-ADF		Panel-PP	
p-value	آماره‌ی محاسباتی Calculated statistic	p-value	آماره‌ی محاسباتی Calculated statistic	p-value	آماره‌ی محاسباتی Calculated statistic	p-value	آماره‌ی محاسباتی Calculated statistic
0.0006***	-4.11	0.39***	1.3	0.0008***	3.11	0.0011***	2.86

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

*** نشان‌دهنده‌ی معنی‌داری در سطح یک درصد است.

Source: research findings.

*** show significance in level of one percent.

همان‌گونه که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، ضریب تعیین تعدیل‌شده‌ی الگوی برآوردی حاکی از توضیح‌دهندگی مناسب مدل بوده به‌گونه‌ای که ۸۹ درصد از تغییرات متغیر وابسته مدل توسط متغیرهای مستقل توضیح داده می‌شود. همچنین آماره‌ی محاسباتی دوربین واتسون نیز بر عدم وجود خودهمبستگی بین اجزای اخلاص الگو صحه گذاشت.

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از این آزمون رابطه هم‌انباشتگی بین متغیرهای مورد بررسی تأیید گردید، بنابراین می‌توان گفت متغیرهای تحقیق گرایش به یک رابطه بلندمدت دارند. پس از تأیید وجود رابطه‌ی بلندمدت به منظور برآورد بردار هم-انباشتگی از روش FMOLS استفاده شد که نتایج در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵- نتایج برآورد الگوی بلندمدت
Table 5- The results of estimating long-term model

متغیر Variable	ضریب Coefficient	آماره t t-statistics
عرض از مبدأ LnY_{it}	11.52***	7.13
$LnREX_{it}$	5.34***	8.21
LnV_{it}	0.78**	2.16
	-1.23**	2.48
معیارهای نیکویی برازش Goodness of fit criteria		
R^2		0.90
\bar{R}^2		0.89
$D.W$		1.92

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

*** و ** به ترتیب نشان‌دهنده‌ی معنی‌داری در سطوح پنج و یک درصد است.

Source: research findings.

and* show significance in levels of five and one percent, respectively.

الگوی پیشنهادی استفاده شده، ضرایب به شکل کشش قابل تفسیر است بر این اساس و مطابق نتایج به دست آمده، حساسیت صادرات زعفران نسبت به تغییر در متغیر درآمد بیش‌تر از سایر متغیرها بوده به طوری که با ثبات سایر عوامل، انتظار می‌رود یک درصد تغییر در درآمد کشورهای هدف صادراتی، به اندازه‌ی ۵/۳۴ درصد صادرات محصول زعفران را افزایش دهد. دلیل این امر روشن است زیرا افزایش درآمد کشورهای واردکننده‌ی زعفران ایران، افزایش تقاضا برای کالاهای مختلف از جمله محصولات کشاورزی را به دنبال داشته که این امر می‌تواند منجر به افزایش واردات برای آن کشورها و به عبارتی افزایش صادرات زعفران ایران گردد. چنین اثر مثبتی در خصوص نرخ متغیر نرخ ارز واقعی ارز معادل ۰/۷۸ درصد بوده که این امر نیز در ادبیات اقتصاد کلان قابل انتظار است. افزایش نرخ ارز به معنی کاهش قیمت کالاهای صادراتی است، بنابراین زعفران ایرانی برای مصرف‌کنندگان در کشورهای شریک تجاری ارزان‌تر شده و مقدار بیش‌تری از این محصول توسط آنان تقاضا

