Available online at http://jgu.garmian.edu.krd

Journal of University of Garmian

https://doi.org/10.24271/garmian.2023.10417

الاستثمار في الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق أهداف البعد البيئي للتنمية المستدامة في الدول المختارة: (العراق، إيران، الجزائر، كازاخستان، تركيا، الأردن، مصر) للمدة (2009 – 2017)

على جلال حسين، على عباس على

قسم الاقتصاد، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة السليمانية، اقليم الكوردستان العراق

Article Info

Received: June, 2023

Revised: June, 2023

Accepted: July, 2023

Keywords

أستثمار الطاقات المتجددة، التنمية المستدامة، البعد البيئي، النماذج (ARDL ,OLS).

Corresponding Author

Ali.Hussian@univsul.edu.iq

Ali.Abbass@univsul.edu.iq

الملخص:

ان الاستثمار في الطاقات المتجددة في الأونة الاخيرة اصبح يشكل احد الأليات الرئيسة لتحقيق التنمية المستدامة في مختلف الدول وذلك بالنظر لما يتميز به الطاقات المتجددة من إيجابيات ترتبط بالابعاد الاقتصادية والبيئية والاجتماعية للتنمية المستدامة. وعلى هذا الاساس يهدف هذا البحث إلى قياس وتحليل دور الاستثمار في الطاقات المتجددة على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون كاحد المؤشرات المرتبطة بالبعد البيئي للتنمية المستدامة في الدول المختارة (العراق، إيران، الجزائر، كازاخستان، تركيا، الأردن، مصر) للمدة (2009 – 2017)، ومن أجل تحقيق هذا الهدف اعتمد البحث على الأسلوب القياسي – التحليلي باستخدام النموذجي (OLS و ARDL) وبالاستناد إلى بيانات السلاسل الزمنية للربع السنوي للفترة الممتدة ما بين (2009Q1 – 2017Q4). وبناء على ذلك تم التوصل البحث إلى جملة من الاستنتاجات اهمها ان الاستثمار للطاقات المتجددة أدى إلى انخفاض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون (CO2) كاحد المؤشرات البيئية، بينما نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي كمؤشر للنشاط الاقتصادي أدى إلى تدهور البيئة بسبب زيادة انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون لكافة الدول المختارة. ومن اهم المقترحات البحث فقد تركزت على زيادة الاستثمار في مجال الطاقة لدعم مسار التحول لاقتصاديات الطاقات المتجددة، وذلك من خلال التوسع في المشاريع الاستثمارية في مجال الطاقات المتجددة وذلك بتقديم امتيازات مالية أو جبائية من قبل الدولة، والتي تدعم بشكل قوي نجاح هذه المشاريع، وبالمقابل فرض غرامات وعقوبات على المشاريع الملوثة للبيئة.

المقدمة:

تعد الطاقة شريان الحياة للكثير من القطاعات الصناعية والتجارية والزراعية، فهي من أهم المحركات الأساسية الذي يعتمد عليها أي تطور أو تقدم، واتضحت أهميتها في عملية التنمية وارتباطها الوثيق بمختلف مجالات التنمية المستدامة وأبعادها. الا ان مع الارتفاع الكبير لمعدلات النمو السكاني في العالم، وازياد الاعتماد على الطاقة بشكل رهيب، فما ولد ضغوطاً كبيرة على البيئة نتيجة لسيطرة الطاقات الأحفورية على الطاقات العالمية والتي يتم انتاجها واستهلاكها بأساليب تؤدي إلى الاضرار بالبيئة وتسبب انبعاثات، بالإضافة إلى بروز مشكلة نضوب الطاقات الأحفورية، الأمر الذي حفز حكومات الدول على ضرورة البحث عن موارد الطاقات المتجددة والصديقة للبيئة للحد من التلوث البيئي من جهة ولتخفيف الضغط على استخدام الطاقات الإحفورية (التقليدية) من جهة أخرى.

ولاشك أن التنمية المستدامة يعتبر من أهم الإهتمامات لمختلف الحكومات، ومطلباً أساسياً لتحقيق العدالة والإنصاف في توزيع مكاسب التنمية والثروات بين الأجيال الحاضرة والمستقبلية، ولما كانت التنمية المستدامة تقوم في المقام الأول على حماية البيئة، وضمان الاستخدام الأمثل والتوزيع العادل للموارد بين الجيل الحالي والأجيال القادمة، فان الطاقات التقليدية لا تسمح بتحقيق تنمية مستدامة، مما أدى ذلك إلى البحث عن الحلول بما يضمن تحقيق انسجام وتكامل بين متطلبات التنمية الإقتصادية والإجتماعية ومتطلبات البيئة، إذ أن تحقيق التنمية المستدامة من أبرز التحديات التي تواجه العديد من دول العالم، حيث يحتاج تحقيق أهدافها إلى إدارة سياسة قوية وسياسات اقتصادية نقدية ومالية سليمة ومؤسسات ذات فعالة ونهج حكم رشيد، والدول العربية من بين الدول التي تسعى إلى تحقيق التنمية المستدامة.

فالآن أصبحت الطاقات المتجددة وسيلة من وسائل المساعدة في تحقيق التنمية المستدامة، حيث شهدت في بعض الدول النامية ومن بينها العربية انفتاحاً واسعاً على الإستثمارات المحلية والأجنبية في هذا المجال، وقامت من أجل ذلك بجملة من الإصلاحات المعتمد من بينها الإعتماد على المنافسة وتحسين جودة الخدمات المقدمة، ودعم زيادة

الأعمال لانشاء شركات استثمارية تدعم هذا القطاع، وتوفير البنية الأساسية التحتية، وتفير البيئة التمكينية بما بها البيئة التنظيمة والتشريعية وتحفيز الشراكة مابين القطاع العام والخاص والمجتمع المدني، وذلك من اجل سد الفجوة الاحتياجية للطاقة من جهة، وتحقيق التنمية الإقتصادية والإجتماعية والبيئية من جهة أخرى. لذلك فكان التوجه إلى زيادة ودعم الحركة الإستثمارية في قطاع الطاقات المتجددة هو الحل الأسرع والأكثر تأثيراً في تحقيق التنمية المستدامة. فالاستثمار في الطاقات المتجددة وبناء بنية تحتية فعالة وحديثة، يمثلان مفتاح تحقيق التنمية المستدامة بوصفها العوامل المحفزة لتوفير الركائز التنمية المستدامة الثلاثة النمو الإقتصادي والإندماج الإجتماعي وحماية البيئة، كما أنها سيكون لها أهمية وأداة تمكين في تحقيق خطة أهداف التنمية المستدامة لبرنامج الأمم المتحدة بحول 2030.

مشكلة البحث:

1- أن برغم وجود مبالغ الاستثمارية في مجال الطاقات المتجددة، الإ لايمكن أن تكون مصدراً رئيساً لإشباع الحاجات من الطاقة في الدول المختارة.

2- وبرغم توافر مقومات كثيرة ومتنوعة للمصادر الطاقات المتجددة في الدول المختارة: (العراق، إيران، الجزائر، كازاخستان، تركيا، الأردن، مصر)، واختلاف بعضها عن بعضها، الإ انه يلحظ أن الاستثمار في الطاقات المتجددة ودوره في عملية التنمية المستدامة ليس بالمستوى المطلوب خصوصاً في الدول المختارة.

أهمية البحث: إبراز دور الذي تلبعه الاستثمار الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة.

أسئلة البحث: يتمحور أسئلة البحث حول مدى تأثير الإستثمار في الطاقات المتجددة في تحقيق أهداف البعد البيئي للتنمية المستدامة؟

هدف البحث: يهدف البحث إلى قياس وتحليل دور الاستثمار في الطاقات المتجددة على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون كاحد المؤشرات للبعد البيئي في أطار التنمية المستدامة للدول المختارة: (العراق، إيران، الجزائر، كازاخستان، تركيا، الأردن، مصر).

فرضية البحث: على ضوء ما تم طرحه من أشكال وتساؤلات وأهداف البحث، يمكن وضع فرضية البحث على أن الاستثمار في الطاقات المتجددة له تأثير الايجابي على غاز ثاني أكسيد الكربون كاحد المؤشرات المرتبطة بالبعد البيئي للتنمية المستدامة في الدول المختارة (العراق، إيران، الجزائر، كازاخستان، تركيا، الأردن، مصر).

نطاق البحث وحدوده: مكانياً: (العراق، إيران، الجزائر، كازاخستان، تركيا، الأردن، مصر)، أما زمانياً: يشمل البحث المدة الممتدة (2009 – 2017).

منهجية البحث: من اجل تحقيق هدف البحث واثبات فرضياته، اعتمد البحث على المنهج الاستقرائي باستخدام الأسلوب التحليلي – القياسي من خلال الاعتماد على مجموعة من النماذج والطرق المترابطة لبيانات السلاسل الزمنية منها (OLS and ARDL)، مع استخدام الاختبارات الاحصائية الضرورية الخاصة بهما، وباستناداً على البيانات الثانوية للربع السنوي للفترة الممتدة ما بين (2009Q1 – 2017Q4) وباستخدام برنامج (Eviews12).

