

پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران

سال هشتم، شماره ۳۰، بهار ۱۳۹۸ صفحات ۱۵۲-۱۲۳

## آثار مستقیم و غیرمستقیم تکانه‌های نفتی بر قیمت محصولات منتخب کشاورزی در کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت

سعید کیقبادی ثانی<sup>۱</sup>

عبدالرسول قاسمی<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۹/۱۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۲/۰۲

### چکیده:

در این مقاله برای بررسی آثار مستقیم و غیرمستقیم تکانه‌های نفتی بر تغییرات قیمت حقیقی محصولات منتخب کشاورزی در کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت، از مدل Panel SVAR روی داده‌های ماهانه (۲۰۰۶-۲۰۱۸) استفاده گردید. نتایج نشان می‌دهد تکانه‌های نفتی علاوه بر اثر مستقیم، به‌طور غیرمستقیم و از طریق شوک‌های تقاضای کل، ارزی و پولی، قیمت محصولات کشاورزی را تحت تاثیر قرار می‌دهند. واکنش قیمت این محصولات به انواع شوکها در دو گروه از کشورها بستگی به درجه جانشینی آنها با سوخته‌های فسیلی دارد. به‌طوری‌که تغییرات قیمت سویا و تاحدودی ذرت که در تولید سوخته‌های زیستی کاربرد دارند، به لحاظ جهت و الگو در دو گروه از کشورها متفاوت است؛ حال آن‌که پویایی‌های قیمت گندم در دو پانل شباهتهای زیادی با هم دارند. سهم شوک ارزی و نرخ بهره در توضیح تغییرات قیمت در کشورهای واردکننده بیشتر از کشورهای صادرکننده است که علت اصلی را در توسعه یافتگی بازارهای مالی در این کشورها می‌توان جستجو کرد. همچنین تفاوت واکنش قیمت محصولات به شوکهای فردی و مشترک ارزی در دو گروه، ضرورت مطالعه جداگانه رفتار هر عضو پانل در پاسخ به این شوک را نشان داد. از این‌رو با هدف نتیجه‌گیری دقیق‌تر و ارائه پیشنهادهای سیاستی، مدل جداگانه برای اقتصاد ایران نیز برآورد گردید

طبقه‌بندی JEL: O13 ، CO1 ، C23 ، Q11 ، Q14

کلیدواژه‌ها: تکانه‌های نفتی، شوکهای ارزی و پولی، قیمت محصولات کشاورزی و مدل  
Panel SVAR

۱. دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی (نویسنده مسئول) kayghobadisaeed@gmail.com

ghasemi.a@hotmail.com

۲. دانشیار و عضو هیئت علمی دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی

## ۱. مقدمه

نوسان قیمت نفت مدت‌ها است که یکی از عوامل اساسی نوسانات چرخه تجاری به شمار می‌آید. براین اساس ادبیات وسیعی پیرامون مکانیسم اثرگذاری تکانه‌های نفتی بر شاخصهای اقتصاد کلان مانند رشد اقتصادی و اشتغال ایجاد شده است. در سال‌های اخیر اثر تغییرات قیمت جهانی نفت خام روی بازارهای سهام و بازارهای کالایی مورد توجه محققین زیادی قرار گرفته است. اهمیت بخش نفت در اقتصاد کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت به گونه‌ای است که صعود و نزول درآمدها و هزینه‌های ناشی از آن، رونق یا رکود نسبی به همراه دارد (امامی و سایرین، ۱۳۹۰). به طوری که تکانه‌های قیمت نفت در این دو گروه از کشورها، آثار تقریباً متفاوتی بروز می‌دهد (جیمز و سانچز، ۲۰۰۴)<sup>۱</sup>. به اعتقاد بسیاری از اقتصاددانان، افزایش شدید در قیمت نفت باعث پایین آمدن رشد اقتصادی و افزایش تورم در کشورهای واردکننده نفت می‌شود چرا که باعث کمیابی انرژی به عنوان ماده اولیه تولید شده و افزایش هزینه بنگاه‌ها و کاهش سودآوری آنها را به دنبال دارد. این موضوع کاهش تمایل بنگاه‌ها برای خرید کالاهای سرمایه‌ای جدید، پایین آمدن ظرفیت تولید بنگاههای اقتصادی و کاهش حجم سرمایه‌گذاری در کشورهای صنعتی را موجب می‌شود (کولونی و مانرا، ۲۰۰۵)<sup>۲</sup>. همچنین اگر مصرف‌کنندگان انتظار افزایش موقتی در قیمت انرژی را داشته باشند، ممکن است تصمیم بگیرند تا پس‌انداز کم‌تری داشته باشند که این موضوع، افزایش بیشتر قیمت‌ها را به دنبال دارد. این در حالی است که افزایش قیمت نفت و صادرات بی‌رویه آن توسط کشورهای صادرکننده، این کشورها را با بیماری هلندی مواجه می‌کند. به عبارتی دیگر افزایش درآمدهای نفتی و سرازیرکردن این درآمدها در اقتصاد باعث افزایش تقاضا و سطح عمومی قیمت‌ها می‌شود. شواهد تاریخی نشان می‌دهد افزایش در تقاضای مصرف‌کنندگان در کشورهای صادرکننده نفت کمتر از کاهش در تقاضای مصرف‌کنندگان در کشورهای واردکننده نفت است. بنابراین، تقاضای جهانی برای کالاهای تولیدی در

---

1. Jimenez, R. and Sanchez, M, 2004

2. Cologni, A. and Manera, M, 2005

کشورهای واردکننده نفت کاهش می‌یابد (کیلیان، ۲۰۰۹)<sup>۱</sup>. با این حال کشورهای صادرکننده نفت به لحاظ شرایط حاکم بر وضعیت اقتصادی و اقتصاد سیاسی آنها، طیف متنوعی را شامل می‌شوند. به نظر می‌رسد میزان وابستگی اقتصاد این کشورها به درآمدهای نفتی معیار خوبی برای طیف‌بندی آنها باشد. همچنین عوامل دیگری مانند نرخ ارز و نرخ بهره به طور غیرمستقیم رابطه بین قیمت‌های نفت خام و کالاهای کشاورزی را توضیح می‌دهند. از آنجا که تجارت نفت اغلب با دلار آمریکا انجام می‌شود، تغییر قیمت نفت تاثیر مستقیمی بر ارز محلی کشورهایی که صادرات و واردات نفت بخش عمده‌ای از تجارت خارجی آنها را تشکیل می‌دهد، خواهد داشت. در مقابل، کاهش/افزایش ارزش ارز محلی صادرات/واردات محصولات کشاورزی و قیمت‌های محلی این محصولات را تحت تاثیر قرار می‌دهد (هاری و همکاران، ۲۰۰۹)<sup>۲</sup>.

گیلتر و واتسون (۱۹۹۷)<sup>۳</sup> با بهره‌گیری از یک مدل VAR استاندارد دریافته‌اند که بخش مهمی از تاثیر شوک قیمت نفت بر اقتصاد ناشی از تغییرات قیمت نفت نیست، بلکه از سیاست‌های پولی در واکنش به افزایش تورم است. به علاوه، یک رابطه معکوس تاریخی بین قیمت کالاها و نرخ‌های بهره وجود دارد. دلیل این که نرخ‌های بهره و قیمت مواد خام همبستگی زیادی با هم دارند، هزینه نگهداری موجودی انبار است. در یک محیط با نرخ بهره پایین، هزینه مالی ذخیره‌سازی کمتر از زمانی است که نرخ بهره بالا است. به تعبیر روشن‌تر، تولیدکننده‌ای که برای تولید خود نیاز به فلزات، مواد معدنی یا انرژی دارد؛ اگر قیمت پول کم شود، هزینه انبارداری مواد اولیه تولید برایش ارزان‌تر می‌شود (هچ، ۲۰۱۹)<sup>۴</sup>. با توجه به مطالب فوق و اهمیت بازارهای کالایی به‌ویژه نفت و محصولات کشاورزی در اقتصاد و نظر به تفاوت رفتار قیمت کالاها در واکنش به تکانه‌های اقتصادی در کشورهای واردکننده و صادرکننده نفت، پژوهشی که پویایی‌های ساختاری قیمت نفت و محصولات کشاورزی را در کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت و در منظومه‌ای از متغیرهای کلان

1. Kilian, 2009

2. Harri, et.al, 2009

3. Gelter and Watson, 1997

4. Hecht, 2019

اقتصادی بررسی کرده باشد، یافت نشد. مقاله حاضر اثر تکانه‌های نفتی، تقاضای کل، نرخ بهره و نرخ ارز را روی قیمت چند محصول استراتژیک کشاورزی در دو پانل متشکل از ۹ کشور صادرکننده و ۱۳ کشور واردکننده نفت، بررسی و مقایسه می‌کند. سپس برای نتیجه‌گیری دقیق‌تر و با توجه به تفاوت‌های نهادی و ساختاری، مدل جداگانه برای اقتصاد ایران برآورد می‌شود. مقاله از مدل خود توضیح برداری پانلی ساختاری<sup>۱</sup> روی داده‌های ماهانه بعد از بحران غذا (۲۰۱۸-۲۰۰۶) استفاده نموده است.

## ۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

همزمانی رشد سریع قیمت نفت خام و قیمت محصولات کشاورزی طی سالهای ۲۰۰۶ تا نیمه ۲۰۰۸ موجب شد محققین زیادی به اثر افزایش قیمت جهانی نفت خام در جهش قیمت کالاهای کشاورزی- که به بحران غذا<sup>۲</sup> موسوم شد- مضمون شوند<sup>۳</sup>. به نظر می‌رسد این پدیده علاوه بر این که با افزایش هزینه تولید محصولات کشاورزی در اثر افزایش قیمت نفت ارتباط دارد (میشل، ۲۰۰۸)<sup>۴</sup>، با اثر جانشینی بین سوخت‌های فسیلی و سوخت‌های زیستی نیز قابل توضیح باشد. افزایش قیمت نفت، توسعه انرژی‌های جایگزین را به دنبال داشته به طوری که اتانول و دیزل زیستی که به ترتیب از ذرت و سویا استحصال می‌شوند به عنوان جانشین‌های مناسبی برای نفت خام مورد توجه قرار گرفته‌اند. بنابراین افزایش قیمت نفت خام می‌تواند منجر به افزایش قیمت ذرت و سویا شده و نهایتاً به دلیل محدود بودن سطح زیرکشت در زمان معین، موجب افزایش قیمت سایر کالاهای کشاورزی شود (بافز، ۲۰۰۷)<sup>۵</sup>. گروهی از محققین، رشد جهانی فعالیت‌های اقتصادی را عامل اصلی افزایش قیمت کالاهای کشاورزی می‌دانند. از جمله رادزکی (۲۰۰۶)<sup>۶</sup> اشاره می‌کند که افزایش تقاضای اقتصادهای شدیداً در حال رشد مانند چین

---

1. Panel SVAR

2. Crisis food

3. Du et al., 2011; Harri et al., 2009 Ji and Fan, 2012; Mitchell, 2008; Rosegrant et al.2008

4. Mitchell, 2008

5. Baffes, 2007

6. Radetzki, 2006

و هند دلیل اصلی جهش قیمت کالاها بعد از سال ۲۰۰۳ بوده است؛ چرا که این دو کشور آسیایی در حال عبور از مرحله ای از توسعه اقتصادی هستند که نسبت به کشورهای در حال توسعه، وابستگی بیشتری به مصرف مواد اولیه دارند. بنابراین ممکن است حرکت هماهنگ قیمت نفت و قیمت کالاهای کشاورزی، بیش از آن که از سرریز قیمت نفت روی بازار محصولات کشاورزی ناشی شود، به دلیل افزایش تقاضای حاصل از رشد اقتصاد جهانی باشد. همچنین مطالعات موجود نشان می دهد آثار کلان اقتصادی یک شوک قیمتی سمت تقاضا اساسا با اختلالات سمت عرضه متفاوت بوده و غالبا روند صعودی بلندمدت قیمت کالاها منعکس کننده رشد تقاضا و افزایش های کوتاه مدت، ناشی از نوسانات عرضه است. براین اساس کیلیان (۲۰۰۹) و کاشین، محدث و رئیسی (۲۰۱۴)<sup>۱</sup> در مطالعه آثار شوک های نفتی روی اقتصاد جهانی، آنها را به دو گروه شوک عرضه نفت و شوک تقاضای کل<sup>۲</sup> تفکیک نمودند. سپس وانگ و همکاران (۲۰۱۴)<sup>۳</sup> در مطالعه اثر شوک های نفتی روی قیمت کالاها، نوع سومی را با عنوان شوک ویژه نفت ناشی از تقاضای احتیاطی و سفته بازی به آن اضافه کردند. نازی اوغلو و سویتاس (۲۰۱۲)<sup>۴</sup> نشان دادند که عوامل دیگری مانند نرخ ارز و نرخ بهره، رابطه بین قیمت های نفت خام و کالاهای کشاورزی را توضیح می دهند. به علاوه در شرایطی که سرمایه گذاران و سفته بازان نگران نرخ های تورم بالا هستند به سرمایه گذاری در بازارهای آتی کالاهای کشاورزی رو آورده و با افزایش تقاضا، قیمت ها بالا می روند. اوغلو و سویتاس رابطه پویای بین قیمت های جهانی نفت و قیمت ۲۴ کالای کشاورزی را بررسی کردند. آنها با استفاده از روش های هم انباشتگی پانلی و علیت گرنجری نشان دادند که قیمت های انرژی می تواند به

---

1. Kilian, 2009; Cashin, Mohaddes and Raissi, 2014

۲. یک شوک عرضه منفی عبارت است از یک شیفت برونزای منحنی عرضه نفت به سمت چپ که موجب کاهش تولید و افزایش قیمت نفت می شود. در مقابل یک شوک تقاضای مثبت ناشی از رشد فعالیتهای اقتصادی در جهان که با شیفت منحنی تقاضا به سمت راست نشان داده می شود، شوکی است که موجب افزایش تولید و قیمت های نفت می شود.

3. Wang et al., 2014

4. Nazlioglu and Soytaş, 2012

طور غیرمستقیم و از طریق نرخ ارز قیمت کالاهای کشاورزی را تحت تاثیر قرار دهد. یزدانی و شرافتمند (۱۳۹۰) به بررسی تاثیر تکانه‌های درآمد نفت بر بخش کشاورزی ایران در سالهای ۱۳۴۵ تا ۱۳۸۶ با در نظر گرفتن پدیده همزمانی و با استفاده از روش کمترین مربعات دومرحله‌ای پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد که تاثیر تکانه‌های درآمد نفت بر بخش کشاورزی نامتقارن است بدین ترتیب که شوکهای منفی بر سهم بخش کشاورزی در اقتصاد ایران اثر معناداری ندارند در حالی که شوکهای مثبت اثر منفی و معنی‌داری بر این سهم داشته است. ابونوری و رجایی (۱۳۹۰) با استفاده از الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی<sup>۱</sup>، به ارزیابی تاثیرات شوک قیمت انرژی بر متغیرهای کلان اقتصاد ایران پرداختند. نتایج حاصل از برآورد مدل نشان داد که شوک ناشی از افزایش قیمت انرژی موجب انحراف متغیرهای تولید، سرمایه‌گذاری، عرضه نیروی کار و تورم از روند رشد بلندمدت خود شده، تورم افزایش یافته ولی سایر متغیرها کاهش می‌یابند. شوال‌پور و دیگران (۱۳۹۴) سرایت شوک‌های نفتی بر بازار محصولات زراعی را با استفاده از مدل‌های تصحیح خطای برداری و واریانس ناهمسانی شرطی تعمیم یافته چندمتغیره مورد مطالعه قرار داده و نتیجه گرفتند بین بازارهای مورد بررسی یک رابطه بلندمدت برقرار بوده و بین بازارهای نفت خام و محصولات کشاورزی سرریز ریسک مثبت و معنادار وجود دارد. حقیقت و پاسبانی (۱۳۹۵) به بررسی تاثیر شوک‌های نفت و نرخ ارز بر قیمت محصولات کشاورزی در ایران پرداخته و دریافتند که قیمت نفت می‌تواند اثر مستقیم و به‌دنبال آن از طریق نرخ ارز، اثر غیرمستقیم بر قیمت محصولات کشاورزی داشته باشد. نتایج به‌دست آمده از توابع واکنش-تکانه نشان داد که واکنش قیمت محصولات کشاورزی در مقابل شوک‌های قیمت نفت و نرخ ارز بسته به نوع محصول متفاوت است. همچنین نتایج تجزیه واریانس نیز حاکی از تفاوت اهمیت نسبی شوک نفت و ارز در توضیح دهندگی مدل، بسته به نوع محصول است.

### ۳. روش تحقیق

در این مقاله از مدل خودتوضیح برداری ساختاری با استفاده از داده‌های پانلی برای بررسی آثار شوکهای نفتی، ارزی و پولی روی قیمت محصولات منتخب کشاورزی در کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت استفاده گردید. این مدل که توسط پیتر پدرونی<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) معرفی شده است، ترکیبی از دو رویکرد جدید خودتوضیح برداری ساختاری<sup>۲</sup> و خودتوضیح برداری پانلی<sup>۳</sup> در اقتصادسنجی است که قیود جامعی روی روابط کوتاه‌مدت تحمیل می‌کند. بنابراین در بلندمدت به همه متغیرها اجازه داده می‌شود که نسبت به انواع شوکها واکنش نشان دهند. اولین مدل خودتوضیح برداری پانلی توسط هالتز، ایکین و دیگران<sup>۴</sup> (۱۹۸۸) معرفی شد که بعدها سیگموند و فرستل<sup>۵</sup> (۲۰۱۷) مدل را با  $p$  وقفه و  $m$  متغیر درونزا با فرض اثرات ثابت با تصریح زیر توسعه دادند:

$$y_{i,t} = \left[ I_m - \sum_{l=1}^p A_l \right] \mu_i + \sum_{l=1}^p A_l y_{i,t-l} + \epsilon_{i,t} \quad (1)$$

$y_{i,t}$  یک بردار  $m \times 1$  از متغیرهای درونزای  $i$  امین مقطع در زمان  $t$  است.

در مدل برآوردی در این مقاله مطابق الگوی کیلیان، تغییرات قیمت نفت را به ترتیب به سه شوک عرضه نفت، تقاضای کل و تقاضای ویژه نفت تجزیه می‌کنیم. سپس به تبعیت از مطالعه کاشین و دیگران<sup>۶</sup> (۲۰۱۴) و پارسون و دیگران<sup>۶</sup> (۲۰۱۸)، به ترتیب متغیرهای نرخ ارز حقیقی مؤثر و نرخ بهره کوتاه‌مدت را بعد از شوکهای نفتی وارد مدل می‌کنیم و در نهایت قیمت حقیقی محصولات کشاورزی را به عنوان درون‌زاترین متغیر که همزمان تحت تاثیر

---

1. Peter Pedroni, 2014  
 2. SVAR  
 3. Panel VAR  
 4. Holtz-Eakin et al., 1988  
 5. Sigmund and Ferstl, 2017  
 6. Parsun et al, 2018

همه شوکهای مورد بررسی است، به مدل می‌افزاییم (حقیقت و دیگران، ۲۰۱۶؛ وانگ و دیگران، ۲۰۱۴ و جدیدزاده و دیگران، ۲۰۱۸). بردار  $y_{i,t}$  برابر است با:

$$y_{i,t} = (\text{logoils}_{i,t}, \text{kilianindx}_{i,t}, \text{d(oilrp)}_{i,t}, \text{d(reer)}_{i,t}, \text{d(rs)}_{i,t}, \text{d(logagri\_rpi)}_{i,t}) \quad (2)$$

برای شناسایی شوکها از شکل خلاصه شده (معادله (۱)) شروع و به شکل ساختاری

$$\theta_{i,t} y_{i,t} = \Gamma_{0,i} + \Gamma_{i,t} y_{t-1} + U_{i,t} \quad (3)$$

