مجلة دفاتر اقتصادية
المجلد: 15 – العدد: 01 (2024)، ص: 400 - 414
P-ISSN: 2170-1040
E-ISSN: 2602-5426

قياس أثر عدم اليقين في سياسات المناخ العالمية على تقلبات أسعار النفط

Measuring the impact of Global Climate Policy Uncertainty on the Oil Price volatility

نعاس صلاح الدين[1]♦، بن سانية عبد الرحمان[2]
[1] جامعة غرداية (الجزائر)، naas.salaheddine@univ-ghardaia.dz
[2] جامعة غرداية (الجزائر)، bensania.abderrahmane@univ-ghardaia.dz

تاريخ الاستلام: 2024/01/20 تاريخ القبول: 2024/05/09 تاريخ النشر: 2024/05/20

ملخص:

أصبحت التغيرات المناخية التي يشهدها العالم اليوم تمثل تهديدا واضحا على المستوى المحلي والإقليمي والدولي، وبات المحاولة في التقليل من هذه المخاطر أمراً لابد منه، تهدف هذه الدراسة إلى اختبار العلاقة بين عدم اليقين في سياسة المناخ العالمية وتقلبات أسعار النفط، طبقت الدراسة اختبار التكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ على بيانات شهرية خلال الفترة من جانفي 2000 إلى أوت 2023.

أظهرت النتائج وجود علاقة توازنية على المديين الطويل والقصير بين عدم اليقين في سياسات المناخ و سعر نفط الخام، كما خلصت الدراسة إلى أن عدم اليقين في سياسة المناخ يؤثر ايجاباً على أسعار النفط.

كلمات مفتاحية: مخاطر مناخية، عدم اليقين، سياسات المناخ، سعر النفط، نموذج ECM.

تصنيف JEL : D81، G17، Q01.

Abstract:

Climate change in today's world has become a clear threat at the local, regional and international levels. Trying to reduce these risks is essential. This study aims to test the relationship between uncertainty in global climate policy and oil price volatility. The study applied integration test and ECM model to monthly data from January 2000 to August 2023.

The results showed a long-term and short-term balance between climate policy uncertainty and crude oil prices, The results also concluded that climate policy uncertainty was affecting oil prices positively.

Keywords: Climate risks, uncertainty, Climate policy, Oil price. ECM model.
JEL Classification: D81, G17, Q01.

♦ المؤلف المرسل

1. مقدمة:

شهد العالم في الآونة الأخيرة اضطرابات وتغيرات مناخية *Climate Change* غير طبيعية، إذ سُجل ارتفاع في درجة حرارة الهواء والمحيطات العالمية، ارتفاع مستويات سطح البحار، الجفاف، وجود انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وغيرها من الظواهر الشديدة. وقد أصبحت هذه التغيرات من أبرز التحديات التي تهدد التنمية المستدامة ومستقبل الاقتصاد العالمي وباتت أكثر الملفات سخونة من قبل صانعي السياسات، كما دعت إلى المزيد من القيود والسياسات للحد من هذه المخاطر، حيث قامت الحكومات والمؤسسات الدولية بسن العديد من السياسات المناخية من أجل التقليل من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وإبطاء وتيرة تدهور المناخ وحماية كوكب الأرض، فقد تم إبرام مجموعة من الاتفاقيات والمعاهدات الدولية من أهمها اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن التغير المناخ 1992، مؤتمر كوبنهاجن في إطار المعاهدة الدولية للتغيير المناخي 2009 والمؤتمرات الدورية للأمم المتحدة منها اتفاق باريس في عام 2015 الذي تم اعتماده أثناء انعقاد الدورة الحادية والعشرين لمؤتمر الأمم المتحدة بشأن المناخ COP21، حيث يهدف إلى تثبيت تركيزات غازات الدفيئة عند مستوى معين لضمان عدم تسبب الأنشطة البشرية في الإضرار بالنظام المناخي.

وفي تصنيفه للمخاطر العالمية عام 2016، صنف المنتدى الاقتصادي العالمي تغير المناخ والفشل في التخفيف من آثار هذه التغير كأحد المخاطر الأكثر تأثيراً على الأرجح ومن أكبر التحديات التي تواجه البشرية خلال العقود القادمة. وأثبتت الدراسات أن التغيرات المناخية غير الطبيعية وحتى سياسات إدارة التغيرات المناخية لها تأثيرات على مستوى الدولي والمحلي، لاسيما في مجال الطاقة وأسواق النفط، حيث تشكل سياسات المناخ العالمية تهديدا للبلدان المصدرة للنفط من خلال التغيرات في إمدادات الطاقة والطلب عليها. فالدول تستطيع أن تقلل من استهلاك الطاقة من خلال تنفيذ سياسات أكثر صرامة فيما يتعلق بالكهرباء والحد من استهلاك الطاقة الكهربائية، وكذا الحد من انبعاثات الكربون هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى يمكن للدول أيضًا تنفيذ المزيد من السياسات التحفيزية لتشجيع المزيد من المستثمرين على الاستثمار في الطاقة النظيفة وزيادة إمدادات الطاقة النظيفة، وبالتالي تعزيز التنمية المستدامة. ولذلك، يمكن للتغيرات في سياسة المناخ أن تؤثر بشدة على العرض والطلب في أسواق الطاقة، ومن المتوقع أن تعرض البلدان المصدرة للنفط لمخاطر مماثلة لتلك التي يفرضها انخفاض أسعار النفط. وقد تم الاعتراف بهذه المخاطر المحتملة في نص المادة 4.8 من الاتفاقية الأمم المتحدة بشأن تغير المناخ،و أكدت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ أن سياسات التخفيف من آثار تغير المناخ قد تؤدي إلى انخفاض في إيرادات البلدان المصدرة للوقود الأحفوري بسبب انخفاض قيمته.

1.1 مشكلة الدراسة:

حظيت قضية التغيرات المناخية وإدارتها باهتمام واسع النطاق من المجتمع الدولي، لاسيما تأثيراتها على الطاقة وأسواق النفط. و هناك عدة أسباب للاهتمام بدراسة العلاقة بين عدم اليقين في سياسات تغير المناخ وأسواق النفط الخام. أولاً، يعد استهلاك النفط الخام (من خلال وسائل النقل والكهرباء) أكبر مصدر للانبعاثات، حيث شكل النفط عام 2018 حوالي 31% من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، هذه الأخيرة مثلت حوالي 72% من إجمالي انبعاثات الغازات الدفيئة،ثانيا، يبدو أن سياسات إدارة تغيرات المناخ مثل الضريبة الدولية التي اقترحها صندوق المناخ الأخضر على النفط الخام لتمويل المشاريع التي من شأنها التخفيف من تغير المناخ غير كافية للحد من انبعاثات الغازات الدفيئة وتأثيرها المصاحب على تغير المناخ. تظهر الإحصاءات الأخيرة أن تغير المناخ إذا لم يتم التحكم فيه من خلال تدابير سياسية مناسبة، يمكن أن يدفع 100 مليون شخص إضافي إلى الفقر بحلول عام 2030.

