

## Research Paper

# The Impact of Oil Price Fluctuation on the Price of Agricultural Products Considering the Food Crisis Periods

Babak Esmaeili<sup>1</sup>, Shahriar Nessabian<sup>2\*</sup>, Seyed Nematolla Mousavi<sup>3</sup>, Marjan Daman Keshide<sup>4</sup>, Ali Akbar Khosravi nejad<sup>5</sup>

1. Ph.D Student in Economics and University Lecturer, Faculty of Economics and Accounting, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

2. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Accounting, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. sh\_nessabian@iauctb.ac.ir

3. Associate Professor, Department of Agricultural Economics, Marvdasht Branch, Islamic Azad University, Marvdasht, Iran.

4. Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Accounting, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

5. Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Accounting, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Received: 2020/4/30

Accepted: 2021/8/14

PP: 192-207

Use your device to scan and read the article online



Doi:

[10.30495/JAE.2021.24525.2151](https://doi.org/10.30495/JAE.2021.24525.2151)

### Keywords:

Oil Price, Food Crisis, Agricultural Products, Inflation Rate, Panel VAR Approach (PVAR)

### Abstract

**Introduction:** Fluctuations of oil price and petroleum products have had different effects on great economic variables. One of these cases would be Dutch Disease in some countries. The aim of this paper is to study The effect of Oil Price Fluctuation on the Price of Agricultural Products.

**Materials and Methods:** In this paper we used the PVAR method. The statistical information of 14 oil-importing countries and 10 oil-exporting countries in the time period of 1990-2018 was used. The variables used in this study include corn price logarithm, rice price logarithm, soybeans price logarithm, wheat price logarithm, barley price logarithm, real currency rate logarithm, crude oil price logarithm, world oil production logarithm, world real economic activity logarithm and oil safety reserve logarithm.

**Findings:** The price reaction of these products to oil shocks, total demand and merchandise market are similar and meaningfully positive in both oil exporting and oil importing countries in terms of direction, intensity and pattern. The results indicate that the oil price shocks lead to an increase in the price of agricultural products.

**Conclusion:** It seems that to The results concluded out of price change estimations of agricultural products (corn and soybeans in particular) show that in addition to direct effect, oil shocks indirectly influence the price of agricultural products via total supply and demand shocks.

**Citation:** Smaile, B., Shahriyar, N., Mosavi, S.N., Damankeshide, M. & Khosravinejad, A.A. (2021). The Impact of Oil Price Fluctuation on the Price of Agricultural Products Considering the Food Crisis Periods. Journal of Agricultural Economics Research; 13(4):192-207

**\*Corresponding author:** Shahriar Nessabian

**Address:** Department of Economics, Faculty of Economics and Accounting, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

**Tell:** 00989220347573

**Email:** sh\_nessabian@iauctb.ac.ir

## Extended Abstract

### Introduction

One of the most fundamental revenue resources in oil-rising countries would be revenue resulting from exporting and selling oil as well oil products. Lack of confidence about future prices of this subterranean resource as well as its great volatility have caused oil exporting countries to experience variable and unpredictable highs and lows in terms of revenue at different times.

Exchange rate and oil prices are the important factors for foreign trade in any country and even fluctuation in these variables will affect the economic and trade growth. The major objectives of a national policy for a healthy economy are food security, limitations on emissions, economic growth, and compliance with objectives set by the Kyoto protocol. The biofuel market is an artificial market, the function of which is regulated by state. The role of this market has become crucial in economic growth, satisfying the priority of sustainability. On the other hand, the alternative use of agricultural products such as corn and soybean (either for food or to produce biofuels) is leading to indirect land use change and to a deterioration in the problem of climate change.

Therefore, given the use of the two agricultural products in the production of biofuels, as well as their use for food, the existing mutual interdependencies reflect the mutual market interdependencies.

Increasing prices of corn may well be attributed to the dominant conditions in the food market that are also providing an indication for the interdependency of corn price with biofuels. The specific relationship is related to many factors including the country, the model, and the dimension of time. On the other hand, given that corn and soybean evolved into a major motor-fuel energy source, a close relationship between corn (the major feedstock for ethanol) and soybean production (major input in biodiesel) with crude oil, the main feedstock for gasoline production, may be an expected result. The data used extends from late 2004 through mid-2008, when rapid expansion of the ethanol industry was occurring, which is the reason for which the relationship has been mainly established.

The purpose of this study is to investigate the effect of oil price fluctuations on price of

agriculture with over the period 1990 to 2018 for 14 oil-importing countries and 10 oil-exporting countries. To this end, PVAR model was utilized based on literature and tried to determine long-run and short run effect of underlying variables.

### Materials and Methods

In this paper we used the PVAR method. The statistical information of 14 oil-importing countries and 10 oil-exporting countries in the time period of 1990-2018 was used. The variables used in this study include corn price logarithm, rice price logarithm, soybeans price logarithm, wheat price logarithm, barley price logarithm, real currency rate logarithm, crude oil price logarithm, world oil production logarithm, world real economic activity logarithm and oil safety reserve logarithm.

### Findings

The results show that the increase in oil prices leads to the use of alternative fuels such as biofuels, which in this regard increases the demand for agricultural products such as corn and soybeans, which leads to an increase in the price of this The products are compared to wheat and rice. Also, the results obtained for the shock of changes in oil reserves have led to a sharper rise in the price of agricultural products. On the other hand, it can be seen that the shocks have led to an increase in the exchange rate and global demand, and this has led to a decrease in production. It is also observed that the shock of the change in the reserve oil reserves has led to an increase in oil prices.

The sharp rise in prices of agricultural products in recent years has led to several studies to investigate the factors that increase the price of agricultural products. In this regard, various reasons have been presented in the literature. These reasons can be classified as supply and demand side factors. Demand-side factors seem to be the main drivers of rising agricultural prices. Increasing demand for agricultural products (due to increasing population growth, improving people's purchasing power, etc.), increasing ethanol and biodiesel production, weakening the dollar and speculation due to increased activity in futures markets are considered as demand-based factors. They lead to an increase in the price of agricultural products. In terms of supply-side factors, rising crude oil prices,

declining agricultural production, and drought are prominent. Although energy prices play a major role in explaining global inflation fluctuations, studies on the response between price fluctuations in energy markets and special markets, including material markets, are still studies. Food is limited. However, as the relationship between food and energy prices (the emergence and production of biofuels) increases, the overflow of fluctuations between these markets is likely to intensify. Comparing the results obtained from the oil price shock for oil importing and exporting countries, it can be seen that the price reaction of agricultural products in importing countries is higher than exporting countries. Meanwhile, it can be seen that the prices of corn and soybeans have increased more than the prices of wheat and rice. The shock of contingent oil reserves has also led to higher oil prices. The impact of agricultural prices on changes in oil reserves has been less than the oil price shock.

#### **Discussion**

The results showed that oil price shocks led to an increase in agricultural prices. Shocks in the supply and demand sectors of oil have had a greater impact on the increase in the price of agricultural products as a substitute for biofuels in oil-importing countries than in oil-exporting countries.

#### **Conclusion**

According to the obtained results, it can be said that due to the dependence of the country's economy on revenues from oil exports, shocks to oil prices and exchange rates, especially in the face of economic sanctions, have a significant effect on the economy, especially the agricultural sector in terms of food security. Policies in this regard need to focus in the long run on reducing dependence on oil revenues and in the short

term on supportive policies to increase economic access to food. Also, due to the high impact of the real price of imported agricultural products from oil shocks, it is necessary to purchase major agricultural products, especially the items mentioned in this article, based on the forecast of supply and demand for crude oil. By anticipating an oversupply of oil, purchases may be postponed as much as possible into the future, and conversely, by anticipating the growth of the global economy and the growth of oil demand, purchases should be accelerated as much as possible. Based on the obtained results, it is suggested that in order to prevent fluctuations in the prices of agricultural products in response to oil price shocks, in order to reduce fluctuations in the prices of wheat, corn, soybean and rice, market demand for products and market stabilization policies should be considered. Increased oversight of agricultural product inspection and export organizations on agricultural export and import policies and product pricing will be effective in preventing price shocks in the market.

#### **Ethical Considerations**

##### **Compliance with ethical guidelines**

All subjects full fill the informed consent.

#### **Funding**

No funding.

#### **Authors' contributions**

Design and conceptualization: Babak Esmaeili; Methodology and data analysis: Babak Esmaeili; Supervision and final writing: Shahriar Nessabian, Seyed Nematolla Mousavi, Marjan Daman Keshide, Ali Akbar Khosravi nejad.

#### **Conflicts of interest**

The authors declared no conflict of interest.

## مقاله پژوهشی

## تأثیر تکانه قیمت نفت بر قیمت محصولات کشاورزی در گروه غلات با توجه به دوره‌های بحران غذایی

بابک اسماعیلی<sup>۱</sup>، شهریار نصیبیان<sup>۲</sup>، سید نعمت‌الله موسوی<sup>۳</sup>، مرجان دامن کشیده<sup>۴</sup>، علی اکبر خسروی نژاد<sup>۵</sup>

۱. دانشجوی دکتری، اقتصاد و مدرس دانشگاه، دانشکده اقتصاد و حسابداری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
۲. دانشیار، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و حسابداری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
۳. دانشیار، گروه اقتصاد کشاورزی، واحد مرودشت، دانشگاه آزاد اسلامی، مرودشت، ایران.
۴. استادیار، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و حسابداری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
۵. استادیار، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و حسابداری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

## چکیده

**مقدمه و هدف:** وابستگی اقتصاد کشورهای دارای منابع طبیعی به درآمدهای نفتی منجر به این شده که تکانه‌های قیمت نفت اثر قابل ملاحظه‌ای بر اقتصاد این کشورها و بخصوص قیمت مواد غذایی و کشاورزی داشته باشد که این موضوع بر امنیت غذایی در آینده تأثیر گذار خواهد بود.