می‌رسند. برای این کار طرفین در  $\theta_{i,t}^{-1}$  ضرب می‌شود و از آنجا  $\epsilon_{i,t} = \theta_{i,t}^{-1} U_{i,t}$  به دست می‌آید. اما مشکلی وجود دارد و آن این که تعداد پارامترهای فرم خلاصه شده کمتر از پارامترهای فرم ساختاری است و ناگزیر باید بعضی از ضرایب  $\theta_{i,t}$  صفر شده و یا الگو مقید شود. این کار به روشهای گوناگونی انجام می‌شود. در این مقاله از روش تجزیه چولسکی استفاده شده است که حداقل قیدها را برای شناسایی *SVAR* به کار می‌گیرد و صرفاً برخی از ضرایب ماتریس  $\theta_{i,t}$  را برابر با صفر قرار می‌دهد. برای تحمیل قیود کوتاه-مدت از یک ساختار بازگشتی استفاده می‌شود. براین اساس  $\theta_{i,t}^{-1}$  به شکل یک ماتریس پایین مثلثی به شرح زیر تصریح می‌شود:

$$\epsilon_{i,t} = \begin{bmatrix} \epsilon_t^{\text{logoils}} \\ \epsilon_t^{\text{kilian\_indx}} \\ \epsilon_t^{\text{d(oilrp)}} \\ \epsilon_t^{\text{d(reer)}} \\ \epsilon_t^{\text{d(rs)}} \\ \epsilon_t^{\text{d(logagri\_rpi)}} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \theta_{11} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \theta_{21} & \theta_{22} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \theta_{31} & \theta_{32} & \theta_{33} & 0 & 0 & 0 \\ \theta_{41} & \theta_{42} & \theta_{43} & \theta_{44} & 0 & 0 \\ \theta_{51} & \theta_{52} & \theta_{53} & \theta_{54} & \theta_{55} & 0 \\ \theta_{61} & \theta_{62} & \theta_{63} & \theta_{64} & \theta_{65} & \theta_{66} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{Oil supply shock} \\ u_{i,t} \\ \text{Agg\_demand shock} \\ u_{i,t} \\ \text{oil demand shock} \\ u_{i,t} \\ \text{Currancy shock} \\ u_{i,t} \\ \text{Monetary shock} \\ u_{i,t} \\ \text{agri\_market shock} \\ u_{i,t} \end{bmatrix} \quad (4)$$

در مجموع پنج شوک را به نوسانات ساختاری ارتباط می‌دهیم<sup>۱</sup>: شوک عرضه نفت که نوسان عرضه جهانی نفت است. شوک تقاضای کل که تغییر فعالیتهای اقتصادی در سطح

1. McPhail, 2011



جهان بوده و نمی‌تواند توسط شوک عرضه نفت توضیح داده شود. شوک تقاضای نفت که عبارت از تغییرات قیمت نفت خام بوده و توسط شوکهای عرضه نفت و تقاضای کل توضیح داده نمی‌شود. شوک ارزی که عبارت از نوسانات نرخ ارز حقیقی مؤثر در هر کشور است و توسط سه شوک قبلی توضیح داده نمی‌شود. شوک پولی که عبارت از تغییرات نرخ بهره کوتاه‌مدت در هر کشور است که شوکهای فوق‌الذکر توان توضیح آن را ندارند و در نهایت شوک قیمت محصولات منتخب کشاورزی که عبارت از نوسان قیمت نقدی آنها در کشورهای مورد مطالعه است که توسط سایر شوکها توضیح داده نمی‌شوند. این تجزیه مبتنی بر چند فرض اقتصادی است. نخست این که در کوتاه مدت (طی یک دوره یک‌ماهه)، نوسانات عرضه نفت همزمان از تغییرات تقاضای کل، قیمت نفت، نرخ ارز حقیقی مؤثر نرخ بهره کوتاه‌مدت و قیمت محصولات کشاورزی متاثر نمی‌شود. صفر بودن پنج مؤلفه آخر اولین ردیف ماتریس  $\theta_{i,t}^{-1}$  دلالت بر این فرض دارد. وجود انحصار در بازار نفت خام، زمان‌بر بودن راه‌اندازی پروژه‌های استخراج و پالایش نفت خام، سرمایه‌بر بودن آنها و پایین بودن کشش قیمتی عرضه نفت در کوتاه مدت<sup>۱</sup> دلایل روایی این فرض است. فرض دوم این که حجم فعالیتهای اقتصادی جهان همزمان به شوک عرضه نفت واکنش نشان می‌دهد لیکن بیش از یک ماه طول می‌کشد که از شوک بازارهای کالایی (شامل نفت و محصولات کشاورزی) و شوکهای پولی و ارزی متاثر شود<sup>۲</sup>. فرض سوم به این معناست که سه شوک اول نسبت به تغییرات نرخ ارز، نرخ بهره و قیمت محصولات کشاورزی در کشورهای مورد مطالعه در خلال یک ماه برونزا هستند. این فرض معقول به نظر می‌رسد زیرا احتمال بسیار ضعیفی دارد که سیاستهای پولی و ارزی و قیمت محصولات کشاورزی طی یک ماه اثر معناداری روی عرضه نفت و رشد اقتصاد جهانی داشته باشد. فرض آخر بیانگر درونزا بودن قیمت محصولات کشاورزی نسبت به سایر متغیرهای مدل است.

1. Mu&Ye, 2011

2. Kilian, 2009

ذکر این نکته ضروری است که پس از گذشت یک‌ماه، به همه متغیرهای مدل اجازه داده می‌شود نسبت به هم واکنش نشان دهند. لذا به صورت نظری، بعد از گذشت یک‌ماه مثلاً تغییرات قیمت سویا می‌تواند روی قیمت نفت تاثیر بگذارد. در این مقاله برای جلوگیری از طولانی شدن مقاله و پایبندی به موضوع پژوهش، بر تاثیر شوکهای نفتی، ارزی و پولی روی تغییرات قیمت محصولات کشاورزی تمرکز شده است؛ هرچند خروجی مدل واکنش همه متغیرها نسبت به یکدیگر را در برمی‌گیرد. همچنین یکی از ویژگی‌های جذاب رویکرد پدرونی این است که اگر محقق صرفاً علاقه‌مند به ارائه فواصل اطمینان برای توزیع پویایی‌های کلیت پانل باشد، به بوت استرپینگ متعارف که خطای استاندارد و بازه اطمینان برای تخمین زنده‌ها را محاسبه می‌کند، نیازی نیست؛ اگرچه این موضوع مانع از به‌کارگیری تکنیک بوت استرپینگ برای هر عضو پانل و سپس استفاده از آنها برای ساختن فاصله اطمینان واکنشهای شاخص میانه پانل نیست (پدرونی، ۲۰۱۳). بنابراین هرچا صحبت از معناداری می‌شود به مفهوم معرفی شده در رویکرد پدرونی است.

#### ۴. معرفی متغیرها و تحلیل توصیفی

در این مقاله، پویایی‌های قیمت حقیقی سویا، گندم و ذرت در کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت در پاسخ به انواع تکانه‌های نفتی، تقاضای کل، ارزی و پولی طی مقطع زمانی ژوئن ۲۰۰۶ تا ماه می ۲۰۱۸ بررسی و مقایسه شد. انتخاب این مبدا زمانی براساس یافته کیلیان و بومیستر (۲۰۱۳)<sup>۱</sup> است. آنها دریافتند که ارتباط میان قیمت نفت و کالاهای کشاورزی بعد از می ۲۰۰۶ (شروع بحران غذا) تغییر پیدا کرده است. در انتخاب اعضای هر پانل سعی شده است از کشورهایی با ساختارهای نهادی و درجه توسعه یافتگی متفاوت اقتصادی و سیاسی استفاده شود. پانل کشورهای صادرکننده متشکل از ۶ کشور نفتی حوزه خلیج فارس شامل عربستان سعودی، ایران، امارات متحده عربی، قطر، کویت و بحرین و ۳ کشور اروپایی و

---

1. Baumister and Kilian, 2013

آمریکای شمالی شامل انگلستان، نروژ و کانادا می‌باشد. پانل کشورهای واردکننده نفت را ۱۳ کشور اتریش، استرالیا، بلژیک، برزیل، چین، شیلی، آلمان، اسپانیا، فرانسه، ایتالیا، ژاپن، کره جنوبی و ایالات متحده آمریکا تشکیل می‌دهد. قیمت نفت مورد استفاده در این مقاله، میانگین قیمت اسپات نفت برنت، دبی و وست تکزاس اینترمدیت است که با وزن برابر موزون شده و به صورت ماهانه گزارش شده است. این اطلاعات از وب‌سایت ایندکس ماندی<sup>۱</sup> استخراج شده‌اند. داده‌های ماهانه تولید جهانی نفت از وب‌سایت مدیریت اطلاعات انرژی<sup>۲</sup> وابسته به وزارت انرژی ایالات متحده، به عنوان شاخصی از عرضه جهانی نفت، گرفته شده است. در بسیاری از مطالعات پیشین، فعالیت اقتصادی یک کشور خاص با شاخص تولید ناخالص داخلی حقیقی و یا آمار تولیدات صنعتی سنجیده شده است (هامیلتون، ۱۹۸۳؛ روتنبرگ و وودفورد، ۱۹۹۶)<sup>۳</sup>. اما این کار به دلیل در دسترس نبودن داده‌های ماهانه و حتی فصلی ارزش افزوده بسیاری از اقتصادهای نوظهور و بعضی از اقتصادهای کوچک صنعتی، دشوار است. در این مقاله، از شاخص ماهانه فعالیت حقیقی اقتصاد جهانی - که در سال ۲۰۰۹ توسط کیلیان ارائه گردید - برای نشان دادن تغییرات تقاضای جهانی کالاهای صنعتی استفاده شد. این شاخص از درصدهای رشد به دست آمده از یک پانل داده‌های نرخ‌های کرایه حمل و نقل دریایی محموله‌های خشک فله‌ای و به دلار در هر تن استخراج می‌شود. کالاهای منتخب کشاورزی که در این مقاله مورد بررسی قرار گرفته‌اند عبارتند از ذرت، سویا و گندم که در زمره کالاهای استراتژیک کشاورزی می‌باشند. در این میان ذرت و سویا که در تولید سوخت‌های زیستی نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند، به نظر می‌رسد پویایی‌های معنادارتری با بازار نفت داشته باشند. قیمت اسمی مصرف‌کننده محصولات کشاورزی منتخب که از وب-سایت فوق‌الذکر و به پول محلی کشورهای مورد مطالعه استخراج شده‌اند، توسط شاخص

---

1. [www.indexmundi.com](http://www.indexmundi.com)