كما تشير الدراسات إلى أن الطلب على النفط والكميات المعروضة منه تتأثر بصورة متزايدة بعد تطبيق سياسات المناخ الصارمة اللازمة لتحقيق أهداف خفض الانبعاثات. لذلك تتمحور إشكالية الدراسة فيما إذا كانت عدم اليقين في سياسة المناخ العالمية تؤثر على تقلبات أسعار النفط خلال الفترة 2000 إلى 2023.

2.1 فرضيات البحث:

بناء على ما سبق، تنطلق الدراسة من فرضية أساسية وهي: يؤثر عدم اليقين في سياسات المناخ العالمية على تقلبات أسعار النفط في المديين الطويل والقصير.

3.1 هدف الدراسة:

يستهدف هذا البحث بصفة أساسية إلى قياس أثر عدم اليقين في سياسة المناخ على تقلبات سعر نفط الخام خلال الفترة الممتدة من 2000/01/01 إلى 2023/08/01 باستخدام اختبار التكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ.

4.1 أهمية الدراسة:

تنبع أهمية الدراسة من كونها تضيق فجوة في الأدبيات -نقص الدراسات العربية فهذا الموضوع إلى حد علمنا-، وبالتالي يمكن أن تثري هذه الدراسة النظريات الحالية حول العلاقة بين عدم اليقين في سياسة المناخ و تقلبات أسعار النفط وتكون بمثابة مكمل للأدبيات الحالية. ومن ناحية أخرى، فإن دراسة تأثير عدم اليقين في السياسات المناخية على النفط الخام وأصول الطاقة النظيفة يمكن أن تساعد صناع السياسات على تحديد مخاطر السياسات المناخية بشكل صحيح، وضمان التنمية المستقرة لأسواق النفط الخام والطاقة النظيفة من خلال تعديل السياسات، وتعزيز عملية انتقال سوق الطاقة من الطاقة الأحفورية إلى الطاقة النظيفة.

5.1.المنهج المستخدم في الدراسة:

تم الاعتماد في هذا البحث على المنهج الوصفي وذلك لسرد الجانب النظري والأدبيات السابقة في الموضوع وأسلوب دراسة الحالة في الجانب التطبيقي مستخدمين فيه أسلوب القياس ممثلا في اختبار التكامل المشترك انجل جرانجر.

2. الإطار النظري والدراسات السابقة:

1.2. المخاطر المناخية وعدم اليقين في سياسات المناخ

شكلت ظاهرة تقلبات المناخ محور انشغال الباحثين وصانعي السياسات في الآونة الأخيرة نظرا لتداعياتها، وتوالت لأجلها عقد عديد من المؤتمرات وتوقيع اتفاقيات، حيث تُعرف اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ UNFCCC التغير المناخي في المادة الأولى منها على أنه "تغير يعزى بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى النشاط البشري والذي يفضي إلى تغير تكوين الغلاف الجوي العالمي والذي يكون إضافة التقلبية في المناخ الطبيعي الملاحظة خلال فترات زمنية مماثلة"[1]، في حين عرفته الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ IPCC على أنه "تغير في حالة المناخ الذي يمكن تحديده عن طريق استخدام الاختبارات الإحصائية"[2]، نستشف مما سبق أن التغير المناخي قد ينشأ نتيجة لأسباب طبيعية كالتغيرات في الدورة الشمسية، الغلاف الجوي، الغلاف المائي، الغلاف الحيوي والغلاف الجليدي. إلا أنه منذ الثورة الصناعية بدأت الأنشطة البشرية تساهم بشكل كبير بتفاقم هذه الظاهرة من خلال انبعاثات الغازات الدفيئة المؤدية إلى الاحتباس الحراري. والشكل التالي يوضح ذلك:

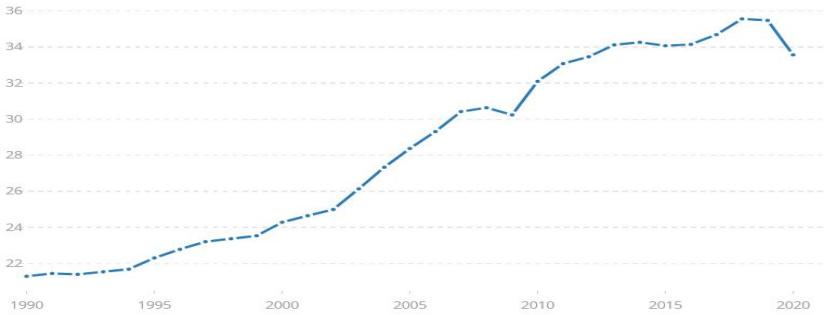
الجدول رقم (01): تركيز الغازات الدفيئة خلال العام 2019 وما قبل الثورة الصناعية

الغازات الدفيئة	قبل الثورة الصناعية	عام 2019
غاز (CO2)	278 جزء في المليون	410 جزء في المليون
غاز (CH4)	700 جزء في المليون	1877 جزء في المليون
غاز (N20)	270 جزء في المليون	332 جزء في المليون

المصدر: زهران ,نعمة .(2021) .**التكيف الحتمي :السيناريو الاقتصادي الأسوأ للتهديد المناخي في العالم** .*مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة*.

ويعتبر غاز ثاني أكسيد الكربون المسؤول الرئيس عن ظاهرة الاحتباس الحراري الذي زاد مستوياته في الغلاف الجوي بشكل كبير مما كان عليه قبل الثورة الصناعية، بسبب الاحترار العالمي كإزالة الغابات، التلوث الصناعي وإنتاج الكهرباء باستخدام الوقود الأحفوري (حرق الوقود الأحفوري من فحم وبنزين ومازوت ..) والشكل التالي يوضح تطور ثاني أكسيد الكربون خلال الفترة 1990 -2020:

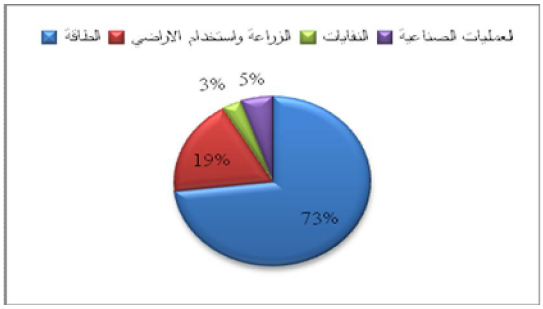
الشكل رقم (01): انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO2) عالميا خلال الفترة 1990-2020 (كيلو طن)



Source: banquemondiale.org. (2023)

تراجعت حجم انبعاثات الغازات الدفيئة العالمية سنة 2020 بسبب جائحة كوفيد19 والاجراءات العزل، وما نجم عنها من تباطؤ واسع في طلب القطاعات الرئيسية مثل النقل والكهرباء على الوقود الأحفوري. ويعد قطاع الطاقة أكبر مصدرا للانبعاثات غازات الاحتباس الحراري في العالم (ثلاث أرباع انبعاثات الغازات الدفيئة في العالم) بسبب الاعتماد الكبير على النفط والغاز، كما يعتمد قطاع الطاقة بشكل أساسي على الوقود الأحفوري خاصة الغاز الطبيعي بسبب التوسع في استكشافات حقول الغاز الجديدة. والشكل التالي يوضح انبعاثات الغازات الدفيئة للقطاعات لعام 2020:

الشكل رقم (02): انبعاثات الغازات الدفيئة للقطاعات عام 2020



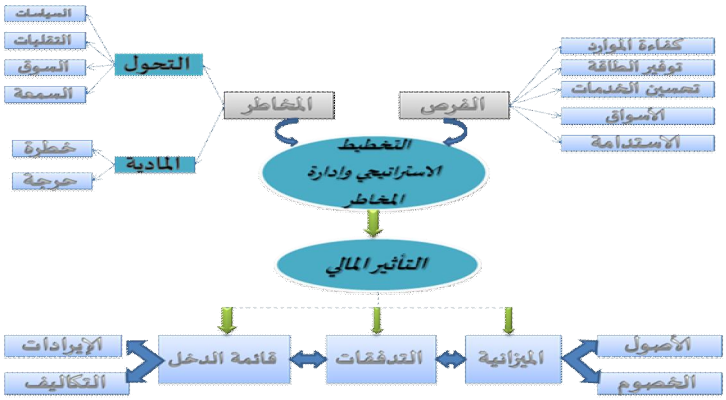
Source: *wri.org/insights*. (2020). Retrieved from Insights World Resources: https://www.wri.org/insights

وفقا للمؤشرات، تعد الصين أكبر مصدر للانبعاثات الكربون في العالم بنسبة 28% من الانبعاثات العالمية، وقد تضاعفت انبعاثات الصين أربع مرات خلال 25 عاما الأخيرة، إذ تعد مستهلكا ومنتجا لأكثر من نصف الفحم في العالم، تأتي

بعد ذلك الو م أ كثاني أكبر مصدر للانبعاثات الكربونية، ثم يلي الاتحاد الأوروبي كثالث أكبر ملوث، إذ يصدر عنه 12% من انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري، أما الهند فتعتبر ثالث أكبر دولة متسببة في الانبعاثات الكربونية العالمية بنسبة 7%.[3]

لقد أصبحت آثار ظاهرة الإحتباس الحراري على الشرايين الإقتصادات مثل الصحة والزراعة، الأمن الغذائي وإمدادات المياه، الطاقة والتنوع البيولوجي والنظم البيئية واضحة جليا في الواقع المعاش. كما تؤثر المخاطر التي يشكلها تغير المناخ بشكل مباشر أو غير مباشر على المؤسسات المالية والمصرفية، وحتى على القطاع المالي بأكمله، سواء من خلال قنوات انتقال الناتجة بشكل رئيسي من نوعين مختلفين من محركات مخاطر تغير المناخ، وقد يتحمل القطاع المالي التكاليف الاقتصادية والخسائر المالية الناتجة عن زيادة شدة وتواتر العوامل المؤدية إلى مخاطر التغير في المناخ. وهو ما يعرف بالعوامل الدافعة للمخاطر المادية، كما قد يتحمل القطاع المالي مخاطر انتقالية أو غير مادية تكون في العادة ناجمة عن سياسات وممارسات مثل الإجراءات الهادفة إلى تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي تمثل أحد أهم انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، تولد هذه الممارسات العوامل الدافعة لمخاطر التحول، والتي قد تنشأ كذلك من خلال التغير في السياسات الحكومية أو التطورات التقنية أو معنويات المستثمرين والمستهلكين. كما أنها قد تولد تكاليف وخسائر كبيرة للمصارف[4]. والشكل التالي يوضح فرص ومخاطر التغيرات المناخية وتأثيراتها المالية:

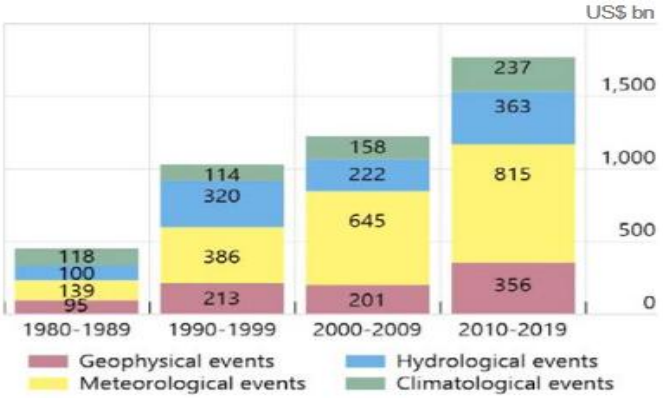
الشكل رقم (03): فرص ومخاطر التغيرات المناخية وأثرها المالي



المصدر: TCFD (2017) **نقلا عن بن الضب.(2022). مرجع سبق ذكره.**

بالنسبة للدول، فإن القضية الرئيسية التي تعيق خطط الحد من الانبعاثات الغازية المسببة للانحباس الحراري العالمي تتلخص في إيجاد التوازن بين النمو الاقتصادي في الأمد القريب والتنمية المستدامة في الأمد البعيد. ووفقاً لتقديرات صندوق النقد الدولي فإن ارتفاع درجات الحرارة العالمية بمقدار 3 درجات مئوية من شأنه أن يخفض متوسط الناتج المحلي الإجمالي العالمي بنحو 2%. وعلى المدى الطويل، من المتوقع أن يؤدي تغير المناخ إلى إضعاف النشاط الاقتصادي العالمي لأنه يؤثر سلباً على قطاعات اقتصادية مهمة مثل الزراعة والسياحة، ويسبب أضراراً للممتلكات والبنية التحتية، و يزيد من تكاليف التأمين ويقلل الإنتاجية[5]. و أشارت منظمة العمل الدولية في تقريرها الصادر عام 2019 حول التبعات الاقتصادية لتغيرات في المناخ إلى أن تغير المناخ يمكن أن يؤدي إلى خسائر في الإنتاجية تصل إلى 2.2%. وتظهر الأبحاث أيضًا أن موجات الحر العالمية الناجمة عن تغير المناخ تسببت في خسائر مابين 16-65 تريليون دولار أمريكي خلال الفترة الممتدة ما بين 1992-2013. والشكل التالي يوضح تقدير الخسائر المادية الناجمة عن تغير المناخ والكوارث الطبيعية على مستوى العالم خلال الفترة 1980-2019:

الشكل رقم (04): الخسائر المادية الناجمة عن تغير المناخ العالمي خلال الفترة 1980-2019



Source :Financial Stability Board .(2020), **The Implications of Climate Change for Financial Stability**.

انطلاقا من حقيقة التحديات التي باتت تفرضها مشكلة تغيّر المناخ، والتداعيات التي أحدثتها، ظهرت مجموعة من اتفاقيات ومعاهدات، دعت إلى ضرورة اتخاذ إجراءات فورية لمواجهة التغيرات المناخية، كان أولها المؤتمر العالمي عن المناخ في جنيف سنة 1949، وما انبثق منه معاهدات واتفاقيات، واقترحت بعضها سياسات متعلقة بالمناخ للحد من انبعاثات غازات الدفيئة، من بين الاتفاقات نجد اتفاق باريس المناخي سنة 2015 الذي جاء تحت مظلة الاتفاقية الإطارية لتغير المناخ، الذي تضمن تقديم الدول كافة الإسهامات للتخفيف من الانبعاثات و التدابير للتكيف مع التأثيرات السلبية، وبناء القدرات اللازمة لمساعدة الدول النامية، والحفاظ على مبدأ المسؤولية المشتركة، مع تباين الأعباء وتفاوت القدرات في ضوء الظروف الوطنية المختلفة.