اطار البحث وهيكله: يتكون البحث من مبحثين، حيث يتناول المبحث الأول (مدخل مفاهيمي حول الاستثمار، الطاقات المتجددة، والتنمية المستدامة) الجانب النظري، بينما يتناول المبحث الثاني (صياغة وتقدير النموذج القياسي لدول المختارة (العراق، إيران، الجزائر، كازاخستان، تركيا، الأردن، مصر)) الجانب القياسي – التحليلي لتحديد دور الاستثمار الطاقات المتجددة على غاز ثاني أكسيد الكربون كاحد المؤشرات المرتبطة بالبعد البيئي للتنمية المستدامة في الدول المختارة: (العراق، إيران، الجزائر، كازاخستان، تركيا، الأردن، مصر). وفي النهاية توصل البحث الى مجموعة من الاستنتاجات وبناءاً عليها خرج البحث بمجموعة من المقترحات.

الدراسات السابقة:

RENEWABLE ENERGY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT: EVIDENCE FROM 17 OECD COUNTRIES

(Hassoun, Ayad, 2020): هدفت الدراسة إلى تحليل العلاقة بين الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة في 17 دولة من دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) خلال الفترة (1990 – 2017). ومن اجل تحقيق هذا الهدف اعتمدت الدراسة على الأسلوب (القياسي و التحليلي) باستخدام طريقة تأثير عشوائي (random effect model) و الانحدار الذاتي للإبطاءات الموزعة (ARDL) اعتماداً على بيانات اللوحة المفاتيح (Panel data) للفترة الممتدة ما بين (1990 – 2017). أظهرت النتائج هذه الدراسة أن استهلاك مصادر الطاقات المتجددة لها تأثير ومساهمة كبيرة سلبية على صافي معدل الادخار على المدى القصير، ولكن على المدى الطويل فإن استهلاك الطاقات المتجددة له تأثير إيجابي على صافي معدل الادخار كاحد المؤشرات البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة. واقترحت الدراسة إلى تحويل استراتيجيتهم نحو الطاقات المتجددة من أجل تحقيق التنمية المستدامة من خلال توحيد الجهود وتبادل الخبرات والبحث عن الحلول إلى المشاكل من أجل فهم دوافع التغيير الاقتصادي والاجتماعي والبيئي الصحيح.

The impact of renewable energy on carbon emissions and economic growth in 15 major renewable energy-consuming countries

(Saidi and Omri, 2020): هدفت الدراسة إلى تحليل تأثير الطاقات المتجددة في تعزيز النمو الاقتصادي و تخفيف انبعاثات الكربون في 15 دولة لرئيسة مستهلكة للطاقات المتجددة، ومن اجل تحقيق هذا الهدف اعتمدت الدراسة على استخدام الأسلوب (القياسي – التحليلي) بالاعتماد على طريقة المربعات الصغرى العادي المعدل بالكامل (FMOLS) وطريقة تصحيح خطأ المتجه (VECM) باستناد إلى بيانات

اللوحة المفاتيح للمدة الممتدة ما بين (1990 - 2014). واستنتجت الدراسة ان الطاقات المتجددة لها دور كفوء في زيادة النمو الاقتصادي وتقليل انبعاثات الكربون (CO_2). بناء على ذلك ينبغي على صانعي السياسات تصميم سياسة للطاقة مع اخذين بعين الاعتبار تنمية الاقتصاد والبيئة، وذلك من خلال استخدام آليات الحوافز لتطوير ومصادر الطاقات المتجددة وإقامة شراكات بين القطاعين العام والخاص لنقل التكنولوجيا وبناء مشاريع جديدة للطاقات المتجددة في السوق.

Analysis of the impact of renewable energy consumption and economic growth on carbon dioxide emissions in 12 MENA countries (Kahia & Ben Jebli & Belloumi, 2019): هدفت هذه الدراسة في تحليل تأثير استهلاك الطاقات المتجددة والنمو الاقتصادي وتدفقات الاستثمار الأجنبي المباشرو التجارة الخارجية على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لمجموعة مكونة من (12 دولة) من دول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا خلال المدة (1980 –2012)، ومن أجل تحقيق هذا الهدف استخدمت الدراسة الاسلوب (القياسي– التحليلي) باعتماد على طريقة (VectorAutoregressive Panel). وتوصلت الدراسة الى أن المتغير النمو الاقتصادي لها علاقة الطردية مع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون كاحد المؤشرات البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة بينما الاستهلاك الطاقات المتجددة علاقتها العكسية معها. وبناء على ذلك اقترحت الدراسة إلى تحول جدي نحو استخدام المزيد من الطاقات المتجددة لتحسين جودة البيئة وتحقيق التنمية المستدامة في منطقة عينة الدراسة.

The Nexus of Renewable Energy -Sustainable Development- Environmental Quality in Iran: Bayesian VAR Approach (Behboudi and Mohamadzadeh and Moosavi, 2017): استهدفت هذه الدراسة إلى تحليل العلاقة الديناميكية المتبادلة بين التنمية المستدامة و الطاقات المتجددة وغير المتجددة والبيئة في إيران خلال الفترة الزمنية (1980 – 2013). ومن أجل الوصول إلى هذا الهدف اعتمدت الدراسة على الأسلوب (القياسي - التحليلي) باعتماد على طريقة (Bayesian Vector Autoregression)(BVAR). توصلت الدراسة إلى ان الاستهلاك الطاقات المتجددة وغير المتجددة لهما الأثر الإيجابي على التنمية المستدامة، كما ان صدمات استهلاك الطاقات المتجددة وغير المتجددة تؤثر بشكل إيجابي على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO_2)، ولكن تأثير استهلاك الطاقات غير المتجددة على تلوث الهواء أكثر من استهلاك الطاقات المتجددة. وعليه فانه من الواجب استخدام أنواع مختلفة من الطاقات (المتجددة وغير المتجددة) في قطاع الطاقات على المدى القصير، ولكن على المدى الطويل فانه من المهم الانتباه إلى المكونات الأخرى للتنمية المستدامة، مثل الحد من الهدر في الموارد الطبيعية وانبعاث الملوثات البيئية، لذا على صناع السياسات يدعمون سياسات تنويع الطاقة ويزيدون من حصة مصادر الطاقات المتجددة.

التعقيب على الدراسات السابقة: في ضوء ماسبق من عرض الدراسات السابقة تستنتج مايأتي:

1- ان كافة هذه الدراسات تهتم بتحليل تأثير الاستهلاك الطاقات المتجددة, من دون الاهتمام المطلوب بتأثير الاستثمار في الطاقات المتجددة.

2- يبين من خلال عرض هذه الدراسات, اعتمدت الدراسات غالباً على نموذج واحد لبيان اثر الطاقات المتجددة, الإ أن استخدام نماذج مختلفة مازال محدودا.

3- من خلال عرض الدراسات السابقة، يتضح ان هناك عدد كثير من البحوث حول تأثير الاستهلاك الطاقات المتجددة في أهداف البعد البيئي للتنمية المستدامة للدول المختلفة، ولكن قليلاً من البحوث عمل على قياس تأثير الاستثمار في الطاقات المتجددة على أهداف البعد البيئي للتنمية المستدامة لغالبية الدول المختارة (عينة البحث).

المبحث الأول: مدخل مفاهيمي حول الاستثمار، الطاقات المتجددة، والتنمية المستدامة

أولاً: مفهوم وأهمية الاستثمار:

1- مفهوم الاستثمار: يعرف الاستثمار بأنه تيار من الإنفاق على الأصول الإنتاجية (المعدات، الآلات، الأرض، المباني،الخ)، إضافة إلى التغيرات في المخزون السلعي من الموارد وسيطة أو نهائية، وبالتأكيد خلال فترة زمنية معينة، ونحن لا نقصد هنا الاستثمار المالي، الذي يتمثل بشراء أوراق المالية جديدة كالأسهم والسندات. فعمليات التبادل في الأوراق المالية، من وجهة نظر الفرد، تعد استثماراً، أما على صعيد المجتمع فلاتعدو كونها انتقال ملكية هذه الأرواق المالية **(الحجار و رزق، 2010).** كما يعرف بأنه: استخدام المدخرات في تكوين الاستثمارات (أو الطاقات الإنتاجية الجديدة) اللازمة لعمليات إنتاج السلع والخدمات، والمحافظة على الطاقات الإنتاجية أو تجديدها **(سعدي، 2017: 9).**

2- أهمية الاستثمار:

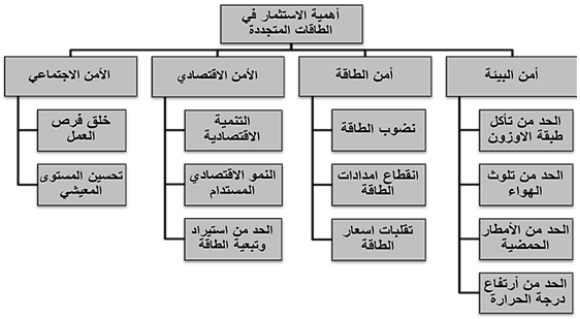
مساهمة الاستثمار في دعم البنية التحية للمجتمع، لأنه عادة ما يصاحب الاستثمار إقامة وبناء جسور أو شق طرقات أو غيرها، كما يساهم الاستثمار في تنفيذ السياسة الاقتصادية للدولة من خلال انجاز المشروعات التي تحقق هذه السياسة **(امين، 2018: 39).** ويساهم الاستثمار في إنتاج السلع والخدمات التي تسبع حاجات المواطنين وتصدير الفائض منها للخارج مما يوفر العملات الأجنبية اللازمة لشراء الالآت المعدات وزيادة التكوين الرأسمالي **(سفيان، 2015: 3).** يساهم الاستثمار في دعم الموارد المالية للدولة وذلك من خلال سداد ما يترتب على المشروع من ضرائب للحكومة لكي تقوم الأخيرة باستخدام هذه الموارد وفق متقتضيات المصلحة العامة **(سمية، 2017: 8).** كما يساهم الاستثمار في تنفيذ السياسة الاقتصادية للدولة من خلال التوجه إلى إنشاء المشروعات التي تحقق هذه السياسة ومساهمة الاستثمار في

توظيف أموال المدخرين وهنا يمكن تؤدي الاستثمار دور في توظيف هذه المدخرات وتقديم العوائد للمدخرين **(سعدية ومنال، 2015: 47)**.

ثانياً: مفهوم وأهمية الطاقات المتجددة:

1- مفهوم الطاقات المتجددة: فقد عرفتها وكالة الطاقة المتجددة الدولية (ارينا) (IRENA): بانها تمثل الطاقة المتجددة طاقة المستمدة من المصادر الطبيعية والمتجددة، والتي تسلتزم تطبيقات تكنولوجية حديثة وتسم باستغلالها بما يتوافق مع قواعد السلامة البيئية وتتمثل في: الطاقة الحيوية، الطاقة الجيوحرارية، الطاقة الكهرومائية، الطاقة البحار، الطاقة الشمسية، الطاقة الرياح، بالإضافة إلى تكنولوجيات استغلال الطاقة الهجينة **(وكالة الطاقة المتجددة الدولية ، 202)**. وعرفتها وكالة الطاقة العالمية (IEA): حيث تتشكل الطاقات المتجددة من مصادر الطاقة الناتجة عن مسارات الطبيعة التلقائية كأشعة الشمس والرياح، والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة أعلى من وتيرة استهلاكها **(وكالة الدولية للطاقة ،2021)**.

2- أهمية الطاقة المتجددة: إن الدافع الرئيسي الأول للبحث عن بدائل للطاقة التقليدية هو دافع الاقتصادي ومن ثم دافع البيئي، حيث أنه من أهم الآثار لاستعمال الطاقات التقليدية هي ظاهرة الاحتباس الحراري **(محمد، 2019: 17)**، وعلى العكس فانه للطاقات المتجددة أثر الايجابي في حماية البيئة نتيجة ما تحققه للتقليل من انبعاثات الغاز السامة، إذ أنه وصل غاز ثاني أكسيد الكربون سنة 2019الى 410 أجزاء في الميلون (المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، 2020). وتمكن الأهمية البيئية للطاقات المتجددة في التقليل من انبعاث الغازات الضارة، وعلى رأسها انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، حيث تشكل هذه الغازات خطراً على الهواء الذي نستنشقه وكذا طبقة الأوزون، ويعتبر سببا رئيسياً في تغير المناخ، والأمطار الحمضية المضرة بالبيئة **(مونية، 2017: 421)**، بناء على فيما سابق ومن خلال الشكل رقم (1) يمكن توضيح أهمية الاستثمار في الطاقات المتجددة:



الشكل رقم (1): أهمية الطاقات المتجددة

المصدر: محمد، بن ناصر (2016): دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة، مجلة معارف مجلة علمية محكمة،جامعة البويرة – الجزائر، المجلد(11)، العدد(20).

ثالثاً: مفهوم وأهداف التنمية المستدامة:

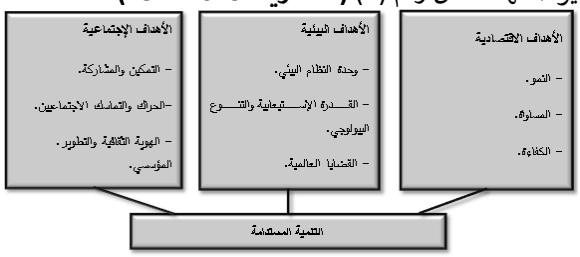
1- مفهوم التنمية المستدامة: يمكن عرض مفهوم التنمية المستدامة من عدة جوانب نذكر أهمها:

أ- مفهوم الاقتصادي: وتمثل التنمية المستدامة بالنسبة للدول المتقدمة و الدول النامية تخفيض في استهلاك الطاقات التقليدية (الفحم، النفط، الغاز،... الخ) و توظيف الموارد من أجل رفع مستوى المعيشة والحد من الفقر. وتركز التعاريف الاقتصادية للتنمية المستدامة بانها تمثل الإدارة المثلى للموارد الطبيعية، وذلك بالتركيز في مجال " الحصول على الحد الأقصى من منافع التنمية الاقتصادية بشرط المحافظة على خدمات الموارد الطبيعية ونوعيتها". كما انصبت تعاريف اقتصادية الأخرى على الفكرة العريضة القائلة بإن " استخدام الموارد اليوم ينبغي ألا يقلل من الدخل الحقيقي في المستقبل" **(ريمة و العجال و عبدالوهاب، 2019: 6)**.

ب- مفهوم ذوي الطابع الانساني والاجتماعي: ان التنمية المستدامة يقصد بها العمل لبلوغ استقرار النمو السكاني و وقف تدفق الأفراد إلى المدن من خلال تطوير مستويات الخدمات الصحية والتعليمية في الأرياف وتحقيق أكبر قدر من المشاركة في التخطيط للتنمية المستدامة **(إبراهيم، 2021: 39)**.

ج- المفهوم البيئي: ان التنمية المستدامة تضمن الحماية للموارد الطبيعة والزراعية والحيوانية، وهي تمثل الاستخدام الأمثل للأراضي الزراعية والموارد المائية في العالم بما يؤدي إلى مضاعفة المساحة الخضراء في الأرض **(نورالدين، 2018: 19)**, كما ان التنمية المستدامة هي تلك العملية تقود المجتمع إلى استخدام قدر ممكن الطاقة والموراد الطبيعة التي تنتج عنها اقل حد من الغازات الملوثة الحابسة للحرارة والضارة بالأوزون، أي نقل المجتمع إلى صناعات صديقة ورفيقة للبيئة، كمحاربة الإنبعاث والتلوث **(أسماء، 2018: 5)**.

2- أهداف التنمية المستدامة: أن التنمية المستدامة تحاول الموازنة بين النظام الاقتصادي والنظام البيئي دون استنزاف الموارد الطبيعية مع مراعاة الأمن البيئي، إذ أن الموازنة تتم عن طريق الإنسان بهدف تحقيق مصالحه، وهو الذي أصبح بالنسبة للتنمية المستدامة وسيلة وهدف. وللوصول إلى هذا لا يتم إلا من خلال تحقيق مجموعة من الأهداف التي يوضحها الشكل رقم (2) **(مختارية، 2019: 152)**.



الشكل رقم (2): أهداف التنمية المستدامة

المصدر: مختارية، دين (2019): ترشيد استخدام الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المستدامة – دراسة تحليلية قياسية للطاقة الشمسية في الجزائر، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير – قسم العلوم الاقتصادية، جامعة عبد الحميد – بن باديس مستغانم

رابعاً: دور الاستثمار في الطاقات المتجددة على أهداف البعد البيئي للتنمية المستدامة:

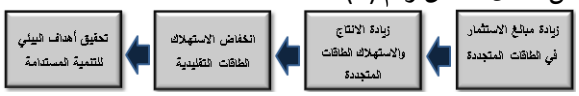
تتجسد العلاقات بين

الطاقة والبعد البيئي للتنمية المستدامة في عدة محاور أبرزها تلك المتعلقة بحماية الغلاف الجوي من التلوث الناجم عن استخدام الطاقة في مختلف النشاطات الاقتصادية والاجتماعية وفي قطاعي الصناعة والنقل على وجه الخصوص، بتجسيد مجموعة من الأهداف المرتبطة بحماية الغلاف الجوي والحد من التأثيرات السلبية لقطاع الطاقة مع مراعاة العدالة في توزيع مصادر الطاقة وظروف الدول التي يعتمد دخلها القومي على مصادر الطاقة الأولية أو تلك التي يصعب عليها تغيير نظام الطاقة القائمة بها **(مختارية، 2019: 164)**.

