تاثیرشوکهای نامتقارن قیمت نفت بر تخریب محیط زیست

ثمین موسیوند[۱] ، علیرضا دقیقی اصلی[۲]، مرجان دامن کشیده[۳] ، علی اسماعیل زاده[۴]

Evaluating the asymmetric impact of oil price shocks on environmental degradation

Samin Mousivand[5], Ali Daghighiasli*[6], Marjan Damankeshideh[7], Ali Esmaeilzadeh[8]

Abstract

The amount of environmental pollution can be caused by several factors. These factors are not in the same situation in terms of importance and impact, and it is not necessarily possible to observe all of them together in the same location or time. Therefore, the purpose of this article is to investigate the asymmetric impact of oil price shocks on environmental degradation for the Persian Gulf countries from 2000 to 2022. In this study, positive and negative oil shocks were extracted and then their effect on carbon emissions was modeled. In this regard, the results have shown that positive oil price shocks have a positive and significant effect on CO2 emissions. While negative oil price shocks have a negative and significant effect on CO2 emissions. Therefore, this study can help policymakers to adopt

[1] دانشجوی دکتری اقتصاد ، واحد تهران مرکزی ، دانشگاه آزاد اسلامی ، تهران ، saminmousivand@yahoo.com

[2] عضو هیات علمی گروه اقتصاد ، واحد تهران مرکزی ، دانشگاه آزاد اسلامی ، تهران ،(نویسنده مسئول) daghighiasli@gmail.com

[3] مدیرگروه اقتصاد ، واحد تهران مرکزی ، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، Mar.Daman_keshideh@iauctb.ac.ir

[4] ریاست دانشکده اقتصاد ، واحد تهران مرکزی ، دانشگاه آزاد اسلامی ، تهران، alies35091@gmail.com

[5] Phd student in Economics, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. saminmousivand@yahoo.com

[6] * Member of the Faculty of Economics, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran. Iran (Responsible author).daghighiasli@gmail.com

7 Manager of Economics Department of Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran. Iran Mar.Daman_keshideh@iauctb.ac.ir

[8] Dean of the Faculty of Economics, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran.Iran.alies35091@gmail.com

renewable energy policies and use energy-saving technologies to maintain economic development and improve environmental quality.

Keywords: oil, oil shock, environment

JEL Classification: M21 ،M00،Q5

چکیده

میزان آلودگی محیط زیست می‌تواند از عوامل متعددی ناشی شود. این عوامل از نظر اهمیت و میزان تأثیر در وضعیت یکسانی قرار ندارند و الزاماً نمی‌توان همه آن‌ها را با هم در یک موقعیت مکانی یا زمانی مشاهده کرد. هدف این مقاله بررسی تاثیر شوکهای نامتقارن قیمت نفت بر تخریب محیط زیست برای کشورهای حاشیه خلیج فارس از سال 2000 تا 2022 است. در این مطالعه شوکهای نفتی مثبت و منفی استخراج شده و سپس اثر آنها بر انتشار کربن، مدلسازی شده است. نتایج نشان داد که شوکهای مثبت قیمت نفت، تاثیر مثبت و معناداری بر انتشار CO2 دارد. در حالی که شوکهای منفی قیمت نفت، تاثیر منفی و معناداری بر انتشار CO2 دارد. این مطالعه می‌تواند به سیاست‌گذاران کمک کند تا سیاست‌های انرژی تجدیدپذیر را اتخاذ کنند و از فناوری‌های صرفه‌جویی در مصرف انرژی، برای حفظ توسعه اقتصادی و بهبود کیفیت محیط زیست، استفاده کنند.

کلمات کلیدی: نفت، شوک نفتی، محیط زیست

طبقهبندی JEL: M21، M00، Q50

1-مقدمه

تخریب محیط زیست در نتیجه تعامل پویا بین عوامل اجتماعی، نهادی، تکنولوژیکی و اقتصادی به ویژه نوسانات قیمت انرژی شناخته شده است (لی[9] و همکاران، 2020: 13؛ مالک[10] و همکاران، 2020: 21). تخریب محیط زیست یک موضوع جهانی است که در آن انتشار دی اکسید کربن

[9] Li
[10] Malik

(CO2) عامل مهمی برای افزایش دمای جهانی است(آنسر[11] و همکاران، 2021: 55). CO2 به طور مداوم به عنوان نشانهایی از تخریب محیط زیست، با پیامدهایی برای آلودگی هوا، گرم شدن کره زمین و مسئول تغییرات آب و هوایی استفاده شده است (عثمان[12] و همکاران، 2020: 2). CO2 از سوزاندن ضایعات سوختهای فسیلی جامد، محصولات درختی و چوبی و واکنشهای شیمیایی تولید می‌شود (وقیه[13] و همکاران، 2019: 475). این یکی از مهمترین گازهای گلخانهای است که حدود 80 درصد از انتشار گازهای گلخانهای جهانی در جهان را تشکیل میدهد (لی و همکاران، 2020: 13). این افزایش سطح دی‌اکسید کربن منجر به تخریب محیط زیست مانند بارش‌های نامنظم، تخریب لایه اوزون و از دست دادن تنوع زیستی شده است (آری و سنتورک[14]، 2020: 282). در نتیجه، انتشار CO2 در این مطالعه، به عنوان شاخصی از تخریب زیست محیطی که ممکن است ناشی از شوکهای قیمت نفت باشد، به خصوص در کشورهای حاشیه خلیج فارس که به شدت به منابع تجدید ناپذیر مانند نفت وابسته است، گنجانده شده است. زیرا تولید و استخراج نفت میتواند از طریق تخریب محیط زیست، آلودگی هوا را افزایش دهد و از این طریق بر کیفیت زندگی مردم اثر منفی داشته باشد(هاک[15]، 2020: 503). نفت مهمترین آلاینده عمومی‌در اقیانوس‌هاست. سالیانه بیش از ۳ میلیون تن مواد نفتی، وارد اینگونه محیط ها (اقیانوسها) می‌شود و به وسیله نفت آلوده می‌گردد. اکثر آلودگیهای نفتی در اقیانوسها، ناشی از خشکی و اراضی ساحلی است. رواناب و پساب زائد حاصله از شهرها، صنعت و رودخانه های آلوده، نفت را به اقیانوسها حمل میکند(مالک و همکاران، 2020: 22).

همچنین استخراج و تخلیه نفت موجب از بین رفتن و افت کیفیت زمینهای کشاورزی، آلودگی دریایی، آلودگی خاک و کاهش تولید محصولات کشاورزی میشود. از طرف دیگر در چارچوب اهداف رشد اقتصادی، انرژی به عنوان یک عامل مهم تولید، در بخشهای اقتصادی محسوب میشود

[11] Anser
[12] Usman
[13] Waqih
[14] Ari and Şentürk
[15] Haque

و مصرف بیشتر انرژی در کشورهای صادرکنندۀ نفت، آلودگی بیشر را به دنبال خواهد داشت. بنابراین کشورهای صاحب نفت با دو مسئله استخراج و مصرف نفت، به عنوان منابع تأمین درآمد و استمرار فعالیت بنگاه های اقتصادی، مواجهند، این اقدام میتواند بر کیفیت محیط زیست، اثر منفی داشته باشد. از اینرو قیمت نفت به‌عنوان عامل اصلی افزایش رشد اقتصادی و مصرف انرژی به قیمت کاهش کیفیت زیست‌محیطی در ادبیات در نظر گرفته می‌شود (اولاه[۱۶] و همکاران، 2020: 29624). به دلیل چالش‌های کیفیت محیطی و تغییرات آب و هوایی، شوک‌های قیمت نفت همچنان منبع اصلی نگرانی برای سیاست‌گذاران است. انتشار CO2 (هاموده[۱۷] و همکاران، 2014: 189)، آلودگی هوا (چن و لین[۱۸]، 2015: 104)، تخریب محیط زیست، ترویج جایگزینی انرژی (اولاه و همکاران، 2020: 29624)، و مصرف انرژی همگی احتمالاً تحت تأثیر شوکهای قیمت نفت، قرار می گیرند (اگبانیک[۱۹] و همکاران، 2019: 3).

مطالعات متعددی بر رابطه بین قیمت نفت و شاخصهای کلان اقتصادی متمرکز شده است (هاموده و همکاران، 2014: 190). قیمت نفت هر از چند گاهی نوسان میکند و گاهی این نوسان با شوکهایی همراه است(امامی و همکاران، 1390: 29). شوکهای قیمت نفت به طور رسمی به عنوان تغییر در قیمت نفت نسبت به قیمت نفتی که مصرفکنندگان و شرکتها انتظار داشتند تعریف میشود(مدیری و دامن کشیده، 1402: 189). به عبارت دیگر، جزء غیرمنتظره قیمت نفت است (کیلیان و استوک[۲۰]، 2015: 49). شوک‌های قیمت نفت مؤثرترین ابزار برای مدیریت تخصیص منابع، سرمایه‌گذاری و مدیریت ریسک، کاهش استفاده از سوخت‌های فسیلی، حفظ انرژی و انتشار CO2 هستند (دونگ[۲۱] و همکاران، 2017: 401).