2. Energy Information Administration (EIA)

3. Hamilton, ۲۰۰۹; Rotenberg & woodford, 1996

قیمت مصرف کننده (CPI) هر کشور که از سایت فدرال رزرو استخراج شده، حقیقی شده‌اند. نرخ‌های بهره کوتاه‌مدت، عبارتند از نرخ بهره وام‌های کوتاه مدت مؤسسات مالی یا اوراق بدهی دولت. این نرخ‌ها معمولاً میانگین نرخ‌های روزانه هستند که به درصد بیان می‌شوند. در ادبیات اقتصادی این نرخ‌ها به «نرخ بازار پول» یا «نرخ اوراق خزانة» شناخته می‌شوند. شاخص نرخ ارز حقیقی مؤثر<sup>۱</sup> که یک افزایش در آن نشان دهنده افزایش ارزش پول ملی یک کشور در مقابل سبدهی از ارزهای شرکای تجاری آن است، به صورت ماهانه از وب-سایت بروگل<sup>۲</sup> استخراج شده است. بررسی و مقایسه شاخص انحراف معیار قیمت‌های حقیقی محصولات کشاورزی، نرخ بهره کوتاه‌مدت و نرخ ارز حقیقی مؤثر در دو پانل مورد مطالعه نشان داد، مقادیر همه متغیرها در کشورهای صادرکننده نفت تلاطم بیشتری دارند. سویا در مجموع بیشترین نوسان قیمت را تجربه کرده است. همچنین فرضیه صفر نرمال بودن توزیع با استفاده از آزمون جارک-برا<sup>۳</sup> برای همه سری‌های فوق رد شد.

۵. تخمین مدل و نتایج پژوهش

۵-۱. آزمون ریشه واحد

آزمون‌های متنوعی برای بررسی ریشه واحد در داده‌های پانلی وجود دارند. این آزمون‌ها به دو دسته تقسیم می‌شوند. آزمونهای «لوین، لین و چو» و «بریتونگ» وجود ریشه واحد مشترک بین همه مقاطع پانل را در مقابل فرضیه جایگزین مانایی آزمون می‌کنند و آزمونهای «ایم، پسران و شین»، «دیکی فولر تعمیم یافته» و «پی.پی» وجود ریشه واحد در هر مقطع پانل را در مقابل فرضیه جایگزین مانایی بعضی از مقاطع بررسی می‌کنند. مطابق جدول (۱)، در خصوص داده‌های اصلی و برای گروه واردکنندگان، فرضیه صفر وجود ریشه واحد برای متغیرهای عرضه جهانی نفت، شاخص کیلیان، نرخ بهره و قیمت سویا و گندم رد می‌شود.

---

1. Real Effective Exchange Rate (REER)

2. [www.brugle.org](http://www.brugle.org)

3. Jarque-Bera

آثار مستقیم و غیرمستقیم تکانه‌های نفتی بر قیمت محصولات... ۱۳۵

این شرایط در گروه صادرکنندگان نفت، برای متغیرهای عرضه جهانی نفت، شاخص کیلیان و قیمت سویا و گندم مشاهده می‌شود. این در حالی است که دیفرانسیل مرتبه اول همه متغیرها در هر دو گروه در سطح اطمینان ۹۹ درصد (مطابق انواع آزمون‌ها) مانا می‌باشند.

جدول (۱). نتایج آزمون مانایی متغیرهای مدل

قیمتها به لگاریتم		PP ( $\chi^2$ )	ADF ( $\chi^2$ )	Im,S&P	Breitung (t-stat)	Levin,L &chu	PP ( $\chi^2$ )	ADF ( $\chi^2$ )	Im,S&P	Breitung (t-stat)	Levin, lin &chu (t*)
داده های اصلی						دیفرانسیل مرتبه اول					
عرضه نفت	***۵۵/۸	***۶۰/۱۱	***۴/۳۳	***۶/۶	***۱/۲۸	***۱۱۷/۳	***۹۱۲/۶	***۳۵	***۴۰/۸	عرضه نفت	
شاخص کیلیان	***۷۳/۴	***۱۴۶/۱	***۹/۸	***۸/۸	***۷۴۰/۲	***۷۶۰/۴	***۳۳/۸	***۳۳/۴	***۴۳/۸	شاخص کیلیان	
قیمت نفت	۲۳/۱۵	۳۲	***۱/۶۴	***۵/۸	۰/۴۵	***۶۰/۱۸	***۵۹۲	***۲۸/۸	***۳۶	قیمت نفت	
نرخ ارز	۲۰/۴	۲۳/۱	۰/۵	***۱/۷	۰/۵	***۷۳۳/۷	***۷۳۳/۴	***۲۱/۱	***۳۹/۸	نرخ ارز	
نرخ بهره	۲۶/۳	***۵۳	***۲/۸	***۲/۱	***۲/۳	***۴۷۴/۸	***۳۸۹	***۱۵	***۲۰/۷	نرخ بهره	
ق سویا	***۴۶	***۵۱/۴	***۳/۳	-۱	***۲/۸	***۸۷۳/۵	***۸۸۲/۷	***۳۳/۴	***۵۱/۵	ق سویا	
قدرت	۳۶/۸	۳۴/۸	***۱/۷	-۱/۱۶	***۱/۶۴	***۸۶۲/۹	***۸۵۶	***۳۰/۹	***۳۵/۴	قدرت	
ق گندم	***۵۲/۸	***۶۰/۷	***۳/۴	***۴	-۱/۷۷	***۸۰۲/۹	***۸۶۰	***۱۹/۶	***۴۶/۷	ق گندم	
نرخ ارز	۱۵/۵	۲۱/۲	-۱/۱۲	***۲/۱	۰/۷	***۴۲۵/۸	***۴۴۸/۸	***۱۸/۷	***۳۱/۵	نرخ ارز	
ترخ بهره	۱۳/۶	۲۳/۳	-۰/۷۳	***۱/۷	۰/۹۷	***۲۷۹/۱	***۲۲۷/۱	***۱۲	***۱۶/۴	ترخ بهره	
ق سویا	***۳۱/۷	***۴۳/۹	***۳/۷	-۱/۱	***۳	***۵۱۶/۲	***۵۱۸/۹	***۲۶/۹	***۳۸/۱	ق سویا	
قدرت	***۲۸/۷	***۲۶	***۱/۹۷	-۱/۲	***۱/۷	***۵۳۸/۳	***۵۳۵/۲	***۲۳/۷	***۳۲/۵	قدرت	
ق گندم	۱۹/۹	۲۴/۶	-۱/۸۲	***۳/۶۴	۰/۸۲	***۵۱۲/۹	***۵۲۱	***۲۶/۱	***۳۶/۳	ق گندم	

\*\*\* و \*\* به ترتیب نشان دهنده مانایی در سطح اطمینان ۹۰، ۹۵ و ۹۹ درصد می‌باشند؛ ماخذ: یافته‌های پژوهش

## ۵-۲. آزمون هم‌انباشتگی

جدول (۲) نتایج آزمون هم‌انباشتگی پدرونی را برای فرضیه عدم وجود هم‌انباشتگی بین قیمت محصولات کشاورزی و سایر متغیرها با فرض وجود روند و عرض از مبدا معین و براساس وقفه بهینه شوارتز و پهنای باند نیوی\_وست و کرنل بارتنت نشان می‌دهد. این آزمون در مجموع نمی‌تواند فرضیه عدم وجود هم‌انباشتگی را رد کند.

## ۵-۳. تعیین وقفه بهینه

وقفه بهینه مدل با معیارهای گوناگونی تعیین می‌شود. در این مقاله از معیار شوارتز که برای نمونه‌های بزرگ مناسب است، استفاده شده است. مدل جداگانه برای دو گروه صادرکنندگان و واردکنندگان نفت و هربار برای یک محصول کشاورزی برآورد می‌گردد. بنابراین در مجموع ۶ مدل در این مقاله تخمین زده می‌شود. وقفه بهینه مدل با حضور قیمت سویا، ذرت و گندم برای گروه صادرکنندگان به ترتیب ۳، ۴ و ۳ و برای واردکنندگان ۱۲، ۳ و ۳ می‌باشد.

جدول (۲). نتایج آزمون هم‌انباشتگی پدرونی

صادرکنندگان نفت			واردکنندگان نفت			فرضیه جایگزین: ضرایب AR مشترک
گندم	سویا	ذرت	گندم	سویا	ذرت	
۰/۳۴	-۰/۳۷	-۰/۱۷	-۱۸۱۶	-۱۷۹۸	-۱۵۶۴	Panel v-statistic
-۱/۱۱	۰/۵	۰/۱۷۴	-۰/۳	۰/۸۶	۱/۱۷	Panel rho- statistic
-۱/۷۷	-۰/۰۶	-۰/۵	-۱/۰۶	۰/۱۸	۰/۵۱	Panel PP- statistic
-۲/۲۶ **	۰/۱۵	-۱/۶۸ **	-۱/۶۳ **	-۰/۰۳	۰/۶۳	Panel ADF- statistic
						فرضیه جایگزین: ضرایب AR فردی
۰/۷۷	۰/۹۱	۰/۴۷	۰/۶۶	۰/۹	-۰/۲۷	Group rho_Statistic
۰/۱۵	۰/۳۲	-۰/۱۵	-۰/۲۵	-۰/۰۰۷	-۱/۱۷	Group PP_Statistic
-۰/۳۴	-۰/۳۵	-۰/۷۲	-۰/۰۵	-۰/۰۳	***	Group ADF_Statistic
						-۲/۵۵

علامتهای \*، \*\*، \*\*\* نشان دهنده رد فرضیه عدم وجود هم‌انباشتگی در سطوح معناداری ۹۰٪، ۹۵٪ و ۹۹٪ است؛ ماخذ: یافته‌های پژوهش

#### ۴-۵. آزمون علیت گرنجری

علیت گرنجری اصطلاحی از یک مفهوم خاص از علیت در تحلیل سری های زمانی است. متغیر  $X$  علت گرنجری  $Y$  است اگر  $Y$  به کمک وقفه های (سوابق) هر دو متغیر  $X$  و  $Y$  نسبت به زمانی که تنها از وقفه های  $Y$  استفاده می شود، بهتر پیش بینی شود. جدول (۳) نتایج آزمون علیت گرنجری VAR<sup>۱</sup> را برای هر محصول در هر پانل نشان می دهد. چنانچه مشاهده می شود عمده متغیرهای مدل شامل تکانه های نفتی، پولی، ارزی و بازارهای کالایی فرضیه صفر آزمون مبنی بر این که تکانه ها علت گرنجری یک طرفه ی متغیر وابسته (قیمت محصولات) نیستند را رد می کنند. بعضی از متغیرها مانند شوک های ارزی و پولی، به طور مستقیم علت گرنجری قیمت حقیقی ذرت و گندم نیستند اما نتایج آزمون نشان می دهد این متغیرها به طور غیرمستقیم علت گرنجری قیمت محصولات کشاورزی می باشند. به طور مثال در کشورهای واردکننده، نرخ بهره علت گرنجری شوک تقاضای کل و شوک تقاضای کل علت گرنجری قیمت گندم است. همچنین نرخ ارز مؤثر علت گرنجری قیمت نفت و قیمت نفت علت گرنجری قیمت ذرت است. رد فرضیه صفر آزمون برای "همه متغیرها" بیانگر این موضوع است.

