



# Investigating the Relationship between Oil Prices and Stock Markets in Oil Exporting and Importing Countries by Using Quantile Regression

Abouzar Gandomkar<sup>1</sup>, Seyyed Nematollah Mousavi<sup>2</sup>, Abbas Amini Fard<sup>3</sup>

1. Ph.D Student in Economics, Department of Economics, Marvdasht Branch, Islamic Azad University, Marvdasht, Iran, Email: Gandomkar188@gmail.com
2. Associate Professor of Economics, Department of Economics, Marvdasht Branch, Islamic Azad University, Marvdasht, Iran, Corresponding Author, Email: Mousavi\_sn@yahoo.com
3. Assistant Professor of Economics, Department of Economics, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran, Email: Aaminifard@yahoo.com

| Article Info  | ABSTRACT  |
|---|---|
| <p><b>Received:</b> 27/11/2023<br/> <b>Accepted:</b> 05/03/2024</p> <p><b>Pages:</b> 99-126</p> <p><b>Keywords:</b><br/> <i>Oil price; Stock market; Quantile regression; Oil exporting and importing countries</i></p> <p><b>JEL Classification:</b><br/>                     P24; G23; G1</p> | <p>The relationship between fundamental oil price changes and stock returns is significant as an interaction between financial markets. In this study, the relationship between oil prices and stock markets in major oil-exporting countries (Russia, Norway, Canada, Iran) and oil-importing countries (USA, India, Japan) has been investigated. For this purpose, quantile regression and weekly data from January 2010 to June 2022 have been used. The results of the study showed that the price of oil has a positive and significant effect on all deciles of the stock index in Russia, Norway, Canada, America, and India. Meanwhile, the oil price has a positive and significant effect on the first 4 deciles of the Japanese stock index and the 6th decile of the Iranian stock index. Also, the good fit statistic indicates the significant impact of the stock index on oil price changes in the countries under review.</p> |

## COPYRIGHTS

©2023 by the authors. Published by the Islamic Azad University, West Tehran Branch. This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



## **Extended Abstract**

Considering the great importance of exchange rate fluctuations in various sectors of the macro economy, the issue of exchange rate fluctuations and its control has always been discussed in the framework of currency regimes in most countries. Considering that in recent decades, the managed floating system is one of the systems of interest in the world's economies, therefore, the level of involvement in this market and its measurement has played a very important role and has attracted the attention of model makers and economists. In oil-exporting countries, because the economy of these countries is dependent on oil, currency fluctuations and the level of intervention of the monetary authority in these countries are always very important. Most of these studies have identified and explained the paths and quantitative estimation of the effect of oil price on the macroeconomics of countries separately, and very few studies have examined the indirect channels of the effect of oil price shocks on the economy of countries. The point that this study emphasizes is that there is a relationship between oil prices and stock markets in oil importing and exporting countries, which has been neglected in many studies.

## **Purpose**

In this study, the relationship between oil prices and stock markets in major oil-exporting countries (Russia, Norway, Canada, Iran) and oil-importing countries (USA, India, Japan) has been investigated. For this purpose, quantile regression and weekly data from January 2010 to June 2022 have been used.

## **Methodology**

Different phenomena in the science of statistics appear in the form of random variables and it will be possible to investigate these phenomena by determining their distribution. In this regard, there are various statistical measures, each of which provides researchers with different information from the random variable distribution. Quantile or quantile regression is a statistical method for estimating and inferring conditional quantile functions. As linear and classical regression methods are based on minimizing the sum of squared errors and can estimate a model for conditional mean functions, quantile regression methods provide a mechanism for estimating models for the conditional mean function and a wide range of other conditional quantile functions. Quantile regression is able to provide a more complete statistical analysis of random relationships between variables. While standard regression methods show how the value of a dependent variable reacts to the change of an explanatory variable; Quantile regression shows the predicted changes for the entire distribution of the dependent variable and is used for the separate effects of the explanatory variable at different points of the distribution of the dependent variable. Of course, it should be acknowledged that one of the shortcomings of standard OLS regression is that the obtained estimate is a number that is used to summarize the relationship between the dependent variable and each of the independent variables.

## **Findings**

Knowing the common movement between oil and stock markets is of great importance for investors and policy makers. In this context, there is a lot of empirical literature that shows the complexity of oil price dynamics and stock indices and then the relationship between them. In this study, using the quantile regression method, the relationship between oil price and stock index in oil exporting and importing countries in the period of 2010-2022 has been investigated. The results of the study showed that the price of oil has a positive and significant effect on the stock index in Russia, Norway, Canada, America and India in all deciles and the first 4 deciles in the Japanese stock index. Also, the price of oil has had a positive and significant effect on the stock index in Iran in 6 deciles (first 5 deciles, seventh deciles), and in the last two deciles. Also, by examining the  $R^2_{adj}$  statistic, it can be said that in all the investigated stock exchanges, except for Russia and Iran, 50 to 70% of the stock index changes are explained by the oil price, which shows the importance of the oil price on the stock index in these countries. In other words, the stock value can be considered equal to the sum of the discount of the future liquidity flows, and since these flows are directly affected by macroeconomic events, therefore, these flows can easily be affected by negative impulses. In addition, oil price volatility also has significant effects on stock market returns. The three categories of capital, manpower and oil can be considered as the most important factors that are used in the production of most goods, therefore, changes or fluctuations in each of these three factors will affect the cash flow.

## **Conclusion**

Depending on whether they are oil importers or exporters, countries have different effects on oil price changes. According to the opinion of many economists, the price increase will bring a decrease in economic growth as well as an increase in inflation for the economy of oil importing countries. But if the oil importing countries have a strong and suitable economic structure, these fluctuations will have a less destructive effect on their economic conditions. In oil exporting countries, it is expected, of course, that the increase in the price of oil will increase their income, which will lead to an increase in their liquidity in the future, which will have a direct and positive impact on the capital market and the stock index. Now, if these incomes are used to buy domestic products, this increase in income leads to an increase in production and economic growth, and consequently to an increase in investment, which leads to an increase in stock prices. Therefore, according to oil price fluctuations in recent years, investors and policymakers should consider market conditions in their decisions based on modeling the relationship between oil and stock markets. Also, considering the changes that will happen over time in relation to the price of oil and the stock market, investors and policy makers should pay attention to this dynamic behavior of stock markets.



# رابطه بهای نفت و بازارهای سهام در کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت با استفاده از رگرسیون چندکی

ابوذر گندم کار<sup>۱</sup>، سید نعمت الله موسوی<sup>۲</sup>، عباس امینی فرد<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی دکتری، گروه اقتصاد، واحد مرودشت، دانشگاه آزاد اسلامی، مرودشت، ایران، پست الکترونیکی: Gandomkar188@gmail.com
۲. دانشیار اقتصاد، گروه اقتصاد، واحد مرودشت، دانشگاه آزاد اسلامی، مرودشت، ایران، نویسنده مسئول، پست الکترونیکی: Mousavi\_sn@yahoo.com
۳. استادیار اقتصاد، گروه اقتصاد، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران، پست الکترونیکی: Aaminifard@yahoo.com

## اطلاعات مقاله

## چکیده

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

صفحات ۹۹-۱۲۶

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۹/۶

تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۲/۱۲/۱۵

واژگان کلیدی:

قیمت نفت، بازار سهام، رگرسیون چندکی، کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت

طبقه‌بندی JEL:

P24;G23;G1

رابطه بین تغییرات قیمت واقعی نفت و بازده سهام به عنوان تعامل بین بازارهای مالی حائز اهمیت فراوان می‌باشد. در این مطالعه به بررسی رابطه بین قیمت نفت و بازارهای سهام در کشورهای عمده صادرکننده نفت (روسیه، نروژ، کانادا، ایران) و واردکننده نفت (ایالات متحده آمریکا، هند، ژاپن) پرداخته شده است. برای این منظور از رگرسیون چندکی و داده‌های هفتگی از ژانویه ۲۰۱۰ تا ژوئن ۲۰۲۲ استفاده شده است. نتایج مطالعه نشان داد قیمت نفت تأثیر مثبت و معنی‌داری در تمامی دهک‌ها بر شاخص سهام در کشورهای روسیه، نروژ، کانادا، آمریکا و هند دارد. این در حالی است که قیمت نفت در ۴ دهک اول در شاخص سهام ژاپن و ۶ دهک در شاخص سهام ایران تأثیر مثبت و معنی‌داری دارد. همچنین آماره خوبی برازش نشان‌دهنده تأثیرپذیری قابل توجه شاخص سهام از تغییرات قیمت نفت در کشورهای مورد بررسی می‌باشد.

## ۱. مقدمه

در اقتصاد دنیا، نفت به عنوان شاهراه زندگی، به ویژه در اقتصاد کشورهای واردکننده و صادرکننده نفت، از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. علاوه بر این، بهای نفت، دارای پیچیدگی‌هایی است که باعث شده است به یکی از ناپایدارترین بازارهای جهان تبدیل شود (لین<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۳). همین مساله باعث شده است بررسی رابطه بین بهای نفت و بازارهای مالی برای سرمایه‌گذاران، دانشگاهیان و سیاست‌گذاران به مساله مهم و جذابی تبدیل گردد (آنکراه<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۳). نظریه‌های اقتصادی اذعان دارند قیمت نفت خام با رویکردهای دوگانه عرضه و تقاضا در بازار جهانی تغییر می‌یابد و این موضوع همواره بر روی اقتصاد کشورها، خصوصاً جوامع صادرکننده نفت که بخش مهمی از اقتصادشان منوط به درآمدهای نفتی است، تأثیرات بسیاری می‌گذارد (خیمنز رودریگز<sup>۳</sup>، ۲۰۲۲). به بیان دیگر، استدلال کشورهای عرضه‌کننده این است که نفت، ماده اولیه و اصلی بسیاری از تولیدات در سراسر جهان است و لذا بایستی قیمت آن بالا رود اما بالا رفتن قیمت نفت، کاهش تقاضای آن را به همراه دارد و این موضوع به تناوب میان متقاضیان و عرضه‌کنندگان ادامه دارد (چاتزانتونیو<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۲۳). از طرفی، چنانچه افزایش قیمت نفت از سوی متقاضیان آن مورد قبول واقع گردد، مجموع رویکردها و سیاست‌های اقتصادی کشورهای واردکننده برای جبران افزایش قیمت به سمت و سوی افزایش هزینه شرکت‌ها سوق می‌یابد و این موضوع مهم، معضلی بزرگ برای سرمایه‌گذاری شرکت‌ها محسوب می‌گردد. گذشته از آن، تغییرات و مجموعه نوسانات ناشی از افزایش قیمت نفت، بر دو موضوع نرخ ارز و تورم و بر سیاست‌های اقتصادی کشورها نیز بسیار اثرگذار است (کیان<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۲۳).