**مواد و روش‌ها:** هدف این مقاله بررسی تأثیر تکانه قیمت نفت بر قیمت محصولات کشاورزی با توجه به دوره‌های بحران غذایی با رویکرد Panel VAR است. برای این منظور از اطلاعات آماری ۱۴ کشور واردکننده نفت و ۱۰ کشور صادرکننده نفت در دوره زمانی ۲۰۱۸-۱۹۹۰ استفاده شد. متغیرهای مورد استفاده در این مطالعه شامل قیمت محصولات های (ذرت، برنج، سویا، گندم و جو)، نرخ ارز حقیقی، قیمت نفت خام، تولید جهانی نفت، فعالیت اقتصادی واقعی جهانی و ذخایر احتیاطی نفت می باشد.

**یافته‌ها:** نتایج حاصل از برآورد تغییرات قیمت محصولات کشاورزی (بخصوص ذرت و سویا) نشان داد که شوک‌های نفتی علاوه بر تأثیر مستقیم، به‌طور غیرمستقیم و از طریق شوک‌های عرضه و تقاضای کل قیمت محصولات کشاورزی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. 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.

**بحث و نتیجه‌گیری:** بر اساس نتایج بدست آمده مشاهده گردید که شوک‌های بخش عرضه و تقاضای نفت نسبت به شوک نرخ ارز و قیمت نفت تأثیر بیشتری بر افزایش در قیمت محصولات کشاورزی داشته است که این موضوع به دلیل جایگزین سازی سوخت‌های زیستی به جای سوخت های فسیلی در کشورهای واردکننده نفت نسبت به کشورهای صادرکننده نفت رخ می‌دهد.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۲/۱۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۵/۲۳

شماره صفحات: ۱۹۲-۲۰۷

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید



Doi:

10.30495/JAE.2021.24525.2151

## واژه‌های کلیدی:

قیمت نفت، بحران غذایی، محصولات کشاورزی، نرخ تورم، مدل خود رگرسیون برداری پنبلی (PVAR)

\* نویسنده مسئول: شهریار نصیبیان

نشانی: گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی تهران مرکزی، تهران، ایران

تلفن: ۰۹۲۲۰۳۴۷۵۷۳

پست الکترونیکی: sh\_nessabian@iauctb.ac.ir

## مقدمه

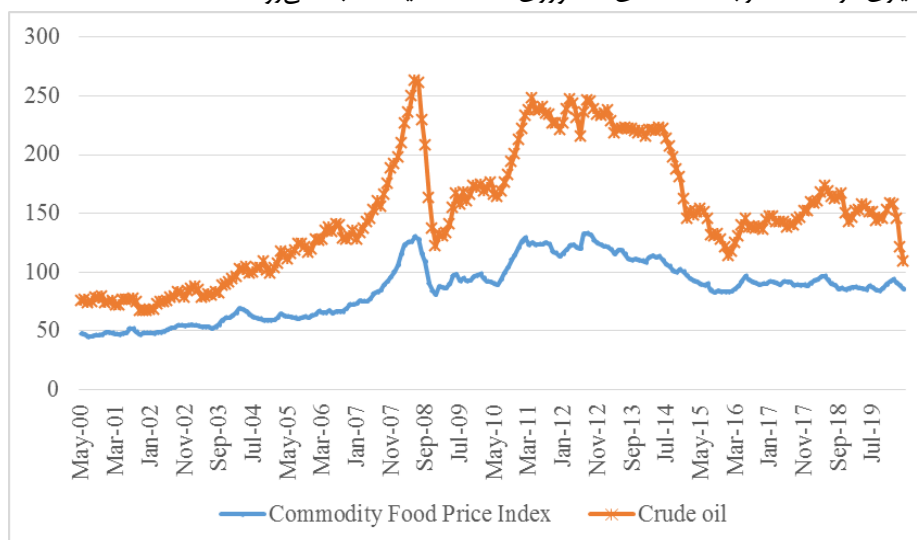
های صادراتی را در پی خواهد داشت. تأثیر ناشی از تکانه ناگهانی قیمت نفت، به کاهش ارزش پول و افزایش نرخ ارز واقعی می‌انجامد. این امر سبب کاهش توان رقابت‌پذیری کشور در عرصه بین‌المللی می‌شود و در نهایت، سبب کاهش تولیدات در بخش‌های اقتصادی قابل تجارت و ارزش افزوده این بخش-ها خواهد شد در خصوص کانال‌های انتقال تکانه‌های قیمتی به متغیرهای اقتصادی مباحث تئوری زیادی مطرح شده است. کانال‌های انتقال تکانه‌ها عبارتند از: اثرات طرف عرضه، درآمد انتقال یافته از کشورهای واردکننده به کشورهای صادرکننده، اثرات تراز واقعی و سیاست پولی. قیمت مواد غذایی در حال حاضر موضوع مهمی در سطح جهان است. این اعتقاد وجود دارد که قیمت نفت و مواد غذایی، هر دو، مسؤل کاهش رشد اقتصادی جهان هستند. با توجه به اهمیت تامین غذایی در فرایند توسعه اقتصادی، بحث امنیت غذایی همواره در کشورهای در حال توسعه مطرح بوده و متغیر قیمت مواد غذایی به‌عنوان یک متغیر کلیدی و اثرگذار بر عرضه و تقاضا برای مواد غذایی و محصولات کشاورزی مورد توجه سیاست‌گذاران بوده است. تأثیرپذیری قیمت محصولات کشاورزی و غذایی از سیاست‌های کلان به‌نحو وسیعی در ادبیات اقتصادی مورد توجه اقتصاددانان قرار گرفته است. قیمت محصولات کشاورزی و غذایی به‌طور مستقیم از طریق سیاست‌های خاص بخش کشاورزی نظیر سیاست قیمت‌گذاری محصولات کشاورزی و غذایی یا به‌طور مستقیم از طریق سیاست‌های کلان تحت تأثیر قرار می‌گیرد. بنابراین بررسی تأثیر تکانه های نفتی و نقش سیاست های کلان اقتصادی بر نوسانات قیمت محصولات کشاورزی امری مهم و ضروری است.

مساله اصلی تحقیق حاضر مکانیسم اثر گذاری تکانه‌های قیمت نفت بر قیمت محصولات کشاورزی بوده است. قیمت نفت خام و قیمت کالاهای کشاورزی از سال ۲۰۰۶ تا نیمه ۲۰۰۸ رشد سریعی را تجربه کردند. این هم‌زمانی موجب شد محققین زیادی به اثر افزایش قیمت جهانی نفت خام در جهش قیمت کالاهای کشاورزی که به «بحران غذا» موسوم شد، مژنون شوند (۱۶). به نظر می‌رسد این پدیده را علاوه بر این‌که می‌توان به افزایش هزینه تولید محصولات کشاورزی در اثر افزایش قیمت نفت مرتبط دانست، بتوان با اثر جانشینی بین سوخت‌های فسیلی و سوخت‌های زیستی نیز توضیح داد. افزایش قیمت نفت، توسعه انرژی‌های جایگزین را به دنبال داشته به‌طوری‌که اتانول و دیزل زیستی که به ترتیب از ذرت و سویا استحصال می‌شوند به‌عنوان جانشین‌های مناسبی برای نفت خام مورد توجه قرار گرفته‌اند؛ بنابراین افزایش قیمت نفت

نوسان قیمت نفت مدت‌هاست که یکی از عوامل اساسی نوسانات چرخه تجاری به شمار می‌آید. بر این اساس ادبیات وسیعی بر مکانیسم اثرگذاری تکانه‌های نفتی بر اقتصاد کلان مانند برآورد تأثیر این تکانه‌ها روی رشد اقتصادی متمرکز شده‌اند. علاوه بر این در سال‌های اخیر ادبیاتی برای بررسی نقش قیمت جهانی نفت خام روی بازارهای سهام و بازارهای کالایی شکل گرفته است. قیمت نفت از یک سو منجر به تغییر در هزینه تولید شده محصولات کشاورزی می‌شود و از سوی دیگر قیمت محصولات را افزایش می‌دهد و از طریق غیرمستقیم از کانال نرخ ارز بر قیمت محصولات اثرگذار است. در طی سال‌های گذشته روند سرسام‌آور افزایش قیمت جهانی نفت و افزایش قیمت محصولات کشاورزی، توجه سیاست‌گذاران را به خود جلب کرده است. ارتباط میان قیمت این دو به‌خوبی مشخص شده است و موج اخیر این قیمت‌ها توجه بیش‌ازپیش تحلیل‌گران دولتی و موسسه‌های پژوهشی بین‌المللی و خصوصی را برانگیخته است. از این‌رو تأثیر قیمت نفت بر قیمت محصولات کشاورزی از دیدگاه‌های مختلف مورد مطالعه قرار گرفته است (۱). الوم در مطالعه خود بیان می‌کند که به دلیل مصرف گسترده انرژی در بخش کشاورزی، قیمت نفت ارتباط مستقیم با افزایش قیمت کالاهای کشاورزی دارد، زمانی که قیمت نفت افزایش می‌یابد قیمت نهاده‌های کشاورزی نیز افزایش می‌یابد و در نهایت منجر به افزایش قیمت کالاهای کشاورزی می‌شود؛ بنابراین با توجه به اهمیت موضوع مطالعات زیادی بر این موضوع تمرکز داشته‌اند و به اثر تکانه‌های نفتی بر متغیرهای اقتصادی و از جمله قیمت محصولات کشاورزی پرداخته‌اند.

