



## اثر شوک درآمدهای نفتی بر صادرات زعفران ایران

سید حسین محمدزاده<sup>\*۱</sup> و علیرضا کرباسی<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۵ تیر ۱۳۹۷

تاریخ دریافت: ۱۱ آذر ۱۳۹۴

محمدزاده، س.ح و کرباسی، ع. ۱۳۹۸. اثر شوک درآمدهای نفتی بر صادرات زعفران ایران. زراعت و فناوری زعفران، ۷(۱): ۱۲۵-۱۳۶.

### چکیده

درآمدهای نفتی نقش مهمی در اقتصاد ایران دارد. در طی سال‌های گذشته، به‌طور متوسط ۶۰٪ درآمد دولت و ۸۰٪ درآمد صادرات ایران از نفت و گاز بوده است. از دیگرسوی ایران به‌عنوان بزرگ‌ترین صادرکننده زعفران بخش قابل توجهی از ارزش صادراتی جهانی این محصول را به خود اختصاص داده است. با توجه به تأثیرگذاری درآمدهای نفتی در اقتصاد ایران به‌عنوان مهم‌ترین منبع درآمدی، بررسی تأثیر شوک حاصل از نوسانات این درآمدها بر اقتصاد ایران ضروری به‌نظر می‌رسد. از این رو مطالعه حاضر به بررسی اثر شوک درآمدهای نفتی بر صادرات زعفران ایران پرداخته است. در این راستا از داده‌های سری‌زمانی دوره ۹۵-۱۳۵۴ و الگوهای جوهانسون-جوسیلیوس و تصحیح خطا برای برآورد روابط بلندمدت و کوتاه‌مدت بین متغیرهای الگو استفاده شده است. یافته‌های پژوهش بیان‌گر این است که نرخ ارز مؤثر واقعی در بلندمدت و کوتاه‌مدت تأثیر معنی‌دار مثبت بر صادرات زعفران در کشور دارد. شاخص قیمت داخلی زعفران به قیمت جهانی آن و بهره‌وری زعفران نیز با این که اثرشان از لحاظ آماری معنی‌دار نیست ولی تأثیر آن از لحاظ علامت به‌ترتیب منفی و مثبت است. شوک درآمدهای نفتی نیز طبق انتظار در کوتاه‌مدت و بلندمدت دارای اثر منفی بر صادرات زعفران بوده است.

**کلمات کلیدی:** الگوی تصحیح خطا، درآمدهای نفتی، زعفران، شوک.

۱- دانشجوی دکتری گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد  
۲- استاد گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد  
\* - نویسنده مسئول: (hoshos\_1540@yahoo.com)

## مقدمه

در شرایط کنونی، حیات سیاسی و اقتصادی کشورهای نفت-خیز در حال توسعه، از جمله ایران، به شدت متکی به درآمد حاصل از صادرات نفت است. از طرفی رهایی از اقتصاد متکی به درآمدهای نفتی، با توجه به وجود استعدادهای مناسب تولید و صادرات برخی از محصولات و کالاهای غیرنفتی به ویژه محصولات کشاورزی، از طریق شناخت استعدادهای منطقه‌ای و حمایت جدی از این گونه استعدادهای ضروری به نظر می‌رسد. صادرات محصولات کشاورزی بخش عمده‌ای از صادرات غیرنفتی را به خود اختصاص داده است. در میان محصولات-کشاورزی زعفران از اهمیت خاصی برخوردار است، به طوری که در دوره‌های مختلف، یکی از محصولات عمده صادراتی کشور بوده است.

به دلیل متکی بودن بودجه دولتی ایران به درآمدهای نفتی، تغییرات در قیمت نفت تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر اقتصاد ایران دارد. در ایران ۸۰ تا ۹۰ درصد درآمدهای صادراتی و ۴۰ تا ۵۰ درصد بودجه سالانه دولت را درآمدهای نفتی تشکیل می‌دهند. منبع اصلی کمک‌های مالی و یارانه‌ها، درآمدهای نفتی است. پس درآمد حاصل از صدور نفت خام به طور غیرمستقیم بر دیگر فعالیت‌های اقتصادی نیز تأثیرگذار است (Agricultural Planning, Economics and Rural Development (Research Institute, 2012).

یکی از متغیرهای مهم متأثر از شوک قیمت و درآمدهای نفتی، صادرات محصولات کشاورزی به ویژه زعفران می‌باشد. به واسطه اهمیت صادرات محصولات کشاورزی به ویژه زعفران در اقتصاد، مطالعاتی به بررسی عوامل مؤثر بر آن پرداخته‌اند. از جمله این مطالعات می‌توان به موارد زیر اشاره داشت.

شارما (Sharma, 2000) در مطالعه‌ای به بررسی عوامل تعیین کننده عملکرد صادراتی هند پرداخت. نتایج نشان داد که

صادرات هند با نرخ مؤثر ارز رابطه منفی و با قیمت صادراتی نسبت به قیمت داخلی رابطه مثبت دارد. گیشان و اکسپوزیتو (Guisan & Exposito, 2004) در مطالعه‌ای به بررسی عرضه و تقاضای صادرات کشاورزی در اسپانیا، فرانسه، ژاپن و آمریکا پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد که عرضه از تقاضا بیش تر افزایش یافته است. کاظم زاده و ابونوری (Kazemzadeh & Abunori, 2005) با برآورد توابع عرضه و تقاضای صادرات خرمای ایران با استفاده از الگوی سیستم معادلات همزمان، عوامل مؤثر بر توسعه صادرات خرما را بررسی کردند. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که عواملی چون قیمت نسبی صادرات خرما، نرخ واقعی ارز و مقدار صادرات خرما اثر مثبت و معنی دار ولی متغیرهای تولید خرما در سایر کشورها و متغیر مجازی جنگ آثار منفی بر تقاضای صادرات خرمای ایران داشته‌اند. کریم کشته و همکاران (Karim keshteh et al., 2005) به برآورد توابع عرضه و تقاضای صادرات میگو با استفاده از سیستم معادلات همزمان پرداختند و نشان دادند که در کوتاه مدت عرضه و تقاضای صادرات میگو بی کشش است و در بلندمدت نیز افزایش درآمد حاصل از صادرات نفت برخلاف انتظار، صادرات میگو را محدود نکرده است. پاسبان (Pasban, 2006) در مطالعه‌ای به بررسی عوامل مؤثر بر صادرات زعفران پرداخت. نتایج نشان داد که تولید زعفران و نرخ واقعی ارز بر تأثیر مثبت و قیمت و جنگ اثر منفی بر عرضه صادرات زعفران داشته است. بی‌ریا و جبل‌عاملی (Biriya & jabalameli, 2006) به بررسی عوامل مؤثر بر صادرات پسته، زعفران و خرما در سبب کالاهای صادرات غیرنفتی ایران پرداختند. نتایج نشان داد که سیاست‌های قیمتی بر درآمدهای حاصل از صادرات غیرنفتی اثر مثبتی نداشته است، بنابراین باید سیاست‌های مشوق افزایش تولید و عرضه کالاهای کشاورزی و تنوع بخشی آن‌ها را برگزید. کرباسی و اکبرزاده (Karbasi & Akbarzadeh, 2007) در