موضوع مهم دیگر، بررسی ارتباط میان تغییرات و نوسانات قیمت نفت خام و قیمت سهام است. قیمت نفت خام، تأثیرات مستقیمی بر نوسانات قیمت سهام در بازار خواهد گذاشت چرا که قیمت نفت، به صورت مستقیم بر میزان دارایی و سرمایه‌گذاری‌ها شرکت‌ها اثر دارد. هرچند در بسیاری از اقتصاددانان معتقدند در حال حاضر ارتباط معنادار و قدرتمندی میان تعیین قیمت سهام و نوسانات قیمت نفت خام نمی‌توان تعیین نمود (وانگ<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۲۲).

با توجه به اهمیت بسیار نوسان‌های نرخ ارز در بخش‌های گوناگون اقتصاد کلان، موضوع نوسانات نرخ ارز و کنترل آن همواره در پارچوب رژیم‌های ارزی در اکثر کشورها مورد بحث بوده است. با توجه به اینکه در دهه‌های اخیر، نظام شناور مدیریت شده یکی از نظام‌های مورد توجه اقتصادهای جهان است،

<sup>1</sup> Lin

<sup>2</sup> Ankrah

<sup>3</sup> Jimenez-Rodriguez

<sup>4</sup> Chatziantoniou

<sup>5</sup> Qian

<sup>6</sup> Wang

لذا میزان دخالت در این بازار و اندازه‌گیری آن دارای نقش بسیار مهمی بوده است و مورد توجه الگوسازان و اقتصاددانان قرار گرفته است. در کشورهای صادرکننده نفت نیز همواره به این علت که اقتصاد این کشورها وابسته به نفت است، نوسانات ارزی و به دنبال آن میزان دخالت حاکمیت پولی در این کشورها از اهمیت زیاد برخوردار است (اوفوری ساسو<sup>۱</sup>، ۲۰۲۳).

علیرغم مطالعات زیادی که در ارتباط با بررسی رابطه بین نفت و بازارهای سهام صورت گرفته است، اما هنوز اجماع واضحی درباره شکل و ارتباط بین آن‌ها وجود ندارد. در واقع، تحقیقات بسیاری از جمله یوان<sup>۲</sup> و دیگران، بودیمن<sup>۳</sup>، گاٹوگان<sup>۴</sup> و دیگران، کلاسیک<sup>۵</sup> و دیگران وجود رابطه منفی بین بهای نفت و بازارهای سهام را نشان می‌دهند. بر اساس تحلیل آنها، افزایش در بهای نفت منجر به استهلاک و افت بازارهای سهام میشود. این در حالی است که، سایر تحقیقات رابطه مثبت بین بهای نفت و بازده سهام را مشخص می‌کنند (ورهاگی<sup>۶</sup> و دیگران، ۲۰۲۳؛ حنیف<sup>۷</sup> و دیگران، ۲۰۲۳؛ اسکریبانو<sup>۸</sup> و دیگران، ۲۰۲۳). علاوه بر این، برخی از مطالعات از جمله کانگ<sup>۹</sup> و دیگران (۲۰۲۳) و آدکویا<sup>۱۰</sup> و دیگران (۲۰۲۲)، بحث می‌کنند که تاثیر بهای نفت بر بازارهای سهام در بخش‌های مختلف اقتصادی (نفت در مقابل صنایع غیرنفتی) و کشورها (کشورهای صادرکننده نفت در مقابل واردکننده نفت) متفاوت است. بعلاوه، اوکره<sup>۱۱</sup> و دیگران (۲۰۲۳) معتقدند که ارتباط مثبت بین جنبش‌های بهای نفت و بازده بازار سهام در مورد کشورهای صادرکننده نفت وجود دارد. همچنین، وانگ و همکاران<sup>۱۲</sup> نشان می‌دهند که پاسخ بازار سهام در یک کشور به سهام بهای نفت بسیار وابسته به این است که آیا آن کشور واردکننده یا صادرکننده خالص در بازار جهانی نفت است، و اینکه آیا تغییرات در بهای نفت با شوک‌های عرضه و تقاضای انبوه گردانده می‌شود. پیچیدگی این رابطه عمدتاً به دلیل حضور برخی حقایق در نفت و بازارهای سهام است. درواقع، بازار سهام ممکن است به شوک‌های بهای نفت بطور نامتقارن واکنش نشان دهد و این واکنش ممکن است بسته به شرایط مختلف بازاری متفاوت باشد. فاکتور دیگری که می‌تواند در این پیچیدگی

<sup>1</sup> Ofori-Sasu

<sup>2</sup> Yuan

<sup>3</sup> Budiman

<sup>4</sup> Gaughan

<sup>5</sup> Klasic

<sup>6</sup> Verhaeghe

<sup>7</sup> Hanif

<sup>8</sup> Escribano

<sup>9</sup> Kang

<sup>10</sup> Adekoya

<sup>11</sup> Okere

<sup>12</sup> Wang et al

رابطه بهای نفت و بازارهای سهام در کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت با استفاده از رگرسیون چندکی

مشارکت داشته باشد، ویژگی متغیر زمانی این رابطه است (اولادوسو<sup>۱</sup> و دیگران، ۲۰۲۲؛ وی<sup>۲</sup> و دیگران، ۲۰۲۲؛ لیو<sup>۳</sup>، ۲۰۲۲؛ سالیسو<sup>۴</sup> و دیگران، ۲۰۲۳؛ اومتوشو<sup>۵</sup>، ۲۰۲۲).

## ۱. ادبیات نظری و پیشینه پژوهش

### ۱-۲. عوامل موثر بر قیمت سهام

اصولاً نخستین و مهمترین علتی که برای سرمایه‌گذاران در راستای اخذ سیاست‌های سرمایه‌گذارانه در بازار بورس اوراق بهادار مطرح است، شاخص قیمت سهام می‌باشد. لذا آگاهی لازم و کافی از این شاخص، بسیار مهم بوده و می‌تواند به موفقیت سرمایه‌گذاران در این حوزه کمک شایانی نماید. به طور کلی در تعیین عوامل مؤثری که بر قیمت سهام در بورس اوراق بهادار اثرگذارند، به موارد ذیل می‌توان اشاره داشت:

۱- عوامل داخلی: به مجموعه راهبردها، رویکردها و سیاست‌های یک شرکت اطلاق می‌گردد که در حیطه فعالیت و مدیریت شرکت‌ها قرار دارد. در این رابطه، چهار موضوع مهم عایدی هر سهم<sup>۶</sup>، سود تقسیمی هر سهم<sup>۷</sup>، نسبت قیمت بر درآمد<sup>۸</sup> و افزایش سرمایه تجزیه سهام<sup>۹</sup> ذیل عوامل داخلی قرار می‌گیرند:

۲- عوامل خارجی: به مجموعه عواملی اطلاق می‌گردند که خارج از حیطه فعالیت و مدیریت شرکت‌ها قرار داشته و بر آن تأثیر می‌گذارند. این عوامل، حوادث و تصمیماتی هستند که در خارج از شرکت اتفاق می‌افتد، ولی بر قیمت سهام هم مؤثراند. این عوامل خود به دو زیر دسته تقسیم می‌شوند:

الف- عوامل سیاسی همچون جنگ، صلح، قطع روابط سیاسی و دیپلماتیک و اقتصادی با کشورهای دیگر، تغییر رویکردها و برنامه‌های سیاسی، روی کار آمدن احزاب سیاسی و ... که این موارد همگی بر قیمت‌گذاری سهام اثرات زیادی دارند؛

ب) عوامل اقتصادی: رونق و رکود اقتصادی همواره بر بورس تأثیرات شگرفی می‌نهند. در رونق اقتصادی، سرمایه‌گذاری در سهام شرکت‌ها، بسیار بالا خواهد رفت و این موضوع بالطبع،

<sup>1</sup> Oladosu

<sup>2</sup> Wei

<sup>3</sup> Liu

<sup>4</sup> Salisu

<sup>5</sup> Omosho

<sup>6</sup> Earnings per share

<sup>7</sup> dividends per share

<sup>8</sup> Price-earnings

<sup>9</sup> Stock split

قیمت سهام آن شرکت را ارتقاء خواهد داد و در وضعیت رکود نیز، سهام شرکت وضعیت نزولی خواهد داشت. (Huang & Shuai, 2023).

## ۲-۲. قیمت نفت و شاخص قیمت سهام

از دیدگاه تئوریک، شوک قیمت نفت می‌تواند از مسیرهای متعددی به اقتصاد کلان وارد شود (فونگ<sup>۱</sup> و دیگران، ۲۰۲۳). نفت از آنجایی که از مهمترین مواد انرژی زا و از اصلی‌ترین عوامل تولید به شمار می‌رود، نقش بسیار حیاتی در اقتصاد جهان ایفا می‌کند. این موضوع به ویژه در دهه ۱۹۷۰ میلادی و هنگام شوک‌های نفتی، به رکودهای مهم و مخربی در اقتصاد غرب منجر گردید. در پژوهش آدسون<sup>۲</sup> و دیگران (۲۰۲۲) نیز این موضوع اذعان گردید که تمامی رکودهای اقتصادی آمریکا از جنگ جهانی دوم به بعد به طور مستقیم با قیمت نفت در ارتباط بوده است. بنابراین هرگونه افزایش یا کاهش در قیمت نفت به صورت مستقیم بر در آمد کشورها و سپس بر اقتصاد آنها اثر خواهد گذاشت. امروزه قیمت نفت به عنوان یکی از مهمترین مؤلفه‌های بنیادی در بازارهای مالی شناخته می‌شود که در این میان، بازار سهام از جایگاه خاصی برخوردار است. ژو<sup>۳</sup> و دیگران (۲۰۲۲) بیان داشتند از آنجا که ارزش سهام، برابر با مجموع تنزیل جریان‌های نقدی آینده است و این جریان‌ها تحت تأثیر رخدادهای اقتصاد کلان هستند، در نتیجه می‌توانند تحت تأثیر تکانه‌های نفتی نیز قرار بگیرند، کاملاً منطقی به نظر می‌رسد که بیان شود بازار سهام اطلاعات مربوط به پیامدهای ناشی از تکانه‌های نفتی را جذب و در قیمت‌های سهام انعکاس می‌دهد. نفت خام یکی از عوامل مهم و مؤثر در اقتصاد جهانی می‌باشد، حوادث سیاسی و بی‌ثباتی مداوم در کشورهای صادرکننده عرضه نفت را مختل می‌کند و تأثیر شدیدی بر قیمت جهانی نفت دارد (پورتوس<sup>۴</sup>، ۲۰۲۲). با وجود این بی‌ثباتی‌ها و عدم اطمینان در مورد کشف منابع جدید، انتظار می‌رود قیمت نفت تحت تأثیر این نوسانات قرار گیرد. نوسانات قیمت نفت افق برنامه‌ریزی را کاهش می‌دهد و باعث می‌شود شرکت‌ها سرمایه‌گذاری‌های تجاری غیرقابل برگشت را به تعویق بیندازند (دهری و رامچاندران<sup>۵</sup>، ۲۰۲۳). قیمت‌های نفت ممکن است، در هر لحظه‌ای از زمان غر قابل اطمینان باشد. حتی زمانی که قیمت‌ها در مدت زمان طولانی نسبتاً پایدار باقی می‌ماند، یک رویداد ناگهانی خارجی می‌تواند تعادل را به طور مستقل از وقایع قبلی متوقف کند و باعث تغییرات بسمت بالا یا پایین قیمت‌ها شود. نفت یکی از منابع مهم درآمدی برای کشورهای صادرکننده نفت است، نوسان قیمت نفت بر اقتصاد کشوری که بودجه آن متکی به قیمت نفت باشد تأثیرگذار است. علاوه بر این، نوسان قیمت نفت نیز اثرات قابل