وهناك ثلاثة جوانب مهمة تتعلق بالأنماط الحالية والمستقبلية للتأثيرات البيئية واستهلاك الطاقة والحفاظ على الطاقة واستبدال الوقود، حيث أن المزيد من التغييرات السياسية والاقتصادية والمؤسسية من وجهة نظر التأثيرات البيئية أصبحت ضرورة حاسمة لسياسات الطاقة المستقبلية، تحقيقًا لهذه الغاية يمكن لموارد الطاقة المتجددة أن تلعب دورًا مهمًا في التحكم في التأثير البيئي والحد منه.

هناك العديد من التأثيرات التي يسببها نظام الطاقات التقليدية (الفحم، النفط، والغاز..الخ) في البيئة، بما في ذلك تغير المناخ وتلوث الهواء وفقدان التنوع البيولوجي وإطلاق السموم في البيئة وندرة المياه، إنتاج الطاقات التقليدية واستهلاكها جانبان مسؤولان عن 76٪ من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري السنوية التي يسببها الإنسان اعتبارًا من عام 2018. تعتبر الطاقات المتجددة بأنها طاقة غير ملوثة للبيئة ولا تعمل على إضافة المزيد من تلك الشوائب الموجودة فعليا في الجو، نتيجة للملوثات الأخرى، لذا فالطاقات المتجددة (الطاقة الشمسية، الطاقة الرياح، الطاقة الهكرومائية،...الخ) تعتبر طاقة نقية ونظيفة(المركز الديمقراطي العربي، **2018)**.

وبناء عليه فان زيادة مبالغ الاستثمار في الطاقات المتجددة تؤدي إلى زيادة الانتاج الطاقات والاستهلاك الطاقات المتجددة، وهذه تعني انخفاض الاعتماد على الطاقات التقليدية الملوثة للبيئة، ومن خلال تنخفض انبعاث غازات الاحتباس الحراري ومنها انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون (CO2) ويتحقق أهداف البيئي للتنمية المستدامة، كما يتضح من خلال الشكل رقم (3):



الشكل رقم (3): دور الاستثمار في الطاقات المتجددة في البعد البيئي للتنمية المستدامة

المبحث الثاني: صياغة وتقدير النموذج القياسي لدول المختارة (العراق، إيران، الجزائر، كازاخستان، تركيا، الأردن، مصر)

يقوم البحث هنالك بقياس أثر الاستثمار في الطاقات المتجددة على البعد البيئي للتنمية المستدامة في الدول المختارة: (العراق، إيران، الجزائر، كازاخستان، تركيا، الأردن، مصر)، وذلك بتقدير النموذج انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون كاحد المؤشرات ذو البعد البيئي للتنمية المستدامة، وكما ان استخدام نماذج بيانات السلاسل الزمنية (Time series data) للربع السنوي للمدة (2009Q1 - 2017Q4)، وتحليل نتائجها من أجل الوصول الى هدف البحث والوقوف على مدى صحة فرضياته أو نفيها.

أولاً: صياغة النموذج القياسي:

وهناك عديد من الصيغ الذي يحكم ويشير إلى العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية ومن أبسطها الصيغة الخطية **(بخيت وفتح الله، 2006: 22)**، وسيتم في ضوء هدف البحث صياغة النموذج القياسي (انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون) لمعرفة مدى تحقق الأهداف البيئية للتنمية المستدامة، وذلك من خلال دراسة وتقدير أثر استثمار في الطاقات المتجددة على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي كاحد المؤشرات ذات البعد البيئي للتنمية المستدامة، ويتم تحديد الشكل القياسي للنموذج في الدالة التالية:

$$CO2_t = f\,(IRE_t, REC_t, GDPpc_t, POL_t)$$

$$CO2_t = \beta_0 + \beta_1 IRE_t + \beta_2 REC_t + \beta_3 GDPpc_t + \beta_4 POL_t + U_t$$

حيث أن:

$CO2$ = انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون.

IRE = استثمار الطاقات المتجددة، REC = استهلاك الطاقات المتجددة.

GDPpc = صيب الفرد من الناتج المحلي، POL = سعر سلة أوبك للنفط الخام.

β_0 = معامل التقاطع ، المعلمات المقدرة= $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$.

U = الخطأ العشوائي، t = الزمن.

ثانياً: تقدير النموذج القياسي لبيانات السلاسل الزمنية وتحليل نتائجها:

يختص هذا النموذج باستخدام الاساليب القياسية ،فضلاً عن الاختبارات التصديقية والتشخيصية للتأكد من صحة النموذج القياسي المستخدم من حيث معايير الاقتصادية و الاحصائية والقياسية، على النحو التالي:

1- اختبار الثبات و الاستقرارية (Stationary test):

سيتم اختبار استقرارية البيانات لجميع المتغيرات المستخدمة في النموذج القياسية لهذا البحث من خلال أستخدام اختبار (فيليبس – بيرون) (PP) لبيان ما اذا كانت البيانات السلاسل الزمنية للمتغيرات الداخلة في النموذج المستخدم مستقرة أم لا **(نصيف و محمد، 2019: 6)**، ويبين الجدول رقم (1) نتائج هذا الاختبار على النحو الاتي:

الجدول رقم (1): نتائج اختبار الثبات والاستقرارية للمتغيرات الداخلة في النموذج انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون

الدول	العراق				إيران			
المتغيرات المستخدمة	PP at Level		PP at First Difference		PP at Level		PP at First Difference	
	Intercept	Trend	Intercept	Trend	Intercept	Trend	Intercept	Trend
CO2	0.0037	0.0000	0.0026	0.0143	0.0000	0.0051	0.0000	0.0000
IRE	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
REC	0.0356	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0259	0.0000	0.0000
GDPpc	0.0168	0.0061	0.0001	0.0009	0.0000	0.0009	0.0001	0.0009
POL	0.0002	0.0000	0.0002	0.0014	0.0000	0.0000	0.0002	0.0014
الدول	الجزائر				كازاخستان			
المتغيرات المستخدمة	PP at Level		PP at First Difference		PP at Level		PP at First Difference	
	Intercept	Trend	Intercept	Trend	Intercept	Trend	Intercept	Trend
CO2	0.0057	0.0034	0.0003	0.0220	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
IRE	0.9350	0.0059	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0961
REC	0.0044	0.0116	0.7113	0.0158	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000
GDPpc	0.0023	0.0001	0.0226	0.0297	0.0005	0.0039	0.0000	0.0227
POL	0.0002	0.0014	0.0000	0.0000	0.0002	0.0014	0.0000	0.0000
الدول	تركيا				الأردن			
المتغيرات المستخدمة	PP at Level		PP at First Difference		PP at Level		PP at First Difference	
	Intercept	Trend	Intercept	Trend	Intercept	Trend	Intercept	Trend
CO2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0008	0.0001	0.0000	0.0001	0.4330
IRE	0.0001	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0557
REC	0.0068	0.0139	0.0000	0.0149	0.0127	0.0001	0.0000	0.0001
GDPpc	0.1958	0.0360	0.0001	0.0409	0.0296			
POL	0.0003	0.0034	0.0003	0.0000	0.0029			
الدول	مصر							
المتغيرات المستخدمة	PP at First Difference		PP at Level					
	Intercept	Trend	Intercept	Trend				
CO2	0.0000	0.0001	0.0357					
IRE	0.0000	0.0001	0.0473					
REC	0.0047	0.0213	0.0266					
GDPpc	0.0000	0.0003	0.0001					
POL	0.0000	0.0003	0.0029					

المصدر: من إعداد الباحث باعتماد على البيانات السلاسل الزمنية للربع السنوي المتحصل عليها من (البنك الدولي، الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، و منظمة أوبك) للمتغيرات المستخدمة في النموذج المعتمد ، وباستخدام برنامج Eviews12.

يتبين من خلال النتائج الجدول رقم (1) ومن خلال اختبار فيليبس – بيرون (PP)، ان كافة المتغيرات معنوية في المستوى و عند الدلالة الاحصائية (5%)، أي أن هناك استقرارية في بيانات السلاسل الزمنية، وبذلك فان هذه النتائج تدعم اجراء التكامل المشترك (Co- integration) بين المتغيرات في النماذج المعتمد بموضوع البحث.