با توجه به معیارهای نیکویی برازش، صحت نتایج به دست آمده از برآورد مدل جهت تجزیه و تحلیل و اظهار نظر تأیید می‌گردد. با توجه به نتایج ارائه شده در جدول ۵، همه‌ی ضرایب برآورد شده از لحاظ آماری معنی‌دار بوده و از لحاظ علامت نیز با مبانی تئوریک سازگار می‌باشد. متغیرهای تولید ناخالص داخلی و نرخ واقعی ارز تأثیر مثبت بر صادرات داشته و اثر نوسانات نرخ ارز بر صادرات زعفران منفی بوده است. نتیجه‌ی به دست آمده در این مطالعه مبنی بر تأثیر منفی نوسانات نرخ ارز بر صادرات، با نتایج پژوهش‌های متعددی مانند چو و همکاران (Cho et al., 2002)، اردم و همکاران (Erdem et al., 2010) و مرتضوی و همکاران (Mortazavi et al., 2011) که حاکی از اثبات اثر منفی نا اطمینانی نرخ ارز بر تجارت بوده همسو است؛ هرچند، معدود مطالعاتی نظیر بهمنی اسکویی و هگرتی (Bahmani-Wong & Hegerty, 2008) و وونگ و لی (Wong & Lee, 2016) چنین تأثیری را بی‌معنی و در برخی موارد مبهم دانسته‌اند. همچنین نظر به این که از فرم log-log جهت برآورد

منفی است. ضریب مربوط به جمله تصحیح خطا نیز یک‌قلم اطلاعاتی مهم در الگوی کوتاه‌مدت است. همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود، ضریب مربوط به جمله تصحیح خطا در مدل مذکور معادل $0/38-$ به‌دست‌آمده که دارای علامت مورد انتظار (منفی) بوده و حاکی از این است که در هر دوره، ۳۸ درصد از خطای عدم تعادل دوره قبل تعدیل و عدم تعادل‌های موجود از بین رفته و به روابط تعادلی بلندمدت نزدیک می‌شود. این میزان تصحیح خطا بیانگر سرعت نسبی قابل توجهی در رفع عدم تعادل‌های کوتاه‌مدت در سیستم بوده و از این رو می‌توان به اثرگذاری سیاست‌های اتخاذ شده در کوتاه‌مدت امیدوار بود.

جدول ۶- نتایج برآورد الگوی تصحیح خطای کوتاه‌مدت

Table 6- The results of short-term error correction model

متغیر Variable	ضرایب برآورد شده Estimated coefficient	آماره‌ی t T statistic
عرض از مبدأ $\Delta \ln Y_{it}$	18.15***	5.08
$\Delta \ln REX_{it}$	1.14**	2.09
$\Delta \ln V_{it}$	0.36**	1.99
$\Delta \ln V_{it}$	-0.42**	2.48
U_{it-1}	-0.38***	6.11
معیارهای نیکویی برازش Goodness of fit criteria		
R^2		0.78
\bar{R}^2		0.77
D.W		2.06

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

*** و ** به ترتیب نشان‌دهنده‌ی معنی‌داری در سطوح پنج و یک درصد است.

Source: research findings.

and * show significance in levels of five and one percent, respectively.

نتیجه‌گیری

به دلیل وجود ارتباط ساختاری بین متغیرهای کلان اقتصادی، نرخ ارز و نوسانات آن به‌عنوان یکی از متغیرهای مهم و مؤثر در اقتصاد هر کشور، می‌تواند بر متغیرهای کلان اقتصادی از جمله تجارت تأثیر بگذارد. این تأثیرگذاری به‌ویژه در کشورهای

می‌شود. همان‌گونه که از نتایج برمی‌آید، نوسانات نرخ ارز تأثیر منفی قابل‌ملاحظه‌ای بر صادرات زعفران داشته به‌گونه‌ای که انتظار می‌رود یک درصد افزایش در این نوسانات سبب کاهش $1/23$ درصدی صادرات زعفران گردد. این نتیجه با نتایج عمده‌ی مطالعاتی که در مقدمه به آن‌ها اشاره شد، هم‌سو است. توجیه این نتیجه را بایستی به بیش‌تر بودن اثر جانشینی بی‌ثباتی یا ریسک نرخ ارز از اثر درآمدی آن نسبت داد که توانسته فعالیت صادراتی را کاهش دهد.

