AL KUT JOURNAL OF ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE SCIENCES
Publisher: College of Economics and Management - Wasit University

تحليل العلاقة بين النموّ الاقتصادي والتدهور البيئي من خلال اختبار فرضيات منحنى كوزنتس البيئي – دراسة حالة مجموعة الدول النفطية للمدة (2003-2022)

Analyzing the relationship between economic growth and environmental deterioration by evaluating the environmental Kuznets curve hypothesis: a case study of a group of oil-producing countries from(2003- 2022)

أ . م . د.إدريس رمضان حجي[1]
Ass. Prof. Dr.Idrees Ramadhan Haji
جامعة صلاح الدين ،قسم المالية والمصرفية
Idrees.haji@su.edu.krd

أ . م . د.ماردين محسوم فرج[2]
Ass. Prof. Dr.Mardin Mahsum Faraj
جامعة السليمانية ،قسم الاقتصاد
Mardin.faraj@univsul.edu.iq

https://doi.org/10.29124/kjeas.1549.5

المستخلص

يُعْدّ تعزيز النموّ الاقتصادي المستدام هدفا أساساً تسعى الدول لتحقيقه من خلال استعمال للموارد الطبيعية وترشيدها؛ أيْ الحفاظ على بيئة نظيفة، تهدف الدراسة إلى تحليل العلاقة بين النموّ الاقتصادي والتدهور البيئي من خلال تحقيق الفرضيات الرئيسةلمنحنى كوزنتس البيئي في مجموعة من الدول العربية النفطية خلال المدّة(2003-2022)، ولتحقيق هذا الهدف اعتَمّدت الدراسة على الأسلوب الوصفي والتحليلي الذي يعتَمّد على بيانات السلاسل الزمنية لكُلّ دولة والسلاسل الزمنية المقطعية (Panel Data)، واستعمال (Cointegrating Regression ,PRM,FEM REM)، وذلك بعدّ متوسّط نصيب الفرد من انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون هو المتغيّر البيئي ومتوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي هو النموّ الاقتصادي واستهلاك الطاقة كمتغيّر وسيط، وأخيراً توصلت الدراسة إلى استنتاجات عدة ، منها: ان هنالك علاقة طردية بين النموّ الاقتصادي(الخطّية) والتدهور البيئي، والعلاقة العكسية بين النموّ الاقتصادي(التربيعي) والتدهور البيئي؛ أي ان فرضيات منحنى كوزنتس البيئي تطابق في الدول المختارة في تحليلي السلاسل الزمنية والسلاسل الزمنية المقطعية (Panel Data)، إلاّ أنّ نقاط التحول يقع خارج نطاق متوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي في الدول العربية النفطية، و هذا يعني نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي في هذه الدول لم يصل إلى المستوى الذي يحقّق من خلاله نمواً اقتصادياً مستديماً، كما إنّ استهلاك الطاقة له تأثير كبير على التدهور

البيئي، بناءً على ذلك لابدّ من ضرورة تحسين كفاءة استعمال الطاقة والتحول إلى التكنولوجيا النظيفة والتوسع في استعمال الطاقة المتجدّدة في القطاعات الإنتاجية في هذه الدول.

الكُلّمات الرئيسة:

النموّ الاقتصادي، نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي، منحنى كوزنتس البيئي، الدول العربية النفطية

Abstract

One of the main objectives that nations strive to accomplish through the use and optimization of natural resources, i.e., maintaining a clean environment, is the promotion of sustainable economic growth. The study aims to analyze the relationship between economic growth and environmental deterioration and to achieve the main hypotheses of the environmental Kuznets curve in the group of Arab oil countries during the period 2003–2022. To accomplish this purpose, the study used a descriptive and analytical strategy that relied on time series data for each country as well as sectional time series (panel data), as well as the usage of (integrating regression, PRM, and FEM REM), Considering that the average per capita carbon dioxide emissions is the environmental variable and the average per capita GDP is economic growth and energy consumption as a mediating variable, Finally, the study concluded that there is a positive relationship between economic growth (linear) and environmental degradation and a negative relationship between economic growth (quadratic) and environmental degradation; that is, the hypotheses of the environmental Kuznets curve invert (u) shape coincide in the selected countries in the time series and sectional time series analyses (Panel Data). However, the turning points are outside the range of the average per capita GDP in the Arab oil-producing countries, implying that the per capita GDP in these countries has not reached a level conducive to sustainable economic growth. Finally, since energy consumption has a significant impact on environmental degradation, these countries must increase energy efficiency, transition to clean technologies, and expand the use of renewable energy in their productive sectors.