2- التكامل المشترك بين المتغيرات داخل النموذج (Johansen Cointegration test):

بعد التأكد من الثبات والاستقرارية لكافة المتغيرات الداخلة في النموذج المعتمد لهذا البحث، سيتم تنفيذ اختبار التكامل المشترك الذي هو من بين الاختبارات المهمة لبيان مستوى التكامل بين المتغيرات الداخلة النموذج للموضوع البحث، وسيفحص ذلك من خلال عدة اختبارات منها جوهانسن للتكامل المشترك (Johansen Co integration test) لكي يسمح بإجراء تقدير النماذج المعتمد **(Pegkas, 2020: P.9)**، ويشترط على الاقل وجود علاقة واحدة بين المتغيرات (لنماذج السلاسل الزمنية) **(صالح، 2021: 64)**، ومن خلال الجدول رقم (2) يتبين نتائج اختبار التكامل المشترك، كما يلي:

الجدول رقم (2): نتائج اختبار جوهانسن لبيان التكامل المشترك بين متغيرات النموذج انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في دول المختارة

النموذج انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون (البعد البيئي)

الدول	العراق		إيران		الجزائر		كازاخستان	
المتغيرات	Prob.	0.05 Critical Value	Prob.	0.05 Critical Value	Prob.	0.05 Critical Value	Prob.	0.05 Critical Value
CO2	0.0000	69.81889	0.0000	88.80380	0.0000	69.81889	0.0000	88.80380
IRE	0.0000	47.85613	0.0000	63.87610	0.0000	47.85613	0.0000	63.87610
REC	0.0001	29.79707	0.0000	42.91525	0.0000	29.79707	0.0000	42.91525
GDPpc	0.0052	15.49471	0.0000	25.87211	0.0003	15.49471	0.0460	25.87211
POL	0.0464	3.841465	0.0065	12.51798	0.0369	3.841465	0.3514	12.51798
الدول	تركيا		الأردن		مصر			
المتغيرات	Prob.	0.05 Critical Value	Prob.	0.05 Critical Value	Prob.	0.05 Critical Value		
CO2	0.0000	88.80380	0.0000	88.80380	0.0000	69.81889		
IRE	0.0000	63.87610	0.0000	63.87610	0.0000	47.85613		
REC	0.0010	42.91525	0.0004	42.91525	0.0001	29.79707		
GDPpc	0.0198	25.87211	0.0057	25.87211	0.0021	15.49471		
POL	0.1867	12.51798	0.0439	12.51798	0.0136	3.841465		

المصدر: من إعداد الباحث باعتماد على البيانات السلاسل الزمنية للربع السنوي المتحصل عليها من (البنك الدولي، الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، و منظمة أوبك) للمتغيرات المستخدمة في النموذج المعتمد ، وباستخدام برنامج Eviews12.

يتضح من خلال الجدول رقم (2) أن غالبية المتغيرات الداخلة في النموذج المعتمد ولكافة الدول المختارة ذو علاقة تكاملية مشتركة بعضها ببعض عند مستوى الدلالة الاحصائية (5%،10%), حيث تدعم هذه النتائج اجراء تقديرات صحيحة لمعلمات المتغيرات النموذج القياسي المعتمد ولكافة الدول المختارة لهذا البحث.

3- تقدير النموذج القياسي (Econometrics Model Estimation):

ان الهدف الرئيسي من تقدير هذا النموذج هو معرفة مدى تحقيق أهداف البعد البيئي للتنمية المستدامة، وذلك من خلال تقدير العوامل المؤثرة فيه وتحديد أثرها على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي كمؤشر للبعد البيئي، ومن أجل الوصول إلى هذا الهدف تم الاعتماد على النموذج القياسية المختلفة منها (OLS, ARDL)، ولكي يصل هذا البحث الى النتائج التي تتفق مع النظرية و المنطق و الواقع الاقتصادي، حيث تتحقق فيها الشروط والفرضيات الاحصائية والقياسية لكي يتلائم مع نتائج المعلمات المقدرة للنموذج القياسي، وبناء عليه في جدول رقم (3) تم عرض نتائج المعلمات المقدرة لـ (OLS أو ARDL) التي تتفق مع النظرية والمنطق و الواقع الاقتصادي لدول مختارة (عينة البحث) كما فيما يلي:

الجدول رقم (3): يبين نتائج المعلمات المقدرة للنموذج انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في الدول المختارة

الدول	العراق		إيران		الجزائر	
المتغيرات	المعلمات	مستوى المعنوية	المعلمات	مستوى المعنوية	المعلمات	مستوى المعنوية
Constant	0.576454	0.0000	4.004762	0.0003	0.820557	0.0064
IRE	-0.001450	0.0000	-0.007350	0.0000	-0.009131	0.0027
REC	-0.151281	0.0000	-0.028220	0.0191	-0.009184	0.0292
GPDPC	0.164021	0.0000	0.146790	0.0042	0.106067	0.0030
POL	0.003297	0.0000	0.008089	0.0336	0.011786	0.0085
الدول	كازاخستان		تركيا		الأردن	
المتغيرات	المعلمات	مستوى المعنوية	المعلمات	مستوى المعنوية	المعلمات	مستوى المعنوية
Constant	12.01367	0.0000	1.220400	0.0000	-5.436823	0.0000
IRE	-0.008749	0.0000	-0.007643	0.0016	-0.007048	0.0000
REC	-1.366371	0.0000	-0.264738	0.0000	-0.043922	0.0242
GPDPC	0.290523	0.0000	0.292300	0.0000	1.902942	0.0000
POL	0.062794	0.0002	-0.011779	0.0005	-0.022554	0.0442
				مصر		
المتغيرات	المعلمات		مستوى المعنوية			
Constant	0.547721		0.0038			
IRE	-0.001430		0.0000			
REC	-1.448670		0.0000			
GPDPC	0.211980		0.0000			
POL	-0.007370		0.0000			

المصدر: من إعداد الباحث باعتماد على البيانات السلاسل الزمنية للربع السنوي المتحصل عليها من (البنك الدولي، الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، و منظمة أوبك) للمتغيرات المستخدمة في النموذج المعتمد، وباستخدام برنامج Eviews12.

من خلال نتائج الجدول رقم (3)، يتبين أن غالبية المتغيرات الداخلة في هذا النموذج لكافة الدول المختارة حسب واقعهم الاقتصادي لها علاقة قوية وجيدة ومعنوية مع انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون عند مستوى الدلالة الاحصائية (5%) للقيمة الاحتمالية الحرجة (Prob – Value)، وفيما يلي نوضح حجم وإشارة المعلمات المقدرة للنموذج بحسب الدول المختارة للبحث:

- **العراق:** يتضح من خلال على حجم و إشارة المعلمات المقدرة لمتغيرات النموذج، من جهة ان هناك علاقة عكسية بين (أستثمار الطاقات المتجددة ، أستهلاك الطاقات المتجددة) كمتغيرين المستقلين وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون كمتغير التابع، لأن إشارة المعلمات لهذين المتغيرين السالبة، حيث كلما زاد (أستثمار الطاقات المتجددة أو أستهلاك الطاقات المتجددة) بنسبة (1%) تؤدي إلى انخفاض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي بنسبة (0.0014%،0.151%) على التوالي. ولكن من جهة أخرى هنالك علاقة طردية بين (نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، سعر النفط الخام) كمتغيرات مستقلة مع انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، حيث زيادة في أي منهم بنسبة (1%) فانها تؤدي إلى زيادة انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون بنسبة (0.164%، 0.0032%).
- **إيران:** استناداً على حجم و إشارة المعلمات المقدرة لمتغيرات النموذج لدولة إيران، حيث كلما زاد (أستثمار الطاقات المتجددة أو أستهلاك الطاقات المتجددة) بنسبة (1%) فانها تؤدي إلى انخفاض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلافة الجوي بنسبة (0.0073%، 0.028%) على التوالي، إي ان هناك علاقة عكسية بينهما، لأن إشارة المعلمات تلك المتغيرين سالبة. ولكن من جهة أخرى هنالك علاقة طردية بين (نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، سعر النفط الخام) كمتغيرات مستقلة مع انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، حيث زيادة لأي منهم بنسبة (1%) فانها تؤدي إلى زيادة انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون بنسبة (0.146%، 0.0080%).
- **الجزائر:** وفقاً لحجم و إشارة المعلمات المقدرة لمتغيرات النموذج لدولة الجزائر، فان اشارة المعلمات المقدرة لـ (أستثمار الطاقات المتجددة، وأستهلاك الطاقات المتجددة) هي سالبة عندهما فان علاقة عكسية مع انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون ،حيث كلما زاد (أستثمار الطاقات المتجددة أو أستهلاك الطاقات المتجددة) بنسبة (1%) تؤدي إلى انخفاض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي بنسبة (0.00913%، 0.00918%) على التوالي. ولكن من جانب اخر هنالك علاقة طردية بين (نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، سعر النفط الخام) كمتغيرات مستقلة مع انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، حيث زيادة لأي منهم بنسبة (1%) فانها تؤدي إلى زيادة انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون بنسبة (0.106%، 0.011786%).
- **كازاخستان:** من خلال حجم و إشارة المعلمات المقدرة لمتغيرات النموذج لدولة كازاخستان، من جانب فان هنالك علاقة عكسية بين (أستثمار الطاقات المتجددة ، أستهلاك الطاقات المتجددة) كمتغيرين مستقلين وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون كمتغير تابع، فان إشارة المعلمات لهذين المتغيرين سالبة، حيث كلما زاد (أستثمار الطاقات المتجددة أو أستهلاك الطاقات المتجددة) بنسبة (1%) فانها تؤدي إلى انخفاض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي بنسبة (0.0087%، 1.3%) على التوالي. ولكن من جانب اخر هنالك علاقة طردية بين (نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، سعر النفط الخام) كمتغيرين مستقلين مع انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون كمتغير تابع، حيث يشكل زيادة لأي منهم بنسبة (1%) فانها تؤدي إلى زيادة انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون بنسبة (0.29%، 0.062%).
- وفقا لنتائج المعلمات المقدرة لنصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي كمؤشر للنشاط وفعليات الانتاج للاقتصاد ان عمليات الانتاج في الاقتصاد كل من (العراق، إيران، الجزائر، كازاخستان) إي (اقتصادات المصدرة للنفط) ملوثة للبيئة، وذلك بسبب اعتماد كل من (العراق، إيران، الجزائر، كازاخستان) بنسبة كبيرة على طاقة غير متجددة، وذلك يتضح باعتماداً على معلمة المقدرة لسعر النفط الخام كمؤشر للاعتماد على الطاقات غير المتجددة في كل من (العراق، إيران، الجزائر و كازاخستان) الذي لها علاقة طردية مع انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، أي كلما ارتفع سعر النفط فانه تؤدي إلى اللجوء و الأعتماد الأكبر على الطاقات غير المتجددة: (منها أستخراج وتصدير النفط الخام، وانتاج مشتقتها). ومن زاوية أخرى استناداً الى المعلمات المقدرة للاستثمار والاستهلاك للطاقات المتجددة تتبين لهما دور فعال ومهم في تخفيف حجم و كمية انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون الملوثة للبيئة، أي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة من الناحية البيئية. ذلك لان الهيكل الانتاجي لغالبية هذه الدول هو هيكل غير متنوع إي يعتمد على قطاع واحد فالصادرات النفطية فهي تمثل احد أنواع الطاقات غير المتجددة، فضلاً عن ذلك فهم يعتمدون على الطاقات غير المتجددة بنسبة كبيرة في اشباع حاجاتهم من خلال استهلاك الطاقة من النفط الخام، وبالنسبة هذه الدول فان ذلك تمثل علاقة طردية مع انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون.