گراوو (Grauwe, 1988) معتقد است افزایش در ریسک، دو اثر درآمدی و جانشینی دارد که در جهت مخالف عمل می‌کنند. با افزایش ریسک، اثر جانشینی باعث جانشین شدن سایر فعالیت‌های کم ریسک به‌جای فعالیت پرریسک می‌شود که این امر کاهش مطلوبیت انتظاری حاصل از فعالیت در تجارت محسوب می‌شود. این امر به معنی کاهش میزان تجارت است. از سوی دیگر، بنگاه‌ها برای جبران این کاهش درآمد، فعالیت خود را افزایش خواهند داد. در واقع، در اثر درآمدی تمایل دارد در راستای افزایش حجم تجارت عمل کند. نتیجه‌ی دو اثر درآمدی و جانشینی به شکل توابع مطلوبیت آن‌ها بستگی دارد (Rey, 2006). در مطالعه‌ی حاضر، غالب شدن اثر جانشینی بر اثر درآمدی به معنی اثر منفی نا اطمینانی نرخ ارز بر صادرات است.

به‌منظور بررسی روابط کوتاه‌مدت، الگوی تصحیح خطا برآورد گردید. برآورد الگوی تصحیح خطا اطلاعات مفیدی در خصوص فعل‌وانفعالات صورت گرفته در کوتاه‌مدت ارائه کرده که در تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری حائز اهمیت است. نتایج برآورد این الگو در جدول ۶ گزارش شده است.

هم‌چنان که از جدول ۶ برمی‌آید، معیارهای خوبی برازش مدل، وضعیت قابل‌قبولی را از برآورد الگو نشان می‌دهد. در این‌جا نیز اثر کوتاه‌مدت متغیرهای درآمد کشورهای شریک تجاری و نیز نرخ ارز بر صادرات زعفران ایران مثبت و تأثیر نوسانات نرخ ارز

موردنظر بوده است، که این موضوع با نتایج اکثر مطالعات داخلی و خارجی صورت گرفته در این خصوص مطابقت دارد. نوسانات نرخ ارز از طریق ایجاد فضایی نامطمئن در اقتصاد سبب بروز مشکلات بسیاری در نظام تجاری کشور شده و از این طریق موجبات کاهش صادرات را فراهم می‌سازد.

با توجه به تأثیر منفی نوسانات نرخ ارز بر صادرات واقعی ایران، پیشنهاد می‌شود چنانچه دولت قصد دارد به منظور برقراری ثبات و افزایش میزان صادرات غیرنفتی، ارزآوری و حفظ و ارتقاء موقعیت ایران در بازارهای جهانی گام مؤثری بردارد باید برقراری محیط باثبات اقتصادی را به عنوان سیاستی تأثیرگذار در دستور کار خود قرار داده و زمینه‌های لازم برای کاهش نا اطمینانی در این بازار را فراهم آورد. در این راستا بهره‌گیری از ابزارهای پولی و مالی مانند ایجاد و گسترش بازارهای آتی (سلف) ارز و نیز گسترش سپرده‌های ارزی در نظام بانکی و همچنین طراحی و به کارگیری الگوهای بیمه‌ای نقش بسزایی در جهت پوشش ریسک نرخ ارز ایفا خواهند نمود. در نهایت، نتایج برآورد الگوی تصحیح خطا نشان‌دهنده‌ی سرعت قابل‌ملاحظه‌ی تعدیل خطای عدم تعادل و گرایش به سمت روابط تعادلی بلندمدت بوده و از این رو می‌توان به سیاست‌های طراحی و اعمال شده در کوتاه‌مدت چشم‌داشت.

در حال توسعه به سبب ساختار اقتصادی آن‌ها و شوک‌پذیری بیش‌تر نرخ ارز، به صورت قابل‌ملاحظه‌تری مشهود است. بخش کشاورزی نیز از این قاعده مستثنا نبوده و نوسانات نرخ ارز توانسته است از راه‌های مختلف سطح قیمت، تولید و واردات، آن را متأثر سازد. با توجه به نوسانات نرخ ارز در طول سال‌های اخیر و اهمیت زعفران به عنوان یکی از محصولات مهم صادراتی ایران، در این مطالعه به بررسی تأثیر نا اطمینانی نرخ ارز بر صادرات زعفران طی دوره‌ی ۱۳۷۱-۱۳۹۳ پرداخته شد. به منظور دستیابی به نتایج کاراتر، پس از بررسی روش‌های مختلف مدل‌سازی نوسانات نرخ ارز و انتخاب شاخص مناسب، تحلیل‌ها و مدل‌های برآوردی تحت دو سناریوی بلندمدت و کوتاه‌مدت ارائه گردید.