اقتصاد جهان در سال‌های مختلف شاهد نوسانات مثبت و منفی زیادی در قیمت نفت بوده است. این نوسانات اثرات مختلفی را بر روی متغیرهای کلان اقتصادی کشورها داشته و آنها را با چالش جدی روبرو کرده است. در کشورهای صادرکننده نفت نوسانات منفی، درآمد ارزی حاصل از نفت را کاهش داده و کشورهای متکی بر درآمد نفت را با مشکل روبرو می‌کند. نوسانات مثبت نیز در اقتصاد بیمار می‌تواند اثرات منفی به بار آورد. بر اساس پدیده بیماری هلندی، چنانچه اقتصاد با افزایش ناگهانی در قیمت صادراتی کالاهای اولیه (همانند نفت خام) روبرو شود، این امر به افزایش درآمد و به دنبال آن افزایش تقاضای داخلی منجر می‌شود. در اثر شوک مثبت ارزی تقاضای نیروی کار افزایش یافته و افزایش دستمزدها را به دنبال خواهد داشت (۶). افزایش دستمزد سبب افزایش کالاهای در بخش غیرقابل تجارت خواهد شد که این افزایش، کاهش سود بخش-

است، بنابراین قیمت کالاهای کشاورزی که به دلار آمریکا ارزش گذاری می‌شوند، زمانی که دلار نسبت به دیگر ارزها دچار کاهش ارزش شود منجر به افزایش در قیمت محصولات کشاورزی می‌شود. به علاوه در چنین شرایطی سرمایه‌گذاران و سفته‌بازان که نگران نرخ‌های تورم بالا هستند به سرمایه‌گذاری در بازارهای آتی کالاهای کشاورزی رو آورده و با افزایش تقاضا قیمت‌ها بالا می‌روند.



شکل ۱. روند زمانی قیمت شاخص مواد غذایی و قیمت نفت (ارقام به دلار)

تقاضای مثبت ناشی از رشد فعالیت‌های اقتصادی در جهان (که با شیفت منحنی تقاضا به سمت راست نشان داده می‌شود) شوکی است که موجب افزایش تولید و قیمت‌های نفت می‌شود. (19) Wang et al در مطالعه اثر شوک‌های نفتی روی قیمت کالاهای، نوع سومی را با عنوان شوک ویژه نفت ناشی از تقاضای احتیاطی و سفته‌بازی به آن اضافه کرده‌اند؛ و اما در خصوص رابطه میان شوک‌های نفتی و قیمت کالاهای کشاورزی، مطالعات زیادی در سال‌های اخیر انجام شده است که غالب آن‌ها نشان می‌دهند قیمت نفت خام آثار معناداری روی قیمت کالاهای کشاورزی دارد. در این مطالعات مدل‌های رگرسیون خطی مانند VAR، VEC و آزمون‌های متناظر هم‌انباشتگی و علیت به شکل گسترده‌ای مورد استفاده قرار گرفته‌اند. اسماعیلی و شکوهی (۲۰۱۱) با استفاده از تحلیل عامل بنیادی و آزمون علیت دریافتند که قیمت نفت خام روی شاخص تولید غذا و به تبع آن و به طور غیرمستقیم روی قیمت غذا تأثیر دارد. (21) Chow & Ba از یک مدل VAR ساختاری با محدودیت‌های علامتی استفاده کرده و نشان دادند که افزایش در قیمت نفت خام منجر به افزایش قیمت و تقاضای ذرت می‌شود. (13) Nazlioglu and Soitas رابطه پویای بین قیمت‌های جهانی نفت و قیمت ۲۴ کالای کشاورزی را بررسی کردند. آن‌ها با استفاده از روش‌های هم‌انباشتگی پنلی و علیت

خام می‌تواند منجر به افزایش قیمت ذرت و سویا شده و نهایتاً به دلیل محدود بودن سطح زیر کشت در زمان معین، موجب افزایش قیمت سایر کالاهای کشاورزی شود. همچنین محتمل است عوامل دیگری مانند نرخ ارز رابطه بین قیمت‌های نفت خام و کالاهای کشاورزی را توضیح دهند (۱۳). (17) Rezitis نشان داد از آنجا که دلار آمریکا پول اصلی مورد استفاده برای تجارت جهانی بسیاری از کالاها از جمله کالاهای کشاورزی

شکل (۱) نشان دهنده این است که روند تغییرات قیمت نفت و قیمت مواد غذایی دارای هم حرکتی بالایی بوده است. در واقع تکانه‌های نفتی عامل مهمی در افزایش قیمت مواد غذایی به دلیل هزینه‌های تولید، حمل و نقل و نگهداری مواد غذایی و محصولات کشاورزی طی سال‌های گذشته بوده است. همچنین در طی وارد شدن تکانه‌های نفتی مشاهده می‌شود که بحران غذایی رخ داده و قیمت محصولات کشاورزی و غذایی افزایش شدیدی داشته است. مطالعات صورت گرفته در این حوزه بیانگر این است که افزایش تقاضای اقتصادی‌های شدیداً در حال رشد مانند چین و هند دلیل اصلی جهش قیمت کالاها بعد از سال ۲۰۰۳ بوده است. مطالعات موجود نشان می‌دهد آثار کلان اقتصادی یک تکانه قیمتی سمت تقاضا اساساً با اختلالات سمت عرضه متفاوت بوده و غالباً روند صعودی بلندمدت قیمت کالاها منعکس‌کننده رشد تقاضا و افزایش‌های کوتاه‌مدت ناشی از نوسانات عرضه است.

(6) Killian نشان داد که شوک‌های نفتی از افزایش در تقاضای جهانی کالاهای صنعتی آغاز می‌شوند و اثر شوک‌های نفتی روی اقتصاد کلان وابسته به این است که از جانب عرضه باشد یا تقاضا. یک شوک عرضه منفی عبارت است از یک انتقال برون‌زای منحنی عرضه نفت به سمت چپ که موجب کاهش تولید و افزایش قیمت نفت می‌شود. در مقابل یک شوک

پرداختند. در این مطالعه رابطه بین قیمت سویا و ذرت با نفت خام در بازه زمانی ۲۰۱۶-۲۰۰۰ با استفاده از روش خودهمبسته با وقفه‌های توزیعی (ARDL) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این مطالعه بیانگر وجود یک رابطه بلندمدت بین متغیرها بوده است. همچنین نتایج بیانگر این بود که قیمت نفت تأثیر مثبت و معنی‌داری بر قیمت محصولات کشاورزی به واسطه افزایش در قیمت انرژی‌های مصرفی در بخش کشاورزی دارد.

(24) Haghghat and Pasbani Mirak به بررسی تأثیر شوک‌های نفت و نرخ ارز بر قیمت محصولات کشاورزی در ایران پرداختند. در این مقاله با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری و داده‌های ماهانه طی دوره زمانی ۱۹۹۴-۲۰۱۰، اثر شوک‌های قیمت جهانی نفت و نرخ ارز بر قیمت بعضی از محصولات کشاورزی در ایران مورد بررسی قرار گرفت. سپس با محاسبه توابع واکنش تکانه و تجزیه واریانس، واکنش قیمت محصولات کشاورزی منتخب به شوک‌های قیمت نفت و نرخ ارز و همچنین سهم هر یک از این شوک‌ها در واریانس خطای پیش‌بینی این متغیرها مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج به دست 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 نرخ ارز در توضیح دهندگی مدل، بسته به نوع محصول است.

با توجه به تأیید اثر متفاوت تکانه‌های سمت عرضه و تقاضای نفت بر متغیرهای اقتصادی، پژوهشی در داخل کشور که هم‌زمان اثر تغییرات قیمت نفت را به تفکیک کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت روی قیمت محصولات کشاورزی (هم به صورت جداگانه و هم گروه‌های مهم کالاهای کشاورزی) با استفاده از مدل‌های SVAR و Panel VAR آزمون کند، یافت نشد. در این مطالعه ضمن در نظر گرفتن دوره‌های مربوط به بحران غذایی به بررسی اثرگذاری قیمت نفت بر روی قیمت محصولات کشاورزی پرداخته شده است که با توجه به نوع تکانه وارد شده از ناحیه عرضه و تقاضا واکنش قیمت محصولات کشاورزی متفاوت خواهد بود. همچنین مساله دیگر و نوآوری صورت گرفته در این مطالعه به این شرح بوده که تأثیر تکانه‌های قیمت نفت بر هر یک از محصولات کشاورزی در کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت به چه میزانی بوده است. در این مطالعه با استفاده از یک رویکرد داده‌های پنلی برای کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت تأثیر نوسانات قیمت نفت بر قیمت محصولات کشاورزی در بازه زمانی ۱۹۹۰-۲۰۱۸ مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت.