- **تركيا:** يتضح من خلال حجم و إشارة المعلمات المقدرة للمتغيرات النموذج، من جهة ان هنالك علاقة عكسية بين (أستثمار الطاقات المتجددة، أستهلاك الطاقات المتجددة، سعر النفط الخام) كمتغيرات مستقلة وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون كمتغير تابع، لأن إشارة المعلمات لهذه المتغيرات سالبة، حيث كلما زاد أي من (أستثمار الطاقات المتجددة، أوأستهلاك الطاقات المتجددة، أو سعر النفط الخام) بنسبة (1%) فانها تؤدي إلى انخفاض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي بنسبة (0.0076%، 0.264%، 0.011779%) على التوالي. ولكن من جهة أخرى فان هنالك علاقة طردية بين نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي كمتغير مستقل وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، حيث كلما زاد نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بنسبة (1%) يؤدي إلى زيادة انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون بنسبة (0.29%).
- **الأردن:** استناداً على حجم و إشارة المعلمات المقدرة لمتغيرات النموذج لدولة الأردن، حيث كلما زاد (أستثمار الطاقات المتجددة، أو أستهلاك الطاقات المتجددة، أو سعر النفط الخام) بنسبة (1%) فانها تؤدي إلى انخفاض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي بنسبة (0.0070%، 0.043%، 0.022%) على التوالي، إي ان هنالك علاقة عكسية بينهما، حيث ان إشارة المعلمات هذه المتغيرات سالبة. ولكن من جانب أخرى هنالك علاقة طردية بين نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، حيث زيادة نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بنسبة (1%) فانها تؤدي إلى زيادة انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون بنسبة (1.90%).
- **مصر:** من خلال حجم و إشارة المعلمات المقدرة لمتغيرات النموذج لدولة مصر، من جانب ان هنالك علاقة عكسية بين (أستثمار الطاقات المتجددة، أستهلاك الطاقات المتجددة، سعر النفط الخام) كمتغيرات مستقلة وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون كمتغير تابع، لأن إشارة المعلمات هذه المتغيرات سالبة، حيث ان كلما زاد (أستثمار الطاقات المتجددة أو أستهلاك الطاقات المتجددة أو سعر نفط الخام) بنسبة (1%) فانها تؤدي إلى انخفاض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي بنسبة (0.0014%، 1.44%، 0.0073 %) على التوالي. ولكن من جانب أخر فان هنالك علاقة طردية بين نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي كمتغير مستقل مع انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، حيث زيادة نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بنسبة (1%) تؤدي إلى زيادة انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون (0.211%).
- يتبين من خلال المعلمات المقدرة لنصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي كمؤشر للنشاط وفعليات الانتاج للاقتصاد ان عمليات الانتاج في الاقتصاد كل من (تركيا، الأردن، مصر) اي (اقتصادات غير المصدرة للنفط) كذلك ملوثة للبيئة، لأن رغم ان الهيكل الانتاجي لهذه الدول غير معتمدة على الصادرات النفطية لكن غالبية أنشطتهم الاقتصادية معتمدة بنسبة كبيرة على استيراد النفط الخام و اشباع حاجاتهم في الطاقة برغم الاهتمام الكبير لاستثمار وتطوير في مجال الطاقات المتجددة، وذلك يتضح باعتماداً على المعلمة المقدرة لسعر النفط الخام كمؤشر للطاقة غير المتجددة التي تمثل علاقة عكسية مع انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون بالنسبة هذه الدول، أي كلما أرتفع سعر النفط فانه يؤدي إلى الأبتعاد عن اعتماد تلك الدول على الطاقات غير المتجددة: (منها أستيراد النفط الخام، وانتاج مشتقاتها) واللجوء إلى تطوير الطاقات المتجددة من أجل الحفاظ على البيئة و تدنية كلفة الطاقة التي يكتسب من استخدام الطاقات المتجددة مقارنة بالطاقات غير المتجددة خاصة في اوقات ارتفاع كلفتها.
- يتبين من خلال النتائج المعلمات المقدرة في كافة الدول المختارة ان الاستثمار في الطاقات المتجددة لها دور الايجابي محدود في تخفيف انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، أي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة من ناحية البعد البيئي.
- كذلك يجب الإشارة إلى ان النتائج المعلمات المقدرة لنموذج انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون من حيث الإشارة تتفق مع النظرية الاقتصادية وان الدراسات السابقة تؤكد ذلك، كما تتفق حجم المعلمات مع الواقع والمنطق الاقتصادي لغالبية الدولة المختارة لعينة هذا البحث.

4- الاختبارات التشخيصية لمصداقية النموذج المعتمد (Diagnostic tests):

بعد اجتياز مقدرات النموذج المعتمد لهذا البحث المعايير الاقتصادية، فتأتي هذه المرحلة في منهجية البحث في اطار الاقتصاد القياسي وهي مرحلة تقييم النماذج المقدرة حسب المعايير الأحصائية (اختبارات التصديقية) و القياسية (اختبارات التشخيصية)، لكي نتمكن من خلال هذه الاختبارات معرفة دقة المعلمات المقدرة للنموذج المعتمد، ومدى قابليتها للاعتماد من قابل صاحب القرار في الحياة العملية حالياً ومستقبلاً، وكذلك مدى قابليتها لإستخدام في أغراض التنبؤ، كما يلي:

أ- الاختبارات التصديقية (المعايير الاحصائية) لتقيم النماذج:

هنلاك العديد من المؤشرات والاختبارات لفحص جودة ومصداقية النموذج القياسي المستخدم، ومن اهمها: (R-Squared, Adjusted R^2, Prob. (F - test), AKaike info criterion (AIC), S.E of regression,) **(عطية، 2005: 44)** ، والجدول رقم (4) يبين قيم تلك الاختبارات، كما يلي:

الجدول رقم (4): نتائج الاختبارات التصديقية النموذج انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون المقدرة

الدول	العراق	إيران	الجزائر	كازاخستان	تركيا	الأردن	مصر
الاختبار	مستوى المعنوية	مستوى المعنوية	مستوى المعنوية	مستوى المعنوية	مستوى المعنوية	مستوى المعنوية	مستوى المعنوية
R-Squared	0.9995	0.9369	0.9990	0.9758	0.9995	0.9063	0.9987
Adjusted R^2	0.9991	0.9279	0.99869	0.9618	0.9993	0.8929	0.9978
Prob(F-Statistic)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
S.E.R	0.0036	0.0111	0.0033	0.0130	0.0023	0.0300	0.0028
AIC	-8.0944	-6.0237	-8.3054	-5.5580	-9.0364	-4.0356	-8.6108

المصدر: من إعداد الباحث باعتماد على البيانات السلاسل الزمنية للربع السنوي المتحصل عليها من (البنك الدولي، الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، و منظمة أوبك) للمتغيرات المستخدمة في النموذج المعتمد، وباستخدام برنامج Eviews12.