[16] Ullah
[17] Hammoudeh
[18] Chen and Lin
[19] Agbanike
[20] Kilian and Stock
[21] Dong

علاوه بر این، شوکهای مثبت و منفی قیمت نفت احتمالا باعث افزایش یا کاهش انتشار CO2 میشود (مالک و همکاران، 2020: 23). به عنوان مثال، قیمتهای بالاتر نفت میتواند انتشار CO2 را کاهش دهد (هی و ریچارد[۲۲]، 2010: 1084). قیمت‌های پایین نفت ممکن است منجر به استفاده بیشتر از سوخت‌های فسیلی گردد که با افزایش انتشار CO2، اثرات منفی آنها را بر محیط زیست تشدید می کند (آگبانیک و همکاران، 2019: 4). شوکهای مضر قیمت نفت، طبق نظر اولاه و همکاران (2020)، ممکن است تأثیر منفی بر رشد اقتصادی داشته باشد و محیط های کثیف را در انتشار کربن حفظ کند. به عبارت دیگر، شوکهای قیمت نفت ممکن است اثرات نامتقارن بر انتشار CO2 داشته باشند (کنستانتینوس[۲۳] و همکاران، 2019: 2836). شوکهای قیمت نفت متغیر مهمی هستند زیرا تغییرات در هزینه های انرژی میتواند تأثیر قابل توجهی بر آلودگی و انتشار CO2 داشته باشد (اولاه و همکاران، 2020: 29624). در نتیجه، در حین اتخاذ تصمیمات زیست محیطی، برای دستیابی به توسعه پایدار، اتخاذ یک چارچوب سیاستی ضروری است. درک اینکه چگونه شوکهای قیمت نفت بر انتشار CO2 در کشورهای حاشیه خلیج فارس، تأثیر میگذارد برای توسعه اقتصادی بلندمدت (کشورهای حاشیه خلیج فارس)، حیاتی است.

رابطه بین شوکهای قیمت نفت و انتشار CO2، توجه سیاستگذاران و محققان را به خود جلب کرده است، جایی که تمرکز بر کاهش انتشار CO2 بدون تأثیر بر رشد اقتصادی است. همچنین قصد حرکت به سمت شوکهای مثبت و منفی قیمت نفت برای کیفیت زیست محیطی امری ضروری شده است. در همین حال، دولت‌ها، فعالان بازار و سیاست‌گذاران توجه زیادی به چگونگی تأثیر شوک‌های قیمت نفت بر محیط زیست از طریق افزایش انتشار CO2 دارند(اولاه و همکاران، 2020: 29624). از سوی دیگر، برای به حداقل رساندن تاثیر شوکهای مثبت و منفی قیمت نفت بر آلودگی محیطی یا انتشار CO2، استفاده از منابع انرژی پاک و تجدیدپذیر توصیه شده است (وانگ[۲۴] و همکاران، 2019: 323). در نتیجه، نگاه کردن به پیوندهای بین قیمت نفت و وخامت محیط زیست (به عنوان

[22] He and Richard
[23] Constantinos
[24] Wang

مثال، انتشار CO_2) میتواند سوگیریهای رفتاری قابل توجهی را در سیاستگذاری انرژی نشان دهد. بنابراین، اثرات شوکهای قیمت نفت بر انتشار CO_2 باید دوباره مورد بررسی قرار گیرد.

قیمت نفت میتواند در عرض چند روز به شدت کاهش یابد و به هر گونه تولید یا برنامه های مالی متکی بر درآمدهای نفتی در کشورهای متکی به درآمدهای نفتی، آسیب وارد کند(زین الدینی و همکاران، 1399: 148). در نتیجه، فعالیتهای اقتصادی و رشد ممکن است تحت تأثیر قرار گیرد. بر اساس تئوری منحنی کوزنتس محیطی (EKC)، گسترش اقتصادی، تأثیر قابل توجهی بر سطوح آلودگی دارد (کوزنتس[۲۵]، 1955: 5). در نتیجه، دو موتور اساسی فعالیت اقتصادی، قیمت نفت و حاشیه قیمتگذاری هستند. ضایعات نفتی از سوی دیگر پیامد مصرف بوده و آلاینده مهمی در محیط زیست است. در نتیجه، درک اینکه چگونه شوک‌های قیمت نفت بر محیط زیست تأثیر می‌گذارد، بسیار مهم است.

سیاستگذاران و محققان توجه خود را بر رابطه بین شوکهای قیمت نفت و انتشار کربن متمرکز کرده اند و قصد دارند دی اکسید کربن را بدون تأثیر بر رشد اقتصادی کاهش دهند (آگبانیک و همکاران، 2019: 6). شوکهای قیمت نفت و تأثیر آن بر انتشار CO_2 موضوع جالبی است که به ویژه با توجه به دو وضعیت شدید که در دهه گذشته مشاهده شد، یعنی اوج قیمت نفت در سال 2008 و کاهش مداوم قیمت نفت خام در سال 2014، نیاز به بررسی دارد (کنستانتینوس و همکاران، 2019: 2837). این مطالعه بر کشورهای حاشیه خلیج فارس مانند از ایران، عمان، کویت، بحرین، امارات متحده عربی، عربستان سعودی و قطر متمرکز است زیرا در خط مقدم این مشکل قرار دارند. کشورهای حاشیه خلیج فارس تقریباً 30٪ از کل ذخایر نفت خام جهان را در اختیار دارند.(هاک، 2020: 504). اما حدود 33٪ از مصرف انرژی اولیه جهانی را تأمین میکنند. این بدان معناست که تغییرات قیمت نفت اثرات قابل توجهی بر محیط زیست خواهد داشت.

[25] Kuznets

برای مثال، کشور پادشاهی عربستان سعودی، نهمین تولیدکننده گاز دی‌اکسید کربن در منطقه خلیج فارس است که سالانه 601046 تن به میزان 5.2 درصد تولید می‌کند. کویت برخوردار از بالاترین انتشار CO2 در جهان با انتشار سرانه CO2 به 23.91 متریک تن در سال 2018 است. امارات متحده عربی با انتشار 218، 788، 684 تن CO2 در سال 2015 و تغییر سالانه +4.43 درصد، در میان بزرگترین انتشار سرانه در جهان از سوزاندن سوختهای فسیلی قرار دارد. چنین تغییراتی در انتشار CO2 یکی از سخت ترین خطرات برای محیط زیست در منطقه کشورهای حاشیه خلیج فارس است که باعث آسیب زیست محیطی میشود. بنابراین، ما این کشورها را به عنوان یک نمونه مناسب بر اساس سهم قابل توجهی از انتشار CO2، در نظر میگیریم.

2-ادبیات موضوع

مطالعات زیادی به بررسی اثرات شوکهای قیمت نفت بر متغیرهای مختلف تخریب محیط زیست برای کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت می پردازد. به عنوان مثال، کشین[۲۶] و همکاران (2014) استدلال می کنند که شوکهای قیمت نفت، به طور مستقیم و غیرمستقیم بر محیط و اکولوژی کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت تأثیر میگذارد. تأثیر مستقیم آن تغییر در تولید و مصرف نفت و تأثیر غیرمستقیم آن تغییر شوکها از طریق تجارت بین المللی است. وانگ و لی[۲۷] (2016) دریافتند که افزایش (کاهش) قیمت نفت باعث کاهش (افزایش) شدت انتشار کربن می شود. زغدودی[۲۸] (2017) با استفاده از روش ادغام پانل (پانل FMOLS و DOLS) دریافت که قیمت نفت از نظر آماری تأثیر معنی‌داری بر انتشار CO2 در کشورهای OECD دارد. کنستانتینوس و همکاران (2019) رابطه بین قیمت نفت خام و حجم انتشار کربن را بررسی کردند. یافته های آنها نشان داد که افزایش یا کاهش قیمت نفت خام باعث کاهش نامتقارن انتشار کربن میشود. این نتیجه فقط در بلندمدت قابل اجرا است، زیرا تقاضای غیرکشسان برای نفت خام ممکن است به کاهش انتشار کربن در کوتاه مدت

[26] Cashin
[27] Wang and Li
[28] Zaghdoudi

منجر نشود. در کوتاه مدت، اثرات نامتقارن تایید شده است، که فقط از انتشار کربن تا قیمت نفت خام را شامل میشود. بوفتح[۲۹] (2019) متوجه شد که شوکهای قیمت نفت به طور متفاوتی بر انتشار CO2 در چین و ایالات متحده با اعمال رویکرد غیرخطی ARDL تأثیر میگذارد. نتایج نشان داد که تغییرات مثبت و منفی قیمت نفت خام بر انتشار CO2، تأثیر دارد. لی و همکاران (2020) اثرات متقارن قیمت انرژی بر انتشار CO2 در چین را آشکار کردند. پس از کنترل سایر پارامترهای اقتصادی و بازار انرژی و همچنین همبستگی های منطقه ای این متغیرها، نتایج نشان میدهد که قیمتگذاری انرژی، تأثیر منفی قابل توجهی بر انتشار CO2 چین دارد. به همین ترتیب، تأثیر قیمت‌های پایین و بالای نفت بر انتشار CO2 در چین توسط بیلگیلی[۳۰] و همکاران(2020) مورد مطالعه قرار گرفت. این مطالعه یافته های قبلی را تأیید کرد که قیمت نفت تأثیر منفی بر انتشار CO2 از سال 1960 تا 2014 داشته است. اولاه و همکاران (2020) دریافتند که تغییرات مثبت و منفی در قیمت نفت به طور متفاوتی بر انتشار کربن در 10 کشور تولیدکننده کربن در کوتاه مدت و بلندمدت تأثیر میگذارد. عمر[۳۱] و همکاران (2020) نشان دادند که افزایش 1٪ در قیمت انرژی منجر به کاهش 0.02٪ در انتشار کربن در 13 کشور آفریقایی میشود.