كما تنص المادة الثانية من اتفاقية باريس لمؤتمر الأطراف COP26 على أنه يتعين على الموقعين مواءمة تدفقاتهم المالية مع مستويات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والاحتباس الحراري العالمي وفقا لاتفاقية الأمم المتحدة بشأن تغير المناخ، كما اتفق الموقعون على اتخاذ تدابير للحد من الغازات المسببة للاحتباس الحراري من خلال سياسات انتقال الطاقة، وتنظيم مكافحة التلوث، وسياسات الحفاظ على الموارد[6]. كما أكد مؤتمر الأمم المتحدة للمناخ COP26 ضرورة تغيير الأنظمة وتفعيل دور الابتكارات التكنولوجية للتعامل مع التغير المناخي، وبناء مجتمعات ذكية منخفضة الكربون، ودور التقنيات الرقمية في دعم العمل المناخي وتعزيز دور البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي، دمج التكنولوجيا الخضراء *Green Technology* ضمن الاستراتيجيات الوطنية لتحقيق التنمية المستدامة[7].

تعتبر قمة شرم الشيخ للمناخ COP27 خطوة مهمة لتعزيز وتجديد التضامن بين الدول لمعالجة الخسائر والأضرار الناجمة عن التغيرات المناخية وكذا السهر على تنفيذ اتفاق باريس، حيث هدفت القمة إلى تعزيز دور الذكاء الاصطناعي و البيانات الضخمة في التقليل من مخاطر تغير المناخ من خلال ابتكار تطبيقات حديثة وتقديم حلول للتقدم نحو التكنولوجيا الخضراء من جهة، وتبني التطبيقات الذكية مناخيا من جهة أخرى. واختتمت القمة بعدة مزايا وتعهدات مالية، وتوقيع اتفاقيات مشتركة منها إطلاق المنتدى العالمي للهيدروجين المتجدد. والاتفاق على إنشاء صندوق "الخسائر والأضرار" لتعويض الدول النامية عن الخسائر الناجمة عن تغير المناخ. وتسريع الجهود نحو خفض تدريجي لاستخدام الفحم غير المترافق بنظام التقاط الكربون وإلغاء الدعم غير المجدي للوقود الأحفوري[8].

وفي ذات السياق أشار رئيس مجموعة البنك الدولي إلى أربع سياسات رئيسية تهدف إلى التخفيف من حدة مخاطر تغير المناخ وتكمن في[9]:

-تسعير الكربون: تعرف بضريبة الكربون ويقصد بها فرض ضرائب على إنتاج واستهلاك الوقود الاحفوري.

-إنهاء دعم الوقود الأحفوري: يرسل دعم الوقود الأحفوري إشارة مختلفة تشجع على التبذير وتثبط من النمو المنخفض الانبعاثات الكربونية. وعن طريق الإلغاء التدريجي للدعم على الوقود الأحفوري الضار، يمكن لمختلف البلدان إعادة تخصيص مواردها إلى الأكثر المجالات احتياجات والأكثر فعالية بما في ذلك المساندة المستهدفة للفقراء.

-بناء مدن منخفضة الانبعاثات الكربونية.

-ارتفاع كفاءة استخدام الطاقة واستخدام الطاقة المتجددة: تساند مجموعة البنك الدولي ثلاثة أهداف حتى عام 2030، تعميم الطاقة الحديثة على الجميع، مضاعفة نسبة التحسين في كفاءة استخدام الطاقة ومضاعفة نسبة الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة العالمي.

-تطبيق ممارسات الزراعة المراعية للمناخ والتوسع في الغابات: من خلال استخدام آليات التكيف التي تقاوم تغير المناخ، وذلك من خلال استخدام أنواع المحاصيل المقاومة للجفاف أو الملوحة، استخدام موارد المياه على نحو أكفأ والتحسين في إدارة الآفات.

وفيما يلي تصنيف *Lazarus and van Asselt* (2018) لمختلف نهج سياسات المناخ من جانبي العرض والطلب بالاعتماد على برنامج التصنيف المحدد في تقرير التقييم الخامس للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ.

الجدول رقم (02): مختلف سياسات المناخ من جانبي العرض والطلب

	سياسات من جانب العرض	**سياسات من جانب الطلب**
الأدوات الاقتصادية القائمة على الأسعار	-ضرائب إنتاج الموارد (الوقود الأحفوري) -ضرائب تصدير الموارد –ضرائب على رأس المال (الوقود الأحفوري)– إلغاء دعم منتجي الوقود الأحفوري.	-ضريبة الكربون –ضريبة الغازات الدفيئة–دعم استخدام التقنيات ذات الانبعاثات المنخفضة
الأدوات الاقتصادية القابلة للتبادل	-الحد الأقصى للتجارة فيما يتعلق بحقوق الإنتاج. - تعويضات عن ترك الأصول في الأرض.	-التجارة وتبادل الانبعاثات- التعويض الاجباري للانبعاثات الغازات الدفيئة - معايير الوقود منخفض الكربون
النهج التنظيمية	- تقييد تأجير الأراضي والمياه المملوكة للدولة لتطوير الفحم والنفط والغاز . - حظر تطوير الوقود الاحفوري أو البنية التحتية (خطوط أنابيب النفط ومحطاته، موانئ الفحم.. الخ). -الحد من إنتاج أو تصدير الوقود الأحفوري- تقييم شامل للانبعاثات في استعراض الأثر البيئي للمشروع الجديد لإمدادات الوقود الأحفوري.	-متطلبات التقنية ذات الانبعاثات المنخفضة
توفير الحكومة للسلع والخدمات	- التمويل لتعويض مالكي الموارد عن ترك الاحتياطيات غير المطورة -سحب الاستثمارات من الشركات المشاركة في إنتاج الوقود الأحفوري. - سياسات تقييد وكالات ائتمان التصدير أو التمويل الإنمائي المتعدد الأطراف لتعدين الفحم وغيره من الهياكل الأساسية للإمداد.	تقديم الحوافز المادية والمالية–الاستثمار في البنية التحتية ذات الانبعاثات المنخفضة - تقديم القروض والمنح

المصدر:

-Lazarus, M., & Harro, A. (2018). Fossil fuel supply and climate policy: exploring the road less taken. *Climatic Change* 150: 1-13.

-باول زكور، وولفجانج هيديج. (2020). *سياسة المناخ من جانب العرض لمنتجي النفط الخام: استكشاف مسارات لسياسات إزالة الكربون من الوقود الأحفوري*. مركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك).