جدول (۳). نتایج آزمون علیت گرنجری

قیمت حقیقی ذرت	قیمت حقیقی سویا	قیمت حقیقی گندم		
۷۵/۴ ***	۱۹/۴ ***	۰/۲۵	شوگ عرضه نفت	صادرکنندگان نفت
۱۱/۲ **	۴۲/۲ ***	۳۲/۴ ***	شوگ تقاضای کل	
۲۳/۹ ***	۳۶/۴ ***	۶/۰۷	شوگ تقاضای نفت	
۵/۰۶	۹/۱ **	۳/۲	شوگ ارزی	
۸/۷۷	۱۱/۶ ***	۳/۵	شوگ پولی	
۱۱۰/۶ ***	۱۰۲/۸ ***	۴۶/۶ ***	<b>همه متغیرها</b>	واردکنندگان نفت
۱۵/۳ ***	۱۲۰/۸ ***	۵/۳	شوگ عرضه نفت	
۳۳/۳ ***	۲۶۴/۵ ***	۵۰/۷ ***	شوگ تقاضای کل	
۳۴/۶ ***	۱۵۴/۵ ***	۷/۰۴ *	شوگ تقاضای نفت	
۴/۱۴	۴۸/۴ ***	۲/۶	شوگ ارزی	
۰/۱۷	۵۷/۵ ***	۰/۷۷	شوگ پولی	
۷۶/۳ ***	۶۱۷/۲ ***	۶۳/۹ ***	<b>همه متغیرها</b>	

علامتهای \*، \*\*، \*\*\* نشان دهنده رد فرضیه صفر عدم وجود علیت گرنجری یک طرفه در سطوح

معناداری ۹۰٪، ۹۵٪ و ۹۹٪ است؛ ماخذ: یافته‌های پژوهش

#### ۵-۵. واکنش قیمت نفت به شوکهای عرضه نفت و تقاضای کل

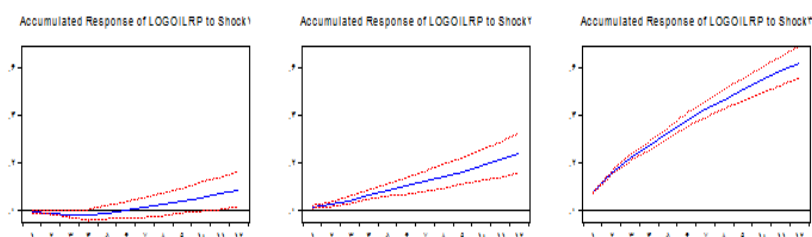
توابع تکانه-واکنش<sup>۱</sup> رفتار پویای متغیرهای دستگاه را در طول زمان به تکانه واحد به هر یک از متغیرها نشان می‌دهد. این تکانه معمولاً به اندازه یک انحراف معیار انتخاب می‌شود. قبل از بررسی آثار شوکهای نفتی، پولی و ارزی روی تغییرات قیمت محصولات کشاورزی در کشورهای منتخب صادرکننده و واردکننده نفت، نخست پاسخ تغییرات قیمت نفت به شوکهای عرضه و تقاضای کل مورد مطالعه قرار گرفت چرا که این موضوع به درک پویایی-های قیمت نفت کمک می‌کند. همانطور که بومیستر و پیرسمن (۲۰۱۳)<sup>۲</sup> اشاره نموده‌اند، کشش

1. Impulse\_Response Functions (IRF)

2. Baumeister & Peersman, 2013



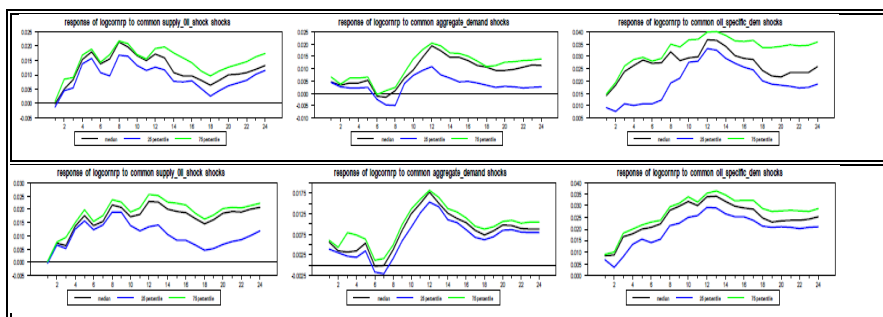
قیمت نفت وابسته به زمان بوده و واکنش قیمت نفت به شوک‌های عرضه و تقاضا در مقاطع مختلف زمانی پایدار نیست. واکنش انباشته تغییرات قیمت نفت به یک شوک مثبت عرضه نفت، منفی اما فاقد معناداری است (نمودار سمت چپ شکل (۱)). این تا حدودی بدین علت است که اختلال در عرضه نفت در یک منطقه، موجب افزایش درونزای تولید در سایر نقاط جهان می‌شود و عدم تعادل اولیه را جبران می‌کند.<sup>۱</sup> به تعبیری شوک‌های عرضه نفت قدرت کمی در پیش‌بینی قیمت واقعی نفت دارند. واکنش انباشته تغییرات قیمت نفت به شوک مثبت تقاضای کل، مثبت و معنادار است. این یافته مطابق نتایج مطالعات کیلیان (۲۰۰۹) و وانگ و دیگران (۲۰۱۳) می‌باشد. پاسخ تغییرات قیمت نفت خام به شوک تقاضای نفت نیز مثبت و بسیار پایدار است.



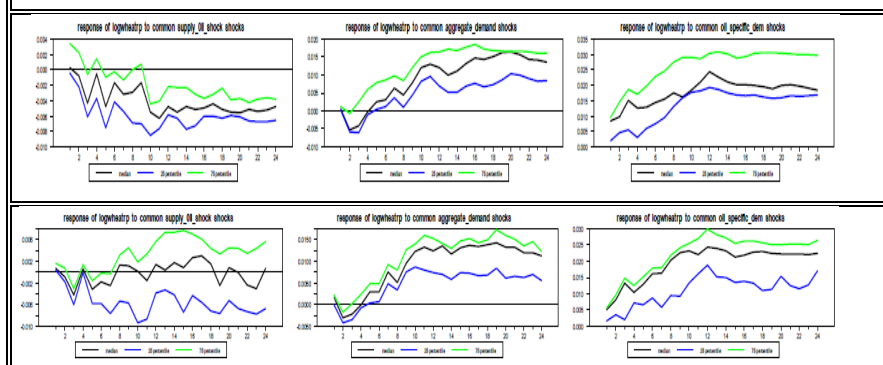
شکل (۱). واکنش قیمت نفت به شوک‌های عرضه نفت و تقاضای کل

#### ۵-۶. واکنش قیمت کالاهای کشاورزی به شوک‌های نفتی و تقاضای کل

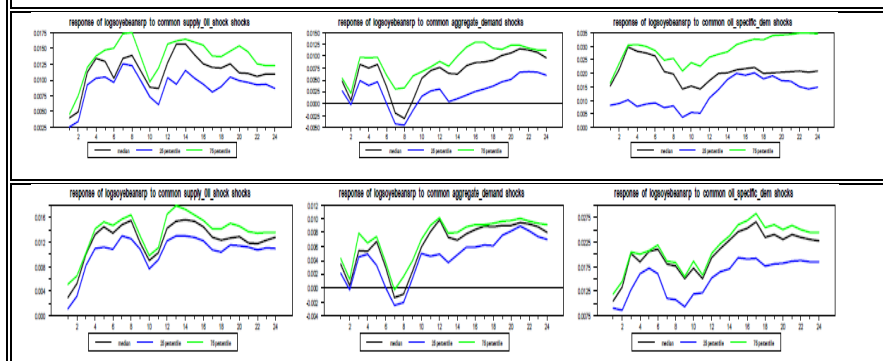
نمودارهای ردیف بالا و پایین شکل‌های ۲، ۳ و ۴، به ترتیب واکنش قیمت محصولات کشاورزی را در کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت نشان می‌دهد. نمودارهای تکانه-واکنش در این شکل‌ها از سمت چپ به راست شوک عرضه نفت، شوک تقاضای کل و شوک تقاضای نفت را مورد بررسی قرار می‌دهند. مقادیر این متغیرها برای همه اعضای دو گروه مورد بررسی (کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت) یکسان است. از این رو اثر مشترک و فردی این متغیرها روی قیمت کالاهای کشاورزی تفاوتی ندارد.



شکل (۲). واکنش قیمت حقیقی ذرت به تکان‌های نفتی در کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت



شکل (۳). واکنش قیمت حقیقی گندم به تکان‌های نفتی در کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت



شکل (۴). واکنش قیمت حقیقی سویا به تکان‌های نفتی در کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت

آثار مستقیم و غیرمستقیم تکانه‌های نفتی بر قیمت محصولات... ۱۴۱

چنانچه مشاهده می‌شود واکنش قیمت حقیقی ذرت به یک شوک ساختاری مثبت عرضه نفت در هر دو گروه کشورها، در ماه اول صفر و سپس مثبت و معنادار است اما این اثر در مورد سویا و در کشورهای واردکننده شدت بیشتری دارد. پاسخ قیمت گندم به این شوک در کشورهای صادرکننده و واردکننده اندکی متفاوت است؛ به طوری که در کشورهای صادرکننده، واکنش ابتدا صفر و در ادامه منفی و بعد از ۹ ماه معنادار می‌شود اما در کشورهای واردکننده، پاسخ اگرچه از ماه دوم منفی است اما به سرعت خنثی می‌شود. علت رفتار مشابه سویا و ذرت، استفاده از آنها برای تولید سوخته‌های زیستی است.