<sup>1</sup> Foong

<sup>2</sup> Adeosun

<sup>3</sup> Xu

<sup>4</sup> Porteous

<sup>5</sup> Deheri & Ramachandran



توجهی بر بازده بازار سهام دارد (بائک<sup>۱</sup>، ۲۰۲۳). سرمایه، نیروی کار و همچنین نفت مهمترین عواملی هستند که در تولید اکثر کالاها و خدمات به کار برده می‌شوند. هر گونه تغییر در قیمت این عوامل جریان نقدی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. افزایش قیمت نفت می‌تواند در اثر افزایش تقاضای نفت بدون جبران در عرضه آن باشد، قیمت‌های بالاتر نفت مانند یک مالیات تورمی بر مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان عمل می‌کند. در صورت عدم جایگزینی کامل بین عوامل تولید، افزایش قیمت نفت، هزینه‌های تولید را افزایش می‌دهد و هزینه‌های تولید بالاتر، باعث کاهش جریان نقدی و کاهش قیمت سهام می‌شود (حموده<sup>۲</sup> و دیگران، ۲۰۲۲). به این صورت که نوسان قیمت نفت موجب افزایش ریسک و عدم اطمینان می‌شود؛ که اثر منفی بر قیمت سهام می‌گذارد و سرمایه‌گذاری را کاهش می‌دهد. کشورها از لحاظ اینکه واردکننده یا صادرکننده نفت هستند، اثرپذیری متفاوتی نسبت به تغییرات قیمت نفت دارند. بسیاری از اقتصاددانان، معتقدند که افزایش در قیمت نفت کاهش رشد اقتصادی و افزایش تورم در کشورهای واردکننده نفت را سبب می‌شود. به علاوه افزایش قیمت نفت می‌تواند باعث کمیابی انرژی به عنوان مواد اولیه برای تولید بنگاه‌ها شود و بنابراین، هزینه‌های تولید را افزایش می‌دهد و این امر باعث کاهش جریان نقدی و کاهش قیمت سهام می‌شود. به دلیل نوسانات قیمت، این کشورها با هزینه‌های بیشتر و ریسک‌های بالاتر نفت، مواجه می‌شوند، در نتیجه قیمت سهام این کشورها نیز از این نوسانات متأثر می‌شوند و باعث کاهش سرمایه‌گذاری می‌گردد. در نتیجه افزایش قیمت نفت برای کشورهای واردکننده باعث کاهش درآمد این کشورها و به تبع آن باعث کاهش قیمت سهام می‌شود (چن<sup>۳</sup> و دیگران، ۲۰۲۲). افزایش عرضه یا کاهش تقاضا می‌تواند قیمت نفت خام را متأثر کند یا همزمان با کاهش تقاضا و افزایش عرضه کاهش پیدا کند. کاهش در تقاضا معمولاً در پی کاهش رشد اقتصادی منطقه یا جهان یا بروز هرگونه رکود اقتصادی در کشورهای مصرف‌کننده نفت است. اما کاهش در قیمت‌های نفت اکثراً در اثر عرضه مازاد در بازار جهانی می‌باشد. این در حالی است که در صورتی که عرضه نفت در بازار جهانی افزایش پیدا کند، بازار نسبت به امنیت عرضه به اطمینان نسبی می‌رسد که نتیجه آن کاهش قیمت نفت خام در بازارهای جهانی می‌باشد. کشورهای بزرگ تولیدکننده نفت به دلیل ساختار اقتصادیشان ناچار به تأمین درآمد ارزی خود می‌باشند و در زمان افت قیمت‌ها با افزایش تولید سعی در این دارند که درآمد ارزی کشورشان را محقق سازند (دوراند لاسروه<sup>۴</sup> و دیگران، ۲۰۲۳). در کشورهای صادرکننده نفت انتظار می‌رود هرگونه افزایش قیمت نفت منجر به افزایش درآمد در این کشورها گردد. افزایش درآمد و ثروت دولت باعث می‌شود جریان‌های نقدی آتی افزایش یابد و در نتیجه اثر مثبتی بر بازار سرمایه و به تبع آن

<sup>1</sup> Baek

<sup>2</sup> Hammoudeh

<sup>3</sup> Chen

<sup>4</sup> Durand-Lasserre

بر شاخص سهام می‌گذارد. حال اگر این درآمدهای بدست آمده، در جهت خرید تولیدات داخلی باشد، این افزایش درآمد منجر به افزایش تولید و رشد اقتصادی و به تبع آن باعث افزایش سرمایه‌گذاری می‌گردد که افزایش قیمت سهام را در پی دارد (قدوسی<sup>۱</sup> و دیگران، ۲۰۲۲). از طرفی اگر کشور صادرکننده نفت، یک کشور در حال توسعه باشد، به دلیل عدم توانایی و نداشتن فناوری‌های مورد نیاز برای فرآوری نفت خام، اکثر محصولات و مشتقات نفتی خود را وارد می‌کند، در نتیجه افزایش بهای نفت منجر به افزایش محصولات تولید شده توسط کشورهای صنعتی شده، بنابراین قیمت واردات در این کشورها افزایش می‌یابد، می‌توان گفت که هزینه‌های تولید افزایش یافته و باعث می‌گردد که شاخص قیمت سهام کاهش یابد. بدین ترتیب تغییرات قیمت نفت اثرات متفاوتی بر قیمت سهام در کشورهای صادرکننده نفت از طریق کانال‌های متفاوت دارد (بنلاها<sup>۲</sup> و دیگران، ۲۰۲۲).

در ارتباط با موضوع پژوهش مطالعات مختلف و گسترده‌ای انجام گرفته است. بون ونگ و ژانگ<sup>۳</sup> (۲۰۲۳)، از داده‌های ماهانه بین ۱۹۸۹ تا ۱۹۹۹ استفاده کرده و نشان دادند که بهای نفت، جنبش بازار سهام در چین را توضیح می‌دهند. الفیومی<sup>۴</sup> و دیگران (۲۰۲۳)، در مطالعه خود نشان دادند که بهای نفت خام، تاثیر بسیار مهمی بر بازده بهای سهام در بازه زمانی ۱۹۸۳ تا ۱۹۸۹ دارد. غنی<sup>۵</sup> و دیگران (۲۰۲۳)، به بررسی پیوند بین نفت و بازار سهام بریتانیا براساس داده‌های روزانه بین ۱۹۸۹ و ۲۰۰۱ می‌پردازند. نتایج حاصل از این پژوهش نمایانگر این است که بهای نفت تاثیر مثبتی بر بهای سهام دارد. در بازارهای درحال ظهور، کارانفیل و اومگبا<sup>۶</sup> (۲۰۲۳)، به مطالعه رابطه بازار نفت و سهام در ۱۲ کشور پرداختند و نشان دادند که خطر بهای نفت بر بازده بهای سهام تاثیر می‌گذارد. هاینی<sup>۷</sup> و دیگران (۲۰۲۳)، این رابطه را در آمریکا و ۱۳ کشور اروپایی با استفاده از داده‌های ماهانه بین ۱۹۸۶ و ۲۰۰۵ بررسی کردند. نتایج نشان داد بازار سهام نروژ به افزایش بهای نفت واکنش مثبت دارد. روی<sup>۸</sup> (۲۰۲۳)، نشان داد که واکنش بازده سهام واقعی آمریکا به تغییرات بهای نفت ناشی از عرضه سهام بسیار متفاوت از شوک نفت ناشی از شوک تقاضا است. سوئیدان و البرگاتی<sup>۹</sup> (۲۰۲۳)، رابطه بلند مدت بین قیمت جهانی نفت خام و بازارهای سهام بین المللی را مورد بررسی قرار دادند. آنان توجیه کردند که الگوی رابطه بین بهای نفت واقعی و بهای سهام تغییر می‌کند. در بازار سهام کانادا، برگرو<sup>۱۰</sup> و دیگران (۲۰۲۲)، تاثیر مثبت و مهم شوک‌های

<sup>1</sup> Ghoddusi

<sup>2</sup> Benlagha

<sup>3</sup> Boon wang & Zhang

<sup>4</sup> Al-Fayoumi

<sup>5</sup> Ghani

<sup>6</sup> Karanfil & Omgba

<sup>7</sup> Haini

<sup>8</sup> Roy

<sup>9</sup> Sweidan & Elbargathi

<sup>10</sup> Bergero

بهای نفت بر بازده سهام را نشان دادند. این رابطه در بازار نروژ نیز توسط آلسکروف<sup>۱</sup> و دیگران (۲۰۲۳) تایید شده است. در یک تحلیل بخشی، دوتا<sup>۲</sup> و دیگران (۲۰۲۳)، از داده‌های هفتگی از مجموعه‌ای از کشورهای اروپایی استفاده کردند. آن‌ها نشان دادند که واکنش‌های بازده سهام به بهای نفت بسته به بخش فعالیت بسیار متفاوت است. کلیپکف و کلیپکوا<sup>۳</sup> (۲۰۲۲)، بر کشورهای اروپای مرکزی و شرقی طی دوره ۲۰۰۵-۲۰۱۲ تمرکز می‌کنند. آنان وابستگی مثبتی بین نفت و بازار سهام در این کشورها پیدا کردند. الگوهای وابستگی در دامنه‌های مرکز و چپ توزیعات بازده طی گذشت زمان تغییر می‌کنند. آهارون<sup>۴</sup> و دیگران (۲۰۲۳)، نشان دادند که شوک‌های نفت بطور برجسته بر بازار سهام آمریکا تاثیر می‌گذارد. همچنین، السلمان و دیگران (۲۰۲۳)، به بررسی رابطه بین بازار سهام آمریکا و بهای نفت پرداختند و تایید کردند که رابطه بین این دو بازار غیرخطی و وابسته به رژیم است.