Keyword:

Economic growth, GDP per capita, environmental Kuznets curve, Arab oil countries

المقّدمة:

يعتَمّد النموّ الاقتصادي واستحداث فرص العمل والدخول، على الموارد والنظم الطبيعية، ويمكنها أن تؤدي إلى تدهورها، إلاّ أنّ بوسعها أيضًا أن تعيد الاستدامة البيئية وتعزّزها. ونظرًا إلى حجم التحّديات وإلحاحها، يُعْدّ التلوّث البيئي مشكُلّة

عالمية صاحبت التنمية الصناعية واستعمال موارد تلوّث البيئة. فالتدهور البيئي إذن تكُلّفة مصاحبة للنمّوالاقتصادي في مختلف الدول، وهو من أهمّ مشكُلّات الإنسان مع البيئة عند الاستثمار والإنتاج والاستهلاك.

إنّ التحوّلات الاقتصادية الكبرى وما أفرزتها من نموّ اقتصادي في النصف الثاني من القرن العشرين في ظلّ أهمّال للمعايير والأسس الاستعمالية للموارد الاقتصادية المتاحة، وتسود توقعات في البيئة العالمية أنه إذا استَمّرّتْ الاتجاهات الحالية في النموّ الديمغرافي والاقتصادي والأنماط الاستهلاكية، فسيزداد الضغط كثيرًا على البيئة الطبيعية بما يفوق قدرتها الاستيعابية، لذا أصبح من الضروري عقد مؤتَمّر يربط بين النموّ الاقتصادي والنظام البيئي.

فعُقد مؤتَمّر مستقبلنا المشترك الذي أصبح العلامة الفارقة للربط بين قضايا التنمية والبيئة،تَمّ الإعلان عن بروتوكول كيوتو التابع لاتفاقية الأمم المتحّدة بشأن تغيير المناخ الذي يحث الدول الأطراف من ضمنها الدول العربية بالحدّ من انبعاثات الغازات الدفيئة.

إنّ العلاقة متبادلة بين المتغيّرات الاقتصادية والمتغيّرات البيئية، والتي تمثّل الركيزة الأساسي للأنشطة الاقتصادية، ويُعْدّ منحنى كوزنتس البيئي من أبرز الفرضيات التي تتناول هذه العلاقة من خلال ربط الأولويات الاقتصادية لتحقيق النموّ الاقتصادي وتفعيل أدوات الاقتصاد البيئي بشكُلّ يراعي جودة النظام البيئي.

مشكُلّة البحث

هناك العديد من الدراسات النظرية والتجريبية التي تبرز العلاقة بين النموّ الاقتصادي والتدهور البيئي، إذْ أنّه مع ارتفاع معدلات النموّ السكاني في الدول النامية ومنها الدول العربية اتّجهتْ هذه الدول(الدول العربية) إلى عملية تصنيع واستعمال ريع الموارد الطبيعية من اجل تلبية الاحتياجات الأساسية لسكانها، واثر هذه العملية سلبياً على البيئة، إذ تَعدّ النفط والغاز من مصادر الطاقة الحالية في الدول العربية النفطية التي تَعدّ مصدر اكبر للانبعاثات الغازية والتلوّث للغلاف الجوي، لذا تكمن مشكُلّة البحث في تحليل العلاقة بين النموّ الاقتصادي والتدهور البيئي في إطار فرضيات منحنى كوزنتس البيئي في الدول العربية النفطية خلال المدّة(2003-2022).

أهمّية البحث

تنبثق أهمّية هذه الدراسة من خلال تحليل العلاقة المتداخلة بين النموّ الاقتصادي والتدهور البيئي، إذْ يمثل النموّ الاقتصادي الهدف النهائي لحكومات دول العالم، ويعتَمّد تحقيق هذا الهدف في اغلبية دول العالم والدول العربية النفطية على استعمال مصادر الطاقة واستهلاكها، لذا لابد من المحافظة على الموارد البيئية وتحديد استعمال استهلاك الطاقة من أجل تحقيق النموّ الاقتصادي المستدام.