گرنجری نشان دادند که قیمت‌های انرژی می‌تواند به‌طور غیرمستقیم و از طریق نرخ ارز قیمت کالاهای کشاورزی را تحت تأثیر قرار دهد. (22) Zhang and Qu اثر شوک قیمت جهانی نفت بر محصولات کشاورزی چین را مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه محصولات برنج، ذرت، سویا و پنبه مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه نه تنها شوک‌های قیمت نفت به دو بخش شوک مثبت و منفی تجزیه شد بلکه اثرات تغییر در رفتار محصولات کشاورزی نیز مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این مطالعه نشان داد که قیمت نفت، به‌وسیله نوسانات خوشه‌ای طبقه‌بندی می‌شود. نتایج بیانگر این بود که شوک‌های قیمت نفت اثرات متفاوتی بر قیمت محصولات کشاورزی دارند. همچنین نتایج بیانگر این بود که تأثیر شوک قیمت نفت بر محصولات کشاورزی نامتقارن است. (23) Fowowe به بررسی رابطه قیمت نفت و قیمت محصولات کشاورزی در آفریقای جنوبی پرداخت. در این مطالعه آزمون‌های هم‌انباشتگی شکست ساختاری به منظور بررسی رابطه بلندمدت بین قیمت نفت و محصولات کشاورزی انجام شد. نتایج بیانگر این بود که رابطه بلندمدتی بین شوک قیمت نفت و محصولات کشاورزی در دورانی که شکست‌های ساختاری در اقتصاد آفریقا جنوبی رخ داده وجود ندارد. آزمون علیت گرنجری غیرخطی بین متغیرها بیانگر این بود که قیمت محصولات کشاورزی واکنشی به قیمت نفت در این کشور نداشته است؛ بنابراین قیمت محصولات کشاورزی نسبت به قیمت نفت خنثی رفتار می‌کنند. (10) Melichar and Atems رابطه بین قیمت جهانی نفت و محصولات کشاورزی را مورد بررسی قرار داد. به منظور برآورد مدل تحقیق از روش خود رگرسیون برداری ساختاری (SVAR) و اطلاعات دوره زمانی ۲۰۱۵-۱۹۸۵ استفاده شد. شوک قیمت نفت در این مطالعه بر اساس روش کیلیان (۲۰۰۹) استخراج شد و مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج این مطالعه نشان داد که یک رابطه غیرخطی بین قیمت نفت و محصولات کشاورزی وجود داشته است. (9) Ma and Hou رابطه متقابل بین قیمت ذرت در چین را با قیمت نفت WTI مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه از اطلاعات آماری دوره زمانی ۲۰۱۸-۲۰۰۳ و روش علیت گرنجری و مدل تصحیح خطا (ECM) استفاده شد. نتایج بیانگر این بود که قیمت نفت علیت گرنجری برای قیمت نفت نبوده است؛ اما افزایش قیمت نفت در بلندمدت منجر به افزایش در قیمت ذرت در این کشور شده است. بر این اساس اشاره شد که دولت چین باید با افزایش در قیمت انرژی بخصوص اتانول به‌عنوان ماده مصرفی در بخش کشاورزی حمایت‌های خود را از مصرف‌کنندگان ذرت داشته باشد. (20) Zafeiriou and et al به بررسی رابطه بین قیمت کالاهای کشاورزی و قیمت نفت

مقاطع ضربدر تعداد دوره‌ها (NT) مشاهده وجود دارد. نکته مهم و شاید نقطه ضعف این حالت آن است که ثابت در نظر گرفتن ضرایب، محدودیت بالایی را به مدل تحمیل می‌کند و ممکن است به خطای تصریح منجر شود.

$$Y_{it} = \beta_1 + \sum_{k=2}^k \beta_k x_{kit} + e_{it} \quad (2)$$

۱. ضرایب مربوط به متغیرها (شیب‌ها) ثابت هستند و تنها عرض از مبدأ برای واحدهای مختلف مقطعی، متفاوت است.

(3)

$$Y_{it} = \beta_{1i} + \sum_{k=2}^k \beta_k x_{kit} + e_{it}$$

۲. ضرایب مربوط به متغیرها (شیب‌ها) ثابت هستند اما عرض از مبدأها بین مقاطع و دوره‌ها متفاوت‌اند.

$$Y_{it} = \beta_{1it} + \sum_{k=2}^k \beta_k x_{kit} + e_{it} \quad (4)$$

۳. همه ضرایب برای تمامی واحدهای مقطعی متفاوت است.

$$Y_{it} = \beta_{1i} + \sum_{k=2}^k \beta_{ki} x_{kit} + e_{it} \quad (5)$$

۴. تمامی ضرایب، هم نسبت به زمان و هم نسبت به واحدهای مقطعی متفاوت است.

$$Y_{it} = \beta_{1it} + \sum_{k=2}^k \beta_{kit} x_{kit} + e_{it} \quad (6)$$

الگوی خودرگرسیون پنلی (PVAR) به صورت زیر تصریح می‌گردد.

$$y_{it} = \alpha_i + \gamma_t + z_{it}\beta + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

بطوریکه در معادله فوق  $\alpha_i$  و  $\gamma_t$  به ترتیب اثرات مقطع و زمان در داده‌های پنل است و  $z_{it}$  بردار متغیرهای با وقفه درون است و  $\varepsilon_{it}$  جمله خطای الگو است. به کمک این روش می‌توان ارتباط بین متغیر وابسته را با مقادیر گذشته آن و همچنین مقادیر گذشته سایر متغیرها تبیین کرد. در معادلاتی که در تخمین آن‌ها اثرات غیرقابل مشاهده خاص هر کشور و وجود وقفه متغیر وابسته در متغیرهای توضیحی مشکل اساسی است از تخمین زن گشتاور تعمیم‌یافته (GMM) که مبتنی بر مدل‌های پویای پنلی است استفاده می‌شود. روش گشتاورهای تعمیم‌یافته یکی از روش‌های برآورد پارامترهای مدل در رهیافت داده‌های پنلی پویا است که قابل استفاده برای داده‌های سری زمانی، مقطعی و داده‌های پنلی است. این روش اثرات تعدیل پویای متغیر وابسته را در نظر می‌گیرد. اگر متغیر وابسته با مقادیر با وقفه وارد مدل شود، سبب خواهد شد که بین متغیرهای توضیحی و جملات اخلاص همبستگی به وجود آید و در نتیجه استفاده از روش حداقل مربعات معمولی نتایج تورش‌دار و ناسازگاری را نشان خواهد داد که روش گشتاورهای تعمیم-

مقاله حاضر از پنج بخش تشکیل شده است. پس از بیان مقدمه در بخش دوم مواد و روش‌های مورد استفاده در این مقاله بر اساس روش شناسی تحقیق ارائه شده است. بخش سوم این مطالعه شامل تجزیه و تحلیل نتایج به دست آمده در ارتباط با کار تحقیق است و در نهایت بخش انتهایی اختصاص به بحث و نتیجه‌گیری داشته است.

## مواد و روش‌ها

به منظور بررسی اثر قیمت نفت خام بر قیمت محصولات کشاورزی با توجه به بحران‌های غذایی از روش داده‌های پنلی و مدل خودرگرسیون برداری استفاده می‌شود. به طور کلی انواع داده‌هایی که عموماً برای تحلیل‌های تجربی به کار می‌روند را می‌توان به سه دسته داده‌های سری زمانی، داده‌های مقطعی و داده‌های پنل تقسیم‌بندی کرد. در داده‌های پنلی واحدهای مقطعی مشابه طی زمان بررسی و سنجش می‌شوند. در حالت کلی یک مدل با داده‌های پنل را می‌توان به صورت زیر نشان داد:

$$Y_{it} = \beta_{1it} + \sum_{k=2}^k \beta_{kit} x_{kit} + e_{it} \quad (8)$$

که در آن  $i = 1, 2, 3, \dots, n$  نشان‌دهنده واحدهای مقطعی و  $t = 1, 2, 3, \dots, T$  بیانگر دوره زمانی است. متغیر  $Y_{it}$  متغیر وابسته را برای  $i$ امین واحد مقطعی در زمان  $t$ ام بوده که در این مطالعه بردار متغیرهای وابسته شامل قیمت محصول‌های ذرت، برنج، سویا، گندم و جو بوده و  $x_{kit}$  نیز  $k$ امین متغیر توضیحی غیر تصادفی را برای واحد مقطعی  $i$ امین در زمان  $t$ ام شامل نرخ ارز حقیقی، قیمت نفت خام، تولید جهانی نفت، فعالیت اقتصادی واقعی جهانی و ذخایر احتیاطی نفت است و  $e_{it}$  بیانگر جمله اخلاص رگرسیون برای واحد مقطعی  $i$ امین در زمان  $t$ ام است. فرض می‌شود که جمله اخلاص  $e_{it}$  دارای میانگین صفر ( $E(e_{it}) = 0$ ) و واریانس ثابت ( $E[e_{it}^2] = \sigma^2$ ) است. پارامترهای مجهول الگو هستند که واکنش متغیر وابسته را نسبت به تغییر در  $k$ امین متغیر توضیحی در  $i$ امین مقطع و دوره  $t$ ام را اندازه‌گیری می‌کند. به طور کلی فرض بر این است که این ضرایب در میان تمام واحدهای مقطعی و زمانی مختلف، متفاوت است. اما در بسیاری از پژوهش‌ها فرض متغیر بودن این ضرایب برای تمامی مقاطع و زمان‌ها بسیار محدودکننده بوده و تقریباً تمامی مزایای استفاده از الگوهای پنل را از بین می‌برد. به همین دلیل پژوهشگر باید متناسب با ماهیت موضوع مورد مطالعه و شرایط برآورد، فرض‌هایی را درباره این پارامترها در نظر بگیرد. حالت کلی الگوی بالا را می‌توان به پنج دسته تقسیم کرد (۴).

تمامی ضرایب ثابت هستند و فرض می‌شود که جمله اخلاص قادر است تمام تفاوت‌های میان واحدهای مقطعی و زمان را دریافت کند و توضیح دهد. این ساده‌ترین رهیافتی است که به روش OLS معمولی قابل تخمین است. در این حالت به تعداد



یافته می‌تواند با به‌کارگیری متغیرهای ابزاری این ایراد را برطرف کند (۱۴).

### یافته‌ها

در مطالعه حاضر از اطلاعات آماری ۱۴ کشور واردکننده نفت و ۱۰ کشور صادرکننده نفت در دوره زمانی ۲۰۱۸-۱۹۹۰ بر اساس اطلاعات ماهانه استفاده شده است! متغیرهای مورد استفاده در این مطالعه از وب سیاست بانکی جهانی و indexmundi استخراج شده است. به دلیل مزایای عمده موجود در روش داده‌های پنلی و همچنین محدودیت‌های موجود در استفاده از مدل‌های سری زمانی در دوره‌های کوتاه‌مدت همچون محدودیت‌های آماری و عدم اطمینان از برون‌زا بودن یک متغیر، می‌توان با به‌کارگیری روش خودرگرسیون برداری در قالب داده‌های پنلی (PVAR) این نگرانی را از بین برد. مطابق معمول، در مرحله اول باید از مانایی متغیرها اطمینان حاصل نمود. سپس در مرحله بعد مدل مورد مطالعه با روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) برآورد شده و جهت تفسیر نتایج از تجزیه و تحلیل واریانس خطای پیش‌بینی و توابع عکس‌العمل آنی استفاده شده است.

