

Research Paper

Investigating the Asymmetric Effects of Oil Price Uncertainty on Corporates Investment

Mahdiah Rezagholizadeh¹ , Amir Mansoor Tehranchian² , Fatemeh Alizadeh Nagharchi³

¹ Associate Professor of Economics, Faculty of Economics & Administrative Science, University of Mazandaran, Babolsar, Iran. Email: m.gholizadeh@umz.ac.ir

² Professor of Economics, Faculty of Economics & Administrative Science, University of Mazandaran, Babolsar, Iran. Email: m.tehranchian@umz.ac.ir

³ MA of Economics, Faculty of Economics & Administrative Science, University of Mazandaran, Babolsar, Iran. Email: alizadeh7502@gmail.com



10.22080/IEJM.2024.26309.2015

Received:

November 15, 2023

Accepted:

February 1, 2024

Available online:

February 19, 2024

Keywords:Oil Price Uncertainty,
Corporate Investment,
Asymmetric Effect,
GARCH, Generalized
method of moments
(GMM)**JEL Classification:**

Q4, G11, G32

Abstract

Considering the position of oil in the economy of countries with oil resources, oil price uncertainty is one of the important sources of risk and uncertainty that affects the investment decisions of companies. In addition, another important issue that should be considered in this regard is whether the companies' investment response to the positive and negative uncertainty is symmetric or asymmetric. Considering that the chemical products industry has an important role in the economic development of the country and is also affected by the developments of other markets such as the oil market, in this study the asymmetric effects of Brent oil price uncertainty on the investment of chemical products group companies in the Tehran stock exchange has been investigated from 2010 to 2021. The research modeling is based on dynamic panel models and the calculation of oil price uncertainty has been done by the GARCH method. Relationships between variables have also been estimated using the Generalized Method of Moment (GMM). The results show that during the period under review, oil price uncertainty had a negative effect on corporate investment. On the other hand, the findings indicate that the positive and negative oil price uncertainty has an asymmetric effect on corporate investment.

*Corresponding Author: Mahdiah Rezagholizadeh

Address: University of Mazandaran, Babolsar, Iran

Email: m.gholizadeh@umz.ac.ir



Extended Abstract

1. Introduction

Considering Iran's reliance on revenues from crude oil exports, changes in oil prices have had a significant impact on the overall performance and efficiency of the economy. These changes are also expected to have considerable effects on the capital market and domestic company investments. In light of these circumstances, further research is required to explore the impact of oil price uncertainty on company investments using essential econometric tools. The current study seeks to investigate the asymmetric effects of oil price uncertainty on investments in the chemical products sector in the Tehran Stock Exchange over the period of 2010-2021 (Persian calendar) using panel data models. It aims to answer the question of whether oil price uncertainty affects company investments and whether this impact is symmetric or asymmetric.

2. Method

In the present study, in order to examine the asymmetric impact of oil price uncertainty on investments in selected active companies in the Tehran Stock Exchange during the period from 2010 to 2021, the following model is estimated using the Panel GMM model:

$$\begin{aligned}
 INV_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 INV_{i,t-1} + \beta_2 OPUN_{t-1}^{positive} + \\
 & \beta_3 OPUN_{t-1}^{negative} + \sum_{k=1}^k \beta_k X_{i,t-1}^k + \\
 & \sum_{m=1}^m \beta_m X_{j,t-1}^m + \tau_i + \delta_t + \\
 & \varepsilon_{it}
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

In this model:

i is the firm and t represents time.

$INV_{i,t}$ is the capital expenditures of firm I at the time t

$OPUN$ represents the uncertainty of crude oil prices, computed using the GARCH method. It is divided into the following two components using the Lee scale specification method:

$OPUN_{t-1}^{Positive}$ is positive oil price uncertainty

$OPUN_{t-1}^{Negative}$ represents negative oil price uncertainty

$X_{i,t-1}^k$ is a vector of control variables at the firm level, including:

$size_{i,t-1}$: Company size

$Leverage_{i,t-1}$: Financial leverage

$cf_{i,t-1}$: Company cash flow

$X_{i,t-1}^m$: is a vector of macro-level control variables, including:

$gdp_{i,t-1}$: Gross domestic product

$r_{i,t-1}$: Interest rate

The data and statistics required for modeling in this study have been collected from sources including the Tehran Stock Exchange website, Codal, the Central Bank of Iran, and the U.S. Energy Information Administration (EIA).

3. Findings

According to the results obtained from the model estimation, the impact of the lagged investment variable on the dependent variable (company investment) has been positive and statistically significant. The impact of positive and negative oil price uncertainty variables on company investment has been negative and is statistically significant. Based on this result, the higher the level of oil price uncertainty, the lower the investment of selected companies is. Based on

coefficient symmetry tests, the effects of positive and negative oil price uncertainty on company investment are found to be asymmetric.

The estimated coefficient for the gross domestic product (GDP) variable in the model has a positive and statistically significant effect, indicating a positive relationship between GDP and company investment. The coefficient obtained for the interest rate variable is negative and statistically significant, indicating a negative relationship between the interest rate and company investment. Moreover, the estimated coefficient for the company size variable is positive and statistically significant, indicating a positive relationship between company size and company investment. According to the results of the model estimation, the sign of the estimated coefficient for the financial leverage variable indicates a negative relationship with company investment, which is also statistically significant. The estimated coefficient for the cash flow variable in the model indicates a positive impact on company investment, although it is not statistically significant.

4. Results

This study examines the impact of oil price uncertainty and other explanatory variables including gross domestic product (GDP), interest rate, company size, financial leverage, and cash flow on

the level of investment in subsidiary companies active in the chemical products sector in the Tehran Stock Exchange during the period from 2010 to 2021. The oil price uncertainty variable was first calculated using the GARCH method. Then, the impact of positive and negative oil price uncertainty and other explanatory variables on company investment was investigated using the Generalized Method of Moments (GMM) model and the Stata software. The research findings indicated that during the study period, uncertainty arising from changes in oil prices had a negative impact on company investments. On the other hand, the results revealed that uncertainty arising from positive and negative changes in oil prices had an asymmetric effect on company investments.

Funding

There is no funding support.

Authors' Contribution

Authors contributed equally to the conceptualization and writing of this paper. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work.

Conflict of Interest Authors

The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgments

The authors appreciate all the scientific consultants in this paper.

علمی

بررسی اثرات نامتقارن عدم اطمینان قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها

مهديه رضاقلی زاده ^۱ ID، امیرمنصور طهرانچیان ^۲ ID، فاطمه علیزاده نقارچی ^۳ ID

^۱ دانشجویار گروه اقتصاد، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران. ایمیل: m.gholizadeh@umz.ac.ir
^۲ استاد گروه اقتصاد، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران. ایمیل: m.tehranchian@umz.ac.ir
^۳ کارشناس ارشد اقتصاد، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران. ایمیل: alizadeh7502@gmail.com

doi 10.22080/IEJM.2024.26309.2015

چکیده

با توجه به جایگاه نفت در اقتصاد کشورهای غنی از منابع نفتی، عدم اطمینان ناشی از تغییرات قیمت آن یکی از منابع مهم ریسک و نااطمینانی است که تصمیمات مربوط به سرمایه‌گذاری شرکت‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. علاوه بر این، مسأله مهم دیگری که در این رابطه باید موردتوجه قرار گیرد این است که آیا واکنش سرمایه‌گذاری شرکت‌ها نسبت به عدم اطمینان ناشی از تغییرات مثبت و منفی قیمت نفت، متقارن است یا نامتقارن؟ با توجه به این که صنایع محصولات شیمیایی دارای نقش مهمی در توسعه اقتصادی کشور بوده و نیز از تحولات سایر بازارها نظیر بازار نفت تأثیر می‌پذیرند، در این مطالعه اثرات نامتقارن عدم اطمینان قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری شرکت‌های گروه محصولات شیمیایی در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره زمانی ۱۳۸۹-۱۴۰۰ مورد بررسی قرار گرفته است. مدل‌سازی تحقیق بر اساس الگوهای پانل پویا و محاسبه نااطمینانی قیمت نفت به روش گارچ صورت گرفته است. روابط بین متغیرها نیز با استفاده از تکنیک گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) دومرحله‌ای برآورد گردیده است. نتایج حاصل از تحقیق بیانگر این است که در طی دوره موردبررسی، نااطمینانی ناشی از تغییرات قیمت نفت اثر منفی بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها داشته است. از سوی دیگر یافته‌ها بیانگر این است که عدم اطمینان ناشی از تغییرات مثبت و منفی قیمت نفت دارای اثری نامتقارن بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها می‌باشد.

تاریخ دریافت:

۲۴ آبان ۱۴۰۲

تاریخ پذیرش:

۱۲ بهمن ۱۴۰۲

تاریخ انتشار:

۳۰ بهمن ۱۴۰۲

کلیدواژه‌ها:

نااطمینانی قیمت نفت، سرمایه‌گذاری شرکت‌ها، اثر نامتقارن، گارچ (GARCH)، گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM)

طبقه‌بندی:

Q4, G11, G32

* نویسنده مسئول: مهديه رضاقلی زاده
 آدرس: دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

ایمیل: m.gholizadeh@umz.ac.ir

۱ مقدمه

که در قالب ریسک سیستماتیک (Gao et al, 2017)، عدم اطمینان سیاست‌های اقتصادی ((Phan et al, 2019) (Demir and Ersan, 2017)) و عدم اطمینان سیاسی (Xu et al, 2016) شناخته می‌شوند. یکی از منابع نااطمینانی که در این خصوص موردتوجه است، عدم اطمینان حاصل از تغییرات قیمت نفت می‌باشد که می‌تواند بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها مؤثر باشد. نفت از جمله کالاهایی است که زیربنای انجام بسیاری از اقدامات اقتصادی در پیشبرد فعالیت‌های اقتصادی بوده (بیدآباد و پیکارجو، ۱۳۸۶) و نقش مهمی در اقتصاد کشورهای غنی از منابع نفتی دارد. نوسانات قیمت نفت یکی از اصلی‌ترین منابع نوسانات اقتصادی کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت می‌باشد که بر تمامی بخش‌های اقتصادی و از جمله بر بازارهای مالی این کشورها مؤثر است. افزایش قابل‌توجه و شدیدتر شدن دامنه نوسانات قیمت جهانی این کالای استراتژیک در سال‌های اخیر، پیش از پیش اذهان مختلف را درگیر تحلیل دلایل این پدیده و نیز تأثیرگذاری آن بر سایر بخش‌ها نموده است. در این میان علی‌رغم این‌که تغییرات قیمت نفت دارای تأثیرات معناداری بر متغیرهای اقتصادی (Elder and Serletis, 2010) و تصمیمات سرمایه‌گذاری بنگاه‌ها ((Phan et al, 2019) (Wang et al, 2017)) (Henriques and Sadorsky, 2011) می‌باشد، اما تأثیر نااطمینانی‌های مربوط به آن بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها کمتر موردبررسی قرارگرفته است. با توجه به جایگاه استراتژیک نفت در اقتصاد کشورها، عدم اطمینان در قیمت نفت، به‌خصوص در کشورهای غنی از منابع نفتی، تصمیمات مربوط به سرمایه‌گذاری شرکت‌ها را تحت‌تأثیر قرارداده (Phan et al, 2020) Maghyereh and Abdoh, 2020)) (2019))، بر سودآوری و تصمیمات آینده سرمایه‌گذاری شرکت‌ها تأثیرگذار بوده و در برخی موارد نیز باعث به تعویق افتادن سرمایه‌گذاری آن‌ها می‌شود (Pindyck, 1991). اما باید توجه داشت که تا اواسط دهه ۱۹۸۰ میلادی روند تغییرات قیمت نفت در جهان به‌گونه‌ای بود که اقتصاد جهانی عموماً افزایش

با توجه به این‌که شرکت‌ها و بنگاه‌های تولیدی نقش بسزایی در شکوفایی اقتصادی هر کشور دارند، شناخت عوامل تأثیرگذار بر رشد و توسعه آن‌ها از اهمیت زیادی برخوردار است. ارزش یک شرکت، تابع سودآوری سرمایه‌گذاری‌های آن شرکت بوده و از سویی دیگر هدف نهایی هر سرمایه‌گذار در بازار سرمایه نیز کسب سود حداکثر از سرمایه خود می‌باشد. با توجه به این‌که چگونگی سرمایه‌گذاری در شرکت‌ها می‌تواند منجر به تغییر در هزینه و تمایز محصول شده و بر ارزش یک شرکت و ثروت سرمایه‌گذاران تأثیر بگذارد (Maghyereh and Abdoh, 2020)، تصمیمات مربوط به سرمایه‌گذاری شرکت‌ها به‌عنوان فعالیت‌هایی اساسی و مهم در شرکت مطرح می‌باشد. مدیران شرکت‌ها با هدف حداکثر نمودن ثروت سهام‌داران، با شناخت عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری‌ها و با به‌کارگیری آن‌ها در رسیدن به سطح سرمایه‌گذاری بهینه، می‌توانند بین انتظارات سهام‌داران و فرصت‌های سرمایه‌گذاری مطلوب شرکت، تعامل برقرار نموده و ضمن از دست ندادن فرصت‌های سودآور سرمایه‌گذاری، نهایت بازدهی را نیز ایجاد نمایند (Fazzari, 2000) (Verdi, 2006).

عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها، در انتخاب پروژه‌های سرمایه‌گذاری تأثیرگذار بوده و می‌توانند بر هزینه سرمایه، سودآوری، منفعت مورد انتظار سهام‌داران و ارزش سهام شرکت در آینده اثر بگذارند (Myers and Majlu, 1984). یکی از عواملی که در این خصوص موردتوجه است، نااطمینانی می‌باشد. عدم اطمینان ممکن است ناشی از ویژگی‌های یک شرکت باشد و یا می‌تواند عدم اطمینان از جریان نقدی (Bates et al, 1999) (Opler et al, 2009))، نوسانات بازده سهام (Gao et al, 2017) (Duchin, 2010)) ریسک فرصت‌های سرمایه‌گذاری و ایجاد تشکیلات جدید و یا ریسک سرمایه‌گذاری و همچنین عدم اطمینان (Harford et al, 2014) باشد. می‌تواند ناشی از برخی عوامل در سطح کلان باشد

تواند هزینه غیرمستقیمی برای شرکت‌ها به دنبال داشته‌باشد (Phan et al, 2015).

با توجه به متکی بودن ایران به درآمدهای حاصل از صادرات نفت خام، تغییرات در قیمت جهانی نفت، عملکرد و کارایی کل اقتصاد را تحت تأثیر قرار داده و تأثیر قابل ملاحظه‌ای نیز بر بازار سرمایه و سرمایه‌گذاری شرکت‌های داخلی خواهد گذاشت. با توجه به موارد فوق، انجام پژوهش‌های بیشتر در زمینه تأثیر نااطمینانی قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها با استفاده از ابزارهای اقتصادسنجی ضروری بوده و تحقیق حاضر تلاش می‌کند تا با به‌کارگیری الگوهای پانل، تأثیرات نامتقارن نااطمینانی قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها در ایران را طی دوره زمانی ۱۳۸۹-۱۴۰۰ مورد بررسی قرار داده و به این سؤال پاسخ دهد که آیا نااطمینانی قیمت نفت بر روی سرمایه‌گذاری شرکت‌ها مؤثر است یا خیر؟ و آیا این اثرگذاری به‌صورت متقارن می‌باشد یا نامتقارن؟ لازم به ذکر است جامعه آماری مورد بررسی، شامل شرکت‌های گروه محصولات شیمیایی در نظر گرفته شده است. طبق آمارهایی که از میزان انرژی‌بری (نسبت مصرف انرژی به ازای هر واحد تولید)^۱ صنایع مختلف موجود است، این بخش سهم بزرگی از مصرف انرژی در بخش صنعت داشته و همچنین مصرف‌کننده عمده فرآورده‌های نفتی انرژی‌زا نیز می‌باشند. علاوه بر این، بر اساس آمارهای موجود، ارزش صادرات این صنعت بیشتر از ارزش واردات آن بوده و دارای جایگاه قابل توجهی نیز در میان صنایع کشور می‌باشد. از سوی دیگر، از میان شرکت‌های فعال در بورس اوراق بهادار تهران، صنایع شیمیایی و زیر بخش‌های آن به عنوان تغذیه‌کننده سایر بخش‌های صنعت، می‌توانند حلقه‌های مفقوده صنایع بیشمار را تکمیل نموده و توسعه صنایع وابسته به این صنعت نیز در تأمین کالاهای مصرفی و رفع نیازهای صنایع داخلی کشور مؤثر بوده و در نتیجه جایگاه ویژه‌ای نیز در رشد و

قیمت‌های نفت را تجربه می‌کرد و اقتصاددانان نیز از الگوی متقارن برای تبیین رابطه میان قیمت نفت و متغیرهای کلان اقتصادی استفاده می‌کردند. در این الگوها اثر کاهش و افزایش قیمت نفت بر متغیرهای کلان اقتصادی، متقارن و یکسان فرض می‌شد. سقوط قیمت نفت در سال ۱۹۸۶ نتوانست تأثیری بر بهبود اقتصادی دنیا داشته‌باشد و این امر منجر به ارائه مقالات متعددی درباره اثرات نامتقارن نوسانات قیمت نفت شد. لذا باید توجه داشت علاوه بر آثار مهم نااطمینانی قیمت نفت بر اقتصاد، مسأله مهم دیگری که باید موردتوجه قرار گیرد این است که آیا واکنش سرمایه‌گذاری نسبت به عدم اطمینان ناشی از تغییرات مثبت و منفی نفت متقارن است یا نامتقارن؟ چراکه بررسی الگوهای نامتقارن تأثیر قیمت نفت، به شرکت‌ها و سیاست‌گذاران امکان می‌دهد تا به‌گونه‌ای استراتژی‌های مناسب را برای تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری‌های خود انتخاب کنند که ارزش شرکت‌ها را در مواجهه با عدم اطمینان بازار نفت به حداکثر برساند (Maghyereh and Abdoh, 2020). اگر قیمت نفت افزایش یابد دو سناریو پدید خواهد آمد، نخست این‌که مصرف‌کنندگان به دنبال گزینه‌های ارزان‌تر انرژی می‌روند و دوم این‌که هزینه تولید بنگاه‌هایی که از نفت به‌عنوان نهاده تولید استفاده می‌کنند، افزایش خواهد یافت. این موارد، نااطمینانی و ریسک را افزایش داده و در نهایت اثر منفی بر بازار سهام گذاشته و سرمایه‌گذاری را کاهش می‌دهد (Basher and Sadorsky, 2006). Pindyck (1991) معتقد است که عدم اطمینان در قیمت انرژی منجر به عدم اطمینان در مورد قیمت‌های آینده انرژی شده و موجب می‌شود که شرکت‌ها سرمایه‌گذاری خود را به تعویق بیندازند. اگرچه ممکن است برخی از بنگاه‌ها مستقیماً نفت خام را به‌عنوان بخشی از فرآیند تولید خود مصرف نکنند، اما باید توجه داشت که نوسانات قیمت نفت می-

^۱ Energy intensity indicator (energy consumption per unit of production)

۲،۱ اثرات نااطمینانی قیمت نفت در کشورهای صادرکننده نفت

هرچند برخی از نظریات تجارت بین الملل، و فور مواد اولیه و صادرات آن را مزیت نسبی کشورهای صاحب آن منابع می دانند، اما اغلب اقتصاددانان توسعه، تخصص گرایی بین المللی در آن را (به دلیل وابستگی شدید اقتصاد به صدور منابع طبیعی به صورت خام) مورد انتقاد قرار می دهند. مباحث مربوط به بیماری هلندی و تضعیف رقابت پذیری از جمله دلایل آن ها می باشد. از طرف دیگر، این اقتصاددانان درآمدهای صادراتی را به دلیل نامطمئن و غیرقابل پیش بینی بودن قیمت های جهانی این کالاها، نامطمئن معرفی می کنند. آن ها عقیده دارند در این کشورها، صادرات مواد خام به صورت یک نهاده عمل می کند، زیرا سهم اعظم واردات کالاهای واسطه ای و سرمایه ای، از طریق منابع آن صادرات تامین می شود. بنابراین نااطمینانی در درآمدهای صادرات این مواد، باعث بی ثباتی در واردات مواد اولیه و بنابراین اختلال در تولید و رشد می شود (Mehraara and Mojab, 2010).

دولت ها تحت تأثیر شوک های منفی قیمت نفت، مجبور می شوند تا بر واردات کالا و خدمات، محدودیت بیشتری را اعمال نمایند تا از طریق صرفه جویی های ارزی، امکان تأمین نیازهای ضروری کشور و بازپرداخت به موقع تعهدات خارجی فراهم گردد. با توجه به این که در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران، بخش عمده ای از واردات شامل کالاهای سرمایه ای و مواد اولیه مورد نیاز بخش های تولیدی می باشد، محدودیت اعمال شده بر واردات می تواند آثار نامساعدی بر بخش تولیدی کشور به جای گذارد (Samadi et al, 2010).

در مقابل، زمانی که قیمت نفت افزایش می یابد، درآمد کشورهای تولید و صادرکننده نفت نظیر ایران نیز افزایش می یابد. این امر منجر به باز توزیع این درآمد در بخش های مختلف کشور از جمله بخش صنعت شده، سودآوری و لذا قیمت سهام آنها را افزایش می دهد. از سوی دیگر به دنبال افزایش

توسعه اقتصادی کشور دارند (Rezagholizadeh and Aghaei, 2017) یکی دیگر از معیارهای بسیار مهم در انتخاب شرکت های مورد بررسی، حضور آن ها در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره مورد مطالعه (۱۳۸۹-۱۴۰۰) می باشد. این مطالعه به صورت زیر سازماندهی می شود: در بخش های بعدی ابتدا مروری بر مبانی نظری و ادبیات تحقیق خواهیم داشت. در ادامه به معرفی مدل و متغیرهای تحقیق پرداخته و در بخش بعدی نتایج برآورد مدل ارائه می گردد. در پایان نیز بر اساس نتایج به دست آمده، پیشنهاداتی ارائه خواهد گردید.

۲ مبانی نظری

تصمیمات مربوط به سرمایه گذاری شرکت ها فعالیت هایی اساسی و مهم هستند، چراکه چنین سرمایه گذاری هایی می توانند منجر به کاهش هزینه و تمایز محصول شود که بر ارزش یک شرکت و ثروت سرمایه گذاران تأثیر بگذارد. مطابق با نظریه های مرسوم، در شرایط وجود اطلاعات کامل و بدون هیچ گونه عدم اطمینانی، حداکثر کردن سود بنگاه به تعیین مقدار بهینه سرمایه گذاری منتهی می شود. اما به علت وجود منابع متفاوت ریسک و عدم وجود اطلاعات کامل، میزان سرمایه گذاری کمتر یا بیشتر از سطح بهینه تعیین می گردد. سرمایه گذاران همواره با مواردی از عدم اطمینان که ناشی از منابع متفاوتی نظیر عدم اطمینان قیمت عوامل تولید، عدم اطمینان کلان، عدم اطمینان سیاست و ... می باشد، مواجه اند. بنابراین از جمله عواملی که می تواند بر میزان سرمایه گذاری شرکت ها مؤثر باشد، انواع نااطمینانی می باشد که ادبیات قابل توجهی نیز در مورد آن وجود دارد. با توجه به این که نفت نقش مهمی در اقتصاد کشورهای غنی از منابع نفتی و صادرکننده نفت دارد و از سوی دیگر، به طور مستقیم یا غیرمستقیم یکی از هزینه های ورودی شرکت ها نیز می باشد، عدم اطمینان در مورد قیمت آن می تواند تصمیم گیری در مورد سرمایه گذاری را دشوار کند (Maghyereh and Abdoh, 2020).