هدف البحث:

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد العلاقة بين النموّ الاقتصادي والتدهور البيئي في الدول العربية النفطية خلال المدّة(2003-2022) وذلك من خلال تحليل السلاسل الزمنية لهذه المتغيّرات، والتأكد من تحقيق الفرضيات الرئيسة لمنحنى كوزنتس البيئي ثم استعمال تحليل السلاسل الزمنية والسلاسل الزمنية المقطعية(Panel Data) للدول كافّة مع بعض خلال المدّة(2003-2022).

فرضية البحث

تنطلق الدراسة من فرضية رئيسية مفادها أن النموّ الاقتصادي تَمّثلة بمتوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي واستهلاك الطاقة يؤثّر على التدهور البيئي متَمّثلة في انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون، إذ اعتَمّدتْ هذه الدراسة على فرضيات أساس لمنحنى كوزنتس البيئي في الدول العربية النفطية خلال الفترة(2003-2022) ، وتنبثق من هذه الفرضية الرئيسة فرضيات عدّة فرعية (للسلاسل الزمنية والسلاسل الزمنية المقطعية) كالآتي:

- هناك علاقة طردية بين النموّ الاقتصادي(الخطية) والتدهور البيئي، في الدول العربية النفطية.
- هناك علاقة طردية بين التدهور البيئي واستهلاك الطاقة في الدول العربية النفطية.
- هناك علاقة عكسية بين النموّ الاقتصادي(التربيعية) والتدهور البيئي في الدول العربية النفطية.

أسلوب البحث (منهج البحث):

من أجل تحقيق أهداف البحث تَمّ الاعتَمّاد على الأسلوب-الكمّي التحليلي، لتحليل العلاقة بين النموّ الاقتصادي والتدهور البيئي في الدول العربية خلال المدّة(2003-2022) مستنداً إلى قاعدة بيانات البنك الدولي وإدارة معلومات الطاقة الامريكية.

نطاق البحث مكانياً: الدول العربية النفطية متَمّثلة في(الجزائر، العراق، الكويت، ليبيا ، المملكة العربية السعودية، الأمّارات العربية المتحّدة) وزمانياً: السلسلة الزمنية يغطي البحث خلال المدّة (2003-2022).

إطار البحث وهيكْلّيتة:

سَيتَّم تقسيم هذا البحث على مبحثين، المبحث الأول لمحة عامّة حول منحنى كوزنتس البيئي، والعلاقة بين النموّ الاقتصادي والتدور البيئي في ضوء فرضيات منحنى كوزنتس البيئي، أمّا المبحث الثاني فيخص قياس وتحليل قياسي للعلاقة بين النموّ الاقتصادي والتدهور البيئي في الدول العربية النفطية (السلاسل الزمنية والسلاسل الزمنية المقطعية) خلال المدّة(2003-2022). وأخيرا أُختُتِمَ البحث بمجموعة من الاستنتاجات والمقترحات التي توصّلت إليها.

الدراسات السابقة:

يُعْدّ النموّ الاقتصادي هدفاً من أهداف السياسات الاقتصادية في دول العالم كُلّها ، كما أصبح الحفاظ على البيئة وحمايتها هدفا أساساً للسياسات الاقتصادية على المستوى الوطني والعالمي، أي أصبح من الضروري تنسيق وادماج الاعتبارات البيئية في استراتيجيات النموّ الاقتصادي منذ (ستوكولم،1972) ومؤتَمّر مستقبلنا المشترك(1987)، ففي المرحلة الأولى من النموّ الاقتصادي يؤثر سلبياً على البيئة نتيجة للاستعمال المفرط للموارد الطبيعية، ومع الوصول إلى نقطة معينة من النموّ الاقتصادي تتباطأ وتيرة التدهور البيئي، وهذه مؤكّدة (Kuznets,1955) وصفت العلاقة بين النموّ الاقتصادى وعدم مساواة الدخل على شكْلّ منحنى (U) مقلوب ،إلّا أنّه لايوجد اتّفاق عام حول شكْلّ منحنى كوزنتس البيئي في دول العالم، وقُسّمتَ الدراسات التجريبية في هذا المجال على ثلاث مجموعات:

المجموعة الأولى: تؤكّد العلاقة بين النموّ الاقتصادي والتدهور البيئي بكون شكُلّ المنحنى على شكُلّ حرف (U)مقلوب وهذه الدراسات متمثّلة بـ:

-دراسة (Grossman and Krueger,1991) التي تناولت العلاقة بين التدهور البيئي ومتوسّط نصيب الفرد من الدخل في دول تكتل نافتا خلال الفترة(1977-1988)وتوصلت الدراسة إلى أنّ هناك علاقة طردية بين التلوّث ومتوسّط نصيب الفرد من الدخل وهذه العلاقة عند مستويات الدخل المرتفعة تتحول لعلاقة عكسية، وفي الاتجاه نفسه أجريت (Selden and Song,1994)على (30)دولة خلال المدّة(1979-1987)إلى أنّ هناك علاقة طردية بين المتغيّرات الخاصة بالتدهور البيئي ومتوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي وإنّ هذه العلاقة تكون عكسية في الاجل الطويل، وكذلك اثبتت فرضية منحنى كوزنتس البيئي في الدراسات الأخرى منها (Shafik, & Bandyopadhyay,1992) (Liu ,2005)(Acaravci and Öztürk,2010)

المجموعة الثانية: الدراسات التي لم تؤكّد فرضيات منحنى كوزنتس البيئي؛ أيْ إنّ العلاقة بين النموّ الاقتصادي والتدهور البيئي لا يكون على شكُلّ منحنى (U) مقلوب وهذه الدراسات متمثّلة بـ:

- دراسة (Seppälä et,al.2001)التي هدفت إلى تحليل منحنى كوزنتس البيئي في خمس دول صناعية،(ألمانيا، واليابان، والولايات المتحدة الأمريكية ،وهولندا، وفنلندا) خلال المدّة(1975-1994)، وتوصّلت الدراسة إلى أنّ كثافة استغلال الموارد الطبيعية التي تؤثر على التدهور البيئي لاينخفض مع ارتفاع الدخل في الدول الصناعية المذكورة. وهذا ما أكّدته دراسة (Hasanov et, al.2019) والتي هدفت إلى تحليل العلاقة بين انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون والنموّ الاقتصادي في كازاخستان خلال الفترة(1992-2013) وتوصلت الدراسة إلى ان هناك علاقة طردية بين النموّ الاقتصادي وانبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون إلاّ أنّ هذه العلاقة لم تصل إلى نقطة التحول، ما يؤكد ان الفرضيات الرئيسة لمنحنى كوزنتس البيئي لاتنطبق في كازاخستان.وكذلك وهدفت دراسة(Boukhelkhal,2022)إلى تحليل محددات انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في (35) دولة افريقية خلال المدّة(1980-2016)،وتوصّلت الدراسة إلى أنّ النموّ الاقتصادي واستهلاك الطاقة غير المتجددة من المحددات الرئيسة لانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في الدول المختارة، على الرغم من وجود العلاقة الثنائية بين النموّ الاقتصادي وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون ، إلاّ أنّ شكُلّ المنحنى في هذه الدول لم تتطابق مع الفرضيات الرئيسية لمنحى كوزنتس البيئي. كما أن هناك دراسات أخرى توصّلوا إلى النتيجة نفسها وهذه الدراسات متمثّلة بـ (Halkos and Tzeremes,2009)(Dijkgraaf and Vollebergh,2005) (Roca et,al.2001) في هذه الدراسة شكُلّ منحنى كوزنتس البيئي لم تتحقق أي ان شكُلّ منحنى لم ينطبق مع فرضيات منحنى كوزنتس البيئي التقليدي

المجموعة الثالثة: يوجد علاقة ما بين التدهور البيئي والنموّ الاقتصادي ، كما إن منحنى كوزنتس البيئي يأخذ شكُلّ حرف (N) أو شكُلّ مقلوب لحرف (N) ومن ضمن هذه الدراسات ؛

- دراسة(Balin, & AKAN,2015) المعتَمَد على تحليل العلاقة بين انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون ومتوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي في (27) دولة متقدمة خلال المدّة(1997-2009) واستنتجت الدراسة إلى أنّ هذه العلاقة يأخذ شكُلّ منحنى كوزنتس البيئي التقليدي في حين شكُلّ العلاقة بين متغيّرات الدراسة يأخذ الشكُلّ (N)، وفي الاتجاه نفسه دراسة (Sulemana et,al.2017)التي هدفت إلى تحليل العلاقة بين التدهور البيئي والنموّ الاقتصادي في

البلدان الأفريقية والبلدان ذات الدخل المرتفع في منظّمة التعاون الاقتصادي والتنمية خلال المدّة(1990-2010) ، إذْ توصلت الدراسة إلى أنّ فرضية منحنى كوزنتس البيئي ينطبق في هذه البلدان، إلاّ أنّ نقطة التحّول لهذه البلدان تختلف نتيجة لتخّلف مستوى الدخل، لذا لايستطيع أغلبية الدول الافريقية التحويل إلى النموّ المستدام، وتوصّلت كُلّ من(Ahmed, Long,2012). (Rashdan et,al.2021)(Zhang,2021)