برخی مطالعات، اثرات شوک‌های قیمت نفت را بر انتشار CO2 در کشورهای صادرکننده نفت، بررسی می‌کنند. به عنوان مثال، هی و ریچارد (2010) بازیابی کردند که قیمت نفت اثرات منفی بر انتشار CO2 در کانادا دارد. پین (2012) تأثیر منفی طولانی مدت قیمت نفت بر انتشار دی اکسید کربن در ایالات متحده را نشان داد. هاموده و همکاران (2014) دریافتند که شوکهای مثبت قیمت نفت، تأثیر منفی بر انتشار CO2 دارد. صبوری[۳۲] و همکاران (2016) شواهدی از اثرات مطلوب قیمت بالای نفت بر محیط زیست در چارچوب کشورهای اوپک یافتند. به بیان دیگر، افزایش قیمت نفت در کشورهای صادرکننده، شهروندان خود را به دنبال کیفیت زیست محیطی بالاتر سوق خواهد

[29] Boufateh
[30] Bilgili
[31] Umar
[32] Saboori

داد. ماجی[۳۳] و همکاران (2017) متوجه شدند که قیمت پایین نفت میتواند انتشار کربن را افزایش دهد و کیفیت محیطی را در مالزی کاهش دهد. نوانی[۳۴] (2017) نشان داد که قیمت نفت خام بالاتر، شرایطی را ایجاد میکند که مصرف انرژی و انتشار CO2 را در اکوادور بیشتر می کند. آگبانیک و همکاران (2019) کشف کردند که افزایش قیمت نفت خام باعث افزایش مصرف انرژی وافزایش مخارج مصرفی دولت می‌شود که همگی منجر به انتشار CO2 می‌شوند که تأثیر مضری بر رشد اقتصادی در اقتصاد نفت‌خیز ونزوئلا دارد.

در مورد کشورهای واردکننده نفت، برخی مطالعات اثرات شوک‌های قیمت نفت را بر انتشار CO2 در کشورهای واردکننده نفت بررسی می‌کنند. بالاگر و کانتاولا[۳۵] (2015) دریافتند که قیمت نفت اثرات منفی بر انتشار CO2 در اسپانیا دارد. ابومونشار[۳۶] و همکاران (2020) با استفاده از مدل ARDL، رابطه علی بین قیمت نفت و انتشار کربن ترکیه را بررسی کردند. ضرایب بلندمدت ARDL نشان داد که قیمت نفت تأثیر منفی بلندمدتی بر انتشار CO2 در ترکیه داشته است. علاوه بر این، یافته ها نشان می‌دهد که انرژی‌های تجدیدناپذیر مانند نفت، گاز طبیعی و زغال‌سنگ باعث افزایش انتشار CO2 می‌شوند. جیائو و همکاران (2021)، نشان میدهند که قیمتهای نفت بالاتر و نابرابری درآمد به کاهش انتشار کربن در هند با استفاده از تکنیک NARDL در بلندمدت از سال 1980 تا 2018 کمک کرده است. در میان سایر عوامل مهم تعیین کننده انتشار CO2، مورشد[۳۷] (2020) کشف کرد که با قیمتهای بالاتر نفت خام، انتشار گاز CO2 کاهش مییابد. این امر را می‌توان به هزینه های بالاتر نفت و کاهش تقاضا و استفاده از نفت خام نسبت داد که منجر به انتشار کمتر CO2 در اقتصادهای منتخب آسیای جنوبی: بنگلادش، پاکستان، هند، نپال، سریلانکا و مالدیو می شود. به طور مشابه، مورشد (2021) کشف کرد که در حالی که گاز مایع (LPG) یک سوخت فسیلی است، سوخت تمیزتر از سوختهای فسیلی معمولی مانند نفت خام و زغال سنگ است که به

[33] Maji
[34] Nwani
[35] Balaguer and Cantavella
[36] Abumunshar
[37] Murshed

کاهش انتشار CO2 در کشورهای جنوب آسیا کمک میکند. آپرگیس و گانگوپادهای[۳۸](2020) به این نتیجه رسیدند که روابط بلندمدت بین آلودگی، مصرف انرژی و قیمت نفت با پیوندهای غیرخطی و نامتقارن مشخص شده است تا رابطه مکملی پنهان را نشان دهد. مالک و همکاران (2020) مشاهده کردند که افزایش قیمت نفت باعث افزایش انتشار CO2 در کوتاه مدت و کاهش انتشار در بلندمدت در پاکستان میشود. لی و همکاران (2020) دریافتند که اثرات متقارن قیمت انرژی بر انتشار CO2 در چین وجود دارد.

بر خلاف انتظارات، برخی از مطالعات تجربی نشان دادند که افزایش (کاهش) قیمت نفت تأثیر مثبت (منفی) بر انتشار CO2 دارد. منسا[۳۹] و همکاران (2019) اثر استفاده از انرژی سوخت فسیلی، رشد اقتصادی و انتشار CO2 را تجزیه و تحلیل کردند. آنها علت یک طرفه را از قیمت نفت به انتشار CO2 دریافتند. چادری[۴۰] و همکاران (2020) نشان دادند که کاهش قیمت نفت به طور قابل توجهی بر تخریب محیط زیست در پاکستان تأثیر میگذارد. لین و جیا[۴۱] (2019) دریافتند که قیمت بالاتر انرژی منجر به کاهش بیشتر انتشار CO2 میشود. ژانگ[۴۲] و همکاران (2019) نشان دادند که قیمت انرژی به کاهش انتشار CO2 در چین کمک میکند. وانگ و همکاران (2019) نشان دادند که حذف انحراف قیمت نفت باعث کاهش انتشار CO2 در بخش حمل و نقل چین به میزان 599 میلیون تن در دوره مورد مطالعه خواهد شد. گباتو و همکاران (2019) ارتباط کوتاه مدت و بلندمدت بین انتشار CO2 و متغیرهای کلیدی اقتصاد کلان لیبی ریا را بررسی کرد. بر اساس برآوردهای ARDL و DOLS، نتایج نشان‌دهنده تاثیر مثبت و معنادار قیمت نفت بر انتشار CO2 در بلندمدت است. محمود[۴۳] و همکاران (2020) تأثیر نامتقارن مثبت سهم درآمد نفت بر انتشار CO2 در عربستان

[38] Apergis & Gangopadhyay
[39] Mensah
[40] Chaudhry
[41] Lin and Jia
[42] Zhang
[43] Mahmood

سعودی را نشان دادند. الیاسپور و همکارن(1401) تأثیر نامتقارن قیمت نفت بر انتشار کربن در ایران را نشان دادند.