بررسی کردند. نتایج نشان داد که شوک قیمت نفت اثر کوچکی بر رشد تولیدات صنعتی دارد. بیشترین اثر شوک قیمت نفت و قیمت مواد غذایی بر روی نرخ ارز مشاهده شده است و نیز بررسی همزمان شوک قیمت نفت و قیمت جهانی مواد غذایی نشان داد که علاوه بر اثرگذاری جداگانه هر کدام از این شوکها بر روی تورم و نرخ ارز، شوک نفتی اثرات معنی داری را بر قیمت جهانی مواد غذایی به جا خواهد گذاشت. ارشدی و موسوی (Arshadi & Mousavi, 2014) تأثیر شوکهای نفتی را با تأکید بر اثرات نامتقارن آن بر رشد اقتصادی ایران در سالهای ۱۳۸۷-۱۳۵۰ بررسی کردند. نتایج آنان نشان داد که شوک مثبت و منفی قیمت نفت اثرات نامتقارنی بر روی رشد اقتصادی برجای می-گذارد. همچنین نتایج حاصل از تجزیه واریانس رشد اقتصادی نشان داد که شوکهای مثبت قیمت نفت نقش بسیار مهمتری نسبت به شوکهای منفی در توضیح نوسانات رشد اقتصادی دارند و نتایج حاصل از توابع عکس العمل آبی حاکی از آن است که شوکهای مثبت و منفی قیمت نفت به ترتیب اثر مثبت و منفی بر روی رشد اقتصادی دارند، اما اندازه تأثیر شوکهای مثبت بر رشد تولید در بلندمدت به مراتب بیش از شوکهای منفی می باشد. همچنین نتایج حاصل از مدل VAR نشان داد که یک همبستگی و ارتباط بالا و مثبتی بین تولید ناخالص داخلی و درآمدهای ارزی حاصل از صادرات نفت وجود دارد که وابستگی اقتصاد کشور به درآمدهای نفتی را مجدداً مورد تأیید قرار می دهد. کوچک زاده و کرباسی (Koochakzadeh & Karbasi, 2015) در مطالعه ای عوامل مؤثر بر تجارت زعفران ایران را طی دوره زمانی ۹۲-۱۳۸۰ با استفاده از مدل جاذبه و روش اقتصادسنجی پانل بررسی کردند. نتایج نشان داد که تولید ناخالص داخلی و جمعیت کشورهای واردکننده و نرخ ارز به ترتیب با ضرایب ۱/۵۵، ۰/۱۵ و ۰/۵۴ تأثیر مثبت و معنی داری بر تجارت زعفران ایران دارد.

با وجود این که برخی مطالعات مذکور در کشور با تأکید بر

مطالعه ای به برآورد تابع عرضه و تقاضای صادرات زعفران با سیستم معادلات همزمان پرداختند. نتایج نشان داد که کشش قیمتی تقاضای کوتاه مدت زعفران اندک است و ایران در کوتاه مدت می تواند برای افزایش درآمد خود قیمت را افزایش دهد. عاقل و همکاران (Aghel et al., 2008) در مطالعه ای به بررسی عوامل مؤثر بر صادرات محصولات کشاورزی با تأکید بر استانداردهای صادرات (زعفران، پسته، بادام، خرما و سیب) پرداختند. نتایج نشان داد رعایت سطح استاندارد صادراتی در اکثر محصولات مورد بررسی تأثیر مثبت و معنی دار بر میزان صادرات آنها دارد. علیجانی و همکاران (Alijani et al., 2010) در مطالعه ای اثر سیاست های اقتصادی بر صادرات کشاورزی و صنعتی ایران را با استفاده از روش خودرگرسیون برداری در قالب مدل تصحیح خطا در سالهای ۱۳۸۶-۱۳۵۰ بررسی کردند. نتایج نشان داد که سیاست پولی اثر مثبت و معناداری در کوتاه مدت بر صادرات صنعتی و کشاورزی دارد. در حالی که تغییرات نرخ بهره و هزینه های دولت به ترتیب تأثیر معکوس و مستقیم معناداری روی صادرات صنعت و کشاورزی دارند. سیاست تجاری نیز تأثیر هم-جهت در بلندمدت با صادرات صنعت و کشاورزی دارد.

نجفی علمدارلو و همکاران (Najafi Alamdarlu et al., 2013) در مطالعه ای عوامل مؤثر بر صادرات محصولات کشاورزی در کشورهای عضو آکو را با رهیافت داده های تابلویی طی سالهای ۲۰۰۸-۱۹۹۲ و کاربرد اقتصادسنجی فضایی مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که همبستگی فضایی بین کشورها وجود دارد و متغیرهای تولید ناخالص ملی، نرخ ارز و مجاورت کشورها بر روی صادرات محصولات کشاورزی اثر مثبت و جمعیت کشورها اثر منفی بر روی آن دارد. پیش بهار و باغستانی (Pish bahar & Baghestani, 2014) در مطالعه ای اثرات اقتصادی شوکهای قیمتی نفت و مواد غذایی بر متغیرهای کلان اقتصادی ایران را با استفاده از روش خود توضیح برداری ساختاری و داده های ماهانه فروردین ۱۳۸۰ تا اسفند ۱۳۹۰

این نتیجه نشان می‌دهد واریانس شرطی فرآیند خطا ثابت نیست. علاوه بر این باید ضرایب  $\alpha$ ،  $\beta$  نیز نامنفی باشند (Kazeruni & Dolati, 2007).

با توجه به شرط نامنفی بودن ضرایب در الگوی GARCH، الگوی دیگری ارائه شده است که دارای این محدودیت نیست و به الگوی واریانس ناهمسانی شرطی اتورگرسیو تعمیم یافته نمایی (EGARCH) معروف است (Engle, 1982).