أمّا بالنسبة للدراسات العربية التي تناولت العلاقة بين النموّ الاقتصادي والتدهور البيئي,التي أجريت على دولة واحدة متمثّلة بدراسات كُلّ مِنْ(العذاري والحمداني،2019)،(ساسي ومسعود،2020)،(زراري ورايس ،2020)،(نسيمة،2018)،(بوعافية وآخرون،2021)، إلاّ أنّ الدراسة الحالية التي تمثّل في العلاقة النموّ الاقتصادي والتدهور البيئي في مجموعة من الدول العربية النفطية ؛ لذا يَتُمْ تسليط الضوء على الدراسات التي استعملت تحليل السلاسل الزمنية المقطعية، لأنّ هذه الدول لم يتَمّ تحليله معاً، ومن أهمّ هذه الدراسات هي:

- دراسة(سمير واخرون،2020) هدفت الدراسة إلى تحليل العلاقة بين انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون ونصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي في مجموعة الدول العربية خلال الفترة (1980-2017) توصّلت الدراسة إلى إنّ هناك علاقة بين انبعاث غاز ثاني أوكسيد الكربون ونصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي إلاّ أنّ هذه العلاقة كانت مختلفة بين الدول المصّدرة للنفط وباقي الدول. وفي الاتجاه نفسه تهدف دراسة(النسور والزعبي،2018)إلى قياس تأثير النموّ الاقتصادي على البيئة حالة لدول عربية مختارة خلال المدّة(1985-2014)، إذْ توصلت الدراسة إلى ان العلاقة بين الناتج المحلّي الإجمالي(الخطية والتربيعية) وانبعاث ثاني أوكسيد الكربون علاقة طردية وعكسية على التوالي، وتنطبق هذه النتيجة مع فرضيات منحنى كوزنتس البيئي التقليدي.

والدراسة التجريبية لـ(Sirag, & Elwaleed,2023) التي ركّزتْ على العلاقة بين النموّ الاقتصادي والتدهور البيئي في مجموعة الدول العربية المختارة(النفيطة وغير النفطية) خلال الفترة(1980-2020) إذ توصّلتْ الدراسة إلى أن هناك علاقة طردية بين النموّ الاقتصادي(الخطية) والتدهور البيئي، وعلاقة عكسية بين النموّ الاقتصادي(التربيعي) والتدهور البيئي؛ أي إنّ فرضيات منحنى كوزنتس البيئي تطابق في الدول المختارة،في حين نقاط التحّول في الدول العربية ذات الدخل المنخفض لاتقع ضمن حدود الناتج المحلّي الإجمالي في هذه الدول.

وباستعراض الدراسات السابقة يَتّصحُ لنا أنّ هناك عدداً غير قليل من الدراسات التي تناولت العلاقة بين النموّ الاقتصادي والتدهور البيئي، كما ويَتّصحُ أنّ هذه الدراسة تختلف عن سابقاتها، لأنّها استعملت مجموعة الدول العربية النفطية المتَمّثلة بـ(الجزائر،العراق،الكويت،ليبيا، المملكة العربية السعودية، والأمّارات العربية المتحدة) معاً، كما اعتَمّدت الدراسة على تحليل السلاسل الزمنية لُكُلّ دولة بشكُلّ منفرد وتحليل السلاسل الزمنية المقطعية لمجموعة الدول معاَ(Panel Data). لذا يقوم هذا البحث في هذه الفترة وباستعمال فرضيات منحنى كوزنتس البيئي لسد هذه الفجوة بالنسبة لهذه الدراسات.