از نظر کشورهای حاشیه خلیج فارس، اکثر مطالعات بر بررسی رابطه بین قیمت نفت و تولید ناخالص داخلی واقعی و مصرف انرژی متمرکز هستند (هاک، 2020: 504). تنها چند مطالعه رابطه بین شوک‌های قیمت نفت و انتشار CO_2 را در کشورهای حاشیه خلیج فارس بررسی می‌کنند یا محدود به مطالعات کشوری هستند. به عنوان مثال، هاک (2020) رابطه میان تغییرات در تولید ناخالص داخلی سرانه، شوکهای قیمت نفت خام، انتشار کربن، تجارت و جمعیت در کشورهای حاشیه خلیج فارس را از سال 1985 تا 2014 بررسی کرد. نویسنده دریافت که شوکهای قیمت نفت بر مصرف انرژی تأثیر منفی میگذارد. در حالی که مصرف انرژی بیشتر باعث افزایش انتشار CO_2 میشود. محمود و همکاران (2022) استدلال کردند که نفت، منبع اصلی درآمد و صادرات در کشورهای حاشیه خلیج فارس است، اما آلودگی محور است و انتشار CO_2 را در فعالیتهای تولید و مصرف تسریع میکند. الجدانی[۴۴] و همکاران (2021) کشف کردند که در حالی که قیمت نفت پیوند بین رشد اقتصادی و کیفیت محیطی را در سطوح درجه دوم و مکعب تقویت میکند، رانت نفت آن را ضعیف میکند. علاوه بر این، در زمینه شیوع کووید-19، بروز شوک‌های مثبت درازمدت به قیمت نفت مشابه شوک منفی انتشار CO_2 نیست، که دلالت بر وجود پیامدهای نامتقارن بر انتشار CO_2 در اشکال بلندمدت دارد. بر اساس این مطالعه، شوک قیمت نفت میتواند برای هدایت اقتصاد کلان عربستان سعودی در سالهای 2019-2020 مفید باشد. بنابراین، مطالعه ای در مورد رابطه بین شوکهای قیمت نفت و انتشار CO_2 در کشورهای حاشیه خلیج فارس از ادبیات بررسی شده وجود ندارد ولذا این مطالعه به ادبیات موجود در این زمینه کمک میکند.

2-1 مروری بر اقتصاد کشورهای حاشیه خلیج فارس

[44] Aljadani

کشورهای حاشیه خلیج فارس به منابع اقتصادی و مالی درآمدهای نفتی متکی هستند. به همین دلیل نفت، بخش قابل توجهی از درآمدهای دولت در اقتصاد کشورهای حاشیه خلیج فارس را به خود اختصاص میدهد و افزایش در بخش نفت اثرات مستقیم و غیرمستقیم بر انتشار آلودگی دارد. صنعت نفت در نتیجه مستقیم عملیات خود آلودگی زیادی صادر میکند. بخش نفت از طریق اعمال نفوذ غیرمستقیم به شکوفایی اقتصاد اعضای کشورهای حاشیه خلیج فارس کمک میکند. در نتیجه رونق بخش نفت، دولتهای کشورهای حاشیه خلیج فارس می توانند هزینه های بیشتری را برای اقتصاد خود هزینه کنند و انتشار آلودگی را در نتیجه سیاست مالی انبساطی، افزایش دهند (محمود و همکاران، 2022: 15).

تولید نفت در این کشورها به شدت با فعالیت اقتصادی، درآمدهای مالی، درآمدهای صادراتی و ارز خارجی مرتبط است. فعالیت‌های هیدروکربنی و دولتی که به‌شدت از درآمدهای نفتی تامین می‌شود، اکثریت کل تولید ناخالص داخلی را در اکثر کشورهای حاشیه خلیج فارس، که کشورهای صادرکننده نفت و کشورهای دولتی رانتی هستند را تشکیل می‌دهد. علاوه بر این، بخش‌های غیردولتی (بخش‌های غیرنفتی) اغلب به نفت وابسته هستند. منابع اولیه تولید ارزش افزوده در کشورهای صادرکننده نفتحوزه خلیج فارس شامل پالایشگاه، مواد شیمیایی و سایر صنایع معدنی/استخراجی است. بیشتر این فعالیتها از صنعت نفت سرچشمه میگیرند. نفت منبع اصلی درآمد دولت در اکثر کشورهای حاشیه خلیج فارس است. در سال 2014، سهم درآمد نفت از کل درآمدها از 24 درصد در بحرین تا 90 درصد در کویت، با میانگین 77 درصد متغیر بوده است.

در تمام کشورهای حوزه خلیج فارس بجز امارات، نفت محصول اصلی صادراتی است زیرا بیش از 80 درصد از کل تولید نفت در نیمی از کشورهای حاشیه خلیج فارس و این کشورها بجز امارات، بیش از 60 درصد صادرات نفت را به خود اختصاص داده اند. جدای از مسائل اقتصادی در کشورهای حاشیه خلیج فارس، به نظر میرسد مشکلات زیست محیطی یکی از مسائل فوری در کشورهای حاشیه خلیج فارس باشد. در سال 2010، سهم نفت خام از مصرف سوخت فسیلی جهان 38 درصد،

سهم زغال سنگ 35 درصد و سهم گاز طبیعی 27 درصد از کل مصرف سوخت فسیلی بوده است. بنابراین، نفت خام مهم‌ترین سوخت فسیلی مورد تقاضا در سطح جهان است و نوسانات و عوامل تعیین‌کننده آن از دلگرم‌کننده‌ترین موضوعات برای محققان و اقتصاددانان انرژی است. یک سوال مهم در اینجا مطرح می شود که آیا شوک های قیمت نفت بر تخریب محیط زیست در کوتاه مدت یا بلند مدت، در کشورهای حاشیه خلیج فارس، تأثیر میگذارد؟

3-روش تحقیق

در این مقاله به منظور بررسی اثرات شوکهای قیمت نفت بر انتشار دی اکسید کربن از رویکرد پانل دیتا استفاده شده است. در این راستا، در ابتدا با استفاده از رویکردSVAR-GARCH شوکهای ساختاری بازار نفت استخراج خواهند شد و سپس مدل مورد نظر با رویکرد پانل دیتا برآورد خواهد شد. از اینرو، مدل رگرسیونی مستخرج از این تئوری به صورت زیر است:

$$CO2_{it} = \alpha + \beta_1 GDP_{it} + \beta_2 GDP2_{it} + \beta_3 EU_{it} + \beta_4 OIL - POS_{it} + \beta_5 OIL - NEG_{it} + \varepsilon_{it} \qquad (1)$$

که در آن CO2 انتشار دی اکسید کربن، GDP تولید ناخالص داخلی سرانه، EU مصرف انرژی سرانه، $OIL - POS$ شوکها مثبت قیمت نفت و $OIL - NEG$ شوکها منفی قیمت نفت است.

با توجه به ادبیات نظری تبیین شده، شوک های وارد شده ناشی از قیمت جهانی نفت به مدل اضافه میشود. این متغیرها برای تبیین ریسکهای محلی و جهانی که منابع ایجاد کننده نااطمینانی در اقتصاد هستند، در نظر گرفته شده اند.

به منظور به دست آوردن سری های زمانی مربوط به شوکهای قیمت نفت از مدل کیلیان و مورفی[۴۵] (2014) استفاده شده است. کیلیان و مورفی برای استخراج نااطمینانی ها روش خودرگرسیون برداری ساختاری با واریانس ناهمسانی شرطی تعمیم یافته خودرگرسیون را

[45] Kilian and Murphy

$SVAR(m)-\mathrm{GARCH}(p,q)$ را پیشنهاد کرده اند. چارچوب کلی این مدل به صورت زیر است(کیلیان و مورفی، 2014: 460):

$$A_0 Y_t = a + \sum A_i Y_{t-i} + \varepsilon_t \qquad (3)$$
$$E(\varepsilon_t) = 0,\ E(\varepsilon_t \varepsilon_t') = H_t,\ \{E(\varepsilon_t \varepsilon_s') = 0\ \ t \neq s\}$$
$$h_{it} = \delta_i + \alpha_i \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_i h_{it-1}$$

در رابطه فوق، Y بردار متغیرهای درون زا شامل (لگاریتم تولید جهانی نفت، لگاریتم تولید ناخالص داخلی جهانی، لگاریتم قیمت واقعی نفت) است. $\boldsymbol{\varepsilon_t}$ بردار شوکهای ساختاری شامل (شوکهای عرضه نفت، تقاضای جهانی، قیمت نفت) است. ساختار ماتریس واریانس- کواریانس (H_t) شوک های ساختاری $\boldsymbol{\varepsilon_t}$ به صورت GARCH (1,1) در نظر گرفته شده است. چنانچه مدل (3) به صورت خلاصه شده نوشته شود به شکل زیر خواهد بود(احمدی و همکاران، 2019):

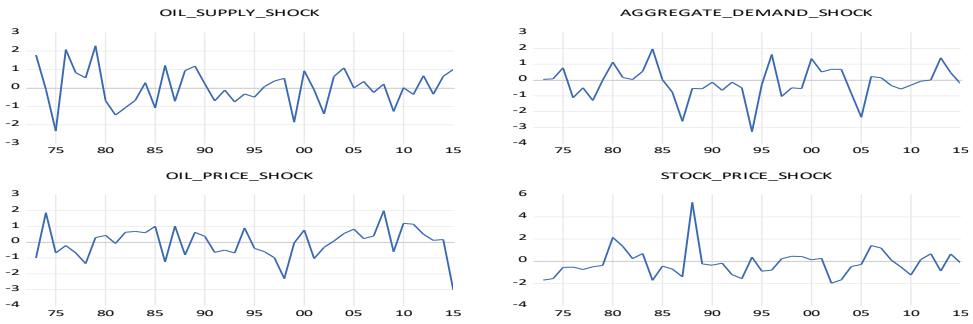
$$Y_t = b + \sum B_i Y_{t-i} + e_t\ , \qquad (4)$$
$$B_i = A_0^{-1} A_i\ ,\ e_t = A_0^{-1} \varepsilon_t$$
$$E(e_t e_t') = E(A_0^{-1} \varepsilon_t \varepsilon_t' A_0^{-1\prime}) = A_0^{-1} E(\varepsilon_t \varepsilon_t') A_0^{-1\prime} = A_0^{-1} \sum_{\varepsilon_t} A_0^{-1\prime} = \sum_{e_t}$$