يعد تسعير الكربون وإلغاء دعم الوقود الأحفوري من بين أكثر السياسات المناخية التي تمت مناقشتها على نطاق واسع وغالبًا ما دعا إليها الاقتصاديون كأفضل سياسة مناخية. في الوقت الحالي، يتم تطبيق تسعير الكربون عند نقطة توزيع الوقود أو الاستخدام النهائي. كما ركزت الكثير من المناقشات بشأن إصلاح دعم الوقود الأحفوري على إعانات المستهلكين التي تقلل من السعر الذي تدفعه الشركات والأسر مقابل الوقود والكهرباء. ومع ذلك، فإن الفوائد المحتملة لتطبيق ضريبة الكربون أو نظام الحد الأقصى للتجارة على جانب العرض ومعالجة الإعانات لمنتجي الوقود الأحفوري كبيرة أيضًا.

وفقًا لخبراء صندوق النقد الدولي، فإنه إذا تم تطبيق سياسات المناخ من جانب الطلب فإن انخفاض الطلب على الوقود التقليدي سيؤدي إلى انخفاض في إنتاج النفط وانخفاض أسعار النفط إلى 25 دولارًا للبرميل بحلول عام 2030، أما إذا تم تطبيق سياسات من جانب العرض، فإنها ستضع ضغطًا تصاعديًا على الأسعار (تتجاوز 130 دولارًا للبرميل بحلول عام 2030). من خلال الحد من إنتاج النفط. والتوجه نحو الطاقة الخضراء.

ومنه فإن سياسات المناخ العالمية التي تهدف إلى خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وتحقيق أهداف اتفاقية باريس تشكل تهديدا لدول المصدرة للنفط والطلب عليه في المستقبل. وقد وضع الباحثون توقعات مختلفة لمسار الطلب على النفط بما يتوافق و أهداف اتفاقية باريس، وتجدر الإشارة إلى أن تطبيق سيناريو التنمية المستدامة SDS الذي وضعته الوكالة الدولية للطاقة سيؤثر على الطلب العالمي على النفط بالانخفاض ليصل إلى 35.6 مليون برميل يوميا عام 2040. و هذا يعني أن التقليل من استخدام الوقود الأحفوري سيؤثر بشكل كبير على الطلب على النفط[10]، و تتوقع وكالة الطاقة الدولية (IEA) في ظل سيناريو الانبعاثات الصفرية أن حصة الوقود الأحفوري من مجمل الطاقة العالمية في عام 2050 ستنخفض إلى 80٪ تقريبًا، وهذا ما يؤثر على سعر النفط بالانخفاض ليصل إلى حوالي 25-25 دولارًا للبرميل.

استعرض كل من *Barnett, Dessai amd Webber* (2004) ستة تصورات مختلفة للانعكاسات المحتملة جراء تطبيق *Kyoto Protocol* (2000) على الدول المصدرة للنفط، حيث يهدف هذا البروتوكول إلى التقليل من انبعاثات الغازات الدفيئة في 37 دولة، وقد خلصت النماذج المستخدمة إلى أن الدول المصدرة للنفط ستتعرض للخسائر في حال تطبيق الدول الصناعية سياسة المناخ. كما تشير دراسة *oummane, Ghersi and Lefèvre* (2019) إلى أن الخسائر ستكون كبيرة في سعر النفط في ظل التحول إلى سياسات مناخية أكثر صرامة، حيث أن التحول من سيناريو السياسات الجديدة الذي وضعته الوكالة الدولية للطاقة (IEA 2017) إلى سيناريو التنمية المستدامة سوف يخفض من إجمالي الناتج المحلي بمقدار 1.4% في عام 2030. كما تسبب هذه النقلة في خفض إجمالي العائدات التجارية بمقدار 504 مليار دولار بين عامي 2017 و2030.[11]

2.2. الدراسات السابقة:

في هذا الجزء سيتم مناقشة الدراسات السابقة التي تناولت موضوع علاقة عدم اليقين في سياسة المناخ بتقلبات سعر النفط، حيث بحثت دراسة(Zhang, Hong, & Ding, 2023) [12] في كيفية تأثير عدم اليقين في سياسة المناخ CPU على العلاقة الديناميكية طويلة المدى بين النفط الخام ومختلف أصول الطاقة النظيفة وذلك باستخدام نموذج-GARCH-MIDAS RV-CPU لتحليل المكونات المتقلبة طويلة المدى لأسواق النفط الخام والطاقة النظيفة، وتوصلت النتائج إلى أن عدم اليقين في سياسة المناخ له تأثير سلبي (إيجابي) كبير على تقلبات النفط الخام على المدى الطويل. حيث يؤثر عدم اليقين في السياسة المناخية سلبًا على العلاقة بين النفط الخام والطاقة النظيفة. كما كشفت الدراسة أن تأثير CPU على العلاقة طويلة الأمد بين النفط الخام

والقطاعات الفرعية المختلفة لأصول الطاقة النظيفة غير متجانس، ويوضح تحليل إدارة المخاطر أن أصول الطاقة النظيفة يمكنها تنويع مخاطر المناخية على الأصول النفطية بكفاءة من خلال الآخذ بعين الاعتبار تأثيرات CPU.

استخدمت دراسة (Zhou, Siddik, Guo, & Li, 2023) [13] بيانات شهرية للولايات المتحدة من جانفي 2005 إلى أفريل 2021 وكذا نموذج الانحدار الذاتي لمتجهات المعلمات المتغيرة مع نموذج التقلب العشوائي (TVP-SV-VAR) لدراسة العلاقة المتغيرة بمرور الوقت بين عدم اليقين في السياسة المناخية، أسعار النفط، التغير المناخي واستهلاك الطاقة المتجددة، كما ناقشت هذه الورقة التأثير الديناميكي لعدم اليقين في السياسات المناخية على خمسة أنواع من استهلاك الطاقة المتجددة، وأظهرت النتائج أن العلاقة بين المتغيرات المدروسة تتغير بمرور الوقت وفي معظم الفترات، حيث يؤثر عدم اليقين في السياسات المناخية بشكل إيجابي على أسعار النفط على المدى القصير والمتوسط، ويؤثر بشكل إيجابي على إجمالي استهلاك الطاقة المتجددة على المدى القصير والطويل، كما خلصت النتائج إلى أن تأثير عدم اليقين في السياسات المناخية على استهلاك الأنواع الخمسة من الطاقة المتجددة غير متجانس.

استخدمت ورقة (He & Zhang, 2022) [14]حالة عدم اليقين في سياسة المناخ القائمة على الأخبار (CPU) التي اقترحها جافريليديس (2021) لاختبار إمكانية التنبؤ بعوائد الأسهم في صناعة النفط، وأظهرت النتائج أن CPU مؤشر قوي لعوائد أسهم صناعة النفط المستقبلية داخل العينة وخارجها، كما أشارت النتائج إلى أن القوة التنبؤية لمؤشر CPU تعد مكمل من الناحية المعلوماتية لمؤشرات عدم اليقين الحالية وأكبر بكثير من مؤشرات عدم اليقين الأخرى والمتغيرات الاقتصادية والتنؤ ات الجديدة، علاوة على ذلك. يمكن أن يوفر مؤشر CPU مكاسب اقتصادية كبيرة لمستثمرين.