نتایج نشان داد که متغیر تولید ناخالص داخلی کشورهای طرف تجاری تأثیر مثبت و معنی‌داری بر صادرات محصول زعفران دارد، به طوری که با افزایش یک درصد درآمد این کشورها صادرات به میزان $5/3$ درصد افزایش می‌یابد. همچنین متغیر نرخ ارز واقعی دارای تأثیر مثبت و معنی‌دار بر صادرات بوده که این موضوع با مباحث نظری نیز سازگار است. نتایج حاصل از بررسی اثر نوسانات نرخ ارز بر میزان صادرات محصول زعفران حاکی از تأثیر منفی و معنی‌دار این متغیر بر صادرات محصول

منابع

- Asteriou, D., Masatci, K., and Pilbeam, K. 2016. Exchange rate volatility and international trade: international evidence from the MINT countries. *Economic Modelling* 58: 133-140.
- Bahmani-Oskooee, M., and Hegerty, S.W. 2008. Exchange rate risk and U.S.-Japan trade: Evidence from industry level data. *Journal of the Japanese and International Economies* 22: 518-534.
- Bahmani-Oskooee, M., Harvey, H., and Hegerty, S. 2012. Exchange rate volatility and industry trade between the U.S. and Korea. *Journal of Economic Development* 37: 1-27.
- Brooks, C. 2008. *Introductory Econometrics for Finance*. Cambridge University Press. Second Edition.
- Cho, G., Sheldon, I. M., and McCorriston, S. 2002. Exchange rate uncertainty and agricultural trade. *American Journal of Agricultural Economics* 84: 931-942.

- Chowdhury, A. 1993. Does exchange rate volatility depress trade flows; Evidence from error correction models. *The Review of Economics and Statistics* 75: 700-706.
- Erdem, E., Nazlioglu, S., and Erdem, C. 2010. Exchange rate uncertainty and agricultural trade: panel co-integration analysis for Turkey. *Agricultural Economics* 41: 537-543.
- Fallahi, S., and Mosta'jeran, F. 2014. Modeling and investigating the effects of exchange rate uncertainty on the export of Iran's major products with potentials for organic farming, the ninth Conference of the Agricultural Economics. Iranian Agricultural Economics Society and Islamic Azad University, Karaj Branch. (In Persian).
- Grauwe, D.P. 1988. Exchange rate variability and the slowdown in growth of international trade. *IMF Staff Papers* 35: 63-8
- Wong, H.T., and Lee, H.A. 2016. Exchange rate volatility and exports of Malaysian manufactured goods to China: An empirical analysis. *International Journal of Business and Society* 17: 145-159.
- Jamalipoor, M., Farsi, M.M., and Ghorbani, M. 2016. The effect of exchange rate volatility on the value of agricultural products exports (Orange, Grape, Date). *Journal of Agricultural Economics and Development* 30: 10-18. (In Persian).
- Karami, A., and Zibaei, M. 2008. The effect of exchange rate volatility on the agricultural crops exports of Iran to selected countries. *The Economic Research* 8: 59-71. (In Persian).
- Kao, C., and Chiang, M.H. 2000. On the estimation and inference of a co-integrated regression in panel data. In: Baltagi, B.H. (ed). *Advances in econometrics: non-stationary panels. Panel Co-integration and Dynamic Panels* 15: 179-222.
- Khalilian, S., and Farhadi, A. 2011. A study of the factors affecting Iran's export of agriculture sector. *Journal of Agricultural Economics and Development* 39: 71-84. (In Persian).
- Koochakzadeh, S., and Karbasi, A.R. 2015. Study of the effective factors on the commerce of Iranian Saffron. *Saffron Agronomy and Technology* 3: 217-227.
- Mohebbi Moshae, S., Akbari, A., and Pahlavani, M. 2014. The effect of exchange rate volatility on Iranian raisin export. *Journal of Economics and Agricultural Development* 28: 157-163. (In Persian).
- Mortazavi, S.A., Darbandi, E., Alaei-Brojeni, P., and Rafiee, H. 2011. The investigation of relation between date export and exchange rate. *Journal of Agricultural Economics and Development* 25: 246-252. (In Persian).
- Najafi, S.B. 1997. *About Agricultural Economics of Iran*. Farhang Scientific Press, First Edition, Iran.
- Nelson, D.B. 1991. Conditional heteroskedasticity in asset returns: a new approach. *Econometrica* 59: 347-370.
- Ozturk, I. 2010. A literature survey on energy-growth nexus. *Energy Policy* 38 (1): 340-349.
- Pasban, F. 2006. Factors affecting the export of Iranian saffron. *Journal of Economic Research* 2: 1-15. (In Persian).
- Pedroni, P. 2001. Purchasing power parity tests in co-integrated panels. *Review of Economics and Statistics* 83: 727-731.
- Piri, M., and Sabouhi, M. 2007. Consideration the effect of exchange rate volatility on agricultural products export price, a case study of Iran's Saffron, The Sixth Conference of the Agricultural Economics. 30-31 October 2007. Ferdowsi University of Mashhad. (In Persian).
- Rey, S. 2006. Effective exchange rate volatility and MENA, Countries' Exports to the EU. *Journal of Economic Development* 31: 23-