در گام اول، برای جلوگیری از انجام رگرسیون‌های کاذب در تحقیق ابتدا مانایی متغیرها مورد بررسی قرار گرفته که برای این منظور از آزمون ایم، شین و پسران (IPS) استفاده شده است. با

استفاده از آزمون‌های صورت گرفته این موضوع که آیا سری‌های زمانی مورد استفاده فرایندی مانا (با مرتبه انباشتی صفر) و یا نامانا (با مرتبه انباشتی غیر صفر) دارند، بررسی شده است. برای این منظور آزمون ریشه واحد بر روی متغیرهای تحقیق مورد بررسی قرار گرفته است. آزمون ریشه واحد در حالت وجود عرض از مبدأ و روند انجام شده است. متغیرهای مورد استفاده در این مطالعه شامل لگاریتم قیمت ذرت، لگاریتم قیمت برنج، لگاریتم قیمت سویا، لگاریتم قیمت گندم، لگاریتم قیمت جو به عنوان متغیرهای اثرگذار در بخش کشاورزی، لگاریتم نرخ ارز حقیقی، لگاریتم قیمت نفت خام، لگاریتم تولید جهانی نفت (بخش عرضه اقتصاد)، لگاریتم فعالیت اقتصادی واقعی جهانی و لگاریتم ذخایر احتیاطی نفت (بخش تقاضای اقتصاد) بوده است. همچنین شاخص بحران‌های غذایی برای سال‌های ۲۰۰۳ و ۲۰۰۸ به صورت متغیرهای مجازی یا موهومی در مدل لحاظ شده است. لازم به ذکر است که متغیرهای مورد استفاده در این مطالعه به صورت حقیقی بوده است نتایج جدول (۱) نشان‌دهنده این است که تمامی متغیرهای تحقیق به دلیل این که مقدار سطح معنی‌داری گزارش شده برای این متغیرها کمتر از ۰,۰۵ است در سطح اطمینان ۹۵ درصد بوده فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه واحد رد شده و این متغیرها در سطح، مانا هستند.

جدول ۱. آزمون ریشه واحد متغیرهای تحقیق

آزمون ایم، پسران و شین (IPS)		متغیرها
کشورهای صادرکننده آماره آزمون (سطح معنی‌داری)	کشورهای واردکننده آماره آزمون (سطح معنی‌داری)	
۰/۱۴۳-۴/۰۰۰	۰/۷۸۶-۴/۰۰۰	لگاریتم قیمت ذرت (cornp)
۰/۲۴۵-۳/۰۰۲	۰/۳۶۶-۲/۰۱۳	لگاریتم قیمت برنج (ricep)
۰/۲۴۳-۳/۰۰۲	۰/۳۵۵-۳/۰۰۱	لگاریتم قیمت سویا (soybeanp)
۰/۳۲۱-۴/۰۰۰	۰/۱۸۷-۵/۰۰۰	لگاریتم قیمت گندم (wheatp)
۰/۵۴۵-۳/۰۰۱	۰/۱۹۷-۲/۰۲۳	لگاریتم قیمت جو (barleyp)
۰/۲۹۸-۵/۰۰۰	۰/۵۲۱-۴/۰۰۰	لگاریتم نرخ ارز حقیقی (reer)
۰/۸۷۶-۳/۰۰۱	۰/۲۳۱-۳/۰۰۲	لگاریتم قیمت نفت خام (oilp)
۰/۹۸۲-۴/۰۰۰	۰/۱۲۱-۵/۰۰۰	لگاریتم تولید جهانی نفت (oilpro)
۰/۴۸۵-۳/۰۰۰	۰/۴۵۶-۳/۰۰۱	لگاریتم فعالیت اقتصادی واقعی جهانی (killian)
۰/۲۳۸-۵/۰۰۰	۰/۶۸۹-۵/۰۰۰	لگاریتم ذخایر احتیاطی نفت (commp)

منبع. نتایج حاصل از تحقیق

۱ کشورهای صادرکننده نفت شامل ایران، عربستان، عراق، کویت، قطر، لیبی، ونزوئلا، امارات، بحرین و، روسیه و کشورهای واردکننده نفت شامل آمریکا، چین، ژاپن، کره جنوبی، آلمان، هلند، هند، فرانسه، سنگاپور، ترکیه، ایتالیا، برزیل، استرالیا و بلژیک است.

بهینه بر اساس معیارهای مختلف انتخاب وقفه بهینه برای مدل انتخابی نشان داده شده است. به دلیل اینکه استفاده از معیار شوارتز تعدیل یافته باعث از دست دادن درجه آزادی کمتری نسبت به دیگر معیارها می‌شود، لذا در این تحقیق، وقفه بهینه بر اساس معیار شوارتز تعدیل یافته انتخاب گردیده است.

در گام دو پس از بررسی مانایی متغیرها به بررسی هم انباشتگی و وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها پرداخته شده است. برای این منظور ابتدا مدل باید در قالب روش خودرگرسیون برداری برآورد شود که این موضوع نیازمند شناسایی تعیین تعداد وقفه های بهینه مدل است. تعیین وقفه بهینه باید بر اساس تعداد متغیرهای مدل و حجم نمونه صورت گیرد. در جدول زیر، وقفه

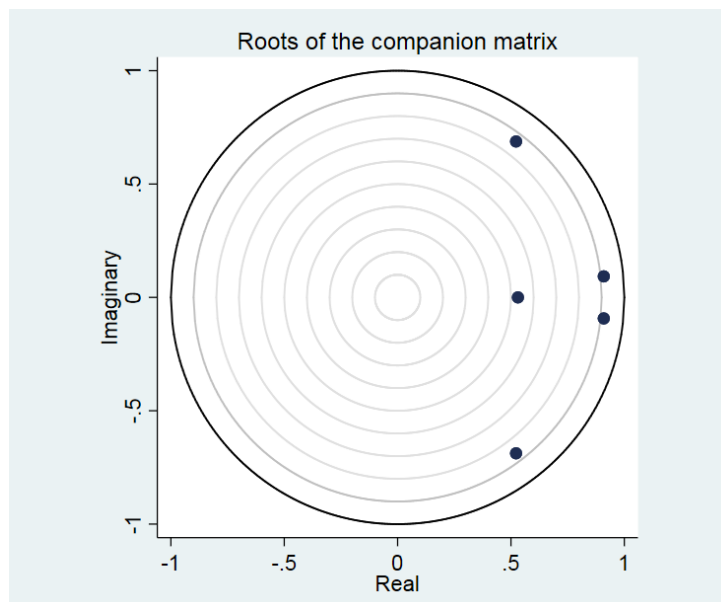
جدول ۲. تعیین تعداد وقفه‌های بهینه مدل

آماره وقفه	<sup>۱</sup> CD	<sup>۲</sup> J	<sup>۳</sup> J pvalue	<sup>۴</sup> MBIC	<sup>۵</sup> MAIC	<sup>۶</sup> MQIC
۱	۰,۹۹۹	۴۳,۶۰۲	۰,۵۶۷	-۱۳۴,۲۳	-۵۶,۴۹۷	-۱۱۱,۹۲
۲	۰,۹۹۹	۳۷,۷۰۴	۰,۶۵۴	-۱۴۵,۳۴	-۶۲,۲۹۵	-۶۷,۰۵۶
۳	۰,۹۹۷	۳۲,۷۶۳	۰,۷۴۲	-۱۵۴,۹۸	-۶۶,۵۶۴	-۵۸,۵۴۴
۴	۰,۹۹۵	۲۸,۹۸۵	۰,۸۱۳	-۱۴۲,۴۵	-۷۰,۸۷۳	-۵۵,۴۸۷

منبع. نتایج حاصل از تحقیق

واریانس به کار رود. نتایج پایداری مدل در شکل زیر نشان داده شده است با توجه به اینکه مقادیر ویژه این مدل کمتر از یک بوده و ریشه ماتریس مقادیر ویژه در داخل دایره واحد قرار گرفته است، لذا شرط ثبات (پایداری) در مدل PVAR برقرار است.

همان‌طور که از جدول فوق پیداست، وقفه بهینه در این مدل بر اساس معیار شوارتز تعدیل یافته وقفه سه است. در ادامه به آزمون ثبات مدل Panel VAR پرداخته شده است. آزمون ثبات مدل یا پایداری مدل به این اشاره دارد که مدل معکوس پذیر است و شامل بی‌نهایت بردار میانگین متحرک است که می‌تواند برای تفسیر توابع عکس‌العمل آنی و تجزیه