پاسخ قیمت حقیقی ذرت، سویا و گندم به شوک ساختاری تقاضای کل هم به لحاظ جهت و هم الگو، در کشورهای واردکننده و صادرکننده نفت مشابه است. اثر شوک در سویا و ذرت پس از یک دوره ۸ تا ۹ ماهه خنثی شده و سپس در ادامه به صورت مثبت و معنادار قیمت را تحت تاثیر قرار می‌دهد. درخصوص گندم پس از یک واکنش منفی ضعیف، از ماه چهارم به بعد، مثبت و معنادار می‌شود. به لحاظ بزرگی واکنش، واکنش قیمت گندم در کشورهای صادرکننده نفت از بقیه بزرگتر است. علت را می‌توان این گونه تفسیر کرد که رشد اقتصاد جهانی، تقاضای محصولات کشاورزی را افزایش می‌دهد. در کوتاه مدت پس از رشد تقاضای کل به دلیل رونق جهانی اقتصاد که معمولاً با افزایش قیمت نفت همراه است، تقاضای کالاهای جانشین نفت مانند سویا و ذرت به سرعت رشد کرده و بورس‌بازان را ترغیب می‌کند که از بازارهای موازی (مانند گندم) خارج شده و در این بازارها سرمایه‌گذاری کنند. این امر موجب افزایش عرضه محصولاتی مانند گندم شده و قیمت را پایین می‌آورد. در بلندمدت به دلیل تداوم رونق اقتصادی و افزایش تقاضای جهانی، قیمت سایر محصولات کشاورزی نیز افزایش می‌یابد. مانند شوک تقاضای کل، پاسخ قیمت حقیقی ذرت، سویا و گندم به شوک ساختاری تقاضای نفت، مثبت و معنادار است که این واکنش به لحاظ الگو، جهت و شدت، در کشورهای واردکننده و صادرکننده نفت مشابه است. شدت واکنش در ذرت و سویا بعد از یکسال به حداکثر رسیده و بعد از آن به ثبات می‌رسد. الگوی واکنش قیمت سویا به شوک

قیمت نفت شبیه شوک تقاضای کل است زیرا در کوتاه مدت پس از افزایش قیمت نفت به دلیل رشد تقاضای نفت، تقاضای کالاهای جانشین نفت مانند سویا به سرعت رشد کرده و موجب جابه‌جایی سرمایه در بازارهای موازی به دلیل انگیزه‌های سفته‌بازی می‌شود. در میان-مدت ابتدا افزایش عرضه نفت، از شوک وارده به این محصولات می‌کاهد و سپس به دلیل تداوم رونق اقتصادی که همبستگی بالایی با رشد تقاضای نفت خام دارد، اثر این شوک در جهت مثبت قیمت را تحت تاثیر قرار می‌دهد. این نتیجه رابطه جانشینی بالای سویا با نفت - به عنوان محصولات مورد استفاده در تولید سوخت‌های زیستی - را تایید می‌کند.

#### ۵-۷. واکنش قیمت کالاهای کشاورزی به شوک‌های غیرنفتی

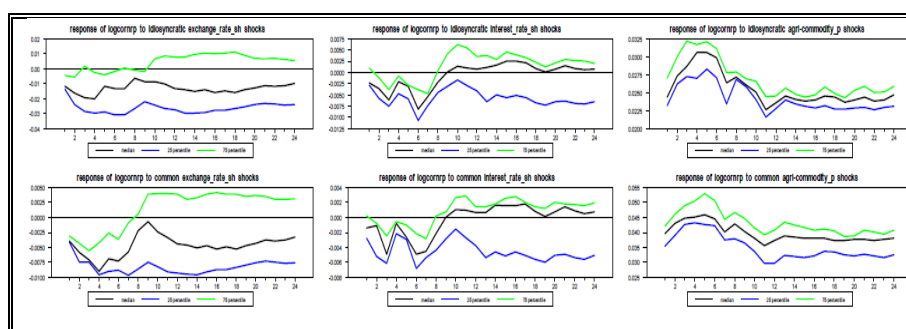
با توجه به تفاوت مقادیر شاخص نرخ ارز، نرخ بهره و قیمت کالاهای کشاورزی در هر کشور، در این بخش تکانه‌های فردی اعضای پانل نیز مورد بررسی قرار می‌گیرد. نمودارهای ردیف اول و دوم شکل‌های ۵، ۶، ۷، ۸، ۹ و ۱۰ به ترتیب پاسخ قیمت حقیقی محصولات کشاورزی را به تکانه‌های فردی و مشترک غیرنفتی نشان می‌دهند. این تکانه‌ها از سمت چپ به راست شامل تکانه‌های ارزی، پولی و قیمت‌های کالایی می‌شوند.

متغیر نرخ ارز حقیقی مؤثر در مدل با این فرض که قیمت نفت در کوتاه مدت نسبت به متغیرهای اقتصادی از پیش تعیین شده (برونزا) است، بعد از قیمت نفت آورده شده است.<sup>۱</sup> واکنش قیمت حقیقی هر سه محصول مورد مطالعه در کشورهای صادرکننده نفت به یک شوک ساختاری مشترک در نرخ ارز حقیقی مؤثر، منفی و ۶ تا ۸ ماه معنادار است. به عبارتی با افزایش نرخ ارز حقیقی مؤثر، قیمت حقیقی محصولات کشاورزی مورد مطالعه کاهش معناداری یافته است. این در حالی است که اثر شوک فردی ارزی در این کشورها عموماً فاقد معناداری است. بسیار جالب توجه است که این وضعیت در کشورهای واردکننده نفت عکس می‌باشد؛ به طوری که اثر شوک ارزی مشترک در این کشورها عموماً فاقد معناداری و اثر

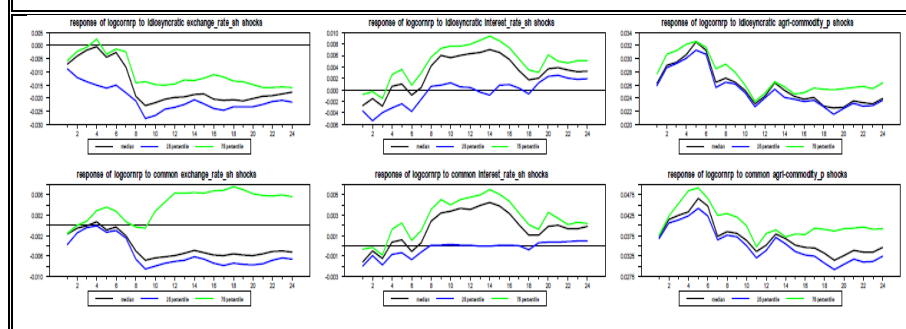
---

1. Kilian&Park, 2009 ; Lee&Ni, 2002

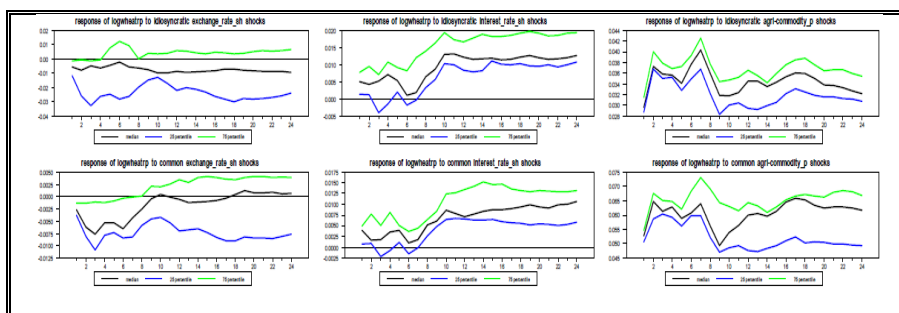
شوگ ارزی فردی، منفی و معنادار است. می‌توان نتیجه گرفت رفتار قیمت محصولات کشاورزی در کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت، در پاسخ به شوک ارزی تفاوت معناداری دارد. براین اساس لازم است واکنش هر کشور جداگانه مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد که این مساله می‌تواند موضوع یک مقاله دیگر باشد. در اینجا با توجه به تفاوت‌های نهادی و ساختاری و با هدف نتیجه‌گیری دقیق‌تر و ارائه پیشنهاد‌های سیاستی، مدل SVAR جداگانه برای اقتصاد ایران برآورد گردید. نتایج نشان می‌دهد شوک نرخ ارز اثر منفی و معناداری روی قیمت محصولات مورد بررسی دارد؛ درحالی‌که اثر تکانه قیمت نفت بستگی به نوع محصول دارد.