در الگوی EGARCH (1,1)، لگاریتم طبیعی واریانس شرطی از فرآیند زیر تبعیت می‌کند (Hagerud, 1997):

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha \left[ |z_{t-1}| - \sqrt{2/\pi} \right] + \beta \ln(h_{t-1}) + \gamma(z_{t-1}) \quad z_t = \varepsilon_t \quad (4)$$

که  $\omega$ ،  $\alpha$ ،  $\beta$  و  $\gamma$  ضرایب هستند که عدم تقارن به وسیله  $\gamma$  تعیین می‌شود. از مزایای این الگو نسبت به الگوی GARCH این است که محدودیتی در مورد علامت ضرایب برآوردی وجود ندارد.

شاخص مستخرج از الگوی فوق در الگوی صادرات زعفران مورد استفاده قرار می‌گیرد. الگوی تجربی این پژوهش به صورت زیر تصریح شده است.

$$Lex = f(Lppi, Ly/a, Ler, ilyshock) \quad (5)$$

که در این رابطه Lex لگاریتم صادرات زعفران، Lppi لگاریتم شاخص نسبت قیمت داخلی به جهانی زعفران، Ler لگاریتم نرخ مؤثر واقعی ارز، Ly/a لگاریتم بهره‌وری (نسبت تولید به سطح زیرکشت) و Oilyshock شوک درآمدهای نفتی در کشور می‌باشند. نرخ ارز مؤثر واقعی در حقیقت میانگین وزنی نرخ‌های ارز واقعی تعدیل شده است. برای محاسبه‌ی نرخ ارز مؤثر واقعی ابتدا باید شاخص‌های نرخ ارز اسمی را به دست آورده سپس شاخص‌های نرخ‌های مذکور را با توجه به سهم آن‌ها در تجارت خارجی موزون کرد (Zamani Farahani, 2012). میانگین میزان تولید زعفران نسبت به سطح زیرکشت به عنوان

صادرات زعفران انجام گرفته است اما مطالعه خاصی به بررسی اثر شوک درآمدهای نفتی صادرات این محصول نپرداخته است، بنابراین مطالعه حاضر در پی پاسخ به این سوال است که شوک درآمدهای نفتی چه اثری بر صادرات زعفران در ایران دارد؟

## مواد و روش‌ها

در الگوهای سری زمانی مورد استفاده نخست باید وضعیت پایایی داده‌ها مورد بررسی قرار گیرد. به این منظور می‌توان از آزمون‌های دیکی فولر، دیکی فولر تعمیم یافته و فیلپس و پرون استفاده کرد. براساس این آزمون‌ها، اگر قدرمطلق آماره‌ی آزمون از قدر مطلق کمیت بحرانی بزرگ‌تر باشد، فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه واحد (ناپایایی) رد می‌شود. انواع مدل‌های GARCH برای به دست آوردن شوک و نااطمینانی در بسیاری از مطالعات اخیر مورد استفاده قرار گرفته است. در این مدل، واریانس شرطی براساس اطلاعات دوره قبل و خطای پیش‌بینی گذشته تغییر کرده و نشان‌دهنده نااطمینانی نرخ ارز می‌باشد. ساده‌ترین مدل برای واریانس شرطی، مدل ARCH (q) پیشنهاد شده توسط انگل بوده که در آن واریانس شرطی، میانگین وزنی مربع خطاهای پیش‌بینی گذشته می‌باشد (Kazeruni & Dolati, 2007).

$$\varepsilon_t = v_t \sqrt{\alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2} \quad (1)$$

که در آن  $v_t$  فرآیند نوفه سفید می‌باشد. معادله انگل توسط بولرسلو در سال ۱۹۸۶ به صورت زیر بسط داده شد:

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 h_{t-1} \quad (2)$$

برای مدل GARCH (p,q) با مرتبه بالاتر، در صورتی واریانس شرطی به دست خواهد آمد که شرط زیر برقرار باشد.

$$1 - \sum_{i=1}^q \alpha_i - \sum_{i=1}^p \beta_i > 0 \quad (3)$$

شاخصی برای محاسبه بهره‌وری تولید در این پژوهش در نظر گرفته شد. داده‌های مورد استفاده در این پژوهش از بانک اطلاعات سری‌های زمانی بانک مرکزی و حساب‌های ملی در پورتال مرکز آمار ایران استخراج شده‌اند که دوره ۹۵-۱۳۵۴ را شامل می‌شوند.

از (2010; Samadi et al, 2009; Zamanzadeh, 2012) الگوی خود توضیح به‌منظور برآورد معادله میانگین متغیر درآمدهای نفتی در دوره ۹۵-۱۳۵۴ استفاده شد. در بین الگوهای مورد بررسی، الگوی ARIMA (2,1,0) به‌عنوان الگوی بهینه انتخاب شد. آماره‌های F و R2 نیز حاکی از تصریح مناسب مدل هستند. از آزمون ARCH نیز برای آزمون واریانس ناهمسانی (اثرات ARCH) استفاده شد که براساس آماره محاسباتی آن فرضیه صفر (عدم وجود واریانس ناهمسانی شرطی) رد می‌شود. پس الگوهای واریانس ناهمسانی شرطی برای استخراج شوک‌های درآمد نفتی قابلیت استفاده دارند.

به‌منظور استفاده از الگوهای واریانس ناهمسانی شرطی برای شاخص‌سازی نوسانات یک متغیر ابتدا باید یک الگوی میانگین برآورد شده و وجود اثرات ARCH آزمون شود. در این مطالعه نیز همانند خیلی از مطالعات صورت گرفته ( Kazeruni & Sajodi, )

### نتایج و بحث

جدول ۱- نتایج برآورد الگوی میانگین متغیر درآمدهای نفتی

Table 1- The results of average oil revenues variable

متغیر Variable	ضریب Coefficient	آماره t-Statistics
C	-3.74	-0.10
AR(1)	0.96	5.06
AR(2)	0.04	0.23
ARCH test: F-Stat=6.83(0.00)	F-Stat=394.2 (0.00)	R <sup>2</sup> =0.96

منبع: برآورد نویسندگان.

Source: Authors' estimation.

در ادامه الگوی GARCH مورد برآورد قرار گرفت ولی به- دلیل این که بعضی شروط لازم این الگو از جمله نامنفی بودن ضرایب تأمین نشد از این رو الگوی EGARCH برآورد شد که نتایج مربوط در جدول ۲ ارائه شد.

جدول ۲- برآورد الگوی EGARCH(1,1)

Table 2- Estimation EGARCH (1,1)

متغیر Variable	ضریب Coefficient	آماره z-Statistics
C	-1.13	-1.36
$[ z_{t-1}  - \sqrt{2/\pi}]$	-0.25	-0.37
$\ln(h_{t-1})$	-0.68	-1.62
$z_{t-1}$	0.33	1.06
ARCH test: F- Stat=0.12(0.88)	F=111.7(0.00)	R <sup>2</sup> =0.96

منبع: برآورد نویسندگان.