۱۹۷۰ موجب شد تا کشورهای صادرکننده نفت در بلندمدت در وضعیت نامناسب تری در مقایسه با کشورهایی که تغییر چندانی در قیمت محصولات صادراتی آن‌ها به وجود نیامده بود، قرار بگیرند. آثار منفی ناشی از نوسان قیمت‌ها، پیشبینی غلط قیمت‌ها و در نتیجه افزایش ریسک در تصمیم‌گیری و استفاده نادرست از منابع بادآورده (در نتیجه افزایش ناگهانی قیمت نفت) از عواملی هستند که آثار مثبت احتمالی شوک‌های مثبت قیمت نفت را از بین می‌برند.

۲،۲ رابطه بین نااطمینانی قیمت نفت و سرمایه‌گذاری شرکت‌ها

ادبیات موجود نشان می‌دهد که نوسانات قیمت نفت خام تأثیرات قابل توجهی بر تصمیمات سرمایه‌گذاری داشته و بسیار مورد توجه محققان و متخصصان قرار گرفته است (Henriques and Sadorsky, 2011). با توجه به تفاوت ملی، ساختار صنعتی، ساختار انرژی، شدت مصرف انرژی، وابستگی واردات انرژی و مکانیسم‌های قیمت‌گذاری انرژی، تأثیر شوک‌های قیمت نفت ممکن است در بازارهای مختلف، متفاوت باشد (Crompton and Wu, 2005).

برخی شواهد تجربی نشان داده‌اند که نااطمینانی قیمت نفت، تأثیر منفی بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها دارد. در پژوهشی Elder and Serletis (2010) در مورد نوسانات قیمت بین‌المللی نفت، بیان می‌کنند که این نوع بی‌ثباتی از نظر آماری تأثیر منفی زیادی بر معیارهای سرمایه‌گذاری، مصرف با دوام و تولید کل در ایالات متحده داشته است.

برخی از مطالعات نظیر Bernanke (1983)، Pindyck، MCDonald and Siegel (1986) و Dixit et al (1994) در رابطه با چگونگی تأثیر عدم‌اطمینان بر سرمایه‌گذاری بیان می‌کنند که عدم‌اطمینان قیمت نفت با نوسانات بیشتر جریان نقدی مورد انتظار سرمایه‌گذاری همراه است. Bernanke (1983) با استفاده از الگوی نظری ثابت

درآمدهای نفتی، تولید ناخالص داخلی کشور افزایش یافته و انتظارات خوش‌بینانه مبنی بر توسعه و رونق در اقتصاد کشور شکل گرفته و تقاضا برای محصولات تولیدی صنایع را افزایش می‌دهد. افزایش تقاضا برای محصولات تولیدی، منجر به افزایش سودآوری و در نتیجه افزایش بازده سهام صنعت می‌شود. اما از طرفی باید توجه نمود زمانی که قیمت نفت افزایش می‌یابد، هزینه تولید بنگاه‌هایی که از نفت و فرآورده‌ها به‌عنوان نهاده تولید استفاده می‌کنند افزایش خواهد یافت. این موضوع، نااطمینانی و ریسک را افزایش داده و در نهایت اثر منفی بر بازار سهام و سرمایه‌گذاری می‌گذارد (Basher and Sadorsky, 2006). البته در این رابطه باید به این نکته توجه نمود با توجه به این که شرکت‌های مورد بررسی در این تحقیق، شرکت‌های زیرمجموعه محصولات شیمیایی فعال در بورس اوراق بهادار می‌باشند، در خصوص افزایش هزینه‌های تولید صنایع ناشی از افزایش قیمت نفت به عنوان بخشی از انرژی مصرفی آن‌ها باید توجه داشت که در ایران هزینه‌های تولیدی صنایع ارتباط مستقیمی با قیمت‌های جهانی نفت ندارد و لذا افزایش قیمت نفت از این جهت منجر به افزایش قابل توجهی در هزینه‌های تولید صنایع نمی‌شود. از سوی دیگر با توجه به این که شرکت‌های مورد بررسی، به عنوان صنایع عمدتاً صادرکننده در ایران مطرح می‌باشند، افزایش قیمت‌های جهانی نفت با توجه به هزینه‌های نسبتاً ثابت آن‌ها، منجر به بالا رفتن قدرت رقابت‌پذیری محصولات آنان شده و لذا به عنوان مزیتی برای آنان محسوب می‌شود و افزایش سودآوری و سرمایه‌گذاری این شرکت‌ها را به دنبال خواهد داشت. اما در این رابطه باید توجه داشت که برخی کارشناسان اقتصادی نه تنها شوک‌های منفی قیمت نفت، بلکه شوک‌های مثبت را نیز به نفع کشورهای صادرکننده نفت نمی‌دانند و عقیده دارند که شوک‌های مثبت قیمت نفت به گونه‌ای دیگر اقتصاد کشورهای صادرکننده نفت را تحت تأثیر منفی قرار می‌دهند. Gelb (1988) بیان می‌دارد که افزایش قیمت نفت در اوایل دهه

غیر خطی و U شکل باشد. آن‌ها در چارچوب یک الگوی نظری و با فرض نبود کنترل انحصاری بنگاه‌ها بر فرصت‌های سرمایه‌گذاری و نبود رقابت کامل در بازار تولید نشان داده‌اند که در بازار رقابت ناقص، سرمایه‌گذاری برگشت‌ناپذیر در صورتی اثرات ترجیحی دارد که به نامیدشدن سرمایه‌گذاران بالقوه برای ورود به بازار منتهی گردد و باعث افزایش سهم بازار و سود گردد. به عبارت دیگر، افزایش نااطمینانی به افزایش ارزش گزینه انتظار منتهی می‌گردد و باعث به تعویق افتادن سرمایه‌گذاری می‌شود، اما عدم سرمایه‌گذاری نیز ممکن است فرصت‌های به-دست‌آمده برای رشد بنگاه را به تاخیر بیندازد. که این دو اثر احتمال رابطه U شکل بین نااطمینانی و سرمایه‌گذاری را افزایش می‌دهد. به گونه‌ای که افزایش نااطمینانی در ابتدا منجر به کاهش سرمایه‌گذاری شرکت‌ها می‌شود؛ با افزایش اثرات ترجیحی نسبت به ارزش گزینه در حال انتظار سرمایه‌گذاری شروع به افزایش می‌کند (Henriques and Sadorsky, 2011). بدین ترتیب، زمانی که نااطمینانی در قیمت نفت پایین‌تر از نقطه معینی است، افزایش نااطمینانی منجر به نقدینگی بیشتر شرکت‌ها می‌شود، زیرا شرکت‌ها به دلیل افزایش ارزش انتخاب^۲، منتظر به پایان رسیدن شرایط نااطمینانی هستند و سرمایه‌گذاری خود را کاهش داده و تصمیم به سرمایه‌گذاری نمی‌گیرند. سپس، زمانی که نااطمینانی قیمت نفت به افزایش خود ادامه می‌دهد، شرکت‌ها نیز سرمایه‌گذاری خود را افزایش می‌دهند.

۲٫۳ تأثیر نامتقارن نااطمینانی قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها

مساله مهمی که در خصوص رابطه بین عدم اطمینان قیمت نفت و سرمایه‌گذاری بنگاه‌ها تا حد زیادی بی‌پاسخ مانده است، واکنش نامتقارن سرمایه‌گذاری نسبت به عدم اطمینان ناشی از تغییرات مثبت و منفی قیمت نفت می‌باشد،

کرد که با فرض برگشت‌ناپذیری پروژه‌های سرمایه‌گذاری و تداوم اطلاعات جدید مربوط به ارزیابی بازده پروژه در بلندمدت، سرمایه‌گذاران تصمیم می‌گیرند که وقتی با افزایش عدم‌اطمینان مواجه می‌شوند سرمایه‌گذاری را به تعویق اندازند.

(Dixit and Pindyck (1994) مقدار گزینه انتظار بیشتر را مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. آن‌ها در کتاب خود رویکرد گزینه‌های واقعی سرمایه‌گذاری را با استفاده از نظریه قیمت‌گذاری در بازارهای مالی توسعه داده و بر این باورند که هزینه فرصت، عامل مهمی در تعیین تصمیمات سرمایه‌گذاری است که در روش‌های سنتی خالص ارزش فعلی مورد توجه قرار نمی‌گیرد. (Dixit and Pindyck (1994) بر-اساس تئوری اختیار واقعی بیان می‌کنند افزایش در عدم‌اطمینان می‌تواند منجر به افزایش در ارزش گزینه انتظار^۱ برای سرمایه‌گذاری شود و در این وضعیت اگر سرمایه‌گذاری برگشت‌ناپذیر باشد، بنگاه‌ها ممکن است تصمیمات سرمایه‌گذاری خود را به تعویق بیندازند تا زمانی که اطلاعات جدیدی در این رابطه به دست بیاید. علاوه بر این، به تعویق انداختن تصمیم سرمایه‌گذاری برای کسب اطلاعات جدید در رابطه با قیمت نفت باعث می‌شود که بنگاه‌ها هرگونه بازدهی ناشی از آن را از دست بدهند. از طرف دیگر انتظار برای کسب اطلاعات بیشتر، شانس تصمیم‌گیری بهتر را افزایش می‌دهد. لذا با افزایش نوسان قیمت نفت، ارزش گزینه انتظار برای سرمایه‌گذاری افزایش یافته و انگیزه برای سرمایه‌گذاری کاهش می‌یابد (Jafari, 2019) در چنین شرایطی یک بنگاه در صورتی سرمایه‌گذاری می‌کند که ارزش فعلی خالص سرمایه‌گذاری (NPV) بزرگ‌تر از ارزش‌گزینه انتظار باشد. با افزایش عدم-اطمینان، ارزش‌گزینه انتظار افزایش می‌یابد و منجر به تاخیر در تصمیمات سرمایه‌گذاری می‌شود.

(Henriques and Smit and Trigeorgis, (2004) معتقدند تأثیر نااطمینانی قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری‌های شرکت‌ها می‌تواند

² Option value

¹ The Option Value of Wating

مثبت قیمت باشد، این شکاف بزرگتر خواهد بود. بنابراین اگر عدم قطعیت قیمت نفت ناشی از تغییرات منفی (مثبت) قیمت باشد، واکنش منفی سرمایه‌گذاری‌ها نسبت به ناطمینانی قیمت نفت پایین‌تر (بالتر) هست. بنابراین می‌توان گفت که معمولاً تأثیر عدم اطمینان قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها منفی است، اما میزان تأثیرپذیری سرمایه‌گذاری شرکت‌ها از عدم اطمینان ناشی از تغییرات مثبت و منفی قیمت نفت، متفاوت می‌باشد.