محدودیتهای شناسایی سیستم به منظور استخراج شوک های ساختاری به شرح ذیل است. اولاً، تغییرات در تولید جهانی نفت فقط تحت تاثیر شوک های مربوط به عرضه نفت قرار می گیرد. چون تعدیل در برنامه های تولید نفت بسیار زمان بر و پرهزینه است. تغییرات تولید ناخالص داخلی جهانی تحت تاثیر شوک های وارد شده بر عرضه نفت و خودش است. تغییرات قیمت نفت تحت تاثیر شوک های وارد شده بر عرضه نفت، تقاضای کل و خودش قرار می گیرد. بازده بازار سهام تحت تأثیر شوکهای وارد شده بر عرضه نفت، تقاضای کل، تقاضای نفت و خودش قرار میگیرد. با در نظر گرفتن مدل AB به صورت ($Ae_t = B\varepsilon_t$) برای استخراج شوک ها و صورت بندی تجزیه چولسکی برای ماتریس A و ساختار قطری برای ماتریس B می توان نوشت:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & 1 & 0 & 0 \\ a_{31} & a_{32} & 1 & 0 \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e_t^{opw} \\ e_t^{pw} \\ e_t^{rp} \\ e_t^{sp} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{11} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & b_{22} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & b_{33} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & b_{44} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_t^{opw} \\ \varepsilon_t^{pw} \\ \varepsilon_t^{rp} \\ \varepsilon_t^{sp} \end{bmatrix} \quad (5)$$

به منظور برآورد شوک های ساختاری ابتدا خطاهای پیش بینی یا مقادیر باقیمانده (e_t) مدل خودرگرسیون برداری با واریانس ناهمسانی واریانس شرطی با استفاده از آمار و اطلاعات سری زمانی سالانه طی دروه 1965-2022 در قالب مدل رگرسیونی (4) برآورد شده است. در این مدل بر اساس معیار اطلاعاتی آکائیک وقفه مناسب یک بوده است. لازم به ذکر است تمامی متغیرها با توجه به آزمون ریشه واحد دیکی فولر با لحاظ شکست ساختاری در سطح مانا بوده است. روند خطاهای پیش بینی برآورد شده در نمودار (1) آورده شده است.

نمودار 1. روند مقادیر خطاهای پیش بینی مستخرج از مدل $VAR(1)-\text{GARCH}(1,1)$



ماتریس واریانس کواریانس خطاهای پیش بینی برآورد شده در قالب الگوی $VAR(1)-\text{GARCH}(1,1)$ به صورت زیر است.

$$\sum_e = \begin{bmatrix} 0.99 & -0.08 & -0.14 & 0.02 \\ -0.08 & 1.02 & -0.01 & -0.04 \\ -0.14 & -0.01 & 0.96 & -0.06 \\ 0.02 & -0.04 & -0.06 & 1.05 \end{bmatrix} \quad (6)$$

با توجه به رابطه بین ماتریس واریانس کواریانس شوک های ساختاری و ماتریس واریانس کواریانس خطاهای پیش بینی در قالب مدل AB (رابطه (5)) داریم:

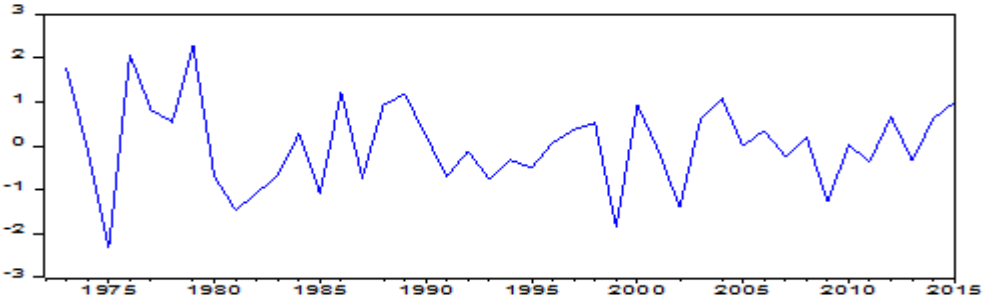
$$\sum_{\varepsilon_t} = A_0^{-1} \sum_{e_t} A_0^{-1\prime}$$

$$\begin{bmatrix} \sigma^2_{\varepsilon_t^{opw}} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \sigma^2_{\varepsilon_t^{pw}} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \sigma^2_{\varepsilon_t^{rp}} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \sigma^2_{\varepsilon_t^{sp}} \end{bmatrix}$$

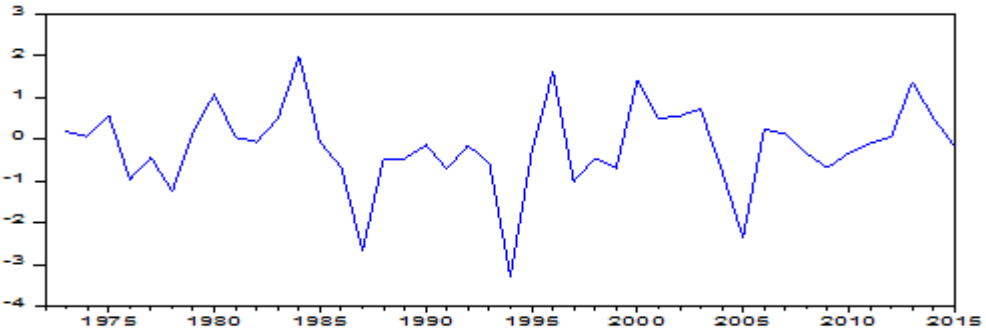
$$= \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & 1 & 0 & 0 \\ a_{31} & a_{32} & 1 & 0 \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.99 & -0.08 & -0.14 & 0.02 \\ -0.08 & 1.02 & -0.01 & -0.04 \\ -0.14 & -0.01 & 0.96 & -0.06 \\ 0.02 & -0.04 & -0.06 & 1.05 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & a_{21} & a_{31} & a_{41} \\ 0 & 1 & a_{32} & a_{42} \\ 0 & 0 & 1 & a_{43} \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

از حل این دستگاه معادلات می توان ضرایب را به صورت $a_{21} = 0.8$، $a_{31} = 0.015, a_{32} = 0.021$ و $a_{41} = -0.02, a_{42} = 0.04, a_{43} = -0.002$ به دست آورد و با جاگذاری در رابطه (6) و با معلوم بودن مقادیر خطاهای پیش بینی سری زمانی، شوک های ساختاری به شکل نمودارهای زیر برآورد می شوند.

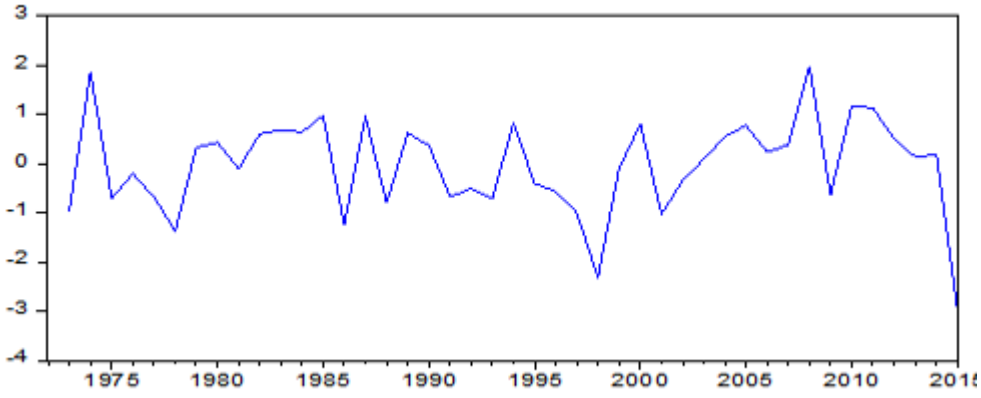
شوک ساختاری مربوط به عرضه جهانی نفت



شوک ساختاری مربوط به تقاضای جهانی



شوک ساختاری مربوط به قیمت واقعی نفت



4-یافته ها

در این قسمت با توجه به شوکهای منفی و مثبت قیمت نفت به برآورد مدل تحقیق با استفاده از رویکرد پانل دیتا پرداخته شده است. به منظور تجزیه و تحلیل مدل اول پژوهش، ابتدا باید مشخص شود که برازش مدل مورد نظر به کدام روش ارجح است. از این رو در تشخیص ارجحیت مدل از آزمون F لیمر بهره گرفته شده است. جدول(2)، نتایج آزمون F لیمر را برای مدل اول پژوهش نشان میدهد. نتایج جدول(1)، بیان میکند که فرض صفر در سطح پنج درصد رد شده و باید از الگوی دادههای تابلویی با اثر ثابت استفاده کرد. از آنجایی که فرضیه صفر این آزمون مبنی بر مناسب بودن دادههای تلفیقی تائید نشده است، بنابراین لازم است که آزمون هاسمن برای انتخاب بین مدل اثرات تصادفی یا اثرات ثابت انجام گردد. نتایج جدول(2) بیانگر آن است که در مدل مذکور در پژوهش باید از روش اثرات تصادفی استفاده نمود؛ چرا که نتایج حاکی از پذیرش فرضیه صفر بوده است. لذا میتوان گفت که میان اجزا اخلال و متغیرهای توضیحی در مدل همبستگی وجود ندارد؛ بنابراین الگوی اثرات تصادفی مناسب خواهد بود.