Source: Authors' estimation.

استفاده از نظر وجود یا عدم وجود ریشه واحد مورد بررسی قرار می‌گیرند. نتایج مربوط به آزمون ریشه واحد (دیکی فولر تعمیم-یافته) در جدول ۳ گزارش شده است. نتایج آزمون نشان می‌دهد که متغیرهای مورد استفاده در سطح ناپیوسته بوده و با تفاضل گیری مرتبه اول ایستا شده‌اند. پس متغیرهای مذکور از درجه جمعی یک (I(1)) برخوردارند.

حسن این الگو این است که محدودیت خاصی در مورد علامت ضرایب ندارد و ضرایب می‌توانند منفی باشند. حال با استفاده از الگوی EGARCH (1,1) می‌توان شاخص نوسان و شوک درآمدهای نفتی را استخراج کرده و به عنوان یک متغیر در الگوی معرفی شده برای صادرات زعفران به کار گرفت. برای شناسایی تکنیک برآورد مناسب، در این مرحله متغیرهای مورد

جدول ۳- نتایج آزمون پایایی متغیرها

Table 3- Reliability test of results

متغیر Variable	آماره آزمون در سطح Level test	آماره آزمون برای تفاضل مرتبه اول Test difference of order one	آماره بحرانی Critical statistics	مرتبه همجمعی Collective order
Lppi	-1.88	-3.42	-3.54	I(1)
Ly/a	-1.72	-3.69	-3.54	I(1)
Lex	-1.22	-6.32	-3.54	I(1)
Ler	-1.59	-7.14	-3.54	I(1)
Loily	-2.13	-5.60	-3.54	I(1)

منبع: برآورد نویسنده.

(Lppi: لگاریتم نسبت شاخص داخلی به قیمت جهانی زعفران، Ly/a: لگاریتم بهره‌وری، Lex: لگاریتم صادرات زعفران، Ler: لگاریتم نرخ ارز موثر واقعی، Loily: لگاریتم شوک درآمدهای نفتی.)

Source: Authors' estimation.

(Lppi: Logarithmic of ratio index domestic to global price of saffron, Ly/a: Logarithmic productivity, Lex: Logarithmic export of saffron, Ler: Logarithmic of real effective exchange rate, Loily: Logarithmic shock of oil revenues.)

متغیرهای الگو مورد آزمون قرار می‌گیرد. بدین منظور از آزمون اثر استفاده شد که نتایج مربوط در جدول ۴ ارائه شده است. طبق نتایج آزمون، وجود دو بردار بلندمدت بین متغیرها تأیید می‌شود.

با توجه به این که متغیرهای الگوی صادرات زعفران، همگی جمعی از مرتبه یک هستند از این رو شرایط لازم برای استفاده از تکنیک جوهانسون و جوسیلیوس برای برآورد رابطه بلندمدت و الگوی تصحیح خطا برای برآورد رابطه کوتاه‌مدت بین متغیرها برقرار است. درگام نخست، وجود رابطه تعادلی بلندمدت بین

جدول ۴- آزمون اثر برای تعیین تعداد بردارهای بلندمدت

Table 4- Test effect to determine the number of long-term vectors

فرض صفر Assumption zero	فرض آلترناتیو Assumption alternative	آماره آزمون Test	مقدار بحرانی Critical value
$r = 0$	$r \geq 1$	67.78	48.88
$r \leq 1$	$r \geq 2$	36.04	31.54
$r \leq 2$	$r \geq 3$	17.09	17.86
$r \leq 3$	$r \geq 4$	2.05	8.07

منبع: برآورد نویسنده.

Source: Authors' estimation.

نتایج برآوردی این متغیر دارای اثر معنی‌دار منفی بر صادرات زعفران است. با افزایش یک درصدی در نوسان درآمدهای نفتی، صادرات زعفران ۲/۶ درصد کاهش می‌یابد. این امر به دلیل تک محصولی بودن اقتصاد کشور و وابستگی بالای آن به درآمدهای نفتی است. نفت هم به لحاظ جایگاه آن در تولید ناخالص داخلی و هم به لحاظ سهم آن در بودجه دولت و نیز منابع ارزی در اقتصاد ایران از اهمیت زیادی برخوردار است. اکثر محققین علت وجود آثار مخرب درآمد نفت در اقتصاد را به نحوه برخورد دولت‌ها جهت هزینه‌کرد آن در اقتصاد نسبت می‌دهند (Pasban, 2004). درآمدهای ناپایدار نفت که در دوره مورد بررسی دارای نوسانات زیادی می‌باشد می‌تواند هم در کوتاه‌مدت و هم بلندمدت به دلیل اتکا به آن و لحاظ در بودجه به دلیل وابستگی شدید، سبب کاهش صادرات کالاهای کشاورزی گردد. این نوسانات درآمدهای نفتی خود می‌تواند عامل مهم بروز تورم داخلی کالاهای غیرنفتی باشد که خود می‌تواند سبب کاهش میزان صادرات این کالاهای غیرنفتی را مهیا کند (Armen et al., 2009).

درگام بعدی، الگوی تصحیح خطا برآورد شد که نتایج آن در جدول ۶ گزارش شده است. براساس نتایج، فقط اثر نرخ واقعی-ارز بر صادرات زعفران در کوتاه‌مدت معنی‌دار است. یعنی در کوتاه‌مدت نیز افزایش نرخ ارز واقعی زمینه را برای افزایش صادرات زعفران در کشور فراهم می‌آورد. متغیرهای نسبت قیمت‌داخلی به جهانی و بهره‌وری زعفران در کوتاه‌مدت دارای اثر معنی‌داری نیستند. اثر شوک درآمدی نفتی در کوتاه‌مدت با اثر بلندمدت آن هم‌جهت است و در جهت عکس میزان صادرات زعفران را تحت تأثیر قرار می‌دهد. یکی از پارامترهای مهم در برآورد الگوهای تصحیح خطا، ضریب تصحیح خطا است که چگونگی تعدیل نوسانات وارد شده در کوتاه‌مدت به سمت مقادیر تعادلی بلندمدت را نشان می‌دهد. ضریب تصحیح خطای

در ادامه بردارهای شناسایی شده مورد برآورد قرار گرفت که یک بردار مطابقت بیش‌تری با انتظارات تئوری داشت که نتایج مربوط به آن در جدول ۵ گزارش شده است. طبق نتایج، نرخ مؤثر واقعی‌ارز تأثیر مثبتی بر صادرات زعفران در کشور دارد که از لحاظ آماری نیز معنی‌دار است. افزایش نرخ‌ارز به میزان یک-درصد، میزان صادرات زعفران را در بلندمدت ۰/۵۶ درصد افزایش می‌دهد. افزایش نرخ‌ارز سبب تشویق صادرکننده و افزایش میزان صادرات می‌شود.