54

Tehran Chamber of Commerce, Industries, mines and Agriculture, 2014.

The coordination base of government economic affairs. 2014. The government economic policies for noninflationary exit of stagnation during 2014-2015.

The Islamic Republic of Iran customs

Administration (IRICA), Annual Statistics, 2013 and 2014.

The Islamic Republic of Iran Customs Administration (IRICA), Annual Report of Foreign Trade, Different Years.

Vergil, H. 2002. Exchange rate volatility in Turkey and its effect on trade flows. *Journal of Economic and Social Research*. 4: 83-99.

Economic analysis of short-term and long-term effects of exchange rate uncertainty on the export of Iranian saffron

Esmail Fallahi^{1} and Fatemeh Mazraeh²*

Submitted: 29 September, 2017

Accepted: 23 May, 2018

Fallahi, E., and Mazraeh, F. 2018. Economic Analysis of Short-term and Long-term Effects of Exchange Rate Uncertainty on the Export of Iranian Saffron. *Saffron Agronomy & Technology* 6(3): 367-381.

Abstract

In order to get rid of single-product economy, trade of agricultural products is emphasized by the government. As Iran is the biggest producer and exporter of this strategic product in the world, the analysis of factors affecting export of Iran's saffron, can result in better policy making. Accordingly, this study is aim to investigate the short-term and long-term effects of exchange rate volatility beside the other factors affecting the export of this product using panel data for Iran's major trading partners during 1992-2014. For this purpose and to avoid the limitation of symmetric approaches to calculate instability indices, the exchange rate volatility index was firstly calculated by using asymmetric method of Exponential Generalized Auto-Regressive Conditional Heteroskedasticity (EGHARCH). Then, this index was used along with other variables to estimate of proposed model using the Fully Modified Ordinary Least Squares (FMOLS) method. The results showed that although countries income and real exchange rate have positive and significant effects on saffron export, exchange rate volatility has a negative and significant effect on export of this product. Therefore, if the government's goal is to support the export of this product, it is vital to achieve stability in exchange rate market. Moreover, the results of estimating error correction model indicate that the speed of disequilibrium adjustment towards long-run equilibrium relationships is substantial. Therefore, policy-making would be hopeful in the short-term.

Keywords: Exchange Rate Volatility, Non-oil Export, Saffron, Panel Data, Fully Modified Ordinary Least Squares (FMOLS) Method.

1- Assistant Professor of Agricultural Economics, Shiraz University, Shiraz, Iran

2- PhD Student of Agricultural Economics, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran

(*- Corresponding author Email: esmaeilfallahi@yahoo.com)

10.22048/jsat.2017.83397.1226