در کشورهای وابسته به نفت، رابطه بازار سهام و بهای نفت بطور گسترده در پیشینه تحقیق و ادبیات موضوع، مورد بررسی قرار گرفته است. بیلادار<sup>۵</sup> (۲۰۲۲)، بر کشورهای شورای همکاری خلیج فارس تمرکز کرده و دریافت که فقط بازار سهام عربستان سعودی قدرت پیشگویی بهای نفت را دارد. بالاکومار<sup>۶</sup> و دیگران (۲۰۲۲)، این رابطه را در همان بازارها مورد بررسی قرار دادند. نتایج این پژوهش نشان داد که بازده بازار سهام بطور عمده به تغییرات بهای نفت در این کشورها واکنش نشان می‌دهد. موکنی<sup>۷</sup> و دیگران (۲۰۲۲)، توانایی بهای نفت در پیشگویی بازار سهام کشورهای شورای همکاری خلیج فارس، بریتانیا و آمریکا را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که بهای نفت، قدرت پیشگویی برای بازارهای سهام مطرح، که پس از افزایش بهای نفت و بعد از بحران مالی جهانی افزایش یافته بود را دارند. همچنین، جانسون<sup>۸</sup> و دیگران (۲۰۲۳)، به بررسی همبستگی همزمان و با تاخیر متغیر زمانی بین بازار سهام و بهای نفت کشورهای واردکننده و صادرکننده نفت پرداختند. آن‌ها نشان دادند همبستگی همزمان بطور کلی درخصوص بهای نفت ناشی از جنبه‌های عرضه و تقاضا متفاوت است. ضمناً، نتایج همبستگی متاخر نشان می‌دهد صرفنظر از منشا شوک بهای نفت، بهای نفت تاثیر منفی بر بازارهای سهام دارد. لو<sup>۹</sup> و همکاران (۲۰۲۳)، از داده‌های روزانه بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۶ در کشورهای مربوط به نفت استفاده کردند و نشان دادند که شاخص‌های بازار سهام پیوند مثبت قابل توجهی با بهای نفت

<sup>1</sup> Aleskerov

<sup>2</sup> Dutta

<sup>3</sup> Klepikov & Klepikova

<sup>4</sup> Aharon

<sup>5</sup> Alsaman

<sup>6</sup> Hammoudeh and Aleisa

<sup>7</sup> Arouri et al

<sup>8</sup> Mokni

<sup>9</sup> Johnson

<sup>10</sup> Liu

دارد. در کشورهای شورای همکاری خلیج فارس، عمر و بوسمن<sup>۱</sup> (۲۰۲۳)، به بررسی تاثیر شوک بهای نفت بر بازده بازار سهام با استفاده از آنالیز رگرسیون کمی نامتقارن می‌پردازند. نتایج نشان داد تاثیر بهای نفت بر بازده سهام به شرایط بازار بستگی دارد و شوک‌های بهای نفت تاثیرات نامتقارنی بر بازده سهام دارد. اخیراً، رحمان<sup>۲</sup> و دیگران (۲۰۲۳) رابطه بین بهای نفت و کشورهای شورای همکاری خلیج فارس را طی دوره ۲۰۰۳-۲۰۱۷ مطالعه نموده‌اند. آنان وابستگی مثبت و پایدار بین این دو بازار را یافتند. نتایج همچنین مشخص می‌کند که بازار عربستان سعودی بیشترین وابستگی و مقاومت به بهای نفت را تجربه می‌کند. فنگ<sup>۳</sup> و دیگران (۲۰۲۳)، نقش بازار نفت در مشتق شدن پیوند پویا بین بازارهای سهام کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت را بررسی می‌نمایند. آنان درمی‌یابند که واکنش بازار سهام به تغییرات بهای نفت بستگی به این دارد که آیا بازار سهام به کشور واردکننده یا صادرکننده نفت مربوط است یا خیر. بعلاوه، نویسندگان گزارش می‌دهند که بهای نفت فاکتوری است که بطور چشمگیری رابطه بین بازارهای سهام کشورهای واردکننده و صادرکننده نفت را در دو رژیم همبستگی نفت-سهام زیاد و کم می‌گرداند. هو<sup>۴</sup> و دیگران (۲۰۲۳)، تاثیر شوک‌های بهای نفت مانند عرضه، تقاضا و شوک‌های تقاضای خاص نفت بر بازده سهام واردکننده و صادرکننده خالص نفت را از جنبه متغیر زمانی بررسی می‌نمایند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که رابطه بازارهای سهام-شوک نفت از نظر زمانی متغیر است. علاوه بر این، پاسخ بازده سهام به تغییرات بهای نفت، به منبع شوک‌های بهای نفت بستگی دارد و اینکه آیا بازار سهام به واردکننده و صادرکننده خالص نفت ارتباط دارد. همچنین، نتایج حاکی از این است که تاثیر شوک‌های عرضه بر بازده سهام بطور کلی محدود و منفی است درحالی‌که شوک‌های تقاضای تجمیعی، تاثیر مثبتی بر تقریباً همه بازده‌های سهام اعمال می‌نمایند. شوک‌های تقاضای نفت خام، تاثیر مثبتی بر بازده سهام صادرکننده نفت و تاثیر منفی بر کشورهای واردکننده نفت دارد.

به علت اهمیت و شدت تغییرات قیمت نفت بعنوان مهمترین حامل انرژی بین‌المللی در اقتصاد کشورها، مطالعات زیادی در زمینه طریقه تأثیرگذاری قیمت نفت بر متغیرهای مهم اقتصادی کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت انجام شده است. بیشتر این مطالعات به شناسایی و تبیین مسیرها و برآورد کمی اثرگذاری قیمت نفت بر اقتصاد کلان کشورها بصورت جداگانه پرداخته‌اند و تعداد بسیار اندکی از مطالعات کانال‌های غیرمستقیم اثرگذاری شوک‌های قیمت نفت بر اقتصاد کشورها را بررسی کرده‌اند. نکته‌ای که این مطالعه بر آن تأکید دارد این است که وجود ارتباط بین بهای نفت و بازارهای سهام در کشورهای واردکننده و صادرکننده نفت است که در بسیاری از مطالعات نادیده گرفته شده است. مجموعه

<sup>1</sup> Umar & Bossman

<sup>2</sup> Rehman

<sup>3</sup> Feng

<sup>4</sup> Hu

رابطه بهای نفت و بازارهای سهام در کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت با استفاده از رگرسیون چندکی

ارتباطات جهانی کشورها از طریق بازارهای مالی و حقیقی می‌تواند شدت و جهت‌گیری این اثرگذاری را تحت تأثیر قرار بدهد. هدف از این مطالعه، بررسی ارتباط بین قیمت نفت و بازارهای سهام در کشورهای واردکننده و صادرکننده نفت است. نوآوری پژوهش حاضر در این است که از رویکرد متغیر زمانی و رگرسیون کمی بطور جداگانه استفاده می‌شود که کمتر پژوهشی از هر دو رویکرد بطور همزمان استفاده کرده است.

## ۲. روش تحقیق

### رگرسیون چندکی

پدیده‌های مختلف در علم آمار، در قالب متغیرهای تصادفی نمایان می‌شوند و بررسی این پدیده‌ها، با تعیین کردن توزیع آن‌ها امکان‌پذیر خواهد بود. در این راستا، معیارهای آماری متنوعی وجود دارد که هر یک از توزیع متغیر تصادفی اطلاعات مختلفی را در اختیار پژوهشگران قرار می‌دهند (دلا فوئنته و تران<sup>۱</sup>، ۲۰۲۳). رگرسیون چندکی یا کوانتایل<sup>۲</sup>، یک روش آماری برای تخمین و استنتاج در مورد توابع چندک شرطی است. همانگونه که روش‌های رگرسیون خطی و کلاسیک بر پایه حداقل کردن مجموع مربعات خطاهاست و می‌تواند یک مدل برای توابع میانگین شرطی برآورد کند، روش‌های رگرسیون کوانتایل مکانیزی برای تخمین مدل‌ها برای تابع میانگین شرطی و طیف وسیعی از دیگر توابع چندک شرطی ارائه می‌دهد. رگرسیون کوانتایل قادر به ارائه یک تحلیل آماری کامل‌تر از روابط تصادفی بین متغیرها است. شروع مطالعات اساسی در موراین رابطه سال ۱۹۷۸ و از سوی کوانکر و باست<sup>۳</sup> بوده است. رگرسیون کوانتایل اگرچه رسماً توسط کوانکر و باست مطرح گردید، اما واقعیت این است که قدمت آن به ۱۷۵۵ بر می‌گردد، جایی که مطالعات بسکویچ، لاپلاس و اجورث مقدمه‌ای بر فعالیت کوانکر در رگرسیون کوانتایل بوده است (پینلیس<sup>۴</sup>، ۲۰۲۲). در حالی که روش‌های رگرسیون استاندارد نشان می‌دهد که چگونه مقدار یک متغیر وابسته نسبت به تغییر یک متغیر توضیحی واکنش می‌دهد؛ رگرسیون کوانتایل تغییرات پیش‌بینی شده را برای کل توزیع متغیر وابسته نشان داده و برای اثرات جداگانه متغیر توضیحی در نقاط مختلف توزیع متغیر وابسته به کار می‌رود. البته بایستی اذعان داشت یکی از نواقص رگرسیون OLS استاندارد این می‌باشد که برآورد بدست آمده یک عدد است که برای خلاصه کردن رابطه میان متغیر وابسته و هریک از متغیرهای مستقل استفاده می‌شود. به طور خاص این روش فرض می‌کند که توزیع مشروط همگن است. از سویی دیگر رگرسیون کوانتایل، اجازه می‌دهد که برآوردهای مختلف