بدافع من الأدلة المتزايدة على مخاطر التحول المرتبطة بأسعار النفط من عدم اليقين في السياسة المناخية، استخدمت دراسة(Isah, Odebode, & Ogunjemilua, 2023) [15] نموذج GARCH و GARCH-X لتحديد درجة تقلب سوق النفط الناجم عن مخاطر المناخ، وخلصت الدراسة إلى أن المخاطر المناخية تزيد من استمرار التقلبات في أسواق النفط. مما يؤكد الفرضية القائلة بأن المخاطر المناخية هي عامل مهم في تقلبات سوق النفط.ومع ذلك، يبدو أن احتمالية أن تكون المخاطر المناخية عاملا مضخما للتقلبات في سوق النفط تختلف باختلاف المقاييس المختلفة لتقلبات سوق النفط.

قامت دراسة (Salisu, Omoke, & Fadiya, 2023) [16]بتقييم القيمة التنبؤية لعدم اليقين في السياسات المناخية (CPU) لتقلبات سوق النفط .وكذا وضحت كيف يمكن للمستثمر استغلال محتويات المعلومات الموجودة في مؤشر CPU للحصول على عوائد أعلى، وخلصت الدراسة أن زيادة قيم CPU تزيد من مخاطر سوق النفط الخام، في حين يتم تحقيق مكاسب أعلى متوقعة في نموذج يستوعب CPU.

درست ورقة (Sarker, Lau, & Pradhan, 2023) [17]التأثيرات غير المتماثلة لعدم اليقين في سياسة المناخ CPU والمخاطر الجيوسياسية GPR على التقلبات المحققة في عوائد أسعار الطاقة النظيفة (CEP) في الولايات المتحدة الأمريكية، و باستخدام نموذج الانحدار الذاتي الموزع غير الخطي NARDL على البيانات من يناير 2001 إلى ديسمبر 2021، قدمت الدراسة دليلاً على تأثيرات CPU و GPR على أسعار CEP كما أن التقلبات المحققة غير متماثلةو تختلف على المدى القصير والطويل، حيث تؤثر الزيادة والنقصان في CPU على التقلبات المحققة لـ CEP أكثر من العوائد على المدى الطويل .كما خلصت الدراسة إلى أن الزيادة في CPU تؤثر بشكل إيجابي على عوائدCEP، ويؤثر الانخفاض سلبًا على عوائد CEP على المدى القصير.

3. الطريقة والإجراءات:

1.3.البيانات المستخدمة ومصادرها

اعتمدت الدراسة على بيانات شهرية لخام غرب تكساس WTI المعبر عن سعر النفط الخام وتم الحصول عليه من موقع *fred.stlouisfed.org*، وبيانات شهرية لمؤشر عدم اليقين في سياسات المناخ العالمية المستمدة من الموقع *policyuncertainty.com*، ووقع اختيارنا للفترة من 2000/01/01 إلى 2023/08/01 بسبب تميزها بالتغيرات المناخية غير العادية وحالات عدم اليقين في السياسات المتبعة.

2.3.النموذج المستخدم

سعيا منا لتحقيق هدف الدراسة تم استخدام اختبار التكامل المشترك لأنجل وجرانجر ونموذج تصحيح الخطأ ECM.

3.3.النتائج ومناقشتها

1.3.3.الإحصاءات الوصفية للبيانات

تشير الاحصاءات الوصفية أن توزيع مؤشرين WTI، CUP كان ملتويا موجبا، مما يعني عدم وجود تماثل في توزيع مؤشرين وإلتوائهما نحو اليمين، كما يمتاز شكل المؤشرين بتفلطح أعلى من التوزيع الطبيعي مما يدل على أن توزيع السلسلتين له أطراف سميكة، وجاءت نتائج اختبار جارك بيرا مدعمة لنتائج الالتواء والتفلطح بعدم وجود توزيع طبيعي للسلسلتين.

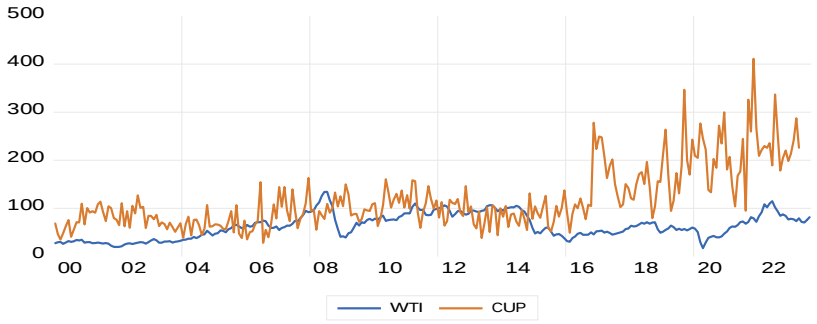
الجدول رقم (03): الخصائص الإحصائية الوصفية للمتغيرات المدروسة خلال فترة الدراسة

Jarque-P Bera	Kurtosis	Skewness	Std.Dev.	Minimum	Maximum	Mean	Variables
0.003228	2.227617	0.310942	25.92425	16.97500	133.9583	62.71467	**WTI**
0.000000	5.134676	1.438014	64.45375	28.16193	411.2888	118.3543	**CUP**

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات الدراسة.

يعكس ارتفاع الانحراف المعياري لمؤشر CUP وجود مخاطر مناخية مرتفعة خلال فترة الدراسة أما مؤشر تقلبات أسعار نفط الخام فشهد هو كذلك تقلبات كبيرة، حيث سجل انخفاض سنة 2014 وكذا سنة 2020 التي شهدت فيها انخفاضات حادة ونادرة الحدوث في سعر النفط بسبب انخفاض في الطلب العالمي بسبب كوفيد 19، بالإضافة إلى ارتفاع في امدادات النفط من قبل المملكة العربية السعودية. والشكل التالي يوضح تطور المتغيرات خلال الفترة 2010-2023:

الشكل رقم (05): تطور المتغيرات المدروسة خلال فترة الدراسة



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات الدراسة.

2.3.3.اختبار استقرارية السلاسل الزمنية

اتضحت نتائج اختبار دكي فولر المطور ADF وفيلبس بيرون PPواختبار KPSS أن السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة غير مستقرة عند المستوى *Levels* وتحتوي على جذر وحدوي، مقابل استقرار فروقاتها الأولى، مما يعني أنها متكاملة من الدرجة الأولى، والجدول التالي يوضح ذلك:

الجدول رقم (04): نتائج اختبار استقرارية بيانات الدراسة

المتغير	اختبار ADF مع الثابت والاتجاه		اختبار PP مع الثابت والاتجاه		اختبارKPSS مع الثابت والاتجاه	
	إحصائية t	القيم الحرجة عند 5%	إحصائية t	القيم الحرجة عند 5%	إحصائيةt	القيم الحرجة عند 5%
عند المستوى						
WTI	-2.9807	-3.4258	-2.5917	-3.4257	0.2883	0.1460
CUP	-2.3611	-3.4258	-1.1925	-3.4257	0.3341	0.1460
عند الفرق الأول						
WTI	-11.6860	-3.4258	-11.6111	-3.4258	0.0420	0.1460
CUP	-11.7842	-3.4263	-82.2410	-3.4260	0.1197	0.1460

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات الدراسة.