۳ مطالعات انجام شده

در این قسمت، مهم‌ترین مطالعات انجام شده در ارتباط با موضوع پژوهش در دو بخش پژوهش‌های خارجی و پژوهش‌های داخلی ارائه می‌گردد:

به‌گونه‌ای که عدم قطعیت ناشی از تغییرات مثبت و منفی قیمت نفت می‌تواند تأثیرات نامتقارنی بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها داشته باشد و با درجات مختلفی، سرمایه‌گذاری را تحت تأثیر قرار دهد. به‌احتمال زیاد، نوسانات مثبت (منفی) قیمت نفت، افزایش (کاهش) قیمت نفت در آینده را به دنبال خواهد داشت. افزایش (کاهش) قیمت نفت خام، منجر به افزایش (کاهش) هزینه نهایی تولید خواهد شد که به‌نوبه خود سودآوری مورد انتظار و درنهایت ارزش فعلی خالص (NPV) سرمایه‌گذاری را کاهش (افزایش) خواهد داد. Maghyereh and Abdoh (2020) بیان می‌دارند در صورتی‌که نوسانات قیمت نفت ناشی از تغییرات (بازده) منفی قیمت نفت باشد، شکاف بین گزینه انتظار و پاداش بالقوه سرمایه‌گذاری (NPV) کوچک‌تر خواهد بود و در مقابل، در صورتی‌که این نوسانات ناشی از بازدهی

جدول ۱. مطالعات انجام شده خارجی

نام محقق (سال)	موضوع تحقیق و دوره‌ی زمانی مورد بررسی	روش تحقیق	یافته‌های تحقیق
یوری (۱۹۸۰)	رابطه بین قیمت انرژی و سرمایه‌گذاری صنایع ایالات متحده طی دوره‌ی ۱۹۵۰ تا ۱۹۷۷	پنل دیتا	تغییرات قیمت انرژی عامل تعیین‌کننده‌ای در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری در صنایع انرژی محور می‌باشد.
برنانکه (۱۹۸۳)	بررسی اثرگذاری عدم اطمینان بر تصمیمات سرمایه‌گذاری بنگاه‌ها	پنل دیتا	بنگاه‌ها در رویارویی با نوسانات قیمت آتی نفت، سرمایه‌گذاری خود را کاهش می‌دهند.
اسمیت و تریگورگیس (۲۰۰۴)	بررسی رابطه‌ی بین عدم اطمینان قیمت نفت و سرمایه‌گذاری شرکت‌ها طی دوره ژانویه ۱۹۹۵ تا سپتامبر ۱۹۹۷	پنل دیتا	افزایش در عدم اطمینان در ابتدا موجب کاهش سرمایه‌گذاری می‌شود، اما بعد از یک سطح مشخصی با افزایش اثرات ترجیحی، عدم اطمینان بالاتر به افزایش سرمایه‌گذاری منتهی می‌شود.
الدر و سلتیز (۲۰۱۰)	بررسی تأثیر نوسانات قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری در آمریکا در بازه زمانی ۱۹۷۴ تا ۲۰۰۸	خودرگرسیون برداری (VAR)	سرمایه‌گذاری در اقتصاد آمریکا واکنش منفی به عدم اطمینان قیمت نفت داشته است.

وانگ و همکاران (۲۰۱۷)	بررسی تاثیر نوسان قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها در کشور چین در بازه‌ی ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۳	شبه حداکثر راستنمایی (QML)	نوسان قیمت نفت دارای تاثیر منفی بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها می‌باشد.
احمدی و همکاران (۲۰۱۹)	بررسی رابطه بین عدم اطمینان قیمت نفت و گاز در شرکت‌های آمریکایی در بازه زمانی ۱۹۷۴ تا ۲۰۱۸	خودرگرسیون برداری ساختاری (SVAR)	عدم اطمینان ناشی از شوک تقاضای جهانی، منجر به کاهش سرمایه‌گذاری می‌شود.
فان و همکاران (۲۰۱۹)	تاثیر عدم اطمینان قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها در ۵۴ کشور طی سال‌های ۱۹۸۴ تا ۲۰۱۵	پنل دیتا	عدم اطمینان قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها تاثیر منفی داشته است.
مقیره و عبده (۲۰۲۱)	بررسی تاثیر نامتقارن عدم اطمینان قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری شرکت‌های آمریکا طی دوره ۱۹۸۴ تا ۲۰۱۷	GMM سیستمی	تاثیر عدم اطمینان قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها منفی بوده و هنگامی که عدم اطمینان ناشی از نوسانات منفی باشد کاهش سرمایه‌گذاری بیشتر است.

جدول ۲. مطالعات انجام شده داخلی

نام محقق (سال)	موضوع تحقیق و دوره‌ی زمانی مورد بررسی	روش تحقیق	یافته‌های تحقیق
کسری و اقبالی (۱۳۸۴)	بررسی تاثیر شوک‌های نفتی بر سرمایه‌گذاری خصوصی در ایران طی ۸۱-۱۳۳۸	روش خودبازگشت توضیحی (ARDL)	شوک نفتی مثبت با افزایش درآمد نفتی، سرمایه‌گذاری را افزایش داده و شوک نفتی منفی منجر به کاهش سرمایه‌گذاری شده است.
کشاورز حداد و معنوی (۱۳۸۷)	بررسی پویایی کوتاه‌مدت بین بازار سهام و بازار ارز به واسطه تکانه‌های نفتی در بازه زمانی ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۵	خودرگرسیون برداری (VAR)	بازار سهام به افزایش قیمت نفت در مقایسه با کاهش قیمت نفت واکنش بیشتری نشان می‌دهد.
ابراهیمی و شکری (۱۳۹۱)	اثرات نامتقارن تکانه‌های نفتی بر شاخص قیمت سهام در ایران در بازه زمانی فروردین ۱۳۷۸ تا اسفند ۱۳۸۷	تصحیح خطای برداری ساختاری (SVEC)	تکانه مثبت قیمت نفت، شاخص قیمت سهام را افزایش داده و تکانه منفی قیمت نفت این شاخص را کاهش می‌دهد. همچنین نتایج حاکی از نامتقارن بودن این اثر می‌باشد.

عباسی و همکاران (۱۳۹۴)	اثرات نامتقارن نوسانات قیمت نفت بر بازار بورس اوراق بهادار تهران طی دوره زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۲	مارکوف سوییچینگ-گارچ (MS-GARCH)	نوسانات قیمت نفت خام بر روی بازده سهام در دو رژیم رکود و رونق اثر نامتقارن دارد.
جلالی فر و بابایی (۱۳۹۵)	بررسی تاثیر نوسان قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری در بخش بالا دستی صنعت نفت در کشورهای عضو اوپک در بازه‌ی زمانی ۱۹۸۳ تا ۲۰۱۴	خودرگرسیون برداری بیزین (BVAR)	سرمایه‌گذاری بالادستی در صنعت نفت کشورهای عضو اوپک به نااطمینانی قیمت نفت واکنش منفی داشته است.
جعفری (۱۳۹۷)	بررسی اثرات غیرخطی نوسان قیمت نفت اوپک بر تصمیمات سرمایه‌گذاری در اقتصاد ایران طی دوره زمانی ۱۳۶۲ تا ۱۳۹۴	مارکوف سوییچینگ	عدم اطمینان قیمت نفت در هر دو دوره رکود و رونق موجب کاهش سرمایه‌گذاری شده، اما تاثیر آن در دوره رکود و رونق نامتقارن است.
جمالی و خداپرست (۱۳۹۸)	تاثیر شوک قیمت جهانی نفت خام و شوک قیمت جهانی طلا بر بازار سهام ایران طی سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۴	خودرگرسیون برداری ساختاری (SVAR)	شوک مثبت وارده بر قیمت جهانی نفت در کوتاه‌مدت، اثر معنادار و مثبت و در بلندمدت اثر معنادار و منفی بر شاخص کل قیمت سهام دارد.

$$\begin{aligned}
 INV_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 INV_{i,t-1} + \\
 & \beta_2 OPUN_{t-1}^{positive} + \beta_3 OPUN_{t-1}^{negative} + \\
 & \sum_{k=1}^k \beta_k X_{i,t-1}^k + \sum_{m=1}^m \beta_m X_{j,t-1}^m + \tau_i + \\
 & \delta_t + \varepsilon_{it}
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

در معادله (۱):

: i بیانگر بنگاه و t بیانگر زمان است.

$INV_{i,t}$: مخارج سرمایه‌گذاری بنگاه i در زمان t

OPUN: عدم اطمینان قیمت نفت خام است.

که با استفاده از روش GARCH و با به کارگیری داده های قیمت نفت خام برنت (بر حسب دلار آمریکا برای هر بشکه نفت)^۱ (جمع آوری شده از

همان گونه که مشاهده می گردد، اکثر مطالعات انجام شده در داخل کشور، به بررسی تاثیر نامتقارن تکانه‌های نفتی بر بازده سهام پرداخته‌اند و بر اساس جستجوهای که انجام گرفته، به نظر می‌رسد که تاکنون اثرات نامتقارن نااطمینانی قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها در داخل کشور مورد بررسی قرار نگرفته است.

۴ معرفی مدل و متغیرهای پژوهش

در پژوهش حاضر به منظور بررسی تأثیر نامتقارن نا اطمینانی قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری شرکت های منتخب طی دوره زمانی ۱۳۸۹ تا ۱۴۰۰، الگوی زیر با استفاده از مدل Panel GMM برآورد می گردد:

¹ Europe Brent Spot Price FOB (Dollars per Barrel)

$X_{i,t-1}^k$: برداری از متغیرهای کنترلی در سطح بنگاه است که شامل:

$size_{i,t-1}$: اندازه شرکت: اندازه شرکت، تعیین کننده حجم و گستردگی فعالیت یک شرکت می باشد. شرکت های بزرگ تر به دلیل استفاده از امکانات وسیع تر از قبیل کادر متخصص، از تعدیلات سنواتی کمتری برخوردارند و بنابراین خطای اطلاعاتی کمتری دارند. از طرفی دیگر هرچه شرکت بزرگ تر باشد از نظر صاحبان وجوه و بازار سرمایه، از اعتبار بیشتری برخوردار است و لذا شرکت دسترسی بیشتر و بهتری به وجوه خارجی حتی با بهره پایین تر خواهد داشت. بنابراین انتظار می رود که شرکت های بزرگ در خصوص سرمایه گذاری و سیاست های مالی، قدرت و اختیار بیشتری داشته باشند (Kadapakkam et al, 1998). برای محاسبه این متغیر از مجموع دارایی ها استفاده می شود.

$Leverage_{i,t-1}$: اهرم مالی: اهرم مالی ابزاری برای استفاده بیشتر از فرصت های سرمایه گذاری در بازار سرمایه و کسب سودهای بالاتر است. با توجه به این که اهرم مالی موقعیت های سودآوری را افزایش می دهد در عین حال ریسک سرمایه گذاری را نیز افزایش می دهد؛ بنابراین همواره باید در نظر داشت که استفاده از اهرم مالی همان طور که می تواند منجر به کسب سود بیشتری شود می تواند احتمال ضرر را هم بیشتر کند. از نظر Hoshi (1991)، فرصت های سرمایه گذاری نقش مهمی در تأمین مالی بدهی شرکت ها دارد. بر اساس نتایج پژوهش او، بین سطح بدهی و فرصت های سرمایه گذاری رابطه منفی وجود دارد، به گونه ای که در زمان فرصت های سرمایه گذاری بالا، سطح بدهی شرکت پایین است و زمانی که فرصت های سرمایه گذاری کم است، سطح بدهی شرکت بالا است. برای محاسبه آن از نسبت کل بدهی ها به کل دارایی ها استفاده می شود.

سایت مدیریت اطلاعات انرژی آمریکا^۱ محاسبه می گردد که در آن، واریانس شرطی، تابعی از وقفه مربع خطای پیش بینی و وقفه واریانس شرطی است (Jo, 2014), (Wen et al, 2016) (Caporale et al, 2017) (Wang et al, 2017) (Salman, 2016) (2015).