المبحث الأول: العلاقة بين النموّ الاقتصادي والتدهور البيئي: المدخل النظري

أولاً:النموّ الاقتصادي

النموّ الاقتصادي من أهمّ المؤشرات الاقتصادية، كما إنّه يُعْدّ هدفا لسياسة اقتصادية معيّنة ،وكذلك يعكس حقيقة الأداء الاقتصادي من جهة، ومن جهة أخرى يمثّل مدى تحسن رفاهية أفراد المجتَمّع (**Brezina,2012:28**). وتسعى حكومات دول العالم إلى رفع المستوى المعيشي لأفراد المجتَمّع عن طريق النموّ الاقتصادي. ويوصف النموّ الاقتصادي بأنّه التوسّع في الناتج الحقيقى أو التوسّع في دخل الفرد من الناتج القومي الحقيقي. أيْ إنّ مفهوم النموّ الاقتصادي يركّز على تغيّر الكمّ الحاصل في الناتج المحلّي الحقيقي بالزيادة عبر مدّة زمنية معينة. وتكون هذه الزيادة حقيقية بعد استبعاد معدّل التضخّم منه، ويحدث النموّ الاقتصادي الموسع بإضافة عوامل الإنتاج لتوسيع العملية الإنتاجية، أو يزداد النموّ بشكُلّ مكثّف عند تحسّن كفاءة عوامل الإنتاج (faraj,2021:522).

ويُعْدّ الناتج المحلّي الإجمالي الحقيقي، نصيب الفرد منه، أهمّ المؤشرات التي تُمثّل النموّ الاقتصادي لأنّها تعكس حالة الزيادة في انتاج السلع و الخدمات، وتعكس هذه الزيادة في تحسين مستويات المعيشة لافراد المجتَمّع. وتختلف معدلات النموّ الاقتصادي من دولة لاخرى نظرا للاختلاف العوامل التي تؤثر على النموّ الاقتصادي. يُعْدّ عناصر الإنتاج عن طريق توزيع الموارد الاقتصادية والاستعمال الأمثل لهذه الموارد

ظهرت العديد الدراسات التى تؤكّد على دور الموارد الاقتصادية والطبيعية وأهميتها في تحقيق النموّ الاقتصادي، إذْ إنّ توزيع والاستعمال الأمثل لهذه الموارد يؤثر على مكّونات النظام البيئي؛ أي إنّ النموّ الاقتصادي يؤثّر على البيئة.

ثانياً:التلوّث البيئي

إنّ تعبير الملوثات الذي استعمل بكثرة في العقود الأخيرة يقصد منه النفايات الكميائية السامة جميعها التي يلقيها الإنسان إلى المحيط البيئي وتؤدّي إلى الاخلال بالتوازن البيئي، ونظرا لتزايد الاهتَمّام العالمي المحلّي بموضوع التلوّث البيئي، وعلى الرغم من تَعدّد المفاهيم العلمية للتلّوث البيئي، إلاّ أنّها مرتبطة بالدرجة الأولى بكفاءة النظام البيئي، إذْ إنّ كفاءة هذا النظام تقلّ بدرجة كبيرة أو تصاب بشلل عند حدوث تغيير الحركة التوافقية بين العناصر المختلفة(غرابية،2010،123). من هنا نجد أنّ التلوّث البيئي يشمل كُلّ ما يؤثّر على العناصر الحيوية جميعها بما فيها من نبات وحيوان وإنسان، وكذلك ما يؤثّر في تركيب العناصر الطبيعية غير الحية مثل: الهواء، والتربة، والبحيرات، والبحار .أيْ إنّ مشكُلّة التلوّث البيئي يعكس تاريخ التقدّم التقني بمثابة الضريبة يدفعها الإنسان مقابل التقدم العلمي والتقني، فإنّ هذه الضريبة تؤثّرعلى حياة الإنسان، نتيجة لسوء تعاملها مع الموارد الطبيعية(Ahakwa et al,2023).

يُعْدّ الإنسان أهمّ عامل حيوي في احداث التغيير البيئي، لأنّ البيئة هي المحيط الذي يعيش الإنسان فيه، ويحصل منه على الموارد اللازمة لبقائه وتنميته المادية والثقافية ولايستطيع الحصول على مستلزماته الا من خلال احداث التغير في البيئة، إلاّ أنّ الافراط في استعمال الموارد الموجودة يؤثّر على توازن النظام البيئي. بناءً على هذا لا تخلو منطقة من المناطق التي يعيش فيها الإنسان من التلوّث، إذْ لا توجد بيئةخالية من التلوّث، لكن هناك درجات التلوّث، منها التلوّث المقبول التي لايتاثّر بها توازن النظام البيئي والايكولوجي ولايكون مصحوباً بأيّة أخطار ومشاكُلّ بيئية. أمّا اذا تجاوزت كمّية ملوثات الحدّ الايكولوجي الحرج ونوعيتها ،تأثير سلباً على العناصر البيئة الطبيعية والبشرية، فهذا يعني ارتفاع

درجة التلوّث البيئي أو التلوّث الخطر.المرحلة الأخيرة من التلوّث يصبح النظام الايكولوجي غير قادر على العطاء وينهار فيها النظام البيئي(بدرالدين، 2006،27).