3.3.3.اختبار الحدود للتكامل المشترك

بعدما تبين أن السلسلتين متكاملين من نفس الدرجة I(1)، في هذه الحالة يمكننا إجراء اختبار التكامل المشترك وفقا لكل من انجل وجرانجر للخطوتين التاليتين:

أ.تقدير العلاقة طويلة الأجل بين المتغيرات بطريقة المربعات الصغرى العادية OLS

تظهر نتائج تقدير العلاقة بين المخاطر المناخية وسعر نفط الخام الموضحة في الجدول رقم (3)، وجود علاقة ايجابية ذات دلالة إحصائية بين المخاطر المناخية وسعر نفط الخام، حيث بلغت درجة التأثير بـ 0.042، كما أظهرت نتائج الانحدار أن النماذج مقبولة من الناحية الإحصائية ويتضح هذا من خلال مستوى الدلالة المرفقة بإحصائية فيشر فهي أقل من نسبة المعنوية 5%.

الجدول رقم (05): نتائج تقدير العلاقة طويلة الأجل بين المتغيرات

Dependent Variable:WTI **Method:Least Squares** **Included observations: 280 after adjustments**			
variable	**Coefficient**	**t-Statistic**	**Prob**
C	57.6394	17.8386	0.0000
CUP	0.04288	16.88780	0.0000
R-s= 0.33	**F** =20.14185	**Prob (F)**=0.0000	

المصدر: اعتمادا على مخرجات EViews 12.

ب. دراسة استقرارية البواقي

تم اختبار التكامل المشترك بين المتغيرات الدراسة من خلال اختبار استقرارية بواقي تقدير نموذج السابق، ويتضح من خلال الجدول أدناه أن سلسلة البواقي مستقرة وذلك لأن القيمة المحسوبة لاختبار ADF و PP أكبر من القيم الحرجة لـ Mackinon وهذا ما يؤكده اختبار KPSS، وبالتالي نستنتج أن بواقي انحدار WTI على CUP متكاملة من الدرجة I(0).

الجدول رقم (06): دراسة استقرارية البواقي

المتغير	اختبار ADF مع الثابت والاتجاه		اختبار PP مع الثابت والاتجاه		اختبارKPSS مع الثابت والاتجاه	
	إحصائية t	القيم الحرجة عند %5	إحصائية t	القيم الحرجة عند %5	إحصائيةt	القيم الحرجة عند %5
	عند المستوى					
Resid	-6.0616	-3.4260	-9.7239	-3.4260	0.0560	0.1460

المصدر: اعتمادا على مخرجات EViews12.

مما سبق يمكن القول، أنه توجد علاقة تكامل مشترك بين عدم اليقين في سياسة المناخ وسعر النفط الخام، كما يمكننا القول بأن التقدير الناتج عن العلاقة طويلة الأجل بأنه تقدير غير زائف.

4.3.3.تقدير نموذج تصحيح الخطأ (ECM) وديناميكيات الأجل القصير

بعد التأكد من وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات الدراسة، سنقوم في هذا الجزء بتقدير نموذج تصحيح الخطأ والحصول على المقدرات القصيرة الأجل. والنتائج موضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم (07): نتائج تقدير نموذج تصحيح الخطأ (ECM)

Dependent Variable:DWTI **Method :Least Squares** **Included observations: 280 after adjustments**			
variable	**Coefficient**	**t-Statistic**	**Prob**
DCUP	0.5407	48.1347	0.0000
RES(-1)	-0.5407	-22.8582	0.0000
Adj R= 0.62	**F** =30.6021	**Prob (F)**=0.0000	

المصدر: اعتمادا على مخرجات EViews12.

تظهر نتائج تقدير تصحيح الخطأ، أن معاملات تصحيح الخطأ سالبة ومعنوية، وهذا ما يفسر صلاحية هذا النموذج في تفسير العلاقة وتشير إلى تأكيد علاقة التوازن طويلة المدى بين المخاطر المناخية وسعر النفط الخام. حيث تشير قيمة معامل حد تصحيح الخطأ 0.5407- إلى أن تقلبات أسعار النفط تتعدل نحو قيمتها التوازنية في كل فترة زمنية بنسبة من اختلال التوازن المتبي من الفترة t-1 تعادل 54.07%، أي عندما تنحرف أسعار النفط خلال المدى القصير في الفترة t-1 عن قيمتها التوازنية في المدى البعيد، فإنه يتم تصحيح ما يعادل 54.07% من هذا الانحراف أو الاختلال في الفترة t.

5.3.3.اختبار جودة النموذج

وكما هو معلوم أنّ من بين الشروط قبول نموذج المقدر هو عدم وجود ارتباط الذاتي بين حدود المتغير العشوائي من جهة، وأنّ هذا المتغير العشوائي يتوزع توزيعا طبيعيا، ناهيك عن ثبات التباين الشرطي. وأظهرت النتائج الجدول أدناه أن فرضيات النموذج المقدر محققة، مما يعني أن هذا النموذج صالح للتفسير العلاقة بين المتغيرات الدراسة، وبالتالي وجود علاقة سلبية ذات دلالة إحصائية بين المتغيرين.

الجدول رقم (08): الاختبارات التشخيصية

الاختبار	الإحصائية المحسوبة	الاحتمال
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test	26.548113	0.1103
ARCH Test	5.643879	0.0753
Jarque -Bera	4.285860	0.0865

المصدر: اعتمادا على مخرجات EViews12.

6.3.3.اختبار Granger للسببية

قصد معرفة ما إذا كانت هناك علاقة سببية في الاتجاهين أو سببية في اتجاه واحد بين متغيرات الدراسة في الأجل القصير، نعرض نتائج اختبار السببية *Granger* في الجدول التالي:

الجدول رقم (09): دراسة السببية بين متغيرات الدراسة

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob
CUP does not Granger Cause WTI	278	5.18943	0.006
WTI does not Granger Cause CUP		0.74234	0.477

المصدر: اعتمادا على مخرجات EViews12.

توضح نتائج السببية أن مؤشر عدم اليقين في سياسات المناخ يسبب في أسعار النفط وهو ما أشارت إليه المعنوية الإحصائية، كما نجد من خلال النتائج أن تقلبات أسعار النفط لا تسبب في مؤشر عدم اليقين في سياسات المناخ.