نااطمینانی مثبت قیمت نفت:

$$OPUN_{t-1}^{Positive}$$

نااطمینانی منفی قیمت نفت: $OPUN_{t-1}^{Negative}$

برای تجزیه نااطمینانی قیمت نفت به دو جزء مثبت و منفی، از روش تصریح مقیاس لی (Lee) استفاده می شود. مزیت الگوی مذکور این است که به هنگام الگوسازی نااطمینانی های منفی و مثبت قیمت نفت، به محیطی که قیمت نفت در آن تغییر می کند نیز توجه دارد و تضمین کننده آن است که تغییرات یکسان قیمت نفت در محیط های متفاوت، اثرات متفاوتی خواهد داشت (Lee et al, 1995). برای تصریح غیرخطی نااطمینانی قیمت نفت از روش تصریح مقیاس، با توجه به غیرخطی بودن متغیر نااطمینانی باید دو سری $OPUNP$ (افزایش مقیاس بندی شده نااطمینانی قیمت نفت) و $OPUNN$ (کاهش مقیاس بندی شده نااطمینانی قیمت نفت) برای نااطمینانی قیمت نفت ایجاد نمود. برای ایجاد این دو سری، پس از برآورد مدل $GARCH$ و به دست آوردن پسماندهای استاندارد شده این تخمین، باید آن را با صفر مقایسه نمود. با انتخاب حداکثر بین صفر و این پسماندها، سری $OPUNP$ (نااطمینانی مثبت قیمت نفت) به دست می آید. بدین ترتیب در سری مذکور به ازای پسماندهای منفی، صفر قرار می گیرد. سری دیگر $OPUNN$ (نااطمینانی منفی قیمت نفت) است که برای ساخت آن، به جای پسماندهای مثبت، صفر قرار گرفته و به جای پسماندهای منفی، خود پسماند قرار داده می شود (سیف اللهی و همکاران، ۱۳۹۶).

¹ U.S. Energy Information Administration
(www.eia.gov)

$r_{i,t-1}$: نرخ بهره: اقتصاددانان معتقدند که با کاهش نرخ بهره، میزان سرمایه‌گذاری در جامعه افزایش می‌یابد، زیرا در صورت کاهش نرخ بهره، اجرای آن دسته از طرح‌های سرمایه‌گذاری که نرخ بازده پایینی دارند مقرون‌به‌صرفه به نظر خواهد آمد و در مورد افزایش نرخ بهره نیز برعکس می‌باشد.

τ_i : اثر مقطعی، δ_t : اثر زمان و ε_{it} : جمله اخلاص

لازم به ذکر است که برخی از متغیرها به صورت لگاریتمی وارد مدل شده اند.

داده‌ها و آمار مورد نیاز جهت مدل‌سازی در این تحقیق از منابع سایت بورس اوراق بهادار، کدال، بانک مرکزی و اداره اطلاعات انرژی آمریکا^۱ (EIA) جمع آوری گردیده است. در جدول (۳) توضیحات مربوط به متغیرها و منابع جمع‌آوری آمار مربوطه آورده شده است:

$cf_{i,t-1}$: جریان نقدی شرکت: در ارتباط با تأثیر جریان نقدی شرکت بر سرمایه‌گذاری باید توجه نمود که شرکت‌هایی که دارای جریان وجه نقد داخلی بسیار خوبی هستند، کمتر به تأمین مالی خارجی متکی می‌باشند. در ضمن، به دلیل نقدینگی خوبی که دارند وام‌دهندگان نیز به این شرکت‌ها به راحتی اعتبار می‌دهند و لذا شرکت‌های مذکور سریع‌تر از سایر رقیبان خود، قادر به اجرا پروژه سرمایه‌گذاری موردنظر خود می‌شوند (Huang et al, 2015).

$X_{i,t-1}^m$: برداری از متغیرهای کنترلی در سطح کلان می‌باشد که عبارت‌اند از:

$gdp_{i,t-1}$: تولید ناخالص داخلی: با رشد اقتصادی و افزایش تولید ناخالص داخلی، بر رفاه جامعه افزوده خواهد شد. در این هنگام، بازار سهام رونق بیشتری پیدا می‌کند و شرکت‌های حاضر در بورس سودآوری بیشتری دست پیدا خواهند کرد و سرمایه‌گذاری آن‌ها افزایش می‌یابد.

جدول ۳. تعریف و علائم اختصاری متغیرهای پژوهش

منبع استخراج	توضیح متغیر	متغیر تحقیق	علامت اختصاری
سایت اینترنتی جامع اطلاع‌رسانی ناشران (کدال)	مخارج سرمایه‌ای که به وسیله جریان وجه نقد سرمایه‌گذاری محاسبه می‌شود. (میلیون ریال)	سرمایه‌گذاری شرکت	INV
سایت اطلاعات انرژی آمریکا و محاسبات تحقیق	داده روزانه قیمت نفت خام برنت (برحسب دلار آمریکا برای هر بشکه نفت ۲). که با به کارگیری روش تصریح مقیاس لی به دو متغیر $OPUN_{t-1}^{Positive}$ و $OPUN_{t-1}^{Negative}$ تفکیک می‌شود.	نااطمینانی قیمت نفت (مثبت و منفی)	$OPUN_{t-1}^{Negative}$ و $OPUN_{t-1}^{Positive}$
کدال	مجموع دارایی‌ها (میلیون ریال)	لگاریتم اندازه شرکت	SIZE

² Europe Brent Spot Price FOB (Dollars per Barrel)

¹ U.S. Energy Information Administration (EIA)

کدال	مجموع بدهی‌ها تقسیم بر مجموع دارایی‌ها	لگاریتم اهرم مالی	Leverage
کدال	نسبت جریان وجه نقد عملیاتی به مجموع دارایی‌ها	جریان نقدی	CF
بانک مرکزی	تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال)	لگاریتم تولید ناخالص داخلی	gdp
بانک مرکزی	نرخ سود علی‌الحساب سپرده سرمایه‌گذاری کوتاه-مدت بانک‌های دولتی (درصد)	نرخ بهره	r

وسیله ی Arellano & Bond (1991) توسعه داده شد؛ استفاده می شود. برای رفع همبستگی متغیر وابسته با وقفه و سایر متغیرهای مستقل از ماتریس ابزارها استفاده می شود. در روش Arellano & Bond (1991)، تخمین زن GMM دو مرحله ای ارائه می شود. در این تخمین برای بررسی معتبر بودن ماتریس ابزارها از آزمون سارگان^۱ استفاده می گردد. در این آزمون فرضیه صفر حاکی از عدم همبستگی ابزارها با اجزای اخلاص است.

۵ برآورد مدل

به منظور برآورد تأثیرات نااطمینانی قیمت نفت بر سرمایه گذاری شرکت‌ها، پس از محاسبه داده‌های نااطمینانی قیمت نفت و بررسی ایستایی متغیرها، با توجه به مبانی نظری و فرضیه پژوهش، از معادله شماره (۱) جهت برآورد و تخمین بررسی ارتباط بین نااطمینانی مثبت و منفی قیمت نفت و سرمایه گذاری شرکت‌ها، استفاده می‌گردد.

۵٫۱ محاسبه نااطمینانی قیمت نفت

به منظور محاسبه نااطمینانی قیمت نفت، پس از انجام آزمون پایایی و اطمینان از پایا بودن متغیرها در سطح، قبل از برآورد نااطمینانی با روش GARCH لازم است تا از وجود ناهمسانی واریانس در جملات خطا با استفاده از آزمون واریانس ناهمسانی اطمینان حاصل شود، نتایج حاصل از انجام آزمون

معادله (۱) به سبب برخورداری از ویژگی‌های پویایی، با استفاده از تخمین زن گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) ارائه شده توسط Arellano and Bond, (1991) و تعمیم یافته توسط Arellano and Bover, (1995) و Blundell and Bond, (1998) برآورد می گردد. با فرض اینکه ε_{it} از مدل جز اخلاص یک طرفه تبعیت می کند، به عبارتی تنها یک عامل موجب تفاوت مقطع هاست و آن الگوی اثرات ثابت است در چنین شرایطی خواهیم داشت:

$$\varepsilon_{it} = \varepsilon_i + V_{it} \quad (2)$$

که در بین مقاطع و در هر مقطع مستقل از یکدیگرند. هم چنین $V_{it} \approx IID(0, \sigma_V^2)$ خواهد بود که در آن مسئله خود همبستگی به دو دلیل، حضور متغیر وابسته وقفه دار در میان متغیرهای مستقل و اثرات مقطعی نامتجانس بین مقاطع آشکار می شود. از آن جایی که ε_{it} تابعی از ε_i است؛ آشکار است که متغیر وابسته مدل به عنوان یک متغیر مستقل در سمت راست معادله با جز خطای ε_{it} هم بسته است و این خود سبب تورش دار شدن و ناسازگار بودن تخمین زننده OLS می گردد. Arellano & Bond (1991) فرآیندی از برآوردگر گشتاورهای تعمیم یافته پیشنهاد دادند که کارآتر از تخمین زننده های قبلی است. برای تخمین الگوی مذکور از برآوردگر گشتاورهای تعمیم یافته برای الگوهای پانل پویا که به

^۱ Sargan Test

آرچ می‌باشد. در ادامه، نتایج نهایی حاصل از برآورد این مدل در جدول (۵) ارائه شده است:

وجود اثرات ARCH مربوط به قیمت نفت که در جدول ۴ به دست آمده است حاکی از وجود اثرات

جدول ۴. آزمون وجود اثرات ARCH

متغیر	وقفه	آماره LM
قیمت نفت	۱	۲۲۵/۵۹۱۸ (۰/۰۰۰۰)

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۵. تخمین الگوی GARCH

Variable	Coefficient	Std.error	z-statistic	Prob
C	۰/۵۸۴۹۶۴	۰/۰۲۹۰۳۷	۲۰/۱۴۵۳۸	۰/۰۰۰۰
AR(1)	-۰/۳۸۵۰۲۵	۰/۰۶۴۸۹۰	-۵/۹۳۳۴۸۲	۰/۰۰۰۰
MA(1)	۰/۹۸۸۵۹۲	۰/۰۰۴۰۶۷	۲۴۳/۰۹۹۵	۰/۰۰۰۰
Variance equation				
C	۰/۶۱۲۳۹۰	۰/۲۸۲۱۷۴	۰/۱۷۰۲۵۹	۰/۰۳۰۰
RESID(-1) ²	۰/۷۱۵۳۷۰	۰/۲۸۶۳۸۲	۲/۴۹۷۹۶۰	۰/۰۱۲۵
GARCH(-1)	۰/۹۴۳۵۸۳	۰/۰۲۸۲۰۱	۳۳/۴۵۹۱۱	۰/۰۰۰۰
R-squared	۰/۷۷۴۴۳۱			
D-W	۲/۲۰۴۸۶۲			

منبع: یافته‌های پژوهش

پیش از انجام آزمون ایستایی پانل، باید به منظور انتخاب آزمون مناسب ریشه واحد، آزمون وابستگی بین مقاطع انجام شود. آزمون‌های گوناگونی مانند آزمون ریشه واحد، فیلیپس - پرون - فیشر (FPF)، لوین، لین و چو (LIC) و ایم و پسران (IPS)، دیکی فولر تعمیم‌یافته (ADF)، دیکی فولر تعمیم یافته فیشر (ADFF)، بریتانگ و هادری و پسران (Britang and Hadry and pesaran, 2004) و آزمون ریشه واحد پسران، به منظور بررسی ایستایی متغیرهای پانلی وجود دارد، برای انتخاب آزمون مناسب از بین آزمون‌های نامبرده در مرحله اول نیازمند بررسی وجود وابستگی مقطعی می‌باشد

پس از برآورد مدل گارچ، داده‌های مربوط به متغیر نااطمینانی قیمت نفت به دست می‌آید و همان گونه که در بخش معرفی متغیرها بیان گردید، با استفاده از روش تصریح مقیاس، به دو جزء نااطمینانی مثبت قیمت نفت و نااطمینانی منفی قیمت نفت تفکیک شده و در برآورد مدل نهایی، استفاده خواهند شد.