جدول(1)، نتیجه آزمون F لیمر و آزمون هاسمن مدل پژوهش

تعیین الگو	سطح معناداری	تعیین الگو	سطح معناداری	کای-دو
الگوی اثرات ثابت	0/04	الگوی اثرات تصادفی	0/61	6/25

مأخذ: یافته های تحقیق

در ادامه، باتوجه به اینکه مدلهای رگرسیونی دارای مجموعه ای از مفروضات تحت عنوان فروض کلاسیک هستند. از مهمترین مفروضات رگرسیون کلاسیک بخصوص در مدلهای رگرسیونی پانل دیتا، مسئله وجود و یا عدم وجود خودهمبستگی و واریانس همسانی است؛ که نقض در هر یک از آنها منجر به ناسازگاری و ناکارایی مدل برآوردی میشود. لذا چنانچه هر یک از این فروض برقرار نباشد، بایستی برآورد مدل با بهره گیری از روش رگرسیون تعمیم یافته انجام شود. بنابراین در ادامه به بررسی وجود و یا عدم وجود خودهمبستگی و واریانس همسانی پرداخته شده است.

- **خودهمبستگی**

یکی از پرکاربردترین آزمونها در راستای بررسی وجود و عدم وجود خودهمبستگی، آزمون ولدریج میباشد؛ که مزیت آن در مقایسه با آزمون دوربین واتسون این است که در آن علاوه بر خودهمبستگی مرتبه اول، انواع دیگر خودهمبستگی، قابل تشخیص است و در مواقعی که داده ها از نوع پانل باشند، این آزمون نیز قابل استفاده است. فرضیه صفر این آزمون، عدم وجود خود همبستگی در داده های پانل را نشان میدهد. جدول شماره (2)، نتایج آزمون خودهمبستگی ولدریج برای مدل پژوهش حاضر را نشان میدهد. مطابق نتایج جدول (2)، فرضیه صفر این آزمون مبنی بر عدم وجود خودهمبستگی در مدل مذکور، پذیرش میشود؛ لذا مدل دارای خودهمبستگی نیست.

جدول(2)، نتایج آزمون خودهمبستگی مدل پژوهش

آماره	سطح معناداری	نتیجه
1/71	0/20	مدل دارای خودهمبستگی نیست.

مأخذ: یافته های تحقیق

- **آزمون واریانس ناهمسانی**

نتایج آزمون ناهمسانی واریانس برای آزمون مدل پژوهش حاضر در جدول شماره (3) آمده است. نتایج جدول(3)، نشان میدهد که در سطح 99 درصد، آماره این آزمون معنادار شده و فرضیه صفر مبنی بر وجود واریانس همسانی در مدل مذکور، رد شده است. لذا مدل پژوهش حاضر دارای واریانس ناهمسانی است.

جدول(3)، نتایج آزمون واریانس ناهمسانی مدل پژوهش

آماره	سطح معناداری	نتیجه
75/96	0/000	مدل دارای واریانس ناهمسانی است.

مأخذ: یافته های تحقیق

در نهایت، جدول(5)، نتایج مربوط به تخمین مدل پژوهش را نشان میدهد. همانگونه که در جدول(4)، مشاهده میشود، با توجه به احتمال آماره والد محاسبه شده(0/00) ، می توان ادعا نمود که مدل رگرسیونی برازش شده، معنادار است. همچنین آماره R-squared برابر با 65/75 درصد بدست آمده است؛ که نشان میدهد که 65/75درصد تغییرات متغیر وابسته(انتشار CO2) توسط متغیرهای مستقل توضیح داده شده است. همچنین یافته های حاصل از تخمین مدل پژوهش حاضر نشان میدهد که متغیر تولید ناخلص داخلی تاثیر مثبت و معناداری بر انتشار CO2 دارد در حالی که توان دوم تولید ناخالص داخلی تاثیر منفی و معناداری بر انتشار CO2 دارد که حاکی از تائید فرضیه کوزنتس است. همچنین مصرف سرانه انرژی تاثیر مثبت و معناداری بر انتشار CO2 دارد. در نهایت نتایج جدول زیر نشان داده است که شوکهای مثبت قیمت نفت، تاثیر مثبت و معناداری بر انتشار CO2 دارد. در حالی که شوکهای منفی قیمت نفت، تاثیر منفی و معناداری بر انتشار CO2 دارد.

جدول(4)، نتایج برآورد مدل پژوهش

متغیر	ضریب برآوردی	انحراف معیار	آماره z	سطح معناداری
GDP	1/408**	0/155	9/07	0/000
GDP2	-0/054**	0/019	-2/75	0/006
EU	1/98**	0/596	3/32	0/001
OIL-POS	0/281*	0/134	2/09	0/037
OIL-NEG	-0/669**	0/257	-2/60	0/009
C	0/052	0/122	0/43	0/669
R-squared= 65.75 Wald chi2(4) (Prob) = 116.37 (0.000)				

مأخذ: یافته های تحقیق(علامت * و ** به ترتیب معناداری را در سطح 5 و 1 درصد نشان میدهد.)

5- نتیجه گیری و پیشنهادات

هدف اصلی این مطالعه این است که ببینیم شوکهای مثبت و منفی قیمت نفت، چگونه بر تخریب محیط زیست تأثیر میگذارد. یافته ها نشان می‌دهد که تولید ناخلص داخلی تاثیر مثبت و معناداری بر انتشار CO2 دارد در حالی که توان دوم تولید ناخالص داخلی تاثیر منفی و معناداری بر انتشار CO2 دارد که حاکی از تائید فرضیه کوزنتس است. همچنین مصرف سرانه انرژی تاثیر مثبت و معناداری بر انتشار CO2 دارد. بر اساس نتایج، شوکهای مثبت قیمت نفت تاثیر مثبت و معناداری بر انتشار CO2 دارد. در حالی که شوکهای منفی قیمت نفت، تاثیر منفی و معناداری بر انتشار CO2 دارد.

یافته های ما با مطالعه، مالک و همکاران(2020) برای پاکستان، شهباز[۴۶] و همکاران (2017) برای استرالیا، عمر و همکاران (2020) برای کشورهای آفریقایی مطابقت دارد. این نتایج از یافته های هاک (2020) حمایت می‌کند.(هاک نشان داد که افزایش قیمت نفت باعث کاهش مصرف انرژی تا 0.22 درصد می‌شود در حالی که مصرف انرژی بیشتر باعث افزایش انتشار CO2 در کشورهای حاشیه خلیج فارس می‌شود). نتایج این مطالعه با یافته های مالک و همکاران(2020) نیز مطابقت دارد.(مالک و همکاران دریافتند که در بلندمدت، افزایش قیمت نفت، انتشار کربن را کاهش می‌دهد در حالی که کاهش قیمت نفت (شوک‌های منفی) در مجموع، انتشار کربن را افزایش میدهد).

از سوی دیگر، تأثیر شوک‌های منفی قیمت نفت بر انتشار CO2 در کشورهای حاشیه خلیج فارس، نشان می‌دهد که شوک‌های منفی قیمت نفت اثرات آماری معنی‌داری بر انتشار CO2 دارد. این بدان معناست که کاهش قیمت نفت تاثیر بیشتری بر آلودگی دارد تا افزایش قیمت نفت. این نتیجه با یافته های مارکز و فوئینهاس[۴۷] (2011) مطابقت دارد که استدلال می‌کنند قیمت سوخت‌های فسیلی ابزار مهمی برای کاهش انتشار کربن نیستند. یافته های مشابه گزارش شده توسط سان[۴۸] و همکاران (2019) نشان میدهد که قیمت انرژی در پیش بینی تغییرات انتشار CO2 در چین اهمیتی ندارد. آنها پیشنهاد کردند که قیمت نفت ابزار مناسبی برای تشویق مصرف منابع انرژی تجدیدپذیر نیست.