ويتّخذ التلوّث البيئي أشكالا عّدة وصوراً مختلفة، تتنوّع بتجديد الأنشطة الإنسانية وتنويعها وما تسفر عنه القوى الطبيعية، ولكُلّ أنواع التلوّث:(الهواء، الماء، التربة)، كما ان له مصادره وأسبابه الخاصّة المكوّنة لطبيعته، كما إنّ لُكُلّ نوع من أنواع التلوّث تأثيراته السلبية على الإنسان وباقي مكوّنات النظام الايكولوجي(Appannagari,2017:152).

ثالثاً: العلاقة بين النموّ الاقتصادي والتدهور البيئي

يُعْدّ النموّ الاقتصادى القناة الرئيسية التي يمكن من خلالها انتاج السلع والخدمات لأيّ دولة مع العالم، كما إنّ عملية الإنتاج والاستهلاك تَتُمّ فيها استعمال مكونات النظام البيئي؛ لذا يمكن أنْ يؤثرالنموّ الاقتصادى على البيئة عمومًا وعلى تغيّر المناخ خاصةً تأثيرًا متَعدّد الأوجه.

بدأ الجدل حول العلاقة بين النموّ الاقتصادي والبيئة منذ القدم، إذْ اكّد الاقتصاديون الكُلّاسيك مثل مالتوس وريكاردو على خضوع النشاط الاقتصادي للقيود البيئة وعدّوا النموّ دالة للبيئة وأنّ الموارد الطبيعية تؤدّي دوراً اساساً في عميات النموّ والتنمية الاقتصادية، إلاّ أنّ التلوّث كمشكُلّة بيئية ومعضلة في حياة الإنسان برز منذ بداية القرن التاسع عشر مرفقاً لأتساع النشاط الإنساني، نتيجة لعصر النهضة الذي عرف الصناعة، وأصبح النشاط الصناعي نشاطاً رئيسياَ ومحركاَ للنمو الاقتصادي(فرج،78:2017).

إنّ التحولات الاقتصادية الكبرى وما أفرزته من نمو اقتصادي في النصف الثاني من القرن العشرين في ظل أهمّال للمعايير والأسس الاستعمالية للموارد الاقتصادية المتاحة، لذا طالبت الدول الصناعية بضرورة الاهتَمّام الدولي بالعلاقة بين النموّ الاقتصادي والبيئة، ونشر تقارير عدّة من قبل نادي روما[1] وانعقاد مؤتَمّر ستوكهولم الذي عقد في بداية الثمانينيات، والمؤتَمّر الدولي لتحليل التاثيرات السلبية للأنشطة الاقتصادية على النظام البيئي (Biswas,2004:84)، وقد صدر خلال هذا المؤتَمّر وثيقة أكّدتْ ضرورة إدماج الاعتبارات البيئية في استراتيجيات التنمية الوطنية. وعلى الرغم من الجهد الدولي في هذا المجال، فإن مشكُلّات الفقر في البلدان الإفريقية، وتسرب الغاز في مصنع المبيدات في الهند، والكارثة النووية في تشرنوبيل في الاتحاد السوفييتي، وتفشّي المديونية في الدول النامية (UN Scientific Committee,2013:3). أسهمت هذه المآسي في إبراز التنبّؤات الخطيرة حول المستقبل البشري؛ لذا أصبح من الضروري عقد مؤتَمّر يربط بين النموّ والنظام البيئي.