۵٫۲ برآورد مدل پانل

۵٫۲٫۱ آزمون وابستگی بین مقاطع

برای برآورد مدل‌های پانل، نیاز می‌باشد که قبل از تخمین آزمون ایستایی متغیرها انجام گیرد؛ همچنین

وابستگی مقطعی پسران برای داده‌های مورد مطالعه در جدول (۶) نشان داده شده است:

(Baltaji, 2005). برای بررسی وابستگی بین مقاطع از آزمون وابستگی بین مقاطع (Pesaran, 2015) که نسخه تکمیل شده آزمون (Pesaran, 2004) می‌باشد، مورد استفاده قرار گرفته است. نتایج آزمون

جدول ۶. آزمون وابستگی بین مقاطع پسران

متغیرها	CD-test	p-value	average joint T	mean ρ	mean abs(ρ)	نتیجه آزمون
سرمایه‌گذاری شرکت	۵۲/۰۱۵	۰/۰۰۰	۱۰/۰۰	۰/۷۱	۰/۸۰	وابستگی بین مقاطع
نااطمینانی مثبت قیمت نفت	۷۷/۹۸۰	۰/۰۰۰	۱۰/۰۰	۰/۱۹	۰/۲۵	وابستگی بین مقاطع
نااطمینانی منفی قیمت نفت	۶۲/۲۵	۰/۰۰۰	۱۰/۰۰	۰/۳۶	۰/۳۷	وابستگی بین مقاطع
لگاریتم تولید ناخالص داخلی	۲۷/۹۲	۰/۰۰۰	۱۰/۰۰	۰/۶۳	۰/۶۵	وابستگی بین مقاطع
نرخ بهره	۹۸/۴۱	۰/۰۰۰	۱۰/۰۰	۰/۴۴	۰/۵۷	وابستگی بین مقاطع
لگاریتم اندازه شرکت	۵۶/۰۸۳	۰/۰۰۰	۱۰/۰۰	۰/۲۹	۰/۳۹	وابستگی بین مقاطع
لگاریتم اهرم مالی	۱۸/۳۴۵	۰/۰۰۰	۱۰/۰۰	۰/۲۴	۰/۵۵	وابستگی بین مقاطع
جریان نقدی	۱۳۴/۶۴۲	۰/۰۰۰	۱۰/۰۰	۰/۵۰	۰/۶۳	وابستگی بین مقاطع

منبع: یافته‌های پژوهش

را افزایش خواهد داد. برای رفع این مشکل آزمون‌های ریشه واحد پانلی متعددی با وجود وابستگی مقطعی پیشنهاد شده است که آزمون ریشه واحد پسران (CIPS) از آن جمله است. از آنجایی که در تمامی متغیرها وابستگی مقطعی تأیید شده، آزمون ریشه واحد مناسب در این پژوهش، آزمون ریشه واحد (Pesaran, 2007) که در آن وابستگی مقطعی در نظر گرفته شده استفاده می‌شود.

نتایج حاصل از آزمون ریشه واحد آزمون CIPS پسران در جدول (۷) ارائه شده است.

همان طور که در جدول (۶) نشان داده شده است، فرضیه صفر مبنی بر نبود وابستگی بین مقاطع در همه متغیرهای مورد بررسی رد می‌شود و بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که به طور کلی در بین مقاطع مختلف موجود در داده‌های ترکیبی مورد بررسی، همبستگی مقطعی وجود دارد.

۵,۲,۲ آزمون ایستایی متغیرها

در صورت تأیید وابستگی مقطعی در داده‌های پانلی، استفاده از روش‌های مرسوم ریشه واحد پانلی نظیر آزمون لوین، لین و چو (LIC)، ایم، پسران وشین (IPS) و ... احتمال وقوع نتایج ریشه ی واحد کاذب

جدول ۷. آزمون ریشه واحد پسران در صورت وابستگی بین مقاطع

متغیرها	CIPS	سطح
سرمایه‌گذاری شرکت	-۲,۶۹۴	I(0)
نااطمینانی مثبت قیمت نفت	۲,۶۱۰	I(0)
نااطمینانی منفی قیمت نفت	-۱/۱۷۶	I(0)
لگاریتم تولید ناخالص داخلی	-۱/۰۸۴	I(0)
نرخ بهره	-۲/۱۲۹	I(0)
لگاریتم اندازه شرکت	-۲,۱۹۴	I(0)
لگاریتم اهرم مالی	-۱,۷۵۴	I(1)
جریان نقدی	-۲/۵۶۴	I(1)

منبع: یافته‌های پژوهش

۶ نتایج برآورد مدل

نتایج حاصل از تأثیرگذاری نااطمینانی قیمت نفت و متغیرهای کنترلی ذکر شده در مدل بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها با استفاده از تخمین زن GMM دومرحله‌ای در جدول (۸) ارائه شده است.

بر اساس نتایج این جدول، بعضی از متغیرهای مدل در سطح اطمینان بالای ۹۵ درصد، در سطح ایستا نیستند و تفاضل مرتبه اول آن‌ها ایستا است.

جدول ۸. بررسی تأثیر نااطمینانی قیمت نفت و سایر متغیرهای کنترلی بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها

متغیر	Coef.	Std. Err.	P> z
متغیر باوقفه سرمایه‌گذاری شرکت‌ها	۰,۲۰۶۴۶۲	۰,۰۳۲۵۰۳۷	۰,۰۰۰
نااطمینانی مثبت قیمت نفت	-۰/۳۱۸۵۶۴	۰/۰۱۲۷۶۹	۰/۰۰۰
نااطمینانی منفی قیمت نفت	-۰/۴۷۵۱۵۸	۰/۱۲۵۱۵۷	۰/۰۰۲
لگاریتم تولید ناخالص داخلی	۰/۴۴۹۲۸۹	۰/۰۷۵۴۳۶	۰/۰۰۰۱
نرخ بهره	-۰/۳۹۱۶۵۳	۰/۰۳۵۸۷۲	۰/۰۰۰
لگاریتم اندازه شرکت	۰/۴۴۹۰۴۸	۰/۱۲۱۷۹۶	۰/۰۰۳۱
لگاریتم اهرم مالی	-۰/۲۰۲۷۰۵	۰/۰۸۸۵۸۸	۰/۰۴۱۱
جریان نقدی	۰/۰۸۱۳۲۴	۰/۲۶۸۶۹۲	۰/۷۶۷۳
ضریب ثابت	۰/۵۵۴۹۰۲	۰/۱۲۲۷۶۷	۰/۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

مدل (سطح جاری سرمایه‌گذاری شرکت‌ها) مثبت بوده و به لحاظ آماری معنی‌دار است. این نتیجه

بر اساس نتایج ارائه شده در جدول (۸)، تأثیر متغیر باوقفه سرمایه‌گذاری شرکت‌ها بر متغیر وابسته

شرکت‌ها باید این نکته را نیز در نظر گرفت که افزایش قیمت نفت اگرچه باعث افزایش درآمد نفتی برای کشورهای صادرکننده نفت نظیر ایران می‌شود، اما باید در نظر داشت با توجه به این که کشورهای صادرکننده نفت خام، اغلب به دلیل عدم توانایی و نداشتن فناوری لازم برای فرآوری نفت خام، واردکننده محصولات و مشتقات نفتی هستند، لذا می‌توان گفت که مصرف‌کننده نهایی محصولات مشتقات نفتی نیز می‌باشند. بنابراین افزایش قیمت نفت باعث افزایش بهای تمام شده محصولات تولید شده توسط کشورهای صنعتی می‌شود که این نیز منجر به افزایش ریالی واردات کشورهای در حال توسعه از جمله ایران می‌گردد. بنابراین اگرچه ممکن است برخی از بنگاه‌ها مستقیماً نفت خام را به‌عنوان بخشی از فرآیند تولید خود مصرف نکنند، اما باید توجه داشت که نوسانات قیمت نفت می‌تواند هزینه غیرمستقیمی برای شرکت‌ها به دنبال داشته‌باشد. لذا می‌توان گفت نااطمینانی در قیمت نفت منجر به عدم اطمینان در شرایط اقتصادی ایران شده و می‌تواند منجر به این گردد که شرکت‌ها، سرمایه‌گذاری خود را کاهش داده و یا به تعویق بیندازند و بنابراین رابطه بین افزایش نااطمینانی در قیمت نفت با سرمایه‌گذاری شرکت‌ها، رابطه‌ای منفی می‌باشد. این نتیجه مطابق با یافته‌های (Davis and Pindyck, 1999), (Elder and Serletis, 2001), (Henriques and Sadorsky, 2010), (Wang et al, 2017) و (Phan et al, 2019) می‌باشد.

ضریب برآورد شده برای متغیر لگاریتم تولید ناخالص داخلی نشان دهنده تاثیر مثبت و معنادار آن بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها می‌باشد. افزایش GDP می‌تواند رفاه جامعه را افزایش داده و در نتیجه، انتظارات خوش بینانه مبنی بر توسعه و رونق در اقتصاد کشور به وجود خواهد آمد. رونق در اقتصاد کشور موجب افزایش سطح تقاضا برای محصولات صنایع شده و در نتیجه رونق در صنایع فعال در بورس اوراق بهادار را به دنبال خواهد

نشان‌دهنده آن است که سرمایه‌گذاری شرکت‌ها در دوره‌های قبل بر سرمایه‌گذاری دوره جاری این متغیر تاثیر مثبت دارد. یعنی اگر در سال جاری سرمایه‌گذاری بنگاه‌ها افزایش یابد، در سال آتی این روند بر افزایش آن تاثیر مثبتی را خواهد داشت.