[46] Shahbaz
[47] Marques and Fuinhas
[48] Sun

این رخداد میتواند ناشی از عواملی مثل فقدان مدیریت مناسب منابع، برای کاهش آلودگی، تکنولوژی ضعیف در استخراج ذخایر نفتی، سرمایه گذاری نکردن مناسب منابع نفتی در زیرساختهای اقتصادی کاهندۀ آلودگی، باشد. به بیان دیگر ، تخصیص منابع نفتی در کشورهای صادرکنندۀ نفت به طور مؤثری همراه با کاهش آلودگی نبوده است یا به طور عمومی سیاستگذاران از سرمایه گذاری در زیرساختهای مؤثر در کاهش آلودگی غفلت کرده اند و برای تحقق هدف گسترش اقتصاد سبز بسترسازی نشده است.

با توجه به نتایج به دست آمده میتوان گفت که نفت در کشورهای حاشیه خلیج فارس به کیفیت محیط زیست صدمه وارد کرده و موجب افت کیفیت زندگی مردم شده است. این یافته میتواند احتمالا ناشی از تکنولوژی فرسوده در استخراج منابع نفتی، رعایت نکردن استانداردها در مراحل مختلف استخراج و تولید نفت، فقدان سرمایه گذاری منابع نفتی در زیر ساختهای مؤثر در کاهش آلودگی هوا و تخصیص نامناسب درآمدهای حاصل از نفت در زمینه واردات تکنولوژی دارای استانداردهای زیست محیطی، باشد. همچنین این رویداد در کشورهای حاشیه خلیج فارس میتواند ناشی از رعایت نکردن استانداردهای محیط زیست در فرآیند تولیدات نفتی، مدیریت نامطلوب اقلیم برای مقابله با تهدیدات زیست محیطی، وجود یا رشد صنایع آلوده کنندۀ محیط زیست، نامناسب بودن الگوی تولید در بخش نفت، سرمایه گذاری ناکافی در توسعه حمل ونقل همگانی به ویژ ه در کلان شهرها، کمبود فناوریهای سازگار با محیط زیست در بخش نفت و گاز، مشوقهای ضعیف کشور برای توسعه اقتصاد کم کربن توسط سرمایه گذاران بین المللی در ایران باشد که در راستای سیاستهای کلی تأکید شدۀ محیط زیست از سوی دولت قرار ندارد. درمجموع، به نظر میرسد که برنامه ریزی مناسب دولت برای تولید و گسترش وسایل نقلیه با استانداردهای زیست محیطی، سرمایه گذاری بخشی از درآمدهای نفتی برای بهبود کیفیت محیط زیست از طریق تغییر ساختار تکنولوژی بخشهای اقتصادی و سرمایه گذاری درآمدهای نفتی برای گسترش انرژیهای پاک می تواند اثر آلوده کنندۀ نفت در کشورهای حاشیه خلیج فارس را تخفیف دهد.

همچنین بر اساس یافته‌ها، دولت‌های کشورهای حاشیه خلیج فارس ممکن است رشد اقتصادی پاک و سبز را با حفظ قیمت‌های پایین نفت تا حد امکان در اولویت قرار دهند که از نظر پایداری زیست‌محیطی مؤثرتر خواهد بود. مشکل تخریب محیط زیست در این کشورها را نمی توان به طور سیستماتیک و صرفا با رشد اقتصادی حل کرد. تلاش‌ها باید بر بخش‌های غیرنفتی، تمرکز بیشتر بر تنوع بخشیدن به ترکیب انرژی، با درصد بالاتر تولید انرژی تجدیدپذیر (پاک)، اتخاذ سیاست‌های جدید در خصوص توسعه پروژه های کارآمد و به کارگیری ابزارهای مالی سبز برای دستیابی به رشد اقتصادی پایدار متمرکز شود. سیاست اقتصادی که قرار است توسط دولت‌های کشورهای حاشیه خلیج فارس دنبال شود، باید به جای انرژی سوخت‌های فسیلی، سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر و انرژی هوشمند، برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار باشد. این اقتصادها می‌توانند عمدتاً در منابع انرژی تجدیدپذیر کم کربن سرمایه‌گذاری کنند و هدفشان عملکرد بهتر از اقدامات کلیدی در جایی که به نظر می‌رسد اقتصاد سبز هدف اصلی دولت است، باشد. برای دستیابی به اهداف بلندمدت توسعه اقتصادی، سیاستگذاران باید بر منابع انرژی جدید تمرکز کنند. برای دستیابی به یک اقتصاد دیجیتال، کشورهای حاشیه خلیج فارس باید الگوهای رشد اقتصادی خود را اصلاح کنند و فعالیت‌های متنوع‌سازی اقتصادی را ترویج کنند و همچنین کارایی بخش انرژی را بهبود بخشند. دولت و سیاستگذاران باید با توجه ویژه به ریسک غیرمستقیم شوک‌های قیمتی و پیامدهای اهرم‌کننده آن، برای اصلاح دقیق‌تر شوک‌های قیمت نفت، تلاش کنند. علاوه بر این، تغییرات در قیمت نفت و انتشار CO3 منجر به این می شود که کشورهای حاشیه خلیج فارس به مقامات و سیاست گذاران نیاز دارند تا به طور مستقل به سیاست های گازوئیل و بنزین نزدیک شوند.

منابع

Abumunshar, M., Aga, M., and Samour, A. (2020). Oil Price, Energy Consumption, and CO2 Emissions in Turkey. New Evidence from a Bootstrap ARDL Test. Energies 13, 5588. doi:10.3390/en13215588

Agbanike, T. F., Nwani, C., Uwazie, U. I., Anochiwa, L. I., Onoja, T. G. C., and Ogbonnaya, I. O. (2019). Oil Price, Energy Consumption and Carbon Dioxide (CO 2) Emissions: Insight into Sustainability Challenges in Venezuela. Lat. Am. Econ. Rev. 28 (1), 1–26. doi:10.1186/s40503-019-0070-8

Aljadani, A., Toumi, H., Toumi, S., Hsini, M., and Jallali, B. (2021). Investigation of the N-Shaped Environmental Kuznets Curve for COVID-19 Mitigation in the KSA. Environ. Sci. Pollut. Res. 28, 29681–29700. doi:10.1007/s11356-021-12713-3

Anser, M. K., Syed, Q. R., Lean, H. H., Alola, A. A., and Ahmad, M. (2021). Do Economic Policy Uncertainty and Geopolitical Risk Lead to Environmental Degradation? Evidence from Emerging Economies. Sustainability 13 (11), 5866. doi:10.3390/su13115866

Apergis, N., and Gangopadhyay, P. (2020). The Asymmetric Relationships between Pollution, Energy Use and Oil Prices in Vietnam: Some Behavioural Implications for Energy Policy-Making. Energy Policy 140, 111,430–111,442. doi:10.1016/j.enpol.2020.111430

Ari, I., and Şentürk, H. (2020). The Relationship between GDP and Methane Emissions from Solid Waste: A Panel Data Analysis for the G7. Sustain. Prod. Consum. 23, 282–290. doi:10.1016/j.spc.2020.06.004

Balaguer, J., and Cantavella, M. (2015). Estimating the Environmental Kuznets Curve for Spain by Considering Fuel Oil Prices. Ecol. Indic. 60, 853–859.

Bilgili, F., Mugaloglu, E., and Koçak, E. (2020). “The Impact of Oil Prices on CO2 Emissions in China: a Wavelet Coherence Approach,” in Econometrics of Green Energy Handbook, 31–57. doi:10.1007/978-3-030-46847-7_2

Boufateh, T. (2019). The Environmental Kuznets Curve by Considering Asymmetric Oil Price Shocks: Evidence from the Top Two. Environ. Sci. Pollut. Res. 26 (1), 706–720. doi:10.1007/s11356-018-3641-3

Cashin, P., Mohaddes, K., and Raissi, M. (2014). The Differential Effects of Oil Demand and Supply Shocks on the Global Economy. Energy Econ. 44, 113–134. doi:10.1016/j.eneco.2014.03.014

Chaudhry, I. S., Azali, M., Faheem, M., and Ali, S. (2020). Asymmetric Dynamics of Oil Price and Environmental Degradation: Evidence from Pakistan. Reads 6 (1), 1–12. doi:10.47067/reads.v6i1.179

Chen, L. J., and Lin, Y. L. (2015). Does Air Pollution Respond to Petroleum Price. Int. J. Appl. Econ 12, 104–125.

Constantinos, K., Eleni, Z., Nikolaos, S., and Bantis, D. (2019). Greenhouse Gas Emissions-Crude Oil Prices: an Empirical Investigation in a Nonlinear Framework. Environ. Dev. Sustain 21 (6), 2835–2856. doi:10.1007/s10668-018-0163-6

Dong, K., Sun, R., Hochman, G., Zeng, X., Li, H., and Jiang, H. (2017). Impact of Natural Gas Consumption on CO2 Emissions: Panel Data Evidence from China's Provinces. J. Clean. Prod. 162, 400–410. doi:10.1016/j.jclepro.2017.06.100.