من خلال الجدول رقم (4) الخاصة بنتائج الاختبارات التصديقية للنموذج المقدر المعتمد، يتضح مايلي:

- ان قيمة معامل التحديد (R^2) و معامل التحديد المصحح (Adjusted R^2) مرتفع جداً لنموذج المعتمد لكافة الدول المختارة لهذا البحث، والتي تتراوح قيمة أي منهما تقريباً بين (90% إلى 99%)، وهذا يعني ان كافة المتغيرات المستقلة في النموذج لها علاقة قوية بالمتغير التابع، إي تفسر حوالي (90% إلى 99%) من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون).
- الفرق بين قيمتين معامل التحدد (R^2) و معامل التحديد المصحح (Adjusted R^2) قليلة جداً، وهذا يدل على ان كافة المتغيرات المندرجة في النموذج المقدر ضرورية ومهمة، وكما يدل ايضا على حسن اختيار المتغيرات المستقلة لتفسير التغيرات التي تحصل في المتغير التابع.
- قيمة الاحتمالية الحرجة بدلالة إحصائية لاختبار (F) تساوي (0.0000) وهي معنوية لأن قيمتها اقل من قيمة (P-Value 0.05)، وعليه فأننا نرفض فرضية العدم التي تنص على عدم وجود علاقة بين المتغيرات المستقلة و المتغير التابع للنوذج المعتمد ولكافة الدول المختارة، ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على وجود علاقة بين المتغيرات المستقلة و المتغير التابع، كما نلاحظ ان قيمة (S.E.R)(Standard Error of Regression) عموماً قليلة ومقبولة، وتشير هذه إلى صحة النموذج من الناحية الاحصائية.
- قيمة اختبار (AIC) يعد احد المؤشرات الاحصائية المهمة التي تعبر عن حجم المعلومات المفقودة في النموذج القياسي، بحيث كلما كانت قيمتها اقل كانت افضل ومقبولة، ومن خلال قيمة هذه الاختبار في الجدول رقم (4) يتبين ان القيم المفقودة في النموذج المقدر المعتمد لهذا البحث مقبولة عموماً لان اشارة قيمة هذه الاختبار لكل المعلمات المقدرة في النموذج ولجميع الدول المختارة كانت سالبة، وهذا دليل حسن التقدير للنموذج المعتمد لكافة الدول.

ب- الاختبارات التشخيصية (المعايير القياسية) لتقيم النماذج:

تقوم البحث هنالك بفحص النموذج المعتمد من خلال المعايير القياسية أي الاختبارات التشخيصية، وتستخدم تلك الاختبارات لفحص (مشكلة الارتباط الذاتي، مشكلة الارتباط الخطي المتعدد، مشكلة عدم تجانس التباين، مشكلة التشخيص، ومشكلة عدم التوزيع الطبيعي) **(Khan, 2019: 75)**، والجدول رقم (5) يوضح القيم المعنوية ودلالتها لبعض من هذه الاختبارات، كما فيما يلي:

الجدول رقم (5): يبين نتائج الاختبارات التشخيصية النموذج انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون المقدرة

نوع المشاكل القياسية	الارتباط الذاتي	الارتباط الخطي المتعدد	التشخيص	عدم التجانس التباين	عدم التوزيع الطبيعي
نوع الاختبارات	LM test	VIF Centered	Ramsey test	ARCH Test	Jarque-Bera
الدول المختارة					
العراق	0.0838	بين (1 – 4)	0.0876	0.6469	0.0846
إيران	0.1063	بين (1 – 5)	0.1591	0.5706	0.3621
الجزائر	0.9858	بين (1 – 9)	0.4467	0.2975	0.9494
كازاخستان	0.1238	بين (1 – 5)	0.3415	0.7827	0.9448
تركيا	0.0840	بين (1 – 2)	0.1090	0.1245	0.9232
الأردن	0.0644	بين (1 – 3)	0.1150	0.4828	0.9827
مصر	0.1018	بين (1 – 3)	0.0987	0.9245	0.6709

المصدر: من إعداد الباحث باعتماد على البيانات السلاسل الزمنية للربع السنوي المتحصل عليها من (البنك الدولي، الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، و منظمة أوبك) للمتغيرات المستخدمة في النموذج المعتمد، وباستخدام برنامج Eviews12

من خلال الجدول رقم (5) الخاصة بنتائج الاختبارات التشخيصية يتبين لنا ان النموذج المعتمد في هذا البحث اجتاز كافة الاختبارات القياسية الرئيسية (كالارتباط الذاتي، الارتباط الخطي المتعدد، عدم تجانس التباين، التشخيص والتوزيع الطبيعي) لكافة الدول المختارة لعينة البحث، لأن القيمة الاحتمالية الحرجة (ProbValue) خاصة بجميع تلك الاختبارات أكبر من قيمة (0.05) إي مستوى معنوية (5%)، كما ان قيمة اختبار (VIF) لجميع الدول المختارة تتراوح بين (1 – 10) أي أقل من (10)، وعموماً فهذا يدل على حسن استخدام النموذج المعتمد للبيانات السلاسل الزمنية لهذا البحث.

الاستنتاجات والمقترحات:

أولاً: الاستنتاجات:

1- تؤدي الطاقات المتجددة دوراً هاماً في ترجمة البعد البيئي للتنمية المستدامة، من خلال الحفاظ على الموروث البيئي للأجيال الحالية و المستقبلية.

2- ويتضح من خلال عرض نتائج البحث أن الاستثمار في الطاقات المتجددة له علاقة عكسية مع انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون, وهذا يفسر ان الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة يخفف من انبعاثات هذا الغاز, ويقدم طاقة النظيفة ويحقق أهداف البعد البيئي في إطار التنمية المستدامة لدول المختارة (عينة البحث).

3- كما تبين من خلال نتائج البحث واعتماداً على المعلمات المقدرة لسعر النفط فإن أثر على إنبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون يتغير حسب نوع الهيكل الاقتصادي للدول المختارة، ففي الدول المصدرة للنفط منها (العراق، إيران، الجزائر، كازاخستان) ظهر ان هنالك علاقة طردية بين سعر النفط و إنبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، ويرجع ذلك إلى ان الانفاق العام لهذه الدول يعتمد بشكل كبير على الايرادات النفطية، لذا

عندما يرتفع سعر النفط يلجأون إلى الاعتماد الاكبر على طاقة النفط التي هي ملوثة للبيئة، وبناء عليه فكلما يرتفع سعر نفط كلما تزداد كمية إنبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي لتلك الدول، بينما نتائج البحث للدول غير المصدرة للنفط منها (تركيا، الأردن، مصر) ظهر ان هنالك علاقة عكسية بين سعر النفط و إنبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، ويرجع سبب ذلك إلى ان الانفاق العام في هذه الدول لايعتمد بشكل الكبير على الايرادات النفطية لكونها غير مصدرة للنفط، لذا عندما يرتفع سعر النفط يلجأون إلى تقليل اعتمادهم على الطاقة النفطية التي تعد ملوثة للبيئة، حيث يلجأون إلى الاعتماد على الطاقات المتجددة التي تعد غير ملوثة للبيئة.

4- استنتج البحث ان معامل التحديد (R^2) و معامل التحديد المصحح (Adjusted R^2) مرتفعاً لنموذج المعتمد ولجميع الدول المختارة و التي تتراوح قيمة أي منهما تقريباً بين (89% إلى 99%)، وهذا يعني ان غالبية المتغيرات المستقلة الداخلة في النموذج لها تفسير قوي ومعنوي، أي أنها قادرة على تفسير بنحو (89% إلى 99%) من التغيرات التي الحاصلة في المتغير التابع (انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون)، وكذلك استنتج ان الفرق بين قيمتين معامل التحدد (R^2) و معامل التحديد المصحح (Adjusted R^2) قليلة جداً، وان ذلك يدل على ان كافة المتغيرات المندرجة في النموذج المقدرة ضرورية ومهمة، وكما يدل على حسن اختيار المتغيرات المستقلة لتفسير التغير الحاصل في المتغير التابع. ومن جانب اخر اثبتت نتائج البحث ان قيمة (S.E) و (AIC) عموما قليلة ومقبولة وتشير إلى صحة النموذج المقدر من الناحية الاحصائية.

ثانياً: المقترحات:

1- العمل على تشجيع وتطوير وتنويع الاستثمار في المشاريع المتربطة بالطاقات المتجددة وذلك نظراً للابعاد والأثار الإيجابية المختلفة من المكاسب الاقتصادية والبيئية والاجتماعية التي يمكن ان يحققها هذا النوع من الاستثمار خاصة على المديين المتوسط والطويل.