<sup>1</sup> De la Fuente & Teran

<sup>2</sup> Quantile Regression

<sup>3</sup> Koenker & Bassett

<sup>4</sup> Pinelis

در نقاط مختلف توزیع شرطی محاسبه شود (قوش و نندا<sup>۱</sup>، ۲۰۲۳). در واقع رگرسیون کوانتایل برآورد ناهمگنی توزیعی را در متغیر وابسته امکان پذیر می کند. رگرسیون کوانتایل می تواند اثرات بیشتری را نسبت به روش های معمول تشخیص دهد، توجه به حد شرطی را محدود نمی کند، بنابراین اجازه می دهد تا توزیع شرطی یک متغیر پاسخ را تقریبی کنیم (ریچاردز و تاون<sup>۲</sup>، ۲۰۲۲). در تعریف کلی رگرسیون کوانتایل به این شیوه بایستی اقدام نمود که چنانچه فرض شود مدلی خطی به صورت زیر داشته باشیم:

$$Y_i = X_i \beta_\tau + \varepsilon_{\tau i}$$

که در آن  $X_i = (X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ik})$  و  $\beta_0 = (\beta_0(\tau), \beta_1(\tau), \dots, \beta_k(\tau))$  به ترتیب بردارهایی از مقادیر معلوم و پارامترهای نامعلوم بوده و یک متغیر تصادفی مشاهده نشده می باشد. فرض شود:

$$Q_\tau(\varepsilon_{\tau i} / X_i) = 0$$

تابع چندک شرطی  $\tau$ م توزیع  $Y$  به شرط متغیرهای مستقل  $X$  به صورت زیر تعریف می شود:

$$Q_\tau(Y / X_i) = X_i \beta_\tau$$

برآورد مدل رگرسیونی چندکی به روش حداقل قدرمطلق انحرافات (LAD) انجام می شود که در آن پارامتر رگرسیونی  $\tau$  امین چندک توزیع به صورت زیر محاسبه می شود:

$$\beta(\tau) = \min_{\beta \in RP} \left[ \sum_{i \in \{i: y_i \geq X_i \beta\}} \tau |y_i - X_i \beta| + \sum_{i \in \{i: y_i < X_i \beta\}} (1 - \tau) |y_i - X_i \beta| \right] = \min \sum_{i=1}^n \rho_\tau(y_i - X_i \beta)$$

که  $p_\tau(u)$  که تابع مقادیر قدرمطلق شیب است و به صورت زیر می باشد:

$$p_\tau(u) = u(\tau - I(u < 0)) , \quad 0 < \tau < 1$$

توجه همزمان به مجموع توابع چندکی برآورد شده، نظر کامل تری در مورد تأثیر متغیرهای کمکی بر مکان، مقیاس و شکل توزیع متغیر پاسخ دارد. متغیرهای کمکی ممکن است از راه های بی شماری بر روی توزیع شرطی پاسخ، اثر بگذارند؛ مانند پهن شدن پراکندگی (ناهمسانی واریانس)، کشیدگی یکی از دم های توزیع و متراکم شدن دم دیگر. بررسی این اثرات به وضوح می تواند دیدگاه مناسبتری از رابطه تصادفی بین متغیرها ارائه نماید. رگرسیون کوانتایل یک روش آماری است که برای تخمین و انجام استنباط در مورد توابع چندک شرطی در نظر گرفته شده است. این تجزیه و تحلیل ویژه زمانی مفید است که توزیع شرطی یک شکل استاندارد را نداشته باشند، مانند اینکه توزیع نامتقارن، دنباله دار، یا ناقص باشد (جونز<sup>۳</sup>، ۲۰۲۲).

<sup>1</sup> Ghosh & Nanda

<sup>2</sup> Richards & Tawn

<sup>3</sup> Jones

بنابراین به طور خلاصه می‌توان مزایای روش رگرسیون چندکی را نسبت به سایر روش‌ها، این طور معرفی کرد که این روش به ما امکان می‌دهد تا تأثیر همزمان چندین متغیر مستقل را بر یک متغیر وابسته بررسی کنیم. این اهمیت زیادی در مواقعی دارد که بیش از یک متغیر بر روی نتایج تأثیر می‌گذارد. همچنین وقتی که واقعیت‌ها پیچیده‌تر از یک رابطه خطی هستند و بیش از یک متغیر مستقل در توضیح پدیده شرکت می‌کند، رگرسیون چندکی مدل‌سازی بهتری ارائه می‌دهد و امکان تطابق با ویژگی‌های پیچیده‌تر داده‌ها را دارد. علاوه بر آن این روش امکان کنترل تأثیر تداخل بین متغیرها را فراهم می‌کند. به عبارت دیگر، می‌تواند تأثیر یک متغیر مستقل را با حفظ ثابت دیگر متغیرها بررسی کند. رگرسیون چندکی به ما این امکان را می‌دهد تا اهمیت نسبی متغیرها را بر اساس ضرایب تخمینی در مدل تعیین کنیم. این امکان اطلاعات مفیدی برای تصمیم‌گیری‌های مدیریتی فراهم می‌کند. در نهایت این روش اطلاعاتی در مورد میزان عدم قطعیت و انحراف استاندارد تخمین‌ها فراهم می‌کند که می‌تواند برای ارزیابی قوت و قدرت مدل استفاده شود. داده‌های تحقیق حاضر از قیمت‌های هفتگی نفت وست تگزاس اینترمدیت<sup>۱</sup> (WTI) و شاخص‌های کل قیمت سهام از بورس کشورهای روسیه<sup>۲</sup> (RTSI)، نروژ<sup>۳</sup> (OBX) و کانادا<sup>۴</sup> (TSX) به عنوان کشورهای صادرکننده نفت و بورس کشورهای آمریکا<sup>۵</sup> (S&P500)، هند و ژاپن<sup>۶</sup> (NIKKEI) به عنوان کشورهای واردکننده نفت از ۱ ژانویه ۲۰۱۰ تا ۲۲ ژوئن ۲۰۲۲ و در نرم افزار Eviews10 می‌باشد.

### ۳. یافته‌ها

در این تحقیق به دنبال ارتباط بین قیمت‌های نفت و شاخص بورس در سه کشور صادرکننده نفت (روسیه، نروژ، کانادا) و سه کشور وارد کننده نفت (آمریکا، هند، ژاپن) با استفاده از روش رگرسیون کوانتایل می‌باشیم. اساساً پایایی یا عدم پایایی متغیرها جهت رسیدن به مدل صحیح رگرسیونی مهم می‌باشد، بنابراین پیش از انجام مدل رگرسیون، از آزمون ریشه واحد دیکی و فولر تعمیم یافته برای تأیید مانایی متغیرها استفاده گردید. نتایج نشان داد در مورد داده‌های مورد استفاده در این پژوهش، فرض صفر رد شده و این فرضیه پذیرفته شده که ریشه واحد وجود ندارد. به عبارتی دیگر، می‌توان گفت فرضیه صفر با استفاده از آزمون دیکی و فولر تعمیم یافته رد شد، چون آماره‌های آزمون منفی‌تر از مقادیر بحرانی هستند و بنابراین آماره  $t$  در ناحیه رد قرار گرفت.

<sup>1</sup> <https://www.investing.com/commodities/crude-oil>

<sup>2</sup> <https://markets.ft.com/data/indices/tearsheet/summary?s=RTSI:RTF>

<sup>3</sup> <https://live.euronext.com/en/product/indices/NO00000000021-XOSL>

<sup>4</sup> <https://www.tsx.com/>

<sup>5</sup> <https://www.spglobal.com/spdji/en/indices/equity/sp-500/#overview>

<sup>6</sup> <https://indexes.nikkei.co.jp/en/nkave/>

جدول (۱): نتایج آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته

| Prob   | Statistic | نام متغیر                     |
|--------|-----------|-------------------------------|
| ۰/۰۱۹۱ | -۳/۷۶۳۲۲۲ | قیمت نفت                      |
| ۰/۰۰۰  | -۲۳/۶۰۸۴۸ | شاخص کل قیمت سهام بورس روسیه  |
| ۰/۰۹۸۳ | -۳/۱۳۸۴۴۶ | شاخص کل قیمت سهام بورس نروژ   |
| ۰/۰۹۷  | -۳/۱۵۱۶۱۱ | شاخص کل قیمت سهام بورس کانادا |
| ۰/۰۵۰۸ | -۱/۹۳۴۵۷۴ | شاخص کل قیمت سهام بورس آمریکا |
| ۰/۰۲۱۱ | -۲/۲۹۵۳۳۸ | شاخص کل قیمت سهام بورس هند    |
| ۰/۰۸۲۰ | -۳/۲۱۶۷۰۷ | شاخص کل قیمت سهام بورس ژاپن   |
| ۰/۰۱۴۸ | -۲/۴۲۹۳۸۷ | شاخص کل قیمت سهام بورس ایران  |

منبع: یافته‌های تحقیق

از کاربردهای مهم رگرسیون چندک عدم نرمال بودن توزیع است. به بیانی دیگر، از مفروض‌های اصلی برای استفاده از رگرسیون معمولی، نرمال بودن توزیع می‌باشد، لذا در صورت عدم نرمال بودن، استفاده از رگرسیون معمولی مناسب نخواهد بود. در این پژوهش و همانگونه که در جدول ۲ خواهیم دید، ابتدا نرمال بودن داده‌ها مورد آزمون واقع خواهد شد و چنانچه عدم نرمال بودن داده‌ها مشخص گردد، از رگرسیون چندکی استفاده خواهد شد. جدول ۲ نشان می‌دهد، آماره جاک-برا در همه متغیرها، فرض صفر (که نرمال بودن را نشان می‌دهد)، رد نموده و این موضوع، حاکی از عدم نرمال بودن داده‌ها دارد.

جدول (۲): آزمون نرمال بودن

| Prob     | Jarque -Bera | نام متغیر                     |
|----------|--------------|-------------------------------|
| ۰/۰۰۰    | ۳۲/۰۲۴۰۸     | قیمت نفت                      |
| ۰/۰۱۷۵۸۴ | ۸/۰۸۱۴۸۶     | شاخص کل قیمت سهام بورس روسیه  |
| ۰/۰۰۰    | ۴۲/۳۹۵۲۶     | شاخص کل قیمت سهام بورس نروژ   |
| ۰/۰۰۰    | ۸۷/۶۶۳۴۳     | شاخص کل قیمت سهام بورس کانادا |
| ۰/۰۰۰    | ۶۴/۰۴۲۲۰     | شاخص کل قیمت سهام بورس آمریکا |
| ۰/۰۰۰    | ۹۱/۶۴۲۵۵     | شاخص کل قیمت سهام بورس هند    |
| ۰/۰۰۰    | ۲۵/۷۶۹۳۵     | شاخص کل قیمت سهام بورس ژاپن   |
| ۰/۰۰۰    | ۳۴۸/۵۸۶۰     | شاخص کل قیمت سهام بورس ایران  |

منبع: یافته‌های تحقیق

در ادامه به بررسی ارتباط بین بازار سهام و قیمت نفت در چهار کشور صادرکننده نفت (روسیه، نروژ، کانادا، ایران) و سه کشور وارد کننده نفت (آمریکا، ژاپن، هند) پرداخته شده است. با افزایش قیمت نفت،



سهام بورس (RTSI) در کشور روسیه در تمامی دهک‌ها مثبت و معنی‌دار شده است و ضریب آن از ۶/۶۲۳۶ در دهک اول به ۱۳/۵۹۹۷ در دهک نهم رسیده است. به عبارت دیگر، به ازای یک واحد افزایش در قیمت نفت، سهام RTSI در دهک اول ۶/۶۲۳۶ واحد تغییر خواهد کرد. بیشترین ضریب با عدد ۱۳/۵۹۹۷ مربوط به دهک نهم و کمترین ضریب با ۶/۶۲۳۶ مربوط به دهک اول می‌باشد. همچنین ضریب دهک ۵ که معروف به دهک میانه می‌باشد ۹/۱۴۵۳ می‌باشد.  $R^2$  تعدیل شده در این مدل بین ۲۰ تا ۳۰ درصد در نوسان می‌باشد. همچنین تخمین OLS نیز نشان‌دهنده معنی‌دار بودن قیمت نفت بر شاخص سهام RTSI در کشور روسیه می‌باشد؛ به نحوی که به ازای یک واحد تغییر در قیمت نفت با فرض ثابت بودن سایر شرایط، شاخص بورس ۷/۹ واحد تغییر خواهد کرد.