براساس نتایج جدول (۸) تاثیر متغیر عدم اطمینان قیمت نفت (در هر دو حالت نااطمینانی مثبت و منفی) بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها منفی و معنی‌دار می‌باشد. در نظر گرفتن اثر عدم قطعیت قیمت انرژی بر سرمایه‌گذاری‌های سطح شرکت مهم است، زیرا به طور کلی، شوک‌های قیمت نفت می‌تواند باعث کاهش سرمایه‌گذاری و کاهش استفاده از ظرفیت و تولید شود. نوسانات قیمت نفت نشان‌دهنده یک منبع عدم اطمینان است که بر هزینه یک نهاد مهم (انرژی) تاثیر می‌گذارد، که شرکت‌ها به طور مستقیم یا غیرمستقیم با آن مواجه هستند. عدم اطمینان در مورد قیمت‌ها باعث می‌شود شرکت‌ها سرمایه‌گذاری خود را به تعویق بیندازند و تا قبل از تخصیص منابع، منتظر اطلاعات جدید می‌مانند. بر این اساس، افزایش نااطمینانی قیمت نفت، ارزش گزینه انتظار برای سرمایه‌گذاری را افزایش داده و لذا سرمایه‌گذاری کاهش می‌یابد. از سوی دیگر، عدم اطمینان ناشی از تغییرات قیمت نفت در یک کشور غنی از منابع انرژی که بخش عمده‌ای از درآمدهای خود را از طریق فروش این منابع تامین می‌کند، موجب نااطمینانی فعالان اقتصادی نسبت به تحولات آینده خواهد شد. در نتیجه آن‌ها نمی‌توانند چشم‌انداز روشنی از آینده داشته باشند و لذا اگر دریابند که سود انتظاری فعالیتشان دارای نااطمینانی بالایی است، در دوره فعلی سرمایه‌گذاری‌های خود را کاهش خواهند داد. (Elder & Serletis, 2010) در پژوهشی در رابطه با نوسانات قیمت بین‌المللی نفت، بیان نمودند که این نوع بی‌ثباتی از نظر آماری تاثیر منفی زیادی بر معیارهای سرمایه‌گذاری، مصرف با دوام و تولید کل در ایالات متحده داشته است. در مورد نتیجه به دست آمده مبنی بر تاثیر منفی نااطمینانی قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری

بیشتری داشته باشند (Ferreira & Vilela, 2004)

متغیر اهرم مالی اثر منفی و معنادار بر سرمایه-گذاری شرکت‌ها دارد. شرکت‌ها با اهرم بالا ممکن است در تامین مالی برای پروژه‌های با ارزش فعلی خالص مثبت، با مشکلات نقدینگی روبرو شوند و این امر بر توانایی شرکت در تامین مالی فرصت‌های رشد اثر گذار است. تحت چنین شرایطی، اهرم بالا می‌تواند مشکل سرمایه‌گذاری کمتر از اندازه را ایجاد کند. از سوی دیگر، با توجه به این که نسبت اهرم مالی، به عنوان عاملی برای تعیین توانایی شرکت به منظور انتشار اوراق بدهی جدید به شمار می‌رود، اگر قدرت باز پرداخت هزینه‌های تأمین مالی به وسیله شرکتی بالا باشد، از انعطاف پذیری مالی بالاتری برخوردار است و در نتیجه می‌تواند اثرگذاری مثبتی بر سطح سرمایه‌گذاری شرکت داشته باشد. لذا ارتباط بین اهرم مالی و سرمایه‌گذاری را به طور قطعی نمی‌توان تبیین نمود و در برآوردهای مختلف با توجه به جامعه آماری و حدود پژوهش، نتایج متفاوتی به دست می‌آید. نتایج بیانگر این است که علامت ضریب به‌دست‌آمده برای متغیر جریان وجوه نقد مثبت می‌باشد، اما رابطه معنی‌داری بین این متغیر با سرمایه‌گذاری شرکت‌ها وجود ندارد.

۶/۱ آزمون عدم تقارن

بررسی عدم تقارن نااطمینانی قیمت نفت، از طریق آزمون برابری ضرایب نااطمینانی قیمت نفت انجام می‌گردد:

$$\beta_1 = \beta_2 \quad (۳)$$

بر این اساس اگر فرضیه $\beta_1 = \beta_2$ رد شود، بدین معنی است که فرضیه H_0 که مبنی بر تقارن اثرات نااطمینانی قیمت نفت است، رد می‌شود. بنابراین نتیجه گرفته می‌شود که نااطمینانی‌های مثبت و منفی قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها، اثرات یکسان نداشته و لذا می‌توان گفت اثرات نااطمینانی

داشت. این امر منجر به افزایش درآمد و سودآوری شرکت‌های فعال در بورس اوراق بهادار شده و در نهایت، سرمایه‌گذاری شرکت‌ها افزایش می‌یابد.

متغیر نرخ بهره اثر منفی و معنی‌دار بر سرمایه-گذاری شرکت‌ها دارد. بدون ریسک بودن سود سپرده‌های بانکی در ایران، این متغیر را به عنوان رقیبی برای سهام تبدیل نموده که هرگونه افزایش در آن، می‌تواند منجر به کاهش سرمایه‌گذاری در بورس شود. در صورت کاهش نرخ بهره، به اجرا درآمدن سرمایه‌گذاری‌هایی که نرخ بازده پایینی دارند مقرون‌به‌صرفه خواهد بود و سرمایه‌گذاری را افزایش خواهد داد. این نتیجه به دست آمده، با یافته‌های پژوهش (Opler et al, 1999) که بیان می‌کنند با افزایش نرخ بهره، هزینه سرمایه نیز افزایش می‌یابد، سازگار است.

بر اساس نتایج ارائه‌شده در جدول (۸) متغیر اندازه شرکت اثر مثبت و معنی‌دار بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها دارد. بر اساس یافته‌های Opler et al (1999) و Farhina et al (2018) شرکت‌های بزرگ تر در مقایسه با شرکت‌های کوچکتر، هزینه‌های استقراض کمتری داشته و محدودیت آن‌ها در تأمین مالی خارجی کمتر است. شرکت‌های بزرگ‌تر که می‌توانند با هزینه‌های کمتری به بازارهای عمومی سرمایه دسترسی پیدا کنند، خصوص جریان‌های نقدی آتی با نااطمینانی کمتری مواجه بوده و لذا انعطاف‌پذیری مالی مطلوب تری در خصوص سرمایه‌گذاری و سیاست‌های مالی شرکت دارند. طبق نظریه جریان نقدی آزاد مدیران تمایل به رشد شرکت بیشتر از اندازه بهینه آن دارند زیرا رشد شرکت باعث افزایش قدرت مدیر از طریق افزایش منابع تحت کنترل می‌شود، شرکت‌های بزرگ به‌واسطه مقدار منابع مالی که نیاز است تا خریداری شوند، با احتمال کمتری در معرض تملک‌های ناخواسته قرار می‌گیرند؛ بنابراین انتظار می‌رود که مدیران شرکت‌های بزرگ در خصوص سرمایه‌گذاری و سیاست‌های مالی، قدرت و اختیار

مطرح است)، انجام می‌گیرد. جدول (۹) نتایج آزمون والد را نشان می‌دهد. بر اساس نتایج ارائه شده در جدول (۹)، نتیجه این آزمون در سطح اطمینان ۵ درصد معنی‌دار بوده و نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار بین اثرات نااطمینانی مثبت و نااطمینانی منفی قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها می‌باشد. به عبارت دیگر اثرات نااطمینانی قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها نامتقارن می‌باشد.

های مثبت و منفی بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها، نامتقارن می‌باشد.

در این بخش به منظور انجام آزمون عدم تقارن، از آزمون والد^۱ استفاده می‌گردد. آزمون والد (دیویدسون، ۱۹۹۳) اختصاص به آزمون قید وضع شده بر ضرایب تخمین زده شده دارد. آزمون والد با محاسبه آماره آزمون کننده برای رگرسیون تخمین زده شده بدون قید (بدون قید ضرایب که تحت فرضیه صفر

جدول ۹. آزمون عدم تقارن

	Value	probability
F-Statistic	۱۷,۵۵۵۳۰	۰,۰۰۰۰
Chi-Square	۱۷,۵۵۵۲۸	۰,۰۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

مجانبی کای دو قرار دارد. نتایج حاصل از این آزمون نشان‌دهنده این است که در مدل برآورد شده، متغیرهای ابزاری با اجزای باقیمانده‌ی مدل هم-بستگی ندارند و لذا این متغیرها درست انتخاب شده و نتایج مدل از این جهت قابل اعتماد است.

۶,۲ آزمون های تشخیصی مدل

آزمون سارگان که به منظور بررسی اعتبار متغیرهای ابزاری استفاده شده در مدل و آزمون قیود بیش از حد^۲ می‌باشد، تحت فرضیه صفر مبنی بر اعتبار متغیرهای ابزاری استفاده شده بر اساس توزیع

جدول ۱۰. آزمون سارگان

سطح احتمال	مقدار آماره χ^2
۰,۵۵۹۱	۳۶,۰۶۷۹۲

منبع: یافته‌های پژوهش

بررسی خودهمبستگی بین جملات اخلاص در جدول (۱۱) نشان داده شده است که نشان می‌دهد در سطح خطای ۵ درصد، خودهمبستگی مرتبه دوم وجود نداشته و تخمین زنده‌ها دارای ویژگی سازگاری هستند.

آزمون دیگر، آزمون همبستگی سریالی در جملات خطای تفاضلی مرتبه اول توسط آماره M است. همبستگی سریالی با یک مرتبه مشخص بدین معنی است که پسماندها از یک فرایند میانگین متحرک با مرتبه مشابه پیروی می‌کنند. نتایج به دست آمده از

^۲ Test of the over identifying restrictions

^۱ Wald Test

جدول ۱۱. آزمون خودهمبستگی سریالی

شرح	مقدار آماره Z	ارزش احتمال
مرتبه اول	-۸,۲۶۷۳	۰,۰۰۰۰
مرتبه دوم	۱,۳۳۰۴	۱,۸۳۴

منبع: یافته‌های پژوهش

- ضریب برآورد شده برای متغیر تولید ناخالص داخلی مدل، تأثیر مثبت داشته و به لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد که بیانگر وجود رابطه مثبت بین تولید ناخالص داخلی و سرمایه‌گذاری شرکت‌ها است.

- علامت ضریب به‌دست‌آمده برای متغیر نرخ بهره، منفی و معنی‌دار است که بیانگر وجود رابطه منفی بین نرخ بهره و سرمایه‌گذاری شرکت‌ها هست.

- ضریب برآورد شده برای متغیر اندازه شرکت، مثبت و به لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد که بیانگر وجود رابطه مثبت بین اندازه شرکت و سرمایه‌گذاری شرکت‌ها است.

- بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از برآورد مدل، علامت ضریب برآورد شده برای متغیر اهرم مالی بیانگر وجود رابطه منفی بین اهرم مالی و سرمایه‌گذاری شرکت‌ها می‌باشد که از لحاظ آماری نیز معنی‌دار است.

- ضریب برآورد شده برای متغیر جریان وجوه نقد در مدل، تأثیرگذاری مثبت وجوه نقد بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها را نشان می‌دهد که البته از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشد.

- براساس یافته‌های پژوهش مبنی بر تأثیرپذیری میزان سرمایه‌گذاری شرکت‌ها از یک سری عوامل بیرونی و درونی شرکت، به سرمایه‌گذاران و سهام‌دارانی که میزان سرمایه‌گذاری شرکت برای آن‌ها اهمیت دارد، پیشنهاد می‌گردد که قبل از سرمایه‌گذاری به‌طور دقیق عواملی نظیر اهرم مالی

۷ خلاصه و نتایج تحقیق

در پژوهش حاضر به منظور بررسی تأثیر نااطمینانی قیمت نفت و سایر متغیرهای توضیحی شامل (تولید ناخالص داخلی، نرخ بهره، اندازه شرکت، اهرم مالی و جریان وجوه نقدی) بر میزان سرمایه‌گذاری شرکت‌های زیرمجموعه محصولات شیمیایی فعال در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره زمانی ۱۳۸۹ تا ۱۴۰۰، ابتدا متغیر نااطمینانی قیمت نفت با به‌کارگیری روش گارچ محاسبه شد و سپس تأثیر عدم‌اطمینان مثبت و منفی قیمت نفت و سایر متغیرهای توضیحی بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها با استفاده از مدل گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) و با بهره‌گیری از نرم افزار Stata مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس معادلات رگرسیون برآورد شده، نتایج زیر حاصل شد:

- بر اساس نتایج به دست آمده از برآورد مدل، تأثیر متغیر با وقفه سرمایه‌گذاری شرکت‌ها بر متغیر وابسته مدل (سرمایه‌گذاری شرکت‌ها) مثبت بوده و به لحاظ آماری نیز معنادار می‌باشد.

- تأثیر متغیر نااطمینانی مثبت و منفی قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها منفی بوده و به لحاظ آماری نیز معنی‌دار می‌باشد. بر اساس این نتیجه، هر چه میزان نااطمینانی قیمت نفت بیشتر باشد، میزان سرمایه‌گذاری شرکت‌های منتخب کاهش می‌یابد.