متغیر مورد بررسی بعدی، نسبت قیمت‌داخلی به خارجی زعفران است. هر چند که براساس آماره  $t$  محاسباتی، ضریب آن معنی‌دار نیست ولی دارای اثر منفی است. افزایش قیمت‌داخلی زعفران و کاهش قیمت جهانی انگیزه صادرات را کم می‌کند و محصول در بازار دارای کشش بیش‌تر (بازار داخل) به فروش می‌رسد. متغیر بعدی بهره‌وری زعفران (نسبت تولید به سطح زیرکشت) است. اثر این متغیر مثبت بوده ولی از لحاظ آماری بی‌معنی است. با افزایش تولید زعفران نسبت به سطح زیرکشت، محصول کافی برای تأمین نیاز داخل مهیا بوده و میزان صادرات افزایش می‌یابد.

جدول ۵- برآورد بردار بلندمدت تعادلی

Table 5- The estimation Long-term equilibrium vector

	Lex	Ler	Lppi	Ly/a	Oilyshock
ضریب					
Coefficient		0.56	-0.12	0.15	-2.60
آماره $t$		2.86	-0.60	0.87	-8.04
<b>t-Statistics</b>					

منبع: برآورد نویسنده.

Lex: لگاریتم صادرات زعفران، Ler: لگاریتم نرخ ارز موثر واقعی، Lppi: لگاریتم

نسبت شاخص داخلی به قیمت جهانی زعفران

Ly/a: لگاریتم بهره‌وری، Oilyshock: شوک از درآمد نفت.)

Source: Authors' estimation.

(Lex: Logarithmic export of saffron, Ler: Logarithmic of real effective exchange rate, Lppi:

Logarithmic of ratio index domestic to global price of saffron,

Ly/a: Logarithmic productivity,

oilyshock: shock of oil revenues.)

آخرین متغیر مورد بررسی، شوک درآمدهای نفتی است. طبق

الگو برابر ۰/۰۷- برآورد شده است که دارای علامت مورد انتظار تعدیل بسیار پایین است و زمان قابل توجهی برای تعدیل است ولی از لحاظ مقداری بیان گر این است که سرعت فرآیند شوک‌های وارده نیاز است.

جدول ۶- برآورد الگوی تصحیح خطا

Table 6- The estimation error correction model

DLex	c	D(Lex (-1))	D(Ler(-1))	D(Lppi(-1))	D(Ly/a(-1))	D(Oilyshock(-1))	Ec(-1)
ضریب Coefficient	0.02	-0.25	0.25	0.15	-0.23	-0.016	-0.07
آماره t-Statistics	0.46	-1.12	1.97	0.80	-1.07	-0.12	-1.57

منبع: برآورد نویسنده.

(Lex: لگاریتم صادرات زعفران، Ler: لگاریتم نرخ ارز موثر واقعی، Lppi: لگاریتم نسبت شاخص داخلی به قیمت جهانی زعفران، Ly/a: لگاریتم بهره‌وری، Oilyshock: شوک از درآمد نفت، EC: اصلاح خطا).

Source: Authors' estimation.

(Lex: Logarithmic export of saffron, Ler: Logarithmic of real effective exchange rate, Lppi: Logarithmic of ratio index domestic to global price of saffron, Ly/a: Logarithmic productivity, oilyshock: shock of oil revenues, EC: Error Correction.)

در این قسمت نتایج مربوط به تجزیه واریانس متغیر صادرات زعفران ارائه شده است. در جدول ۷ S.E خطای پیش‌بینی متغیرهای مربوطه در دوره‌های مختلف است. علت افزایش خطای پیش‌بینی در طی زمان این است که خطا در هر سال براساس خطای سال قبل محاسبه می‌شود. ستون دوم سهم خود متغیر Lex را در تغییرات آن نشان می‌دهد. همان‌طور که قابل مشاهده است در دوره اول صد در صد تغییرات Lex ناشی از خود متغیر است و در دوره‌های بعدی این سهم کمتر می‌شود و در دوره دهم به ۷۱ درصد می‌رسد. در مورد بقیه متغیرها سهم اولیه کمتر است اما در دوره‌های آتی سهم آن‌ها افزایش می‌یابد. برای نرخ ارز از حدود ۹ درصد به بیش از ۱۴ درصد رسیده است. نسبت قیمت داخلی به جهانی زعفران کمترین سهم را دارد که در دوره دهم برابر با ۱/۱۲ درصد است. سهم بهره‌وری زعفران نیز در دوره انتهایی به ۲/۷ درصد افزایش یافته است. این سهم برای شوک درآمدهای نفتی از مقدار کمتر از یک درصد در دوره‌های ابتدایی به بیش از ۱۰ درصد در دوره دهم رسیده است.

در این قسمت نتایج مربوط به تجزیه واریانس متغیر صادرات زعفران ارائه شده است. در جدول ۷ S.E خطای پیش‌بینی متغیرهای مربوطه در دوره‌های مختلف است. علت افزایش خطای پیش‌بینی در طی زمان این است که خطا در هر سال براساس خطای سال قبل محاسبه می‌شود. ستون دوم سهم خود متغیر Lex را در تغییرات آن نشان می‌دهد. همان‌طور که قابل مشاهده است در دوره اول صد در صد تغییرات Lex ناشی از خود متغیر است و در دوره‌های بعدی این سهم کمتر می‌شود و در دوره دهم به ۷۱ درصد می‌رسد. در مورد بقیه متغیرها سهم اولیه کمتر است اما در دوره‌های آتی سهم آن‌ها افزایش می‌یابد. برای نرخ ارز از حدود ۹ درصد به بیش از ۱۴ درصد رسیده است. نسبت قیمت داخلی به جهانی زعفران کمترین سهم را دارد که در دوره دهم برابر با ۱/۱۲ درصد است. سهم بهره‌وری زعفران نیز در دوره انتهایی به ۲/۷ درصد افزایش یافته است. این سهم برای شوک درآمدهای نفتی از مقدار کمتر از یک درصد در دوره‌های ابتدایی به بیش از ۱۰ درصد در دوره دهم رسیده است.