بورس OBX در کشور نروژ، سهام بعدی است که مورد بررسی قرار گرفته است. همانطور که نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد، بورس OBX مانند بورس کشور روسیه در تمامی دهک‌ها تاثیر مثبت و معنی‌داری از قیمت نفت می‌گیرد. ضریب قیمت نفت در تمامی این دهک‌ها به جز دهک اول در بازه ۲/۲ تا ۲/۷ قرار دارد و تنها در دهک اول ضریب قیمت نفت ۱/۸۱۰۷ می‌باشد.  $R^2$  تعدیل شده در تمامی دهک‌ها در کشور نروژ بیشتر از ۷۱ درصد می‌باشد که نشان‌دهنده این موضوع است که بورس OBX از تغییرات قیمت نفت تاثیر بیشتری می‌پذیرد. همچنین تخمین OLS نیز نشان‌دهنده معنی‌دار بودن قیمت نفت بر شاخص سهام OBX در کشور نروژ می‌باشد؛ به نحوی که به ازای یک واحد تغییر در قیمت نفت با فرض ثابت بودن سایر شرایط، شاخص بورس ۲/۳۳ واحد تغییر خواهد کرد.

سومین کشور صادرکننده نفت که در این قسمت مورد بررسی قرار گرفته است کشور کانادا است. قیمت نفت همانند دو بورس قبلی تاثیر مثبت و معنی‌داری بر شاخص سهام TSX در تمامی دهک‌ها دارد. کمترین ضریب با مقدار ۲۶/۱۹۸۳ مربوط به دهک اول و بیشترین ضریب با مقدار ۴۹/۶۲۲۸ مربوط به دهک هشتم می‌باشد. به عبارت دیگر، در دهک هشتم به ازای یک واحد تغییر در قیمت نفت، سهام TSX؛ ۴۹/۶۲۲۸ واحد تغییر خواهد کرد که نشان‌دهنده اهمیت تغییرات قیمت نفت بر شاخص سهام بورس است.  $R^2$  تعدیل شده نیز از ۴۸ درصد در دهک اول به مقدار ۷۰ درصد در دهک نهم رسیده است. همچنین نتایج تخمین OLS نیز نشان می‌دهد تغییرات قیمت نفت تاثیر مثبت و معنی‌داری بر شاخص سهام TSX دارد.

آخرین کشور صادرکننده نفت که در این قسمت مورد بررسی قرار گرفته است کشور ایران است. قیمت نفت تا دهک پنجم تاثیر مثبت و معنی‌داری بر شاخص سهام ایران دارد این در حالی است که در دهک ششم فاقد تاثیر است. در دهک هفتم تاثیر مثبت و در دو دهک انتهایی تاثیر منفی و معنی‌داری بر شاخص سهام ایران دارد. کمترین ضریب با مقدار ۱۳۹۸/۸۸۷ مربوط به دهک اول و بیشترین ضریب با مقدار ۸۴۲۵۱/۷۲ مربوط به دهک هفتم می‌باشد. به عبارت دیگر، در دهک هفتم به ازای یک واحد تغییر در قیمت نفت، سهام ایران؛ ۸۴۲۵۱/۷۲ واحد تغییر خواهد کرد که نشان‌دهنده اهمیت تغییرات قیمت

نفت بر شاخص سهام بورس است.  $R^2$  تعدیل شده نیز در دهک‌های انتهایی روند رو به رشدی گرفته است. همچنین نتایج تخمین OLS نیز نشان می‌دهد تغییرات قیمت نفت تاثیر مثبت و معنی‌داری بر شاخص سهام ایران دارد.

بعد از بررسی، چهار کشور صادرکننده نفت، به بررسی بورس در کشورهای آمریکا، ژاپن و هند به عنوان کشورهای واردکننده نفت پرداخته شده است. قیمت نفت در تمامی دهک‌ها رابطه مثبت و معنی‌داری بر شاخص سهام بورس S&P500 در کشور آمریکا دارد. در دهک اول ضریب قیمت نفت برابر  $4/6404$  است که نشان‌دهنده این موضوع است که به ازای یک واحد افزایش در قیمت نفت، با فرض ثابت بودن سایر شرایط، شاخص بورس  $4/6404$  واحد افزایش خواهد یافت. این روند افزایشی در ضریب قیمت نفت در تمامی دهک‌ها وجود دارد که بیشترین آن با مقدار  $15/0138$  واحد در دهک نهم اتفاق افتاده است.  $R^2$  تعدیل شده نیز مقدار قابل قبولی در تمامی این دهک‌ها دارد و تقریباً در تمامی این دهک‌ها برابر  $78$  درصد می‌باشد. نتایج تخمین OLS نیز نشان‌دهنده معنی‌دار بودن تغییرات قیمت بر شاخص سهام S&P500 در کشور آمریکا دارد.

بورس NIKKEI در کشور ژاپن نسبت به بورس‌های مورد بررسی تاحدودی روند متفاوتی از خود نشان داده است. ضریب متغیر قیمت نفت در 4 دهک اول تاثیر مثبت و معنی‌داری بر شاخص سهام NIKKEI دارد. در دهک‌های پنجم و ششم قیمت نفت تاثیری بر شاخص سهام نداشته است. این در حالی است که در سه دهک آخر، قیمت نفت تاثیر منفی و معنی‌داری بر شاخص سهام دارد. به عنوان مثال در دهک هفتم، ضریب متغیر قیمت نفت برابر  $14/657$  می‌باشد که نشان‌دهنده این موضوع است که به ازای یک واحد افزایش در قیمت نفت، شاخص بورس NIKKEI،  $14/657$  واحد در دهک هفتم کاهش می‌یابد. قیمت نفت در تخمین OLS بر خلاف مدل‌های قبلی بر شاخص سهام تاثیرگذار نمی‌باشد.  $R^2$  تعدیل شده نیز در دامنه قابل قبول واقع شده است.

آخرین بررسی که در این قسمت مورد بررسی قرار گرفته است مربوط به کشور هند است. قیمت نفت در تمامی دهک‌ها تاثیر مثبت و معنی‌داری بر شاخص بورس دارد. نتایج تخمین OLS نیز تاییدکننده تاثیر قیمت نفت بر شاخص سهام در کشور هند است. آماره  $R^2$  تعدیل شده نیز در دامنه قابل قبول واقع شده است.

جدول (۳): نتایج تخمین رگرسیون کوانتایل و OLS بهای نفت و بازارهای سهام

| رتبه | $\beta_0$ | OLS        | ۰/۱        | ۰/۲         | ۰/۳        | ۰/۴         | ۰/۵        | ۰/۶        | ۰/۷        | ۰/۸        | ۰/۹         |
|------|-----------|------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
|      |           | ***۷۷۳/۹۸۲ | ***۳۳۳/۵۳۳ | ***۶۲۸/۹۳۳۹ | ***۶۹/۹۱۰۹ | ***۶۲۱/۷۶۹۱ | ***۳۸۱/۰۴۱ | ***۰/۱۷۳۳۶ | ***۸۲/۴۳۳۴ | ***۰/۷۵۸۳۴ | ***۷۸۱/۲۹۰۸ |





رابطه بهای نفت و بازارهای سهام در کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت با استفاده از رگرسیون چندکی

| زاین |         |            |          |                    |              |          |            |          |                    | هند         |
|------|---------|------------|----------|--------------------|--------------|----------|------------|----------|--------------------|-------------|
|      | S. E    | $\beta_1$  | S. E     | R <sup>2</sup> adj | $\beta_0$    | S. E     | $\beta_1$  | S. E     | R <sup>2</sup> adj | $\beta_0$   |
| OIS  | ۳/۳۹۸۸۲ | ***۸/۸۵۷۱  | ۰/۳۸۱۱۹۱ | ۰/۸۲۳۲             | ***۲۲۳۲۳/۸۱  | ۲۳۶/۸۵۳۳ | ۲/۳۳۳۰۰    | ۲/۸۳۳۳۲  | ۰/۹۰۲۰             | ***۳۰۳۰۳/۳۵ |
| ۰/۱  | ۱۷/۱۵۰۳ | ***۴/۳۴۰۴  | ۰/۵۳۷۸۵  | ۰/۳۳۴۷             | ***۲۵۰۹۰/۸۷  | ۷۸۹/۳۳۳۴ | ***۷/۳۱۱۰  | ۴/۸۳۳۳   | ۰/۳۳۵۳             | ***۴۹۳۳/۱۹  |
| ۰/۲  | ۱۳/۵۰۵۳ | ***۵/۷۸۲   | ۰/۳۹۵۰   | ۰/۳۹۵۳             | ***۲۵۳۲/۱۷   | ۲۵۹/۹۳۳۵ | ***۱۲/۸۳۶۷ | ۴/۸۵۳۸   | ۰/۳۸۷۱             | ***۹۸۳۳/۴۲  |
| ۰/۳  | ۱۷/۸۲۰۷ | ***۵/۳۳۵۷  | ۰/۳۳۵۳   | ۰/۳۹۸۲             | ***۲۵۳۰۵۳/۸۵ | ۲۳۶/۲۹۰۸ | ***۸/۸۸۵۳  | ۳/۹۳۱۸   | ۰/۷۰۱۲             | ***۳۳۳۳/۲۱  |
| ۰/۴  | ۱۹/۳۵۷۰ | ***۵/۳۳۳۸  | ۰/۳۹۹۲   | ۰/۳۸۸۷             | ***۲۳۸۳/۵۳   | ۳۳۳/۰۹۷۸ | ***۸/۳۳۰۸  | ۴/۸۸۸۹   | ۰/۷۰۲۸             | ***۳۱۰۳/۳۵  |
| ۰/۵  | ۲۲/۰۲۷۴ | ***۵/۵۹۳۳  | ۰/۵۰۲۳   | ۰/۳۳۳۹             | ***۲۷۷۳/۳۳   | ۲۵۳/۱۱۵۳ | ۱/۳۳۱۹     | ۴/۳۳۳۳   | ۰/۷۰۳۰             | ***۳۸۸۵/۸۵  |
| ۰/۶  | ۲۳/۸۵۹۹ | ***۵/۸۵۳۳  | ۰/۵۰۵۵   | ۰/۳۳۳۳             | ***۲۸۳۹/۹۹   | ۴۰۸/۳۳۳۳ | ۳/۳۳۳۳     | ۴/۸۳۳۳   | ۰/۳۳۵۳             | ***۳۷۸۳/۵۷  |
| ۰/۷  | ۵۳/۳۳۳۰ | ***۷/۵۸۸۷  | ۱/۸۳۳۳   | ۰/۳۳۵۵             | ***۳۰۰۰۲/۱۱  | ۲۳۳/۳۳۳۵ | ***۱۲/۳۵۷  | ۵/۳۳۳۳   | ۰/۳۳۳۳             | ***۳۳۰۹/۳۲  |
| ۰/۸  | ۸۸/۸۵۸۰ | ***۹/۸۳۸۰  | ۱/۳۳۸۸   | ۰/۳۳۵۳             | ***۳۳۳۳/۸۷   | ۳۵۸/۸۰۱۳ | ***۳۳/۸۷۰  | ۵/۸۰۵۳   | ۰/۳۳۸۴             | ***۳۸۳۳/۳۵  |
| ۰/۹  | ۹۳/۳۳۳۳ | ***۱۵/۰۱۲۸ | ۱/۵۳۳۳   | ۰/۳۳۳۸             | ***۳۳۳۳/۵۳۰  | ۵۳۳/۸۷۰۵ | ***۳۳/۳۵۱  | ۷/۱۳۳۵۸۰ | ۰/۳۳۳۳             | ***۳۳۳۳/۰۲  |