Elyaspoor, Behnam, Nikoghadam, Masoud, Senjari Kenarsandal, Narges. (2022). Examining the Asymmetric Impact of Oil Prices and Foreign Direct Investment on Carbon Dioxide Emissions in Iran: Evidence from the NARDL Approach. Energy Economics Studies Quarterly, 18(75), 83-116. (in Persian)

Emami, Karim, Shahryari, Samaneh, and Darbani, Saman. (2011).The Impact of Oil Shocks on the Economic Growth of Some Oil Importing and Exporting Countries. Financial Economics, 5(16), 27-62.(in Persian)

Hammoudeh, S., Mensi, W., Reboredo, J. C., and Nguyen, D. K. (2014). Dynamic Dependence of the Global Islamic Equity Index with Global Conventional Equity Market Indices and Risk Factors. Pacific-Basin Finance J. 30, 189–206. doi:10.1016/j.pacfin.2014.10.001

Haque, M. I. (2020). Negating the Role of Institutions in the Long Run Growth of an Oil Producing Country. Ijeep 10 (5), 503–509. doi:10.32479/ijeep.9870

He, J., and Richard, P. (2010). Environmental Kuznets Curve for CO2 in Canada. Ecol. Econ. 69 (5), 1083–1093. doi:10.1016/j.ecolecon.2009.11.030

Kilian, L. and D.P. Murphy. (2014). The Role of Inventories and Speculative Trading in the Global Market for Crude Oil. Journal of Applied Econometrics, 29(3):454–478, 2014.

Kilian, L., and Stock, J. H. (2015). Anticipation, Tax Avoidance, and the Price Elasticity of Gasoline Demand John Coglianese Lucas W. Davis. Ann Arbor 1001, 48109.

Kuznets, S. (1955). Economic Growth and Income Inequality. Am. Econ. Rev. 45, 1–28.

Li, K., Fang, L., and He, L. (2020). The Impact of Energy Price on CO2 Emissions in China: a Spatial Econometric Analysis. Sci. Total Environ. 706, 135942. doi:10.1016/j.scitotenv.2019.135942

Lin, B., and Jia, Z. (2019). Impacts of Carbon Price Level in Carbon Emission Trading Market. Appl. Energy 239, 157–170. doi:10.1016/j.apenergy.2019.01.194

Mahmood, H., Adow, A. H., Abbas, M., Iqbal, A., Murshed, M., and Furqan, M. (2022). The Fiscal and Monetary Policies and Environment in GCC Countries: Analysis of Territory and Consumption-Based CO2 Emissions. Sustainability 14 (3), 1225. doi:10.3390/su14031225

Mahmood, H., Alkhateeb, T. T. Y., and Furqan, M. (2020). Oil Sector and CO2 Emissions in Saudi Arabia: Asymmetry Analysis. Palgrave Commun. 6, 88. doi:10.1057/s41599-020-0470-z

Maji, I. K., Habibullah, M. S., Saari, M. Y., and Abdul-Rahim, A. S. (2017). The Nexus between Energy Price Changes and Environmental Quality in Malaysia. Energy Sources, Part B Econ. Plan. Policy 12 (10), 903–909. doi:10.1080/15567249.2017.1323052

Malik, M. Y., Latif, K., Khan, Z., Butt, H. D., Hussain, M., and Nadeem, M. A. (2020). Symmetric and Asymmetric Impact of Oil Price, FDI and Economic Growth on Carbon Emission in Pakistan: Evidence from ARDL and Non-linear ARDL Approach. Sci. Total Environ. 726, 138421. doi:10.1016/j.scitotenv.2020.138421

Marques, A. C., and Fuinhas, J. A. (2011). Drivers Promoting Renewable Energy: A Dynamic Panel Approach. Renew. Sustain. Energy Rev. 15 (3), 1601–1608. doi:10.1016/j.rser.2010.11.048

Mensah, I. A., Sun, M., Gao, C., Omari-Sasu, A. Y., Zhu, D., Ampimah, B. C., et al. (2019). Analysis on the Nexus of Economic Growth, Fossil Fuel Energy

Consumption, CO2 Emissions and Oil Price in Africa Based on a PMG Panel ARDL Approach. J. Clean. Prod. 228, 161–174. doi:10.1016/j.jclepro.2019.04.281.

Modiri, Hamidreza, Damankeshideh, Marjan. (2023). Asymmetric Oil Price Shocks, Tax Revenues, Resource Curse, Stock Market, and Business Cycles in Oil Exporting Economies. Financial Economics, 64(17), 187-206. (in Persian)

Murshed, M. (2020). An Empirical Analysis of the Non-linear Impacts of ICT-Trade Openness on Renewable Energy Transition, Energy Efficiency, Clean Cooking Fuel Access and Environmental Sustainability in South Asia. Environ. Sci. Pollut. Res. doi:10.1007/s11356-020-09497-3

Murshed, M. (2021). LPG Consumption and Environmental Kuznets Curve Hypothesis in South Asia: a Time-Series ARDL Analysis with Multiple Structural Breaks. Environ. Sci. Pollut. Res. 28, 8337–8372. doi:10.1007/s11356-020-10701-7

Nwani, C. (2017). Causal Relationship between Crude Oil Price, Energy Consumption and Carbon Dioxide (CO2) Emissions in Ecuador. OPEC Energy Rev. 41 (3), 201–225. doi:10.1111/opec.12102

Saboori, B., Al-mulali, U., Bin Baba, M., and Mohammed, A. H. (2016). Oil-induced Environmental Kuznets Curve in Organization of Petroleum Exporting Countries (OPEC). Int. J. Green Energy 13 (4), 408–416. doi:10.1080/15435075.2014.961468

Shahbaz, M., Bhattacharya, M., and Ahmed, K. (2017). CO2emissions in Australia: Economic and Non-economic Drivers in the Long-Run. Appl. Econ. 49 (13), 1273–1286. doi:10.1080/00036846.2016.1217306

Sun, C., Ding, D., Fang, X., Zhang, H., and Li, J. (2019). How Do Fossil Energy Prices Affect the Stock Prices of New Energy Companies? Evidence from Divisia Energy Price Index in China's Market. Energy 169, 637–645. doi:10.1016/j.energy.2018.12.032

Ullah, S., Chishti, M. Z., and Majeed, M. T. (2020). The Asymmetric Effects of Oil Price Changes on Environmental Pollution: Evidence from the Top Ten Carbon Emitters. Environ. Sci. Pollut. Res. 27, 29623–29635. doi:10.1007/s11356-020-09264-4

Umar, B., Alam, M. M., and Al-Amin, A. Q. (2020). Exploring the Contribution of Energy Price to Carbon Emissions in African Countries. Environ. Sci. Pollut. Res. Int. 28 (63). doi:10.1007/s11356-020-10641-2

Usman, M., Hayat, N., and Bhutta, M. M. A. (2020). SI Engine Fueled with Gasoline, CNG and CNG-HHO Blend: Comparative Evaluation of Performance, Emission and Lubrication Oil Deterioration. J. Therm. Sci., 1–13. doi:10.1007/s11630-020-1268-4

Wang, Q., and Li, R. (2016). Impact of Cheaper Oil on Economic System and Climate Change: A SWOT Analysis. Renew. Sustain. Energy Rev. 54, 925–931. doi:10.1016/j.rser.2015.10.087

Wang, X., Bai, M., and Xie, C. (2019). Investigating CO2 Mitigation Potentials and the Impact of Oil Price Distortion in China's Transport Sector. Energy Policy 130, 320–327. doi:10.1016/j.enpol.2019.04.003

Waqih, M. A. U., Bhutto, N. A., Ghumro, N. H., Kumar, S., and Salam, M. A. (2019). Rising Environmental Degradation and Impact of Foreign Direct Investment: an Empirical Evidence from SAARC Region. J. Environ. Manag. 243, 472–480. doi:10.1016/j.jenvman.2019.05.001

Zaghdoudi, T. (2017). Internet Usage, Renewable Energy, Electricity Consumption and Economic Growth: Evidence from Developed Countries. Econ. Bull. Access Econ. 37 (3), 1612–1619.

Zhang, S., Hu, T., Li, J., Cheng, C., Song, M., Xu, B., et al. (2019). The Effects of Energy Price, Technology, and Disaster Shocks on China's Energy-Environment-Economy System. J. Clean. Prod. 207, 204–213. doi:10.1016/j.jclepro.20.

Zeinodini, Shabnam, Sharif Karimi, Mohammad, Khanzadi, Azad. (2020). Examining the Effect of Oil Price Shocks on the Performance of the Iranian Stock Market. Financial Economics, 50(14), 145-170.(in Persian)