جدول ۷- تجزیه واریانس Lco

Table 7- Analysis of variance Lco

دوره Period	S.E	Lex	Ler	Lppi	Ly/a	Oilyshock
1	0.06	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.08	89.19	9.72	0.05	0.11	0.92
3	0.09	83.35	12.26	0.15	0.63	3.61
4	0.10	79.10	13.49	0.25	1.16	5.99
5	0.10	76.21	14.05	0.37	1.61	7.76
6	0.11	74.28	14.30	0.50	1.96	8.96
7	0.11	73.00	14.39	0.64	2.23	9.74
8	0.11	72.14	14.41	0.80	2.43	10.22
9	0.11	71.56	14.39	0.95	2.58	10.52
10	0.11	71.14	14.35	1.12	2.70	10.69

منبع: برآورد نویسنده.

(Lex: لگاریتم صادرات زعفران، Ler: لگاریتم نرخ ارز موثر واقعی، Lppi: لگاریتم نسبت شاخص داخلی به قیمت جهانی زعفران، Ly/a: لگاریتم بهره‌وری، Oilyshock: شوک از درآمد نفت).

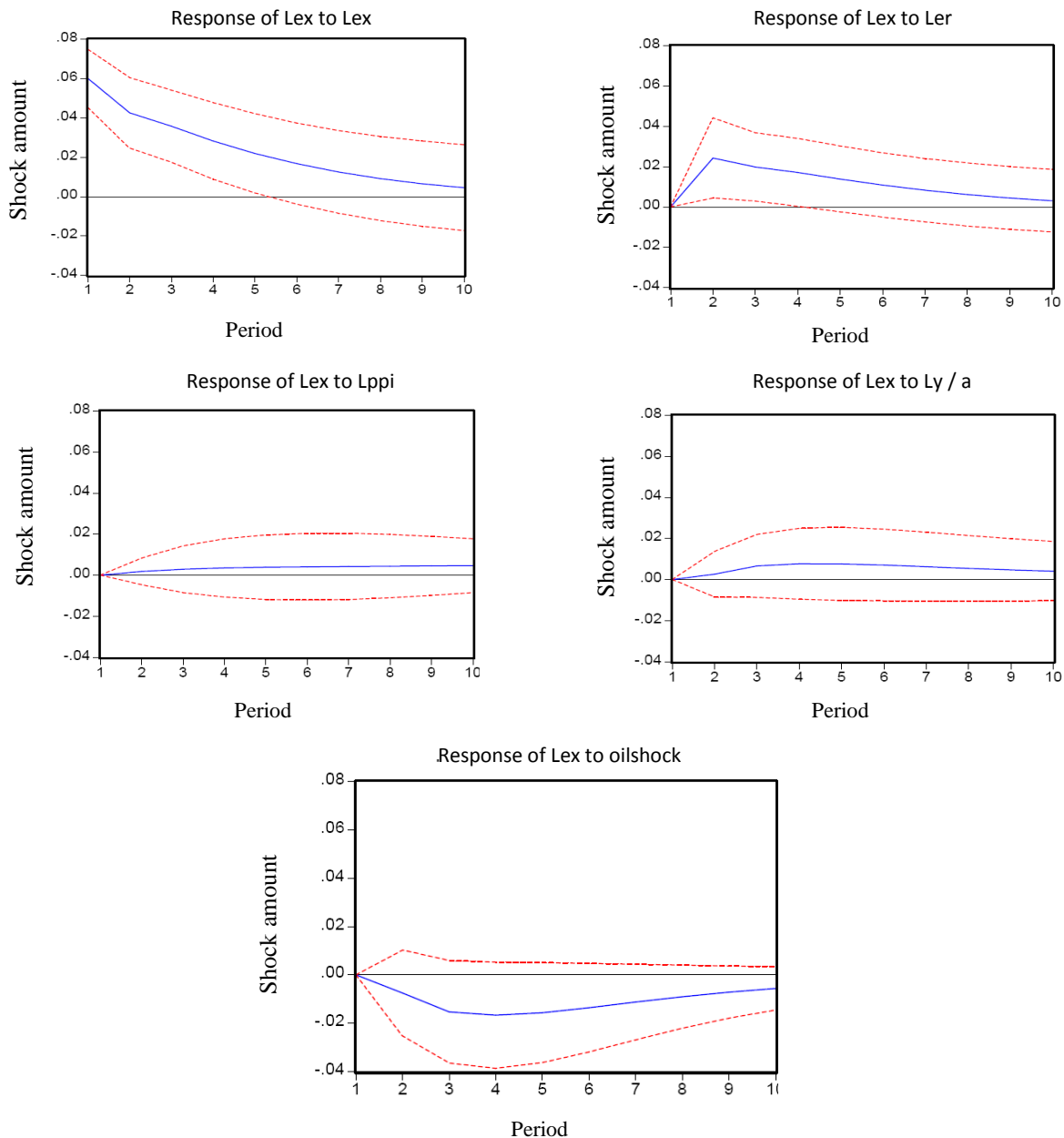
Source: Authors' estimation.

(Lex: Logarithmic export of saffron, Ler: Logarithmic of real effective exchange rate, Lppi: Logarithmic of ratio index domestic to global price of saffron, Ly/a: Logarithmic productivity, oilyshock: shock of oil revenues.)



است که ابتدا روند صعودی داشته و از دوره دوم به بعد روند نزولی به خود می‌گیرد. شوک وارده از سمت متغیرهای نسبت قیمت داخلی به جهانی و بهره‌وری با این که مثبت هستند ولی از لحاظ مقداری نزدیک به صفر می‌باشند.

در شکل ۱ توابع عکس‌العمل Lex نسبت به تکانه هر یک از متغیرهای الگو ارائه شده است. چنانچه در نمودار قابل مشاهده است اثر شوک وارده به خود متغیر صادرات زعفران مثبت است اما روند کاهشی تندی دارد که در دوره دهم به مقدار صفر نزدیک می‌شود. اثر شوک وارده از سمت متغیر نرخ ارز نیز مثبت



شکل ۱- توابع عکس‌العمل Lex نسبت به تکانه در سایر متغیرها  
Figure 1- Lex response functions to momentum in other variables.