- بر اساس آزمون تقارن ضرایب، اثرات نااطمینانی‌های مثبت و منفی قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها، نامتقارن می‌باشد.

- باتوجه به نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر مبنی بر این که ناطمینانی قیمت نفت بر میزان سرمایه گذاری شرکتها تأثیرگذار می باشد، می توان گفت که تغییرات قیمت نفت بر تصمیم گیری های شرکت های منتخب، مؤثر است. با در نظر گرفتن این نکته که اقتصاد ایران کاملاً متکی به درآمدهای نفتی می باشد، پیشنهاد می گردد که دست اندرکاران و مسئولین کشور در جهت کاهش وابستگی اقتصاد ایران به درآمدهای حاصل از فروش نفت گام برداشته و از این طریق تأثیر تغییرات قیمت نفت بر نحوه تصمیم گیری شرکتها در رابطه با میزان سرمایه گذاری را کاهش داده و در نتیجه منجر به رونق بازارهای مالی شوند.

و اندازه شرکت را بررسی نموده و بر آن اساس، تصمیمات سرمایه گذاری خود را اتخاذ نمایند.

- نتایج نشان داد که برخی تصمیمات شرکتها نظیر میزان سرمایه گذاری شرکتها، نه تنها از یکسری عوامل درونی شرکت مانند اهرم مالی و اندازه شرکت تأثیر می پذیرد، بلکه تحت تأثیر یکسری عوامل بیرون از شرکت نظیر ناطمینانی قیمت نفت و نرخ بهره نیز قرار می گیرد و لذا لازم است که تصمیم گیرندگان و مسئولین شرکتها، در جریان تصمیم گیری های مربوط به شرکت نظیر میزان سرمایه گذاری شرکت، هر دو دسته عوامل درون شرکتی و بیرونی را در نظر داشته باشند.

منابع

- Abbasi, E., Hadiannejad, M., & Karimi, J. (2015). Investigating the asymmetric effects of oil price fluctuations on the Tehran Stock Exchange using the MS-EGARCH model. *Ravand*, 22(72), 105-127. (in Persian)
- Ahmadi, M., Manera, M., & Sadeghzadeh, M. (2019). The investment-uncertainty relationship in the oil and gas industry. *Resources Policy*, 63, 101439.
- Alsalman, Z. (2016). Oil price uncertainty and the US stock market analysis based on a GARCH-in-mean VAR model. *Energy Economics*, 59, 251-260.
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel Carlo application to data: evidence and an employment equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277-297.
- Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of econometrics*, 68(1), 29-51.
- Baltaji, M. (2005). Metodologi Ijtihad Umar bin Khattab, diterj. Masturi Ilham, Jakarta: Khalifa.
- Basher, S. A., & Sadorsky, P. (2006). Oil price risk and emerging stock markets. *Global finance journal*, 17(2), 224-251.
- Basher, S. A., Haug, A. A., & Sadorsky, P. (2012). Oil prices, exchange rates and emerging stock markets. *Energy Economics*, 34(1), 227-240.
- Bates, T. W., Kahle, K. M., & Stulz, R. M. (2009). Why do US firms hold so much more cash than they used to?. *The journal of finance*, 64(5), 1985-2021.
- Bernanke, B. S. (1983). Irreversibility, uncertainty, and cyclical investment. *The quarterly journal of economics*, 98(1), 85-106.
- 1. - Bidabad, B., & Peykarjou, K. (2007). Simulation and global prediction of crude oil prices. *Economic Research*, 4, 83-117. (in Persian)
- Blundell, R., & Bond, S. (1998). GMM estimation with persistent panel data: an application to production functions. *Econometric reviews*, 19(3), 321-340.
- Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of econometrics*, 31(3), 307-327.
- Caporale, G. M., Ali, F. M., & Spagnolo, N. (2015). Oil price uncertainty and sectoral stock returns in China: A time-varying approach. *China Economic Review*, 34, 311-321.
- Crompton, P., & Wu, Y. (2005). Energy consumption in China: past trends and future directions. *Energy economics*, 27(1), 195-208.
- Demir, E., & Ersan, O. (2017). Economic policy uncertainty and cash holdings: Evidence from BRIC countries. *Emerging Markets Review*, 33, 189-200.
- Dixit, A., & Pindyck, R. (1994). *Investment under Uncertainty*. Princeton University Press.
- Duchin, R. (2010). Cash holdings and corporate diversification. *The Journal of Finance*, 65(3), 955-992.

- Ebrahimi, M., & Shokri, N. (2012). Investigating the asymmetric effects of oil price shocks on stock price index: Formation and comparison of self-exciting threshold autoregressive intervals in instantaneous reaction functions. *Journal of Applied Economic Studies in Iran*, 1(2), 115-144. (in Persian)
- Elder, J., & Serletis, A. (2010). Oil price uncertainty. *Journal of Money, Credit and Banking*, 42(6), 1137-1159.
- Fazzari, S., Hubbard, G., & Petersen. (2000). Investment-cash flow sensitivities are useful: A comment on Kaplan and Zingales. *The Quarterly Journal of Economics*, [Vol. 115, No. 2 \(May, 2000\)](#), 695-705.
- Gaskari, R., & Eghabali, A. (2005). The effect of oil shocks on private investment in Iran. *Journal of Economic Policies and Research*, 37, 61-75. (in Persian)
- Gelb, A. H. (1988). *Oil windfalls: Blessing or curse?*. Oxford university press.
- Guo, H., & Kliesen, K. L. (2005). Oil price volatility and US macroeconomic activity. *Review-Federal Reserve Bank of Saint Louis*, 87(6), 669.
- Harford, J., Klasa, S., & Maxwell, W. F. (2014). Refinancing risk and cash holdings. *The Journal of Finance*, 69(3), 975-1012.
- Henriques, I., & Sadorsky, P. (2011). The effect of oil price volatility on strategic investment. *Energy Economics*, 33(1), 79-87.
- Hoshi, T., Kashyap, A., & Scharfstein, D. (1991). Corporate structure, liquidity, and investment: Evidence from Japanese industrial groups. *the Quarterly Journal of economics*, 106(1), 33-60.
- Huang, P., Guo, J., Ma, T., & Zhang, Y. (2015). Does the value of cash holdings deteriorate or improve with material weaknesses in internal control over financial reporting?. *Journal of Banking & Finance*, 54, 30-45.
- Jafari, M. (2018). The impact of oil price fluctuations on investment behavior in the Iranian economy: Application of the Markov switching model. *Quarterly Journal of Research and Development in Economic Growth and Development Studies*, 8(32), 95-110. (in Persian)
- Jalalifard, B., & Babaei, N. (2016). The effect of crude oil price fluctuations on the investment of OPEC member countries in the upstream oil industry. *Energy Economics Studies Quarterly*, 12(50), 195-227. (in Persian)
- Jamali, L., & Khodaparast, J. (2019). Examining the effects of global shocks in oil and gold prices on the Iranian stock market. *Applied Economics Journal*, 9(30-31), 83-92. (in Persian)
- Joo, Y. C., & Park, S. Y. (2017). Oil prices and stock markets: does the effect of uncertainty change over time?. *Energy Economics*, 61, 42-51.
- Kadapakkam, P. R., Kumar, P. C., & Riddick, L. A. (1998). The impact of cash flows and firm size on investment: The international evidence. *Journal of Banking and Finance*, [Volume 22, Issue 3](#), 293-320
- Keshavarz-Haddad, G. R., & Ma'navi, H. (2008). Interaction of stock and currency markets in Iran with an

- emphasis on oil shocks. *Iranian Economic Research*, 37, 147-169. (in Persian)
- Maghyereh, A., & Abdoh, H. (2020). Asymmetric effects of oil price uncertainty on corporate investment. *Energy Economics*, 86, 104622.
 - McDonald, R., & Siegel, D. (1986). The value of waiting to invest. *The quarterly journal of economics*, 101(4), 707-727.
 - Mehrara, M., & Mojab, R. (2009). The relationship between inflation, inflation uncertainty, production, and production uncertainty in the Iranian economy. *Money and Economy*, 2, 1-30. (in Persian)
 - Mobini Dehkordi, M., & Mohammadi, T. (2014). The nonlinear impact of real exchange rate uncertainty on economic growth with and without oil in Iran, GARCH-M approach. *Economic Research Journal*, 14(55), 41-70. (in Persian)
 - Myers, S. C., & Majluf, N. S. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of financial economics*, 13(2), 187-221.
 - Opler, T., Pinkowitz, L., Stulz, R., & Williamson, R. (1999). The determinants and implications of corporate cash holdings. *Journal of financial economics*, 52(1), 3-46.
 - Pedroni, P. (2004). Panel cointegration: asymptotic and finite sample properties of pooled time series tests with an application to the PPP hypothesis. *Econometric theory*, 20(3), 597-625.
 - Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels (IZA Discussion Paper No. 1240). *Institute for the Study of Labor (IZA)*.
 - Pesaran, M. H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of applied econometrics*, 22(2), 265-312.
 - Pesaran, M. H. (2015). Testing weak cross-sectional dependence in large panels. *Econometric reviews*, 34(6-10), 1089-1117.
 - Phan, D. H. B., Sharma, S. S., & Narayan, P. K. (2015). Oil price and stock returns of consumers and producers of crude oil. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 34, 245-262.
 - Phan, D. H. B., Tran, V. T., & Nguyen, D. T. (2019). Crude oil price uncertainty and corporate investment: New global evidence. *Energy Economics*, 77, 54-65.
 - Pindyck, R. S. (1991). Irreversibility, uncertainty, and investment. *Journal of Economic literature* 29, 1110-1148.
 - Rezagholizadeh, M., & Aghaei, M. (2017). Transmission of World Oil Price Volatility to Chemical Industry' Stock Price Index (A VAR-BEKKGARCH Approach). *Quarterly Energy Economics Review*, 13(54), 1-32. (in Persian).
 - Sadorsky, P. (2008). Assessing the impact of oil prices on firms of different sizes: Its tough being in the middle. *Energy Policy*, 36(10), 3854-3861.
 - Samadi, S., Yahyaieabadi, A., & Malmi, N. (2009). Analyzing the impact of oil price shocks on macroeconomic variables in Iran. *Economic*

- Research and Policies*, 52, 5-26. (in Persian)
- Smit, H. T. J., & Trigeorgis, L. (2004). *Strategic Investment: Real Options and Games*. Princeton and Oxford: Princeton University Press.
 - Uri, N. D. (1980). Energy as a determinant of investment behaviour. *Energy Economics*, 2(3), 179-183.
 - Verdi, R. S. (2006). Financial reporting quality and investment efficiency (Working paper). *Sloan School of Management Massachusetts Institute of Technology*.
 - Wang, Y., Xiang, E., Ruan, W., & Hu, W. (2017). International oil price uncertainty and corporate investment: Evidence from China's emerging and transition economy. *Energy Economics*, 61, 330-339.
 - Wang, Y., Xiang, E., Ruan, W., & Hu, W. (2017). International oil price uncertainty and corporate investment: Evidence from China's emerging and transition economy. *Energy Economics*, 61, 330-339.
 - Wen, Y., Zhang, K., Li, Z., & Qiao, Y. (2016, October). A discriminative feature learning approach for deep face recognition. In *European conference on computer vision* (pp. 499-515). Springer, Cham.
 - Westerlund, J. (2007). Testing for error correction in panel data. *Oxford Bulletin of Economics and statistics*, 69(6), 709-748.
 - Xu, N., Chen, Q., Xu, Y., & Chan, K. C. (2016). Political uncertainty and cash holdings: Evidence from China. *Journal of Corporate Finance*, 40, 276-295.