يمكن تفسير التأثير الايجابي لمؤشر عدم اليقين في السياسات المناخ على تقلبات أسعار النفط على المدى الطويل والقصير. هو أن عدم التوصل إلى اتفاق قاطع بشأن تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة ومكافحة تغير المناخ. يزيد من الغموض وعدم اليقين بشأن مستقبل الطاقة وتطورات صناعة النفط. وبالتالي عدم اليقين في سوق النفط. فإذا كان هناك توجه سلبي نحو تقليل الاعتماد على النفط وتشجيع الطاقات المتجددة وتقنيات الطاقة النظيفة، فقد يتسبب في تراجع الطلب على النفط وانخفاض أسعاره. وعلى العكس من ذلك، إذا كان هناك عدم توصل إلى اتفاق يدعم صناعة النفط ويحد من التنظيمات والقيود عليها، فقد يحفز ذلك على زيادة الإنتاج وبالتالي زيادة العرض والأسعار. كذلك عندما يكون هناك عدم يقين حول سياسة المناخ، قد يتردد المستثمرون في الاستثمار في الصناعات التي تعتمد بشكل كبير على النفط والغاز الطبيعي. هذا الأمر يؤدي إلى تقليل الإمدادات المتاحة وبالتالي زيادة أسعار النفط. إذا كانت هناك تهديدات بفرض تشريعات صارمة للحد من انبعاثات الكربون وتعزيز الطاقة المتجددة، فإن الشركات التي تعتمد بشكل كبير على الاستخدام المكثف للنفط قد تواجه تكاليف إضافية للامتثال لهذه القواعد. هذا يمكن أن يزيد من تكاليف إنتاج النفط ويؤدي إلى زيادة أسعاره.

تؤيد هذه النتيجة كل من دراسة (Zhou, Siddik, Guo, & Li, 2023) ودراسة (Sarker, Lau, & Pradhan, 2023) وجاءت عكس النتائج التي توصلت إليها دراسة (Zhenghui Li, Huang, & Failler, 2022).

4. خلاصة:

شغلت قضية تغير المناخ وسياسات الحد من مخاطرها بال واهتمام المجتمع الدولي منذ حقبة من الزمن، بالنظر إلى ما سببته التغيرات المناخية من آثار وتداعيات على الاقتصاديات ومنها على وجه الخصوص النفط الخام، لذا حاولت هذه الدراسة قياس أثر عدم اليقين في سياسات المناخ العالمية على تقلبات أسعار النفط خلال الفترة 2000-2023، مستخدمة في ذلك اختبار التكامل المشترك لانجل جرانجر واختبار السببية وتوصلنا إلى مجموعة من النتائج نوجزها فيما يلي:

- ✓ وجود علاقة تكامل مشترك بين عدم اليقين في السياسات المناخية وتقلبات أسعار النفط تبعاً لاختبار التكامل المشترك انجل جرانجر، أي أن المتغيرات في المدى الطويل تتحرك معاً؛
- ✓ تظهر نتائج تقدير نموذج تصحيح الخطأ، أن معلمة تصحيح الخطأ سالبة ومعنوية عند 5%، وتبين وجود أثر ايجابي لعدم اليقين في السياسات المناخية على أسعار النفط في الأجل القصير؛
- ✓ تشير نتائج إلى أن هناك تأثير ايجابي لمؤشر عدم اليقين في السياسات المناخية على أسعار النفط في الأجل الطويل؛
- ✓ بينت نتائج اختبار سببية جرانجر أن مؤشر عدم اليقين في سياسات المناخ يسبب في أسعار النفط وهو ما أشارت إليه المعنوية الإحصائية،كما نجد من خلال النتائج أن تقلبات أسعار النفط لا تسبب في مؤشر عدم اليقين في سياسات المناخ.

بناءا على هذه النتائج نكون قد توصلنا إلى قبول الفرضية الرئيسية للدراسة، وبالتالي فإن هذه النتائج قد تكون مهمة بالنسبة المستثمرين في السوق المالي وكذا صانعي السياسات، حيث ينبغي للمستثمرين وصناع السياسات أن يأخذوا المخاطر المناخية والسياسات الحد منها كأحد مؤشرات عند تقييم المخاطر المستقبلية في صناعة النفط، وذلك من أجل فهم أفضل لحالة المخاطر في صناعة النفط. كما ينبغي لواضعي السياسات أن يأخذوا بعين الاعتبار تأثيرات إدارة المناخ على أسعار النفط عند صياغة السياسات المتعلقة بقضايا المناخ لمنع التغيرات في أسعار النفط من التأثير على الاقتصاد الكلي. لذلك نوصي بتطوير التقنيات المالية في مجال إدارة مخاطر التغيرات المناخية. ناهيك عن تشجيع الإفصاح عن التغيرات المناخية وآثارها على القطاعات الاقتصادية. إلى جانب هذا القيام بالحملات التوعية المتعلقة بمخاطر التغيرات المناخية وإدارتها. من خلال بناء الوعي بشأن خطورة التغيرات المناخية وانعكاسها على المجتمع من خلال تبني استراتيجيات خاصة بهذا الشأن.

5. الهوامش والإحالات:

[1] الأمم المتحدة .(1992) .*اتفاقية الأمم المُتحدة الإطارية بشأن تغُير المناخ* .

[2] ipcc. (2022). *ipcc*. Retrieved from ipcc: https://www.ipcc.ch/

[3] حازم ,محفوظ .(2022) .أزمة التغير المناخي وتأثيراتها على الدول النامية .*دورية الملف المصري* . (99).

[4] بن الضب ,علي .(2022) .إدارة مخاطر التغيرات المناخية باستخدام المشتقات المالية .*دراسات اقتصادية، الصندوق النقد العربي* .(109)

[5] اتحاد المصارف العربية. (2018). *إستغلال مفرط للموارد الطبيعية يُضعف النشاط الاقتصادي*. تاريخ الاسترداد 2023، من https://uabonline.org

[6] بن الضب ,علي .(2022) . مرجع سبق ذكره ص 24.

[7] عادل عبد الصادق. (2022). (Cop 27) وسبل تعزيز دور التكنولوجيا في مواجهة التغير المناخي. *دورية الملف المصري، مركز الاهرامات للدراسات السياسية والاستراتيجية* (42).

[8] نفسه.

[9] worldbank.org. (2015). Retrieved 10 20, 2023, from worldbank.org: https://www.worldbank.org/en/news/feature/2015/03/18/5-ways-reduce-drivers-climate-change

[10] سومان ,ص .ا & .,السريحي ,ع .(2023) .أثر سياسات المناخ العالمية على دول الشرق الأوسط المصدرة للنفط :عرض للتداعيات الاقتصادية وإستراتيجيات التخفيف من حدتها .*مركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية*.

[11] نفسه.

[12] Zhang, H., Hong, H., & Ding, S. (2023). The role of climate policy uncertainty on the long-term correlation between crude oil and clean energy. *Energy , 284*.

[13] Zhou, D., Siddik, A. B., Guo, L., & Li, H. (2023). Dynamic relationship among climate policy uncertainty, oil price and renewable energy consumption—findings from TVP-SV-VAR approach. *Renewable Energy , 204*, 722-732.

[14] He, M., & Zhang, Y. (2022). Climate policy uncertainty and the stock return predictability of the oil industry. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money , 81*.

[15] Isah, K., Odebode, A., & Ogunjemilua, O. (2023). Does Climate Risk Amplify Oil Market Volatility? *Peer-reviewed research , 4* (2).

[16] Salisu, A., Omoke, P., & Fadiya, O. (2023). Climate Policy Uncertainty and Crude Oil Market Volatility. *Energy RESEARCH LETTERS , 4* (1).

[17] Sarker, P. K., Lau, C. K., & Pradhan, A. K. (2023). Asymmetric effects of climate policy uncertainty and energy prices on bitcoin prices. *Innovation and Green Development , 2* (2).