فصلنامه اقتصاد محاسباتی  
 سال سوم، شماره ۱، زمستان ۱۴۰۲  
 ۱۱۳

|     | S.E       | $\beta_1$     | S.E       | R <sup>2</sup> adj |
|-----|-----------|---------------|-----------|--------------------|
| OLS | ۳۹۰/۳۹۹۳  | ۰۰۰۰۱۱۲/۵۵۰۰  | ۷/۳۹۹۰۰   | ۰/۸۹۳۳             |
| ۰/۱ | ۵۵۰/۳۰۰۱۳ | ۰۰۰۰۶۱/۷۸۰۰۵۸ | ۱۹/۰۳۳۴۰  | ۰/۵۰۱۱             |
| ۰/۲ | ۳۵۹/۰۶۶۸  | ۰۰۰۰۵۵/۹۳۹۰۰۱ | ۱۲/۳۰۰۵۸۳ | ۰/۵۵۴۱             |
| ۰/۳ | ۳۵۸/۵۵۳۳  | ۰۰۰۰۷۶/۳۳۸۰۰۳ | ۹/۵۸۴۹۸۲  | ۰/۶۸۴۵             |
| ۰/۴ | ۳۹۰/۳۹۳۱  | ۰۰۰۰۸۱/۱۳۵۳۱  | ۹/۷۳۷۶۰۶  | ۰/۶۹۰۰             |
| ۰/۵ | ۳۳۸/۳۷۷۶  | ۰۰۰۰۸۷/۱۵۸۹۷  | ۹/۰۷۵۸۹۲  | ۰/۶۸۳۴             |
| ۰/۶ | ۷۰۴/۳۳۵۸  | ۰۰۰۰۰۵۸/۶۶۶۶  | ۱۱/۲۱۶۹۳  | ۰/۶۹۹۳             |
| ۰/۷ | ۶۳۶/۱۹۶۱  | ۰۰۰۰۱۳۲/۵۷۵۸  | ۱۴/۳۰۰۰۱  | ۰/۶۹۸۵             |
| ۰/۸ | ۱۸۵۹/۷۵۶  | ۰۰۰۰۱۶۷/۴۶۶۹  | ۳۷/۰۰۵۲۶۳ | ۰/۶۶۳۳             |
| ۰/۹ | ۱۳۳۲/۰۹۳  | ۰۰۰۰۱۹۶/۱۶۳۵  | ۳۶/۶۸۷۶۸  | ۰/۷۰۹۸             |

منبع: یافته‌های تحقیق

#### ۴. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

شناخت حرکت مشترک بین بازارهای نفت و سهام برای سرمایه‌گذاران و سیاست‌گذاران از اهمیت بالایی برخوردار است. در این زمینه، ادبیات تجربی فراوانی وجود دارد که پیچیدگی پویایی قیمت نفت و شاخص‌های سهام و سپس رابطه بین آنها را نشان می‌دهد. در این مطالعه با استفاده از روش رگرسیون کوانتایل به بررسی ارتباط بین قیمت نفت و شاخص سهام در کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت در بازه زمانی ۲۰۱۰-۲۰۲۲ پرداخته شده است. نتایج مطالعه نشان داد قیمت نفت تاثیر مثبت و معنی‌داری بر شاخص سهام در کشورهای روسیه، نروژ، کانادا، آمریکا و هند در تمامی دهک‌ها و ۴ دهک اول در شاخص سهام ژاپن دارد که مشابه نتایج مطالعه السلمان و دیگران (۲۰۲۳)، الفیومی و دیگران (۲۰۲۳)، کارانفیل و اومگبا (۲۰۲۳)، دوتا و دیگران (۲۰۲۳)، روی (۲۰۲۳)، بچولند (۲۰۰۹)، جانسون و دیگران (۲۰۲۳)، لو و دیگران (۲۰۲۳)، عمر و بوسمن (۲۰۲۳)، آلکسروف و دیگران (۲۰۲۳)، هو و دیگران (۲۰۲۳) است. قیمت نفت تاثیر مثبت و معنی‌داری در ۶ دهک (۵ دهک اول، دهک هفتم)، و در دو دهک انتهایی تاثیر منفی بر شاخص سهام در ایران داشته است. همچنین با بررسی آماره  $R^2$  تعدیل شده می‌توان این طور عنوان کرد که در تمامی بورس‌های مورد بررسی به غیر از روسیه و ایران، ۵۰ تا ۷۰ درصد تغییرات شاخص سهام توسط قیمت نفت توضیح داده شده است که نشان‌دهنده اهمیت قیمت نفت بر شاخص سهام در این کشورها است. به عبارت دیگر، ارزش سهام را می‌توان برابر با مجموع تنزیل جریان‌ات نقدینگی آینده دانست و این جریان‌ات از آنجایی به طور مستقیم تحت تاثیر وقایع کلان

اقتصادی هستند، لذا همین جریانات به سهولت می توانند تحت تأثیر تکانه‌های منفی هم قرار گیرند. علاوه بر این، نوسان قیمت نفت نیز اثرات قابل توجهی بر بازده بازار سهام دارد. سه مقوله سرمایه، نیروی انسانی و نفت را می توان از مهمترین عواملی دانست که در تولیدات بیشتر کالاها مورد استفاده واقع می شوند بنابراین، اعمال تغییرات یا نوسانات در هر یک از این سه عامل، جریان نقدینگی نیز تحت تأثیر قرار خواهند گرفت.

علاوه بر این، کشورها از لحاظ اینکه واردکننده یا صادرکننده نفت هستند، اثرپذیری متفاوتی نسبت به تغییرات قیمت نفت دارند. به عقیده بسیاری از اقتصاددانان، افزایش قیمت، کاهش رشد اقتصادی و نیز افزایش تورم را برای اقتصاد کشورهای متقاضی یا واردکننده نفت به همراه خواهد داشت. اما اگر کشورهای واردکننده نفت از ساختار اقتصادی قوی و مناسبی برخوردار باشد این نوسانات تأثیر مخرب کمتری بر شرایط اقتصادی آنها خواهد گذاشت. در کشورهای صادرکننده نفت انتظار می‌رود، افزایش قیمت نفت، باعث افزایش درآمد آنان خواهد شود که این موضوع به افزایش میزان نقدینگی آنان در ادامه منجر می گردد که بازخورد نهایی آن، تأثیرات مستقیم و مثبت بر بازار سرمایه و شاخص سهام خواهد بود. حال اگر این درآمدهای بدست آمده، در جهت خرید تولیدات داخلی باشد، این افزایش درآمد منجر به افزایش تولید و رشد اقتصادی و به تبع افزایش سرمایه‌گذاری می‌گردد که افزایش قیمت سهام را در پی دارد. بنابراین، با توجه به نوسانات قیمت نفت در سال‌های اخیر، سرمایه‌گذاران و سیاست‌گذاران باید شرایط بازار را در تصمیم‌گیری‌های خود بر اساس مدل‌سازی رابطه بازارهای نفت و سهام در نظر بگیرند. همچنین با توجه به تغییراتی که در طول زمان در ارتباط با قیمت نفت و بازار سهام اتفاق خواهد افتاد، سرمایه‌گذاران و سیاست‌گذاران باید به این رفتار پویای بازارهای سهام، توجه داشته باشند.

## ۵. تعارض منافع

هیچگونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

## References

- Adekoya, O., Oliyide, J., & Kenku, O. (2022). Comparative response of global energy firm stocks to uncertainties from the crude oil market, stock market, and economic policy. *Journal of Resources Policy*, (79), 541-555.
- Adeosun, O., Tabash, M., & Anagreh, S. (2022). Oil price and economic performance: Additional evidence from advanced economies. *Journal of Resources Policy*, (77), 396-412.
- Aharon, D., Azman Aziz, M., & Kallir, I. (2023). Oil price shocks and inflation: A cross-national examination in the ASEAN5+3 countries. *Journal of Resources Policy*, (82), 663-676.