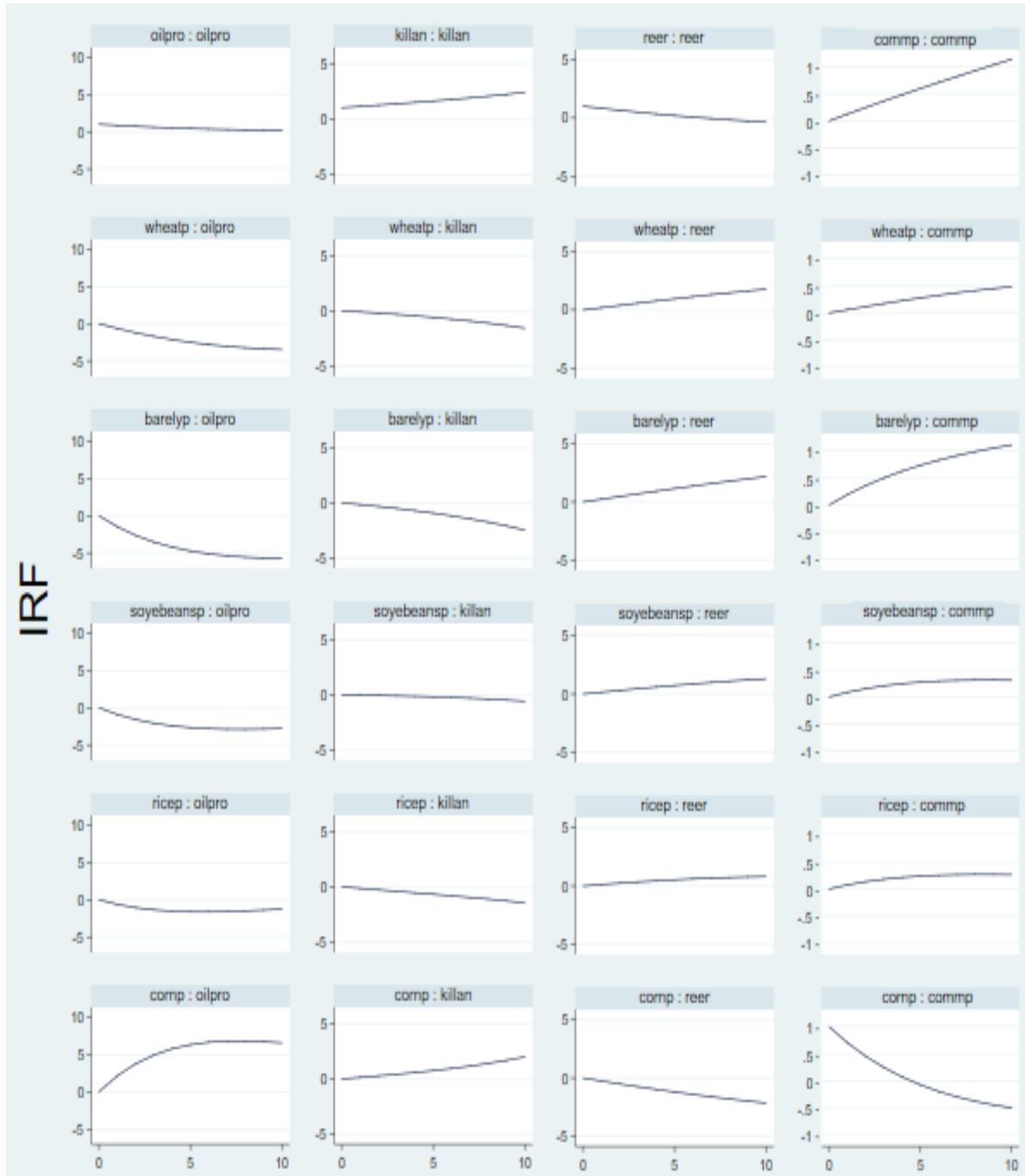
شکل ۲. آزمون ثبات مدل

منبع. نتایج حاصل از تحقیق

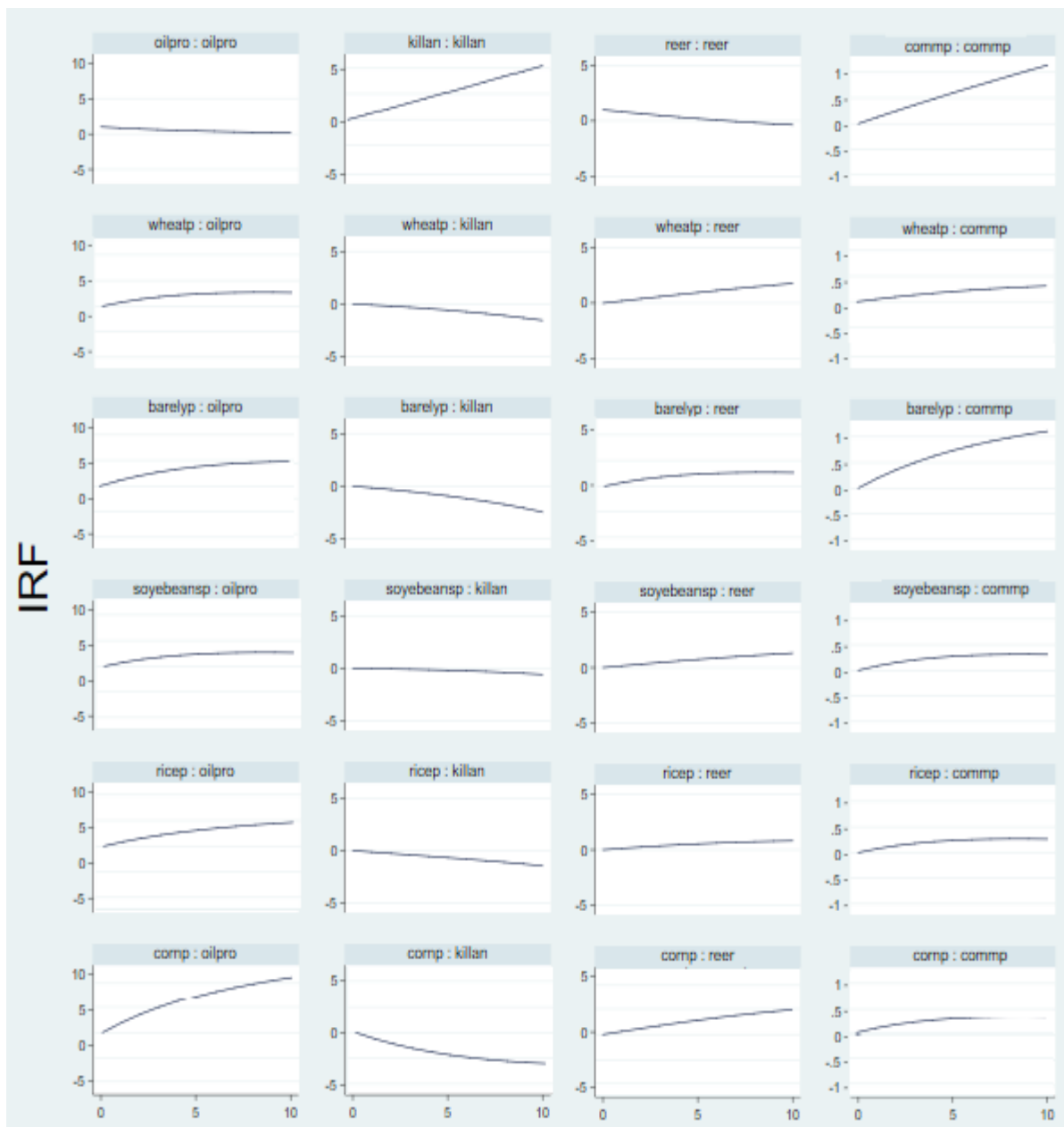
1. Coefficient of Determination
2. Hansen's J statistic
3. Hansen's J statistic p value
4. Modified Bayesian Information Criterion
5. Modified Akaike Information Criterion
6. Modified Quinn Information Criterion

متغیرهای تحقیق، پویایی اثرات متقابل متغیرها از طریق مدل خود رگرسیون برداری مبتنی بر داده‌های پنلی (PVAR) مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. به طوری که اثر یک شوک مشخص بر روی متغیر بررسی می‌گردد و نشان داده می‌شود که اگر یک تغییر ناگهانی (شوگ) در یک متغیر رخ دهد، اثر آن بر روی خود متغیر و دیگر متغیرها در طول دوره‌های مختلف چه مقدار خواهد بود.

به منظور بررسی تأثیر تکانه قیمت نفت بر قیمت محصولات کشاورزی با توجه به دوره‌های بحران غذایی از روش داده‌های پنلی در قالب روش خودرگرسیون برداری استفاده شده است که نتایج آن در شکل زیر نمایش داده شده است. یکی از کاربردهای الگوی PVAR، بررسی واکنش متغیرهای الگو نسبت به شوک‌های به وجود آمده در هر یک از متغیرها است. در این قسمت، به منظور بررسی رابطه بین



شکل ۳. واکنش قیمت محصولات کشاورزی به شوک وارد شده از ناحیه متغیرهای تحقیق برای کشورهای صادرکننده نفت  
منبع: نتایج حاصل از تحقیق



شکل ۴. واکنش قیمت محصولات کشاورزی به شوک واردشده از ناحیه متغیرهای تحقیق برای کشورهای واردکننده نفت

منبع: نتایج حاصل از تحقیق

گندم و برنج شده است. همچنین نتایج به دست آمده برای شوک واردشده از ناحیه تغییرات در ذخایر احتیاطی نفت نیز منجر به افزایش شدیدتر در قیمت محصولات کشاورزی شده است. از طرف دیگر مشاهده می‌شود که شوک‌های واردشده منجر به افزایش در نرخ ارز و تقاضای جهانی شده و این موضوع منجر به کاهش در تولید شده است. همچنین مشاهده می‌شود که شوک تغییر در ذخایر احتیاطی نفت منجر به افزایش در قیمت نفت شده است.

افزایش شدید قیمت محصولات کشاورزی نیز در سال‌های اخیر موجب شده است مطالعات متعددی در زمینه بررسی عوامل

خطوط وسط بیانگر عکس‌العمل‌های آنی قیمت محصولات کشاورزی به شوک واردشده از ناحیه قیمت نفت، تقاضای اقتصاد، نرخ ارز و ذخایر احتیاطی است. نتایج به دست آمده از نمودارهای فوق بیانگر این است که شوک‌های عرضه و تقاضا در بخش نفت تأثیر مثبت و معنی‌داری بر قیمت محصولات کشاورزی داشته است. بر اساس نتایج به دست آمده می‌توان بیان کرد که افزایش در قیمت نفت منجر به استفاده از سوخت‌های جایگزین همچون سوخت‌های زیستی می‌شود که در این راستا تقاضا برای محصولات کشاورزی از قبیل ذرت و سویا بیشتر می‌شود که منجر به افزایش در قیمت این محصولات نسبت به

نوسانات قیمت بازارهای انرژی و بازارهای ویژه‌ای از جمله بازارهای مواد غذایی محدود است. این در حالی است که با افزایش روزافزون ارتباط بین قیمت‌های مواد غذایی و انرژی (پیدایش و تولید سوخت‌های زیستی) احتمالاً سرریز نوسانات میان این بازارها، شدیدتر هم خواهد شد. در مقایسه نتایج به‌دست‌آمده از شوک قیمت نفت برای کشورهای واردکننده و صادرکننده نفت مشاهده می‌شود که واکنش قیمت محصولات کشاورزی در کشورهای واردکننده بیشتر از کشورهای صادرکننده باشد. در این بین مشاهده می‌شود که قیمت ذرت و سویا افزایش بیشتری نسبت به قیمت گندم و برنج داشته است. همچنین شوک مربوط به ذخایر احتیاطی نفت منجر به افزایش قیمت نفت شده است. تأثیر قیمت محصولات کشاورزی به تغییر در ذخایر احتیاطی نفت نسبت به شوک قیمت نفت کمتر بوده است.