2- دعم الاستثمار في مجال الطاقة لدعم مسار التحول لاقتصاديات الطاقات المتجددة، وذلك من خلال دعم الدولة لاستثمار في المشاريع الطاقات المتجددة من خللال تقديم امتيازات مالية أو جبائية التي تدعم بشكل قوي نجاح هذه المشاريع، كما ان فرض غرامات وعقوبات على المشاريع الملوثة للبيئة وتحسين الإنتاجية مع التخصيص الأمثل للموارد وتعزيز القدرة التنافسية في مجال التصدير يدعم هذا المسار.

3- دعم التعاون والشراكة في مجال الطاقات المتجددة سواء بين الدول المختارة للعينة في هذا البحث بذاتها أو بينها وبين دول الريادة لنقل التكنولوجيات ولتقنيات الحديثة مع دعم القطاع الطاقوي بها، بغية خلق سوق طاقوية مشتركة تعتمد على مصادر الطاقات المتجددة من خلال تذليل العقبات الهيكلية والفنية والقانونية في سبيل ضمان أمن طاقوي مستدام وسالم بين دول العالم.

4- تشجيع استخدام الطاقات المتجددة من خلال سن قوانين واطر تشريعية تتوافق مع إمكانات الدول المختارة لعينة البحث وكما هو معمول به في الدول ذات الريادة، مع توفير المناخ الاستثماري المناسب للشركات الرصينة العاملة في مجال الطاقات المتجددة من أجل الإستفادة من خبرتها.

المصادر والمراجع

1- إبراهيم، بن قريش (2021): دور الجماعات المحلية في التنمية المحلية المستدامة، رسالة الماجستير، كلية الحقوق والعلوم السياسية – قسم العلوم السياسة، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم.

2- امين، بوهكة محمد (2018): السياسة المالية ودورها في تفعيل الاستثمار المحلي في الجزائر، رسالة الماجستير، كلية العلوم الاقتصادية، علوم التسيير والعلوم التجارية، جامعة مستغانم.

3- سعدي، هند (2017): أثر الاستثمارات الأجنبية المباشرة على النمو الاقتصادي في البلدان العربية دراسة قياسية اقتصادية للفترة (1980 – 2014)، رسالة الماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير/ قسم العلوم التجارية، جامعة محمد بوضياف – المسيلة.

4- سعدية، غالم و منال، غطاس (2015): السياسة المالية ودورها في تفعيل الاستثمار المحلي دراسة حالة – الجزائر (2001 – 2013)، رسالة الماجستير، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة أكلي محند أولحاج – البويرة.

5- سفيان، بن حلمية (2015): اثر الاستثمار في الموانئ البحرية على التنمية الاقتصادية دراسة حالة ميناء مستغانم (مشروع الحوض الثالث)، رسالة الماجستير، كلية العلوم التجارية والاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة عبد الحميد بن باديس.

6- سمية، توابتي (2017): دور الاستثمار في ترقية القطاع السياحي دراسة حالة – مستغانم، رسالة الماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة عبد الحميد بن باديس – مستغانم.

7- صالح، هاوزين أبوبكر(2021): قياس وتحليل أثر الإنفاق السياحي في النمو الاقتصادي في دول مختارة للمدة (1990 – 2019)، رسالة الماجستير، غير منشورة، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة السليمانية.

8- عارف، سامان على (2019): تحليل اقتصادي لأثر تطبيق معيار(أيزو9001) في تحسين كفاءة أداء مشاريع صناعات تحويلية مختارة للمدة(2008-2018)، رسالة الماجستير (غير منشوورة)، كلية الادارة و الاقتصاد، جامعة السليمانية.

9- مختارية، دين (2019): ترشيد استخدام الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المستدامة – دراسة تحليلية قياسية للطاقة الشمسية في الجزائر، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير – قسم العلوم الاقتصادية، جامعة عبد الحميد – بن باديس مستغانم.

10- نورالدين، قوعيش (2018): السياحة كمرد استراتجي في تحقيق التنمية المستدامة المركب السياحي ZINA BEACH مستغانم، رسالة الماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير – قسم علوم التسيير، جامعة عبدالحميد بن – باديس.

11- أسماء، درقاوي (2018): الفئر والتنمية المستدامة، تحديات الجزائر، مجلة التواصل، جامعة باجي مختار – عنابة / الجزائر، المجلد (16)، العدد (2).

12- ريمة، عمري و العجال، بوزيان و عبدالوهاب، بطيب (2019): دعوة للتحول نحو الطاقات المتجددة في الجزائر، مجلة الاستراتيجية والتنمية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير - جامعة عبدالحميد بن باديس مستغانم، المجلد (9)، العدد (خاص).

13- محمد، بن ناصر (2016): دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة، مجلة معارف مجلة علمية محكمة، جامعة البويرة، المجلد(11)، العدد(20).

14- محمد، بوعتلي (2019): دراسة قياسية لتأثير استهلاك الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي في دول المغرب العربي، مجلة آفاق علوم الإدارة والاقتصاد، جامعة المسيلة، المجلد (3)، العدد(1).

15- مونية، جليل (2017): الاستثمار في الطاقات المتجددة وتحقيق التنمية المستدامة – الواقع والمأمول -، مجلة الفكر القانوني والسياسي، جامعة عمر تلجي بالأغواط، المجلد (2)، العدد(4).

16- نصيف، محمد غازي و محمد، عبدالكريم عبدالله (2019): أثر الإنفاق العام في متغيرات مربع كالدور في العراق للمدة (2005 – 2016)، مجلة

دراسات محاسبية ومالية (JAFS)، المؤتمر الوطني الرابع لطلبة الدراسات العليا لسنة 2019، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة المستنصرية.
17- بخيت ، حسين علي و فتح الله ،سحر (2006): الاقتصاد القياسي، دار اليازوري العلمية للنشر و التوزيع، الطبعة العربية، الاردن.
18- الحجار, بسام و رزق, عبدالله (2010): الاقتصاد الكلي, الطبعة الأولى, دار المنهل اللبناني, بيروت.
19- عطية، عبد القادر محمد عبدالقادر (2005): الحديث في الإقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، الجزء الأول، الدار الجامعية، الإسكندرية - مصر.
20- البنك الدولي، الوصول اليها بالموقع: (https://databank.worldbank.org ,2022)، تاريخ الاطلاع (2021/10/27).
21- المركز الديمقراطي العربي (2018): الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في ضوء التجارب الدولية دراسة حالة _ مصر, الوصول اليها بالموقع (https://democraticac.de/?p=55341), تاريخ الاطلاع (2022/5/31).
22- المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (2020): الوصول اليها بالموقع (https://public.wmo.int/ar/media/بيان-صحفي/مستويات-ثاني-أكسيد-الكربون-تواصل-ارتفاعها-إلى-مستويات-قياسية،-على-الرغم-من-الإغلاق), تاريخ الاطلاع (2022/5/31).
23- منظمة أوبك، الوصول اليها بالموقع: (https://data.nasdaq.com/data/OPEC/ORB-opec-crude-oil-price), تاريخ الاطلاع (2021/10/29).
24- وكالة الدولية للطاقة، الوصول اليها على الموقع: WWW.LEA.ORG، تاريخ الاطلاع (2021/11/4).
25- وكالة الطاقة المتجددة الدولية، الوصول اليها بالموقع: (https://www.irena.org/Statistics/View-Data-by-Topic/Finance-and-Investment/Investment-Trends)، تاريخ الاطلاع (2021/11/4).
26- Behboudi, Davood & Mohamadzadeh, Parviz & Moosavi, Soha (2017): The nexus of renewable energy-sustainable development-environmental quality in Iran: Bayesian VAR approach, Environmental Energy and Economic Research, Vol. (1), No. (3), P.P 321-332.
27- Hassoun,Salah Eddine Sari & Ayad, Hicham (2020) : RENEWABLE ENERGY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT: EVIDENCE FROM 17 OECD COUNTRIES/Renewable Energy and Sustainable Development: Evidence from 17 OECD Countries, Uluslararası Ekonomi İşletme ve Politika Dergisi, Vol.(4), No.(1), P.P 41-60.
28- Kahia, Montassar & Ben Jebli, Mehdi & Belloumi, Mounir (2019): Analysis of the impact of renewable energy consumption and economic growth on carbon dioxide emissions in 12 MENA countries, Clean Technologies and Environmental Policy, Vol.(21), No.(4), P.P 871-885.
29- Khan, Twana Najaf Muhamad (2019): The Impact of Financial Development on Economic Growth in Some Developed and Developing Countries: Focusing on Iraqi Economy For the Period (1970 – 2018), College of Administration and Economics, University of Sulaimani , P. 75.
30- Pegkas, Panagiotis (2020): The impact of renewable and non-renewable energy consumption on economic growth: the case of Greece. International Journal of Sustainable Energy, Vol.(39) No.(4), P.P 380 – 395.
31- Saidi, Kasis & Omri, (2020): The impact of renewable energy on carbon emissions and economic growth in 15 major renewable energy-consuming countries, Environmental research, P.P 1 – 11.