- Aleskerov, F., Seregin, M., & Tkachev, D. (2023). The network analysis of oil trade under deep uncertainty. *Journal of Procedia Computer Science*, (221), 1021-1028
- Al-Fayoumi, N., Bouri, E., Abuzayed, B. (2023). Decomposed oil price shocks and GCC stock market sector returns and volatility. *Journal of Energy Economics*, 32(1), 1-20.
- Alsalman, Z., Maria Herrera, A., & Kumar Rangaraju, S. (2023). Oil news shocks and the U.S. stock market. *Journal of Energy Economics*, (126), 773-786.
- Ankrah, A., Dogah, K., Twumasi-Ankrah, S., & Gyimah Sackey, F. (2023). Is energy transition possible for oil-producing nations? Probing the case of a developing economy, *Cleaner Production Letters*, (4), 1-19.
- Baek, J. (2023). A new look at the crude oil shocks and trade nexus: Evidence from bilateral trade between Korea and its three largest partners. *Journal of Resources Policy*, (85), 52-66.
- BalaKumar, S., Ranjan Dash, S., Maitra, D., & Hoon Kang, S. (2022). Do oil price shocks have any implications for stock return momentum? *Journal of Economic Analysis and Policy*, (75), 637-663.  
[Doi.org/10.1016/j.eap.2022.06.016](https://doi.org/10.1016/j.eap.2022.06.016)
- Benlahha, N., Karim, S., Naem, M., Lucey, B., Vigne, S. (2022). Risk connectedness between energy and stock markets: Evidence from oil importing and exporting countries. *Journal of Energy Economics*, (115), 1-16.
- Bergero, C., Binsted, M., Younis, O., & Macaluso, N. (2022). Technology, technology, technology: An integrated assessment of deep decarbonization pathways for the Canadian oil sands. *Journal of Energy Strategy Reviews*, (41), 23-35. [Doi.org/20.1016/j.esr.2022.100804](https://doi.org/20.1016/j.esr.2022.100804)
- Billah Dar, A. (2022). On the Sustainable Nexus between Oil Prices and Aviation Stocks. *Journal of Sustainable Operations and Computers*, (3), 168-175. [Doi.org/10.1016/j.susoc.2022.01.004](https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.01.004)
- Boon Wong, J., & Zhang, Q. (2023). Managerial performance and oil price shocks. *Journal of Energy Economics*, (124), 1-19.
- Budiman, F., Ismardi, A., Hardinah, T., Muhammad, R., Sutapa, I. (2023). Strengthening oil pollution monitoring system in aquatic environment through development of IoT-based Oil-Water Separator Device. *Journal of Ecohydrology & Hydrobiology*, 45(3), 118-133.
- Chatziantoniou, I., Elsayed, A., Gabauer, D., & Gozgor, G. (2023). Oil price shocks and exchange rate dynamics: Evidence from decomposed and partial connectedness measures for oil importing and exporting economies. *Journal of Energy Economics*, (120), 314-329.



- Chen, Z., Wang, H., Liu, X., Wang, Z., & Wen, S. (2022). Risk diffusion of international oil trade cuts: A network-based dynamics model. *Journal of Energy Reports*, (8), 11320-11333.
- Deheri, A., & Ramachandran, M. (2023). Does Indian economy asymmetrically respond to oil price shocks? *The Journal of Economic Asymmetries*, (27), 904-922.
- De la Fuente, M., & Teran, P. (2023). Convergence in distribution of fuzzy random variables in Lp-type metrics. *Journal of Fuzzy Sets and Systems*, (470), 1130-1148.
- Durand-Lasserre, O., (2023). Hard-linking a top-down economic model with a bottom-up energy system for an oil-exporting country with price controls. *Journal of Energy*, (266), 1281-1296.
- Dutta, S., Ghosh, M., & Mitra, D. (2023). Performance evaluation studies of PEG esters as biolubricant base stocks derived from non-edible oil sources via enzymatic esterification. *Industrial Crops and Products*, (195), 70-83.
- Escribano, A., Koczar, M., Jareno, F., & Esparcia, C. (2023). Shock transmission between crude oil prices and stock markets. *Journal of Resources Policy*, (83), 1-15.
- Feng, H., Gau, D., Duan, K., & Urquhart, A. (2023). Does Bitcoin affect decomposed oil shocks differently? Evidence from a quantile-based framework. *International Review of Financial Analysis*, (89), 198-213.
- Foong, S., Chen, Y., Lock, S., Chin, B., & Lam, S. (2023). Microwave processing of oil palm wastes for bioenergy production and circular economy: Recent advancements, challenges, and future prospects. *Journal of Bioresource Technology*, (369), 757-773.
- Gaughan, C., Sorrentino, K., Liew, Z., Clarck, C., Deziel, N. (2023). Residential proximity to unconventional oil and gas development and birth defects in Ohio. *Journal of Environmental Research*, (229), 78-90.
- Ghani, F., Zhu, B., Ghani, M., Khan, N., & Khan, R. (2023). Role of oil shocks in US stock market volatility: A new insight from GARCH-MIDAS perspective. *Journal of Resources Policy*, (85), 819-830.
- Ghodduzi, H., Moghaddam, H., & Wirl, F. (2022). Going downstream – An economical option for oil and gas exporting countries? *Journal of Energy Policy*, (161), 585-596. (in persian).
- Ghosh, S., & Nanda, A. (2023). Conditional precedence orders for stochastic comparison of random variables. *Journal of Statistics & Probability Letters*, (193), 1-16.
- Haini, H., Wei Loon, P., & Li, P. (2023). Can export diversification promote export upgrading? Evidence from an oil-dependent economy. *Journal of Resources Policy*, (80), 1-15.

- Hammoudeh, S., Salah Uddin, G., Sousa, R., Wadstrom, C., & Zaman Sharmi, R. (2022). Do pandemic, trade policy and world uncertainties affect oil price returns? *Journal of Resources Policy*, (77), 166-179.
- Hanif, W., Teplova, T., Rodina, V., Alomari, A., & Mensi, W. (2023). Volatility spillovers and frequency dependence between oil price shocks and green stock markets. *Journal of Resources Policy*, (85), 466-481.
- Hu, X., Yu, J., & Zhing, A. (2023). The asymmetric effects of oil price shocks on green innovation. *Journal of Energy Economics*, (125), 2061-2079.
- Huang, Z., & Shuai, J. (2023). Performance evaluation method of oil and gas pipeline integrity management. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, (84), 1-16.
- Johnson, S., Rachel, L., & Wolfram, C. (2023). Design and implementation of the price cap on Russian oil exports. *Journal of Comparative Economics*, (188), 61-78.
- Jimenez-Rodriguez, R. (2022). Oil shocks and global economy. *Journal of Energy Economic*, (115), 269-281.
- Jones, M. (2022). Duals of multiplicative relationships involving beta and gamma random variables. *Journal of Statistics & Probability Letters*, (191), 46-59.
- Kang, (2023). Spillovers and hedging between US equity sectors and gold, oil, Islamic stocks and implied volatilities. *Journal of Resources Policy*, (81), 1-21.
- Karanfil, F., & Omgba, L. (2023). The energy transition and export diversification in oil-dependent countries: The role of structural factors. *Journal of Ecological Economics*, (204), 154-162.
- Klasic, M., Schomburg, M., Arnold, G., York, A., Zialcita, L. (2022). A review of community impacts of boom-bust cycles in unconventional oil and gas development. *Journal of Energy Research & Social Science*, (93), 2035-2047.
- Klepikov, V., & Klepikova, L. (2022). Trends in capacity changes in oil refining in the European energy sector. *Journal of Energy Reports*, 8(9), 586-592.
- Lin, J., Xiao, H., & Chai, J. (2023). Dynamic effects and driving intermediations of oil price shocks on major economies. *Journal of Energy Economics*, (124), 971-988.
- Liu, D., Wang, Q., & Yan, K. (2022). Oil supply news shock and Chinese economy. *China Economic Review*, (73), 114-128.
- Lu, X., Ma, F., Wang, T., & Wen, F. (2023). International stock market volatility: A data-rich environment based on oil shocks. *Journal of Economic Behavior & Organization*, (214), 184-215.

- Mokni, K., Mensi, W., Hammoudeh, S., & Ajmi, A. (2022). Green bonds and oil price shocks and uncertainty: A safe haven analysis. *International Economics*, (172), 238-254.
- Ofori-Sasu, D., Adu-Darko, E., Effah Asamoah, M., & Yindenaba Abor, J. (2023). Oil rents, trade environment and financial development: International evidence. *Journal of Resources Policy*, (82), 1-16.
- Okere, (2023). The mediating role of oil price in the export-exchange rate nexus for selected African economies: Evidence from MATNARDL model. *Journal of Heliyon*, 9(4), 883-898.
- Oladosu, G., Leiby, P., Uria-Martinez, R., & Bowman, D. (2022). Sensitivity of the U.S. economy to oil prices controlling for domestic production and imports. *Journal of Energy Economics*, (115), 34-49.
- Omotosho, B. (2022). Oil price shocks and monetary policy in resource-rich economies: Does capital matter? *Journal of Economic Dynamics and Control*, (143), 2017-2031.
- Pinelis, I. (2022). Improved concentration bounds for sums of independent sub-exponential random variables. *Journal of Statistics & Probability Letters*, (191), 93-108.
- Porteous, O. (2022). Reverse Dutch disease with trade costs: Prospects for agriculture in Africa's oil-rich economies. *Journal of International Economics*, (138), 1-13.
- Qian, Y., Xu, Z., Qin, Y., Gou, X., & Skare, M. (2023). Measuring the varying relationships between sustainable development and oil booms in different contexts: An empirical study. *Journal of Resources Policy*, (85), 225-238.
- Rehman, M., Nautiyal, N., & Kang, S. (2023). Is the impact of oil shocks more pronounced during extreme market conditions? *Journal of Resources Policy*, (85), 733-750.
- Richards, J., & Tawn, J. (2022). On the tail behaviour of aggregated random variables. *Journal of Multivariate Analysis*, (192), 522-534.
- Roy, A. (2023). Nexus between economic growth, external debt, oil price, and remittances in India: New insight from novel DARDL simulations. *Journal of Resources Policy*, (83), 430-445.
- Salisu, A., Ogbonna, A., & Vinho, X. (2023). Oil tail risks and the realized variance of consumer prices in advanced economies. *Journal of Resources Policy*, (83), 125-137.
- Sweidan, O., & Elbargathi, K. (2023). Economic diversification in Saudi Arabia: Comparing the impact of oil prices, geopolitical risk, and government expenditures. *International Economics*, (175), 13-24.
- Umar, Z., & Bossman, A. (2023). Quantile connectedness between oil price shocks and exchange rates. *Journal Resources Policy*, (83), 1-14.
- Verhaeghe, L., Van Holsbeeck, A., Bonne, L., Claus, E., & Maleux, G. (2023). Therapeutic lymphangiography with ethiodized oil for the

management of lymphoceles and chylous ascites. Diagnostic and Interventional Imaging, 38(2), 681-698.

- Xu, Q., Fu, B., & Wang, B. (2022). The effects of oil price uncertainty on China's economy. Journal of Energy Economics, (107), 441-457.
- Wang, Z., Fan, Z., Zhang, X., Liu, B., & Chen, X. (2022). Status, trends and enlightenment of global oil and gas development in 2021. Petroleum Exploration and Development, 49(5), 1210-1228.
- Wei, N., Xie, W., & Zhou, W. (2022). Robustness of the international oil trade network under targeted attacks to economies. Journal of Energy, (251), 1064-1080
- Yuan, S., Lei, Z., Li, J., Yao, Z., Li, B., Wang, R., Liu, Y., & Wang, Q. (2023). Key theoretical and technical issues and countermeasures for effective development of Gulong shale oil, Daqing Oilfield, NE China. Petroleum Exploration and Development, 50(3), 638-650.