منفی شوک درآمدهای نفتی بر متغیرهای اقتصادی در کشور صورت گیرد. همچنین سیاست‌گذاری برای تقویت بخش غیرنفتی اقتصاد کشور و توجه به کالاهای کشاورزی که دارای مزیت نسبی صادراتی هستند، می‌تواند به‌عنوان مهم‌ترین استراتژی برای رهایی از اثرات مخرب شوک‌های نفتی مطرح و پیشنهاد شود. با توجه به نوسانات زیاد درآمدهای نفتی در سال‌های اخیر در اقتصاد ایران، پیشنهاد می‌گردد سیاست‌های دولت در بخش کشاورزی بیش‌تر به سمت حمایت‌ها و مشوق‌های صادراتی پیش برود تا بتواند بخشی از مشکلات پیش‌آمده در روابط بین‌الملل در جهت صادرات زعفران مرتفع گردد. از سوی دیگر نتایج مطالعه (Bakhshi et al., 2016) نشان می‌دهد که شوک درآمدهای نفتی در کوتاه‌مدت سبب رشد داخلی بخش کشاورزی شده است. البته بخش خارجی اقتصاد خیلی تأثیرپذیری مثبت از این مسئله نداشته است. با توجه به اثر مثبت افزایش نرخ واقعی ارز بر صادرات زعفران، پیشنهاد می‌گردد سیاست‌گذاران اقتصادی در بخش دولتی با تسریع امر خصوصی‌سازی تمام زیربخش‌ها زمینه افزایش بهره‌وری و رقابت‌پذیری این صنعت در بازارهای جهانی را افزایش دهند و زمینه افزایش تکاثری صادرات زعفران را فراهم آورند. با توجه به نوسانات زیاد درآمدهای نفتی پیشنهاد می‌گردد در مواقعی که درآمدهای نفتی زیاد است و زمینه افزایش واردات کالا فراهم است، این واردات به سمت ورود کالاهای سرمایه‌ای در بخش فرآوری زعفران هدایت شود تا بتوان در بلندمدت با گسترش صادرات فرآوری شده، ارزش دلاری صادرات و ارزش افزوده حاصل از آن‌را افزایش داد. مطالعات مختلفی به بررسی نقش شوک و نوسانات درآمدهای نفتی بر صادرات محصولات کشاورزی و نیز غیرکشاورزی پرداخته‌اند. وجه اشتراک این پژوهش‌ها اثرگذاری منفی اثر شوک بر صادرات می‌باشد. این تأثیرگذاری در مطالعات مختلف هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت به‌صورت معکوس

اثر شوک وارده از سمت نوسان درآمدهای نفتی منفی است و از لحاظ مقداری نیز زیاد است. اثر منفی این شوک ابتدا افزایش می‌یابد ولی از دوره چهارم به بعد مقدار منفی این اثر رو به افول می‌گذارد.

### نتیجه‌گیری

با توجه تک محصولی بودن اقتصاد ایران و اتکاء زیاد به درآمدهای نفتی، علیرغم برنامه‌ریزی‌های صورت‌گرفته از شدت وابستگی اقتصاد کشور به نفت کاسته نشده است. از طرفی به واسطه نوسانات بازار جهانی نفت شوک‌هایی به اقتصاد کشور تحمیل می‌شود که نیاز است برای حداقل کردن اثرات آن‌ها اقداماتی صورت گیرد. یکی از متغیرهایی که در معرض شوک درآمدهای نفتی است صادرات محصولات کشاورزی می‌باشد. محصولات بخش کشاورزی که عمدتاً تولیدات صادراتی هستند و بیش از ۶۰ درصد میزان تولید آن‌ها بازار مصرف خارجی دارند، به‌عنوان یک ظرفیت مهم و قابل اتکا برای ارزآوری در اقتصاد کشور و خروج از نوسانات منفی درآمدهای نفتی مطرح هستند (Islamic Consultative Assembly News Agency, 2015). یکی از مهم‌ترین محصولات صادراتی بخش کشاورزی زعفران است که نظر به اهمیت و سهم به‌سزای آن در سبد صادرات غیرنفتی، این پژوهش به بررسی اثر شوک درآمدهای نفتی بر صادرات زعفران پرداخته است. یافته‌های پژوهش بیان‌گر آن است که نرخ واقعی ارز در بلندمدت و کوتاه‌مدت تأثیر معنی‌دار مثبت بر صادرات زعفران در کشور دارد. نسبت قیمت داخلی به جهانی زعفران و بهره‌وری زعفران (تولید به سطح زیر کشت) نیز با این که اثرشان از لحاظ آماری معنی‌دار نیست ولی از لحاظ علامت به‌ترتیب منفی و مثبت است. شوک درآمدهای نفتی نیز طبق انتظار در کوتاه‌مدت و بلندمدت دارای اثر منفی بر صادرات زعفران می‌باشد. از این‌رو باید توجه خاصی به اثرات

نتایج متفاوتی داشته باشد. با توجه به این مسئله پیشنهاد می-گردد قیمت‌گذاری داخلی زعفران که یکی از مهم‌ترین فاکتورهای اقتصادی اثرگذار بر رقابت‌پذیری آن در سطح جهانی است تنها براساس کیفیت و هزینه تمام شده آن انتخاب گردد تا دست دلالت از این بازار کم شده و زمینه رونق بیش‌تر صادرات فراهم شود. از طرفی نتایج به‌دست‌آمده از این پژوهش با مطالعات پیری و همکاران (Piri et al., 2010) و حیدری-کمال‌آبادی و همکاران (Heidari Kamalabadi et al., 2016) نیز هم‌خوانی دارد.

می‌باشد. نتایج مطالعات مختلف عاقل و همکاران (Aghel et al., 2008) و زمان‌زاده (Zamanzadeh, 2012) حاکی از تأثیرگذاری مثبت نرخ واقعی‌ارز در کوتاه‌مدت و بلندمدت بر صادرات می‌باشد. مطالعه مهرآرا و همکاران (Mehrara et al., 2016) نشان می‌دهد شوک درآمدهای نفتی ارزش‌افزوده زیربخش‌های مختلف اقتصاد از جمله بخش کشاورزی را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد که با توجه به اثرگذاری سایر متغیرهای کلان اقتصادی، این اثر می‌تواند مثبت یا منفی باشد. پژوهش پیش‌رو نیز نتایج این مطالعه را تأیید می‌کند. تغییر متغیرهای اثرگذار بر صادرات زعفران به‌خصوص در کوتاه‌مدت می‌تواند