افزایش قیمت محصولات کشاورزی انجام گیرد. در این زمینه دلایل مختلفی در متون ادبیات ارائه شده است. این دلایل را می‌توان به‌عنوان عوامل سمت عرضه و تقاضا دسته‌بندی کرد. به نظر می‌رسد که عوامل سمت تقاضا، نیروهای محرک اصلی برای افزایش قیمت محصولات کشاورزی باشند. افزایش تقاضای محصولات کشاورزی (به دلیل افزایش رشد جمعیت، بهبود قدرت خرید مردم و ...)، افزایش تولید اتانول و بیودیزل، تضعیف دلار و سوداگری (سفته‌بازی) ناشی از افزایش فعالیت در بازارهای معاملات سلف به‌عنوان عوامل مبتنی بر تقاضا در نظر گرفته می‌شوند که به افزایش قیمت محصولات کشاورزی منجر می‌شوند. برای بیان عوامل سمت عرضه نیز افزایش قیمت نفت خام، کاهش تولید محصولات کشاورزی و خشک‌سالی، برجسته و بارزند، اگرچه قیمت‌های انرژی نقش عمده‌ای در توضیح نوسانات تورم جهانی دارند، هنوز مطالعات مرتبط با واکنش بین

جدول ۳. نتایج حاصل از تجزیه واریانس قیمت محصولات کشاورزی

متغیر	دوره	انحراف معیار	قیمت گندم	قیمت سویا	قیمت برنج	قیمت نفت	قیمت ذرت	قیمت جو	تولید نفت خام	ذخایر احتیاطی
قیمت گندم	۱	۳۱۴۸۴۰	۱۰۰	.	.	.	.	.	.	.
	۲	۴۳۷۵۹۴	۹۹,۵۰	۰,۱۳	۰,۰۰	۰,۰۱	۰,۱۴	۰,۱۸	۰,۰۰	۰,۰۰
	۳	۵۲۸۳۶۱	۹۸,۵۰	۰,۳۹	۰,۰۰	۰,۰۳	۰,۴۷	۰,۵۴	۰,۰۲	۰,۰۰
	۴	۶۰۲۸۰۳	۹۷,۱۴	۰,۷۲	۰,۰۱	۰,۰۷	۰,۹۶	۱,۰۰	۰,۰۵	۰,۰۰
	۵	۶۶۶۹۲۸	۹۵,۵۳	۱,۰۹	۰,۰۲	۰,۱۲	۱,۵۷	۱,۵۲	۰,۱۲	۰,۰۰
قیمت سویا	۱	۴۹۳۰۹۲	۴۴,۷۳	۵۵,۲۶	.	.	.	.	.	.
	۲	۶۹۵۴۵۸	۴۸,۲۸	۵۰,۸۵	۰,۳۰	۰,۰۱	۰,۳۸	۰,۱۲	۰,۰۰	۰,۰۳
	۳	۸۵۰۹۶۳	۵۰,۸۶	۴۶,۹۱	۰,۷۱	۰,۰۴	۱,۰۷	۰,۳۰	۰,۰۳	۰,۰۶
	۴	۹۸۱۷۱۲	۵۲,۷۳	۴۳,۵۱	۱,۱۰	۰,۰۶	۱,۹۱	۰,۵۰	۰,۰۹	۰,۰۷
	۵	۱۰۹۵۹۳۲	۵۴,۰۷	۴۰,۶۳	۱,۴۱	۰,۰۸	۲,۸۲	۰,۶۷	۰,۲۱	۰,۰۶
قیمت برنج	۱	۵۱۲۶۹۲	۲۰,۲۴	۱۴,۷۹	۶۴,۹۵	.	.	.	.	.
	۲	۶۹۷۶۳۸	۲۳,۴۹	۱۴,۵۸	۶۱,۶۵	۰,۰۰	۰,۰۷	۰,۰۶	۰,۱۱	۰,۰۱
	۳	۸۲۷۱۱۷	۲۶,۴۷	۱۴,۴۳	۵۸,۲۷	۰,۰۰	۰,۲۴	۰,۱۵	۰,۳۵	۰,۰۶
	۴	۹۲۹۳۲۲	۲۹,۱۴	۱۴,۳۳	۵۴,۹۵	۰,۰۰	۰,۴۷	۰,۲۳	۰,۷۲	۰,۱۲
	۵	۱۰۱۵۴۱۹	۳۱,۵۱	۱۴,۲۷	۵۱,۷۶	۰,۰۰	۰,۷۵	۰,۳۰	۱,۱۷	۰,۲۱
قیمت ذرت	۱	۵,۱۶	۵۷,۹۸	۱۱,۴۲	۳,۳۷	۰,۳۲	۲۶,۸۸	.	.	.
	۲	۷,۲۱	۵۶,۸۹	۱۲,۳۸	۲,۸۳	۰,۳۹	۲۶,۹۵	۰,۰۴	۰,۲۰	۰,۲۸
	۳	۸,۷۴	۵۵,۵۲	۱۳,۰۶	۲,۴۴	۰,۴۶	۲۶,۹۷	۰,۱۳	۰,۶۲	۰,۷۶
	۴	۱۰,۰۱	۵۴,۰۵	۱۳,۵۱	۲,۱۵	۰,۵۳	۲۶,۹۷	۰,۲۶	۱,۱۹	۱,۳۰
	۵	۱۱,۱۰	۵۲,۵۶	۱۳,۷۸	۱,۹۳	۰,۶۱	۲۶,۹۷	۰,۴۲	۱,۸۷	۱,۸۲
قیمت جو	۱	۲۵۰۴۳۲	۴۹,۷۳	۸,۳۶	۴,۵۴	۰,۶۸	۱۲,۱۹	۲۴,۴۷	.	.
	۲	۳۴۰۰۴۰	۵۰,۶۹	۸,۰۱	۳,۵۷	۰,۸۳	۱۳,۷۹	۲۲,۹۳	۰,۱۳	۰,۰۱
	۳	۴۰۳۵۷۴	۵۱,۰۳	۷,۷۶	۲,۸۴	۱,۰۱	۱۵,۲۲	۲۱,۶۳	۰,۴۱	۰,۰۵
	۴	۴۵۴۵۹۰	۵۰,۹۲	۷,۵۹	۲,۳۰	۱,۲۰	۱۶,۴۸	۲۰,۵۳	۰,۸۳	۰,۱۰
	۵	۴۹۸۱۶۳	۵۰,۴۸	۷,۴۷	۱,۹۲	۱,۴۱	۱۷,۵۸	۱۹,۵۹	۱,۳۵	۰,۱۷

منبع: نتایج حاصل از تحقیق

می‌دهد؛ اما افزایش درآمد در کشورهای صادرکننده، خود سبب می‌شود که تقاضا برای کالاهای کشورهای واردکننده افزایش یابد. شواهد تاریخی نشان می‌دهد افزایش در تقاضای مصرف‌کننده در کشورهای صادرکننده نفت کمتر از کاهش در تقاضای مصرف‌کنندگان در کشورهای واردکننده نفت است بنابراین، تقاضای جهانی برای کالاهای تولیدی در کشورهای واردکننده نفت کاهش می‌یابد. افزایش قیمت انرژی عامل اصلی تبیین پویایی‌های اخیر قیمت جهانی محصولات کشاورزی است. بازارهای کشاورزی و انرژی از سال ۲۰۰۶ به دلیل افزایش تولید سوخت‌های زیستی، ارتباط نزدیکی داشته‌اند. اتانول و بیودیزل جایگزینی برای بنزین و دیزل هستند (۱۲). در نتیجه افزایش اخیر قیمت محصولات کشاورزی به دلیل افزایش استفاده از این محصولات در تولید سوخت‌های زیستی است. در واقع ارتباط انرژی و کشاورزی موضوع و چالش جدیدی نمی‌باشد. از لحاظ تاریخی، کشاورزی یک بخش انرژی بر بوده است؛ بنابراین می‌توان ارتباط مستقیمی بین قیمت نفت و قیمت محصولات کشاورزی در نظر گرفت. هدف این مقاله بررسی تأثیر تکانه قیمت نفت بر قیمت محصولات کشاورزی با توجه به دوره‌های بحران غذایی با رویکرد PanelVAR بود. برای این منظور از اطلاعات آماری ۱۴ کشور واردکننده نفت و ۱۰ کشور صادرکننده نفت در دوره زمانی ۲۰۱۸-۱۹۹۰ استفاده شد. متغیرهای مورد استفاده در این مطالعه شامل لگاریتم قیمت ذرت، لگاریتم قیمت برنج، لگاریتم قیمت سویا، لگاریتم قیمت گندم، لگاریتم قیمت جو، لگاریتم نرخ ارز حقیقی، لگاریتم قیمت نفت خام، لگاریتم تولید جهانی نفت، لگاریتم فعالیت اقتصادی واقعی جهانی و لگاریتم ذخایر احتیاطی نفت بوده است. نتایج حاصل بیانگر این بود که شوک‌های قیمت نفت منجر به افزایش در قیمت محصولات کشاورزی شده است. شوک‌های بخش عرضه و تقاضای نفت تأثیر بیشتری بر افزایش در قیمت محصولات کشاورزی به‌عنوان جایگزین سازی از طریق سوخت‌های زیستی در کشورهای واردکننده نفت نسبت به کشورهای صادرکننده نفت داشته است.

### نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده می‌توان بیان کرد که به دلیل وابستگی اقتصاد کشور به درآمدهای حاصل از صادرات نفت، تکانه‌های قیمت نفت و نرخ ارز به‌ویژه در شرایط تحریم اقتصادی، اثر قابل‌توجهی بر اقتصاد کشور به‌ویژه 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

در نهایت در بخش انتهایی این مقاله به بررسی تجزیه واریانس پرداخته شد. با استفاده از تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی، سهم متغیرهای موجود در الگو از تغییرات هر یک از متغیرها در طول زمان مشخص می‌شود. روش تجزیه واریانس، خطای پیش‌بینی قدرت نسبی زنجیره علیت گرنجر یا درجه برون‌زایی متغیرها در ماورای نمونه را اندازه‌گیری می‌کند. منظور از محاسبه شاخص تجزیه واریانس این است که مشخص شود به‌طور نسبی میزان سهم و اهمیت تکانه ناشی از هر متغیر، در تغییرات خود نسبت به تغییرات سایر متغیرها چقدر است. به بیانی دیگر، در روش تجزیه واریانس، سهم شوک‌های واردشده بر متغیرهای مختلف الگو در واریانس خطای پیش‌بینی یک متغیر مشخص می‌شود. نتایج به‌دست‌آمده از تجزیه شوک‌های مربوط به بخش عرضه و تقاضای نفت و تغییرات در ذخایر احتیاطی نفت در ده دوره زمانی بیانگر این موضوع بود که در بخش شوک بخش تقاضای نفت قیمت ذرت، سویا، گندم، جو و برنج به ترتیب در طول دوره زمانی بیشترین تأثیرپذیری را از تکانه نفتی داشته است. از سوی دیگر در بخش شوک عرضه نفت مشاهده می‌شود که به ترتیب قیمت‌های ذرت، گندم، جو، سویا و برنج بیشترین تأثیرپذیری را از تکانه قیمت نفت در بخش عرضه داشته است. در نهایت نتایج حاصل از شوک مربوط به تغییر در ذخایر احتیاطی نفت بیانگر این بود که سهم توضیح دهندگی قیمت ذرت، سویا، گندم، جو و برنج از نوسانات در تغییر ذخایر احتیاطی نفت به ترتیب بالاترین مقدار ممکن بوده است.

### بحث و بررسی

کشور ایران از لحاظ منابع انرژی بسیار غنی است و بخش انرژی در حیات اقتصادی کشور نقش بسیار مهمی ایفا می‌کند بطوریکه بیش از دوسوم درآمدهای ارزی کشور از محل فروش نفت تامین می‌گردد. شوک نفتی سال ۱۹۷۳ و افزایش ناگهانی قیمت آن اقتصاد ایران را دچار یک دگرگونی اساسی نمود بطوریکه سهم بخش نفت در درآمد ملی را نسبت به سایر بخش‌های غیر نفت به‌طور قابل‌توجهی افزایش داد که در ادبیات اقتصاد از آن به‌عنوان بیماری هلندی (Dutch Disease) نام‌برده می‌شود. پس‌از این افزایش شدید و ناگهانی تا به امروز صادرات نفت نقش بااهمیتی در اقتصاد ایران ایفا کرده است به‌نوعی که نوسانات متغیر مزبور بسیاری از متغیرهای مهم اقتصاد کلان را تحت تأثیر قرار داده است (۲۰). تحلیل تأثیر درآمدهای نفتی بر اقتصاد از جنبه‌های مختلف موردبررسی قرار می‌گیرد. به‌عنوان مثال، یک توضیح به‌این‌ترتیب می‌باشد که افزایش درآمدهای نفتی، سبب انتقالات درآمدی از کشورهای واردکننده به کشورهای صادرکننده نفت می‌شود و قدرت خرید و تقاضای مصرف‌کننده را در کشورهای صادرکننده افزایش

بازار اثربخش و مؤثر خواهد بود.

### حامی مالی

هزینه‌های مطالعه حاضر توسط نویسندگان مقاله تامین شد.

### مشارکت نویسندگان

طراحی و ایده پردازی: بابک اسماعیلی. روش شناسی و تحلیل داده‌ها: بابک اسماعیلی.

### نظارت و نگارش نهایی:

شهریار نصیبیان، سید نعمت اله موسوی، مرجان دامن کشیده و علی اکبر خسروی نژاد؛

### تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است.

شود. همچنین با توجه به تأثیرپذیری بالای قیمت حقیقی محصولات کشاورزی وارداتی از شوک‌های نفتی، لازم است خرید محصولات کشاورزی عمده به‌ویژه اقلام مورد اشاره در این مقاله بر اساس پیش‌بینی از عرضه و تقاضای نفت خام صورت پذیرد. به طوری که با پیش‌بینی مازاد عرضه نفت، خریدها حتی‌الامکان به آینده موکول شود و برعکس با پیش‌بینی رشد اقتصاد جهانی و رشد تقاضای نفت، حتی‌المقدور در خرید تعجیل شود. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده پیشنهاد می‌شود که برای جلوگیری از بروز نوسانات در قیمت محصولات کشاورزی در واکنش به تکانه‌های قیمت نفت، جهت کاهش نوسانات قیمت گندم، ذرت، سویا و برنج سامان‌دهی بازار تقاضای محصولات و سیاست‌های تثبیت بازار مورد توجه قرار گیرد. نظارت بیشتر سازمان‌های بازرسی و مرتبط با محصولات کشاورزی بر سیاست‌های صادرات و واردات محصولات کشاورزی و قیمت-گذاری محصولات در جلوگیری از وقوع شوک‌های قیمتی در

### References

1. Alom F. Economic effect of oil and food price shocks in Asia and Pacific countries: an application of SVAR model. Paper presented at the 2011 NZARES conference, New Zealand, 2012: 25-26.
2. Baltagi, H, Badi, Econometric Analysis of Panel Data, 5th Edition, 2015.
3. Du, X. Yu, C. Hayes, D.J. Speculation and volatility spillover in the crude oil and agricultural commodity markets: A Bayesian analysis. *Energy Economics* 2011: 3: 497-503.
4. Jafari Samimi, Ahmad, Gudarzi Farahani, Yazdan and Poursina, Hesam, Principles and foundations of Panel data econometrics in the econometric software, Sako Publications, Tehran, 2018: 23-35.
5. Javadan, Ebrahim, Raheli, Hossein and Naqdi, Rashid. A Study of Factors Affecting Food Prices in Iran with Emphasis on Petroleum Impulses, *Journal of Agricultural Economics Research*, 2015: 7 (26): 179-195.
6. Kilian, L. Exogenous Oil Supply Shocks: How Big Are They and How Much Do They Matter for the US Economy? *Review of Economics and Statistics*, 2008: 90: 216-240.
7. Kilian, L. Not All Oil Price Shocks Are Alike: Disentangling Demand and Supply Shocks in the Crude Oil Market, *American Economic Review*, 2009: 99(3): 1053-1069.
8. Kilian, L. and C. Park. The Impact of Oil Price Shocks on the U.S. Stock Market, *International Economic Review*, 2009: 50 (4): 1267-87.
9. Ma, Z and Hou, W, The interactions between Chinese local corn and WTI crude oil prices: an empirical analysis, *Petroleum Science*, 2019: 16(3): 929-938.
10. Melichar, M. and Atems, B. Global crude oil market shocks and global commodity prices. *OPEC Energy Review*, 2019: 43(4): 92-105.
11. Nazlioglu, S and Soytaş, L, World oil and agricultural commodity prices: Evidence from nonlinear causality. *Energy Policy*, 2012: 39(5): 2935-2943.
12. Nowrouzifar, T., fattahi, S., sohaili, K. The Impact of Economic Sanctions on the Amount of Dependence between Oil and Financial Market (Extremal Dependence Approach). *Economic Modeling*, 2019: 13(45): 1-17.
13. Pasban, Fatemeh, The effect of oil price fluctuations on the production of Iran's agricultural sector, *Economic Research Journal*, 2004: 12: 136-117.
14. Rezitis, A.N. The relationship between agricultural commodity prices, crude oil prices, and the US dollar exchange rates: A panel VAR approach and causality analysis. Working Paper, Department of Business Administration of Food and Agricultural Enterprises, University of Patras, Greece, 2015.

15. Seyed Hosseini, Seyed Mohammad and Ebrahimi, Seyed Babak. A case study of the stock market of Iran, Turkey and the UAE, *Financial Knowledge Securities Analysis*, 2013: 6 (19): 81-97.
16. Wang, D. Tomek, W.G. Commodity prices and unit root tests. *American Journal of Agricultural Economics Association*, 2012: 89(4): 873-889.
17. Zafeiriou, Eleni & Garyfallos Arabatzis & Paraskevi Karanikola & Stilianos Tampakis & Stavros Tsiantikoudis. *Agricultural Commodities and Crude Oil Prices: An Empirical Investigation of Their Relationship, Sustainability*, MDPI, Open Access Journal, 2018: 10(4): 1-11.
18. Chow, Q. Ba, Y. (2011). How does Oil Price Volatility Affect Non-Energy Commodity Markets?, *Applied Energy*, 89 (2): 273-280.
19. Zhang, C., Qu, X, The effect of global oil price shocks on China's agricultural commodities, *Energy Economics*, 2015: 51(8): 354-364.
20. Fowowe, B. Do oil prices drive agricultural commodity prices? Evidence from South Africa, *Energy*, 2016: 104(4): 149-157.
21. Haghghat, J., Pasbani Mirak, F. The effects of oil price and the exchange rate shocks on price of agricultural Commodities in Iran, *Journal of Economic Research (Tahghighat- E- Eghtesadi)*, 2016: 51(1): 71-90.