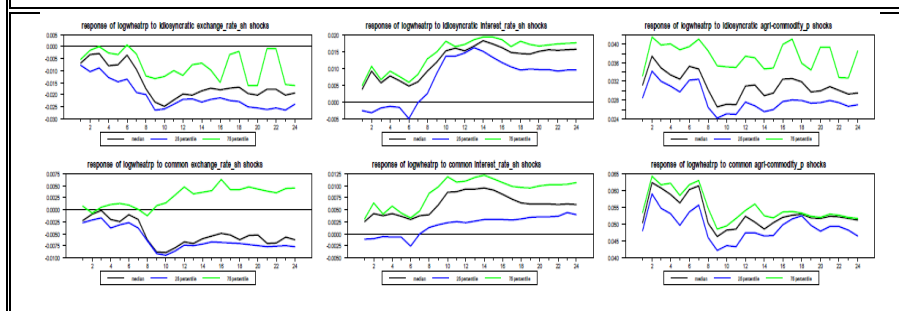
شکل (۵). واکنش قیمت حقیقی ذرت به تکانه‌های فردی و مشترک غیرنفتی در کشورهای صادرکننده نفت



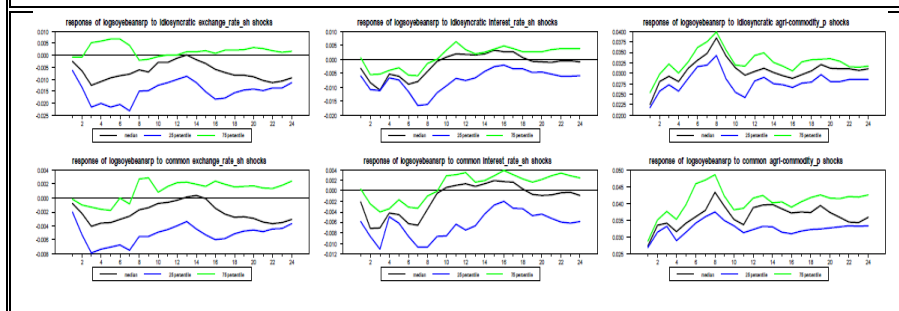
شکل (۶). واکنش قیمت حقیقی ذرت به تکانه‌های فردی و مشترک غیرنفتی در کشورهای واردکننده نفت



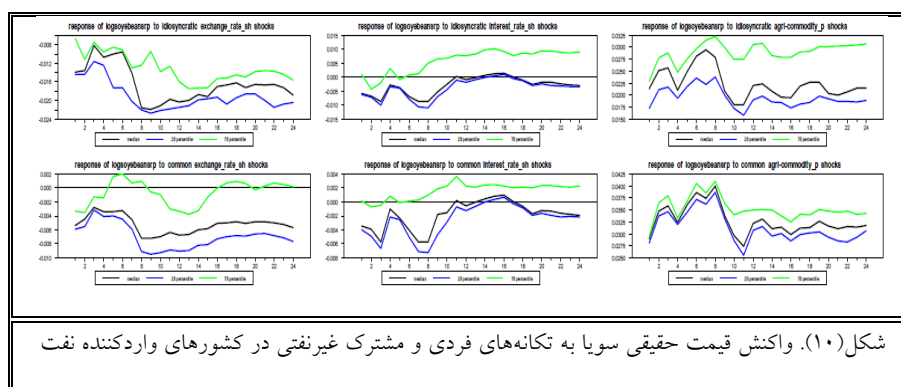
شکل (۷). واکنش قیمت حقیقی گندم به تکانه‌های فردی و مشترک غیرنفتی در کشورهای صادرکننده نفت



شکل (۸). واکنش قیمت حقیقی گندم به تکانه‌های فردی و مشترک غیرنفتی در کشورهای واردکننده نفت



شکل (۹). واکنش قیمت حقیقی سویا به تکانه‌های فردی و مشترک غیرنفتی در کشورهای صادرکننده نفت



واکنش قیمت حقیقی محصولات کشاورزی مورد مطالعه در هر دو گروه از کشورها به یک شوک ساختاری فردی و مشترک نرخ بهره، مشابه است. واکنش قیمت سویا و ذرت در کشورهای صادرکننده، تا ۸ ماه منفی و معنادار و در کشورهای واردکننده فاقد معناداری است. جالب توجه است که واکنش قیمت گندم در هر دو گروه از کشورها از ماه ۸ به بعد مثبت و معنادار می شود. می توان نتیجه گرفت قیمت حقیقی سویا و ذرت در کشورهای صادرکننده نفت در کوتاه مدت یک کالای سرمایه ای محسوب می شود و با نرخ بهره رابطه معکوس دارد. به علاوه می توان این گونه تفسیر کرد که با افزایش تقاضای جهانی و رشد اقتصادی، به تدریج تورم افزایش یافته و بانکهای مرکزی سیاستهای انقباضی را پیش گرفته و از جمله، نرخ بهره را افزایش می دهند که خود موجب کاهش سرمایه گذاری و تقاضای کل و در نتیجه کاهش قیمت نفت خام و جانشین های اصلی آن می شود. گندم در همه کشورها، کالایی مصرفی است که بعد از ۸ ماه به شوک پولی واکنش معنادار نشان می دهد. واکنش قیمت حقیقی محصولات کشاورزی مورد مطالعه به سایر شوکهای بازارهای کالایی چه فردی و چه مشترک و برای هر دو گروه کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت، مثبت و معنادار و از یک الگوی مشابه پیروی می کند. این واکنش بسته به نوع محصول و گروه کشورها پس از ۲ تا ۸ ماه به حداکثر رسیده و سپس رو به کاهش می گذارد. گندم، ذرت و سویا به ترتیب بیشترین واکنش را به این شوک ساختاری نشان داده اند.

### ۵-۸. تحلیل تجزیه واریانس

برای کمی کردن سهم شوکهای نفتی، پولی و ارزی در نوسانات قیمت محصولات کشاورزی از روش خطای پیش بینی تجزیه واریانس<sup>۱</sup> استفاده می شود. با تجزیه واریانس خطای پیش بینی، می توان سهم هر متغیر را بر روی تغییرات متغیرهای دیگر در طول زمان اندازه گیری نمود. جدول (۴) نتایج خطای پیش بینی تجزیه واریانس در قیمت حقیقی محصولات کشاورزی در دوره های پیش بینی یک ماهه (کوتاه مدت) و ۲۴ ماهه (بلندمدت) و یا سهم توضیح دهندگی شوک های مختلف از پویایی های قیمت حقیقی محصولات کشاورزی در کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت را گزارش می کند.

جدول (۴). سهم توضیح دهندگی شوکهای مختلف از تغییرات قیمت محصولات کشاورزی

افق ۲۴ ماهه			افق ۱ ماهه				
گندم	سویا	ذرت	گندم	سویا	ذرت		
۵	۶	۶/۵	۰	۱/۷	۰	شوک عرضه نفت	صادرکنندگان نفت
۲	۳	۳/۳	۰	۲	۱/۵	شوک تقاضای کل	
۶	۲۰	۲۴	۲	۲۱	۱۰	شوک تقاضای نفت	
۱	۰/۵	۲/۲	۰/۴	۰/۳	۱	شوک ارزی	
۱	۱	۰/۷	۰/۶	۰/۵	۰/۵	شوک نرخ بهره	
۸۵	۶۹/۵	۶۳/۳	۹۷	۷۴/۵	۸۷	سایر شوکهای بازارهای کالایی	
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	مجموع	
۱	۹	۱۲	۰/۲	۱	۰	شوک عرضه نفت	واردکنندگان نفت
۴	۳	۳	۰	۱/۵	۲	شوک تقاضای کل	
۱۲	۲۴	۲۵	۱	۱۰	۵	شوک تقاضای نفت	
۲	۳	۱	۰/۲	۲/۵	۰/۶	شوک ارزی	
۲	۱	۳	۰/۳	۱	۰/۴	شوک نرخ بهره	
۷۹	۶۰	۵۶	۹۸/۳	۸۴	۹۲	سایر شوکهای بازارهای کالایی	
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	مجموع	

ماخذ: یافته های پژوهش



به طور کلی شوک بازارهای کالایی و تقاضای نفت به ترتیب بیشترین قدرت توضیح-دهندگی پویایی‌های قیمت محصولات کشاورزی را دارند؛ با این تفاوت که نقش شوک بازارهای کالایی طی زمان در حال کاهش و توان توضیحی شوک تقاضای نفت طی زمان رو به افزایش است. به تعبیری مقادیر باوقفه قیمت محصولات کشاورزی، بهترین توضیح-دهنده تغییرات خود است. در مقایسه، سهم توضیح‌دهندگی شوک بازارهای کالایی در کوتاه‌مدت در کشورهای واردکننده (به‌طور میانگین ۹۱ درصد) بیشتر از کشورهای صادرکننده (به‌طور میانگین ۸۶ درصد) است. این روند در بلندمدت دو ساله کاملاً عکس می-شود (۶۵ درصد نسبت به ۷۲ درصد). توان توضیحی شوک عرضه نفت و تقاضای کل برای همه محصولات و در هر دو گروه از کشورها طی زمان رو به افزایش است؛ به طوری که شوک عرضه نفت در افق دو ساله، سهم مهمی از تغییرات قیمت محصولات کشاورزی به ویژه سویا و ذرت را توضیح می‌دهد. همچنین سهم شوک‌های نرخ ارز و نرخ بهره در تغییرات قیمت محصولات کشاورزی در کشورهای واردکننده بیشتر است. این امر تا حدود زیادی به دلیل توسعه یافتگی بازارهای مالی و بورس محصولات کشاورزی و افزایش دسترسی فعالان این بازارها به داده‌ها و تحلیل‌های مالی در این کشورها است.

## ۶. نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات سیاستی

با هدف درک بهتر پویایی‌های قیمت نفت، نخست پاسخ تغییرات قیمت نفت به شوک‌های عرضه و تقاضای کل برآورد گردید و نتیجه شد که عامل اصلی تغییرات قیمت نفت، شوک تقاضای نفت است. به طوری که تحلیل تجزیه واریانس، بیش از ۹۸ درصد تغییرات قیمت نفت را به این شوک نسبت می‌دهد. نتایج حاصل از برآورد تغییرات قیمت حقیقی ذرت، سویا و گندم نشان داد که تکانه‌های نفتی علاوه بر اثر مستقیم، به‌طور غیرمستقیم و از طریق شوک‌های تقاضای کل، ارزی و پولی، قیمت محصولات کشاورزی را تحت تاثیر قرار می-دهند. واکنش قیمت این محصولات به شوک‌های نفتی، تقاضای کل و بازارهای کالایی به لحاظ جهت، شدت و الگو در دو گروه کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت مشابه و به شکل معناداری مثبت است. با این تفاوت که قدرت توضیح‌دهندگی شوک‌های نفتی و

تقاضای کل، طی زمان در حال افزایش و توان توضیحی شوک بازارهای کالایی رو به کاهش است. واکنش به شوک نرخ بهره بسته به گروه کشورها و نوع محصول متفاوت است. می‌توان نتیجه گرفت سویا و ذرت در کشورهای صادرکننده نفت در کوتاه‌مدت یک کالای سرمایه‌ای محسوب می‌شود و با نرخ بهره رابطه معکوس دارد. به علاوه می‌توان این گونه تفسیر کرد که با افزایش تقاضای جهانی و رشد اقتصادی، به تدریج تورم افزایش یافته و بانکهای مرکزی سیاستهای انقباضی را پیش گرفته و از جمله نرخ بهره را افزایش می‌دهند که خود موجب کاهش سرمایه‌گذاری، تقاضای کل و در نتیجه کاهش قیمت نفت خام و جانشین‌های اصلی آن می‌شود. سهم شوک ارزی و نرخ بهره در توضیح تغییرات قیمت، در کشورهای واردکننده بیشتر از کشورهای صادرکننده است که علت اصلی آن توسعه یافتگی بازارهای مالی در این کشورها است.