### منابع

- Alijani, F., Homaunifar, M., Karbasi, A.R., and Mozaffari, M. 2010. Impact economic policies on agricultural and industrial export of Iran. *Economic Research Journal* 10 (4): 1-17. (In Persian).
- Aghel, H., usefzadeh, S., and mansuri, H. 2008. Factors affecting on the value of exports of agricultural products with emphasis on export standards (Pistachio, almonds, saffron, dates and apples). *Journal of Economics and Agricultural Development* 22 (1): 125-135. (In Persian).
- Agricultural Planning, Economics and Rural Development Research Institute. 2012. *Economic Reports Published*.
- Armen, S., Ahangari, A., Zranezhad, M., and Zinivand, A. 2009. Evaluate the impact of fluctuations of oil revenues on core inflation in Iran (1958-2009). *Nameh-ye-Mofid Journal* 18 (93): 113-130. (In Persian).
- Arshadi, A., and Mousavi, H. 2014. Impact shockes of oil with emphasis un Concurrent effects on economic growth in 1970-2008. *Economic Research Journal* 14 (3): 179-200. (In Persian).
- Bakhshi, P., Raheli, H., and Ghahremanzadeh, M. 2017. Influence of oil revenue shocks and uncertainty caused by exchange rate fluctuations on the growth of agricultural sector in Iran. *Agricultural Economics Research* 8 (31): 101-122. (In Persian).
- Biriya, S., and jabalameli, F. 2006. Factors affecting the export of pistachio, saffron, date in non-oil exported goods basket of Iran (1991-2001). *Journal Agricultural Economics and Development* 14 (54): 85-102. (In Persian with English Summary).
- Engle, R.F. 1982. Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimation of the variance of United Kingdom inflation. *Econometrical* 50 (4): 987-1007.
- Guisan, M.C., and Exposito, P. 2004. Econometric models of demand and supply of agriculture in Spain, France, Japan and USA, 1964-99, [http://Agecon. Lib.umn.edu](http://Agecon.Lib.umn.edu).
- Hagerud, G. 1997. A New Non Linear GARCH Model. Stockholm School of Economics, EFI, the Economic Research Institute.
- Heidari Kamalabadi, R., Mojaverian, M., and Nabizadeh, M. 2016. Impact of instability of oil

- revenues on agricultural sector added value. *Journal of Agricultural Economics* 10 (1): 1-16.
- Islamic Consultative Assembly News Agency. 2015. Available at web Site <http://www.icana.ir/Fa/News/281023>.
- Karbasi, A.R., and Akbarzadeh, J. 2007. Demand and supply of Iran saffron exports to the system of simultaneous equations. *Journal Agricultural Economics and Development*. 16 (62): 33-52. (In Persian with English Summary).
- Karim keshteh, M.H., Hashemi tabar, M., and Karbasi, A.R. 2005. The supply and demand functions of Shrimp export using system of equations. *Economic Research Journal* (15): 119-129. (In Persian).
- Kazemzadeh, L., and Abunori, A.A. 2005. The supply and demand function of Iran date exports using simultaneous equations model. *Journal Agricultural Economics and Development* 14 (54): 103-124. (In Persian with English Summary).
- Kazeruni, A.R., and Dolati, M. 2007. The effect of real exchange rate uncertainty on investment of the private sector (Case Study of Iran). *Journal of Trade Studies* (45): 283- 306. (In Persian with English Summary).
- Kazruni, A.R., and Sojodi, S. 2010. Effects of instability in the terms of trade on economic growth. *Economic Research Journal* (90): 119-139. (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 (3): 217- 227. (In Persian with English Summary).
- Mehrara, M., and Miri, A. 2016. Relationship between oil revenues and value added of different economic sectors in oil exporting countries. *Journal of Economic Research*. 45 (90): 183-206. (In Persian).
- Najafi Alamdarlu, H., Mortazavi, A., and Shemshadi Yazdi, K. 2013. The application of spatial econometrics in the factors affecting the exports of agricultural products in the Economic Cooperation Organization (ECO) countries: panel data approach. *Economic Research Journal* 13 (3): 49-62. (In Persian).
- Pasban, F. 2006. Study of Effective Factors on the export of Iran saffron. *Economic Research Journal* 6 (2): 1-15. (In Persian).
- Pasban, F. 2004. The impact of oil price volatility on the agricultural sector's production. *Journal of Economic Research* (4): 117-136. (In Persian).
- Pish bahar, A., and Baghestani, M. 2014. Economic effects of oil and nutrience shockes price on macroeconomic variables of Iran. *Economic Research Journal* 14 (3): 45-64. (In Persian).
- Piri, M., Mohammadi, H., and rezaei, N. 2010. The shock of oil revenues in the Iranian economy. *Journal of Financial and Economic Policies* 11 (4): 17- 29. (In Persian).
- Samadi, S., Yahya abadi, A., and moallemi, N. 2009. Impact of oil price shocks on macroeconomic variables in Iran. *Economic Research and Policies Journal* 17 (52): 5-26 (In Persian with English Summary).
- Sharma, K. 2000. Export growth in India: has FDI played a role? *Economic Growth enters*. [www.econ.yalu.edu/egcenter](http://www.econ.yalu.edu/egcenter).
- Zamani Farahani, M. 2012. *Currency, Exchange and Banking*. Publications Termed, Tehran. (In Persian).
- Zamanzadeh, H. 2012. Modeling of monetary and oil shocks in Iran. *Money and Economic Journal* 2 (9): 91-115. (In Persian).

## The shock effect of oil revenues on the export of iran saffron

*Hossein Mohammadzadeh<sup>1\*</sup> and Alireza Karbasi<sup>2</sup>*

Submitted: 2 December 2015

Accepted: 26 June 2018

Mohammadzadeh, H., and Karbasi, A. 2019. The Shock Effect of Oil Revenues on the Export of Iran Saffron. Saffron Agronomy & Technology 7(1): 125-136.

### Abstract

Oil revenues play a major role in Iran's economy. In recent years, an average of about 60% of government revenues and 80% of Iran's export income have been from oil and gas. On the other hand, Iran as largest exporter of saffron has a significant part of the value of global exports of the product. Considering that oil revenues over the past years has been Iran's main source of income, it seems essential to investigate the shock impact of oil revenues on the export of the product. The present study examined the effect of shock of oil revenues on the export of saffron in Iran. In this regard, the data time series for 1974- 2016 and Johansen Juselius and error correction model for Long-term and short-term relationships between the variables model were used. The results show that the real effective exchange rates in the long-term and short-term have a significant positive effect on the export of saffron in the country. Although index of ratio of domestic to world prices of saffron and saffron productivity were not statistically significant, their effect has positive and negative sign, respectively. Shock of oil revenues in the short term and the long term have a negative effect on the export of saffron as expected.

**Keywords:** Error Correction model, Oil revenues, Shock, Saffron

---

1 - Ph.D Student Economics of agriculture economic, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad

2 - Professor Economics of agriculture economic, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad

(\*-Corresponding author Email: arkarbasi2002@yahoo.com)

DOI: 10.22048/jsat.2018.44171.1128