چنانچه اشاره شد، تفاوت در واکنش قیمت محصولات کشاورزی به نوع فردی و مشترک شوکهای مورد مطالعه، تنها در شوک ارزی مشاهده گردید. این یافته ضرورت مطالعه جداگانه هر عضو پانل در پاسخ به این شوک را نشان می‌دهد. از این رو با هدف نتیجه‌گیری دقیق‌تر و ارائه پیشنهادها سیاستی، مدل SVAR جداگانه برای اقتصاد ایران برآورد گردید. نتایج نشان می‌دهد شوک نرخ ارز اثر منفی و معناداری روی قیمت محصولات مورد بررسی در کشور دارد اما اثر تکانه قیمت نفت بستگی به نوع محصول دارد؛ به طوری که واکنش ذرت و سویا به این شوک مثبت و معنادار و واکنش گندم فاقد معناداری است. علت این تفاوت رفتار را علاوه بر رابطه جانشینی سویا و ذرت با سوخته‌های فسیلی، می‌توان در سیاستهای حمایتی تجاری و خرید و قیمت تضمینی محصولات کشاورزی و سهم واردات از مصرف هر محصول در کشور جستجو کرد. طی سالهای مورد بررسی، عمده نیاز کشور به گندم در داخل کشور تولید می‌شود؛ برخلاف سویا و ذرت که از اقلام عمده وارداتی محسوب می‌شوند. مطابق آمار منتشره از تجارت خارجی ایران در سال ۱۳۹۶، بعد از قطعات منفصله اتومبیل، «ذرت» و «سویا» به ترتیب به ارزش ۱/۶ میلیارد دلار و ۹۴۳ میلیون دلار، اقلام عمده واردات کشور را نشان می‌دهند. ارزش واردات گندم و فراورده‌های آن با فاصله زیادی ۱۴/۷ میلیون دلار گزارش شده است. بنابراین عامل اصلی تعیین کننده قیمت

گندم در بازار، نرخ خرید تضمینی این محصول از کشاورزان است که هر ساله توسط هیات دولت تعیین می‌گردد. مبادی اصلی واردات ذرت و سویا کشورهای سوئیس و هلند هستند که هر دو واردکننده نفت می‌باشند.

براین اساس می‌توان پیشنهادهای زیر را برای سیاست تجارت خارجی محصولات کشاورزی در کشورمان مطرح نمود:

۱. به دلیل وابستگی اقتصاد کشور به درآمدهای حاصل از صادرات نفت، تکانه‌های قیمت نفت و نرخ ارز به ویژه در شرایط تحریم اقتصادی، اثر قابل توجهی بر اقتصاد کشور به ویژه بخش کشاورزی از منظر امنیت غذایی دارد. لازم است سیاست‌گذاری‌ها در این خصوص در بلندمدت بر کاهش وابستگی به درآمدهای نفتی و در کوتاه‌مدت بر سیاست‌های حمایتی جهت افزایش دسترسی اقتصادی به مواد غذایی متمرکز شود.

۲. باتوجه به تاثیرپذیری بالای قیمت حقیقی محصولات کشاورزی وارداتی از شوکهای نفتی، لازم است خرید محصولات کشاورزی عمده به ویژه اقلام مورد اشاره در این مقاله (ذرت و سویا) براساس پیش‌بینی از عرضه و تقاضای نفت خام صورت پذیرد. به طوری که با پیش‌بینی مازاد عرضه نفت، خریده‌ها حتی‌الامکان به آینده موکول شود و برعکس با پیش‌بینی رشد اقتصاد جهانی و رشد تقاضای نفت، حتی‌المقدور در خرید تعجیل شود.

۳. صادرکنندگان اصلی سویا و ذرت به کشورمان، واردکننده نفت هستند. پیشنهاد می‌شود با پیش‌بینی یک شوک مثبت ارزی در کشورهای صادرکننده این محصولات به کشورمان، خرید حتی‌الامکان با تاخیر انجام شود. مدت این تاخیر نیازمند مطالعه دقیق‌تر وضعیت کشور مبدا می‌باشد.

## ۷. منابع:

### الف) فارسی

ابونوری، اسمعیل، اصغر، شاه‌مرادی، وحید، تقی‌نژاد و محمدهادی، رجایی (۱۳۹۲)، «اثرات اقتصاد کلان تکانه‌ی قیمت انرژی: در قالب یک الگوی DSGE»، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، شماره ۳۹، صص ۱۹-۱.

حقیقت جعفر و فاطمه، پاسبانی‌میرک (۱۳۸۵)، «بررسی تأثیرات شوک‌های نفت و نرخ ارز بر قیمت محصولات کشاورزی در ایران»، تحقیقات اقتصادی، دوره ۵۱، شماره ۱، صص ۷۱-۹۰.

شوال‌پور، سعید و آرمین، جبارزاده و حسین، خنجری‌پناه (۱۳۹۴)، «مدل‌سازی سرایت شوک‌های نفتی بر بازار محصولات زراعی: مورد مطالعه کنجاله سویا و گندم»، فصلنامه پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، دوره اول، اسفند ۱۳۹۴، صص ۴۱-۵۶.

یزدانی سعید و حبیبه، شرافتمند (۱۳۹۰)، «بررسی تأثیر ضربه‌های درآمد نفت بر بخش کشاورزی: آزمون بیماری هلندی»، اقتصاد کشاورزی، دوره ۵، شماره ۴، صص ۶۸-۵۱.

کریم، امامی و مهدی، ادیب‌پور (۱۳۹۰)، «بررسی اثرات نامتقارن شوک‌های نفتی بر تولید»، فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی، سال سوم، شماره ۴، صص ۲۶-۱.

### ب) انگلیسی

Baffes, J. (2007). *Oil spills on other commodities*, Policy Research Working Paper No. 4333, World Bank, Washington DC.

Baumeister C. and Kilian L. (2013). *Do oil price increases cause higher food prices?*, Working paper. University of Michigan.

Baumeister, C. and Peersman, G. (2013). "The role of time-varying price elasticities in accounting for volatility changes in the crude oil market". *Journal of Applied Econometrics*, 28 (7), pp.1087-1109.

Cashin, P., Mohaddes, K., Raissi, M., and Raissi, M. (2014). "The differential effects of oil demand and supply shocks on the global economy", *Energy Economics*, 44, pp.113-134.

Cognigni, A. and Manera, M. (2008). "Oil prices, Inflation and Interest Rates in a Structural Cointegrated VAR Model for the G-7 Countries", *Energy Economics*, 30, pp 856-888.

Du, X., Cindy, L. Y., and Hayes, D. J. (2011). "Speculation and volatility spillover in the crude oil and agricultural commodity markets: A Bayesian analysis", *Energy Economics*, 33(3), pp. 497-503.

Gertler, M., and Watson, M., (1997). "Systematic Monetary Policy and the Effects of Oil Price Shocks", *Brookings Papers on Economic Activity*, pp.91-157.

Harri, A., Nalley, L. and Hudson, D. (2009). "The relationship between oil, exchange rates, and commodity prices", *Journal of Agricultural and Applied Economics*. 41, pp. 501–510.

Hecht, A., (2019). "*Higher Interest rates and Commodity Prices*", <https://www.thebalance.com>

Holtz-Eakin, D., Newey, W. and Rosen, H. (1988). "Estimating Vector Autoregressions with Panel Data", *Econometrica*, 56 (6), pp.1371-1395

Hamilton, J.D., (2009). "Understanding crude oil prices". *The Energy Journal*, 30, pp. 179–206.

Ji, Q. and Fan, Y., (2012). "How does oil price volatility affect non-energy commodity markets?", *Appl. Energy*, 89, pp 273–280.

Jimenez, R. and Sanchez, M., (2004), "*Oil price shocks and real GDP Growth empirical evidence for some OECD countries*", working paper.

Kilian, L., (2009). "Not all oil price shocks are alike: disentangling demand and supply shocks in the crude oil market", *Am. Econ. Rev.* 99, pp1053–1069.

Kilian, L. and Park, C., (2009). "The impact oil price shocks on the U.S. stock market", *International Economic Review*, Rev. 50, pp 1267–1287.

Lee, K. and Ni, S., (2002). "On the dynamic effects of oil price shocks: a study using industry level data", *Journal of Monetary economics*, 49, pp 823–852.

McPhail, L.L., (2011). "Assessing the impact of US ethanol on fossil fuelmarkets: a structural VAR approach", *Energy Economics* 33, 1177–1185.

Mitchell, D., (2008). "*A note on rising food prices*", Policy Research Working Paper No. 4682. World Bank, Washington, DC.

Mu, X. and Ye, H., (2011). "Understanding the crude oil price: how important is the China factor?", *The Energy Journal*. 32, pp 69–92.

Nazlioglu, S. and Soytas, U., (2012). "Oil price, agricultural commodity prices, and the dollar: a panel cointegration and causality analysis", *Energy Economics* 34, pp 1098–1104.

Pasrun, A., Rosnawintang and Tondi, L., (2018). "The causal relationship between crude oil price, exchange rate and rice price", *International Journal of Energy Economics and Policy*, 8, pp.90-94.

Pedroni, P. (2013). "Structural Panel VARs", *Econometrics*, 1: pp 180-206.

Radetzki, M., (2006). "The anatomy of three commodity booms", *Resources Policy*, 31(1), pp. 56-64.

Rotemberg, J.J. and Woodford, M., (1996). "Imperfect competition and the effects of energy price increases on economic activity", *Journal of Money, Credit, Bank.* 28, pp. 549–577.

Sigmund, Michael, and Ferstl. (2017). "*Panel Vector Autoregression in R with the Package panelvar*", *The Quarterly Review of Economics and Finance.*

Wang, Yudong; Chongfeng, Wu. and Li Yang. (2014). "Oil price shocks and agricultural commodity prices", *Energy Economics*, 44, pp.22-35.