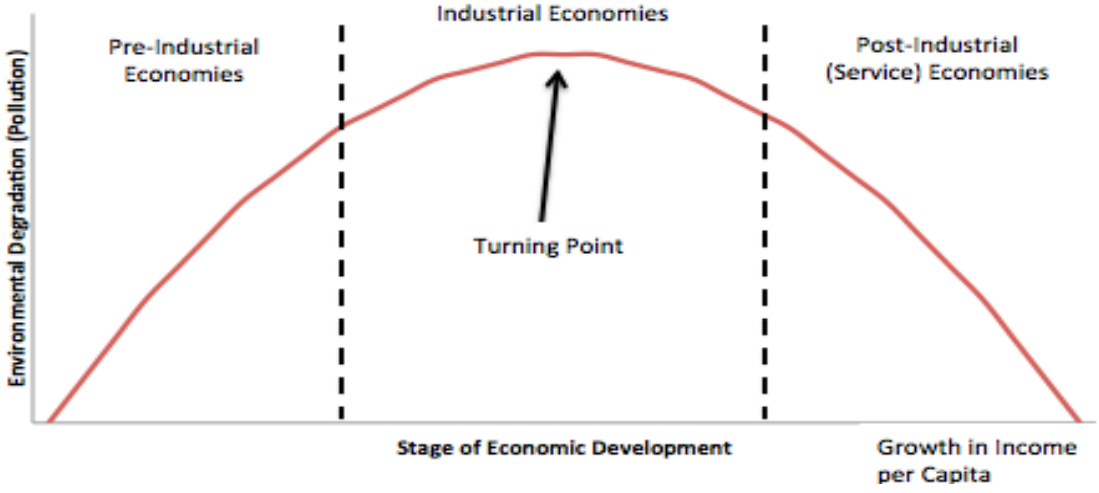
[1]قام نادي روما بنشر تقرير شامل حول المجتمع البشري وعلاقته باستغلال الموارد الاقتصادية، ونشر توقّعات لغاية (2100). ومن أهم نتائجه أنّه سيحدث خلل في القرن الـ21 بسبب التلوث وتعرية التربة، وحرَّرَ كُلّ من (Donella Meadows ,Dennis Meadows Jay Forrester) في سنة 1971 –أي قبل مؤتمر نادي روما– دراسة بعنوان (حدود النموّ)، تضمّنت نموذجًا رياضيًّا لدراسة خمسة اتجاهات عالمية؛ هي: استنزاف الموارد، والنمّو السكاني، والتصنيع، وسوء التغذية، وتدهور البيئة. وحاولت الدراسة بيان العلاقة بين هذه المتغيّرات لمدّة (30) سنة. للمزيد من التفاصيل راجع:
Weizsacker, E.U.V. (1997). Factor Four: Doubling Wealth, Halving Resource Use - A Report to the Club of Rome (1st ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315070919

وتَمَخّضَ عن الجهود الدولية تبلور مفهوم جديد للتنمية عُرف باسم التنمية المستدامة لأول مرة خلال مؤتَمّر "مستقبلنا المشترك" الذي عقد سنة (1987) من قبل اللجنة العالمية للتنمية، ومؤتَمّر(قمة الأرض،1992 و2002) ومؤتَمّر ريو 2012 وذلك للعمل على حماية البيئة والتنمية الاقتصادية والاجتَمّاعية.

وهكذا أصبحت حماية البيئة من التدهور منذ قمة الأرض مدرسة فكرية في أنحاء العالم المختلفة. وقد تَمّ تأسيس لجنة التنمية المستدامة (CSD) -وهو مجلس تنفيذي تابع للمجلس الاقتصادي والاجتَمّاعي (ECOSOL)-لمتابعة مؤتَمّر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية (UNCED). وتجتَمّع اللجنة في نيويورك لاستعراض السياسات وتحديدها، في إطار دورات زمنية مُدّة كُلّ منها سنتان(فرج،54:2017).

ثالثاً: منحنى كوزنتس البيئي

درس(كوزنتس،1955) اللامساواة الاقتصادية مفترضاً أنّ للامساواة في دخل الأفراد تكون كبيرة عند المراحل الأولى من النموّ الاقتصادي، إلاّ أنّ اليات السوق الحّر كفيل بالقضاء على هذه اللامساواة من خلال انتقال العمّال من القطاع الزراعي إلى قطاعات الصناعة والخدمات، ونتجة لذلك يرتفع النموّ الاقتصادي في المرحلة الثانية، بناءاً على نتائج دراسة كوزنتس طبقت الفكرة ذاتها على التلوّث البيئي، إذْ قام(Grossman and Krueger 1991,1995) بتحليل العلاقة بين نسبة انبعاث ثاني أوكسيد الكبريت (SO2) ومعدل دخل الفرد الإجمالي، وعّرفتْ هذه العلاقة بمنحنى كوزنتس البيئي (EKC)، كما هو مبين في الشكُلّ رقم (1).



Dinga, G.D., Fonchamnyo, D.C. & Achuo, E.D. Primal–dual approach to environmental Kuznets curve hypothesis: A demand and supply side analyses of environmental degradation. *Environ Sci Pollut Res* **29**, 16484–16502 (2022). https://doi.org/10.1007/s11356-021-16821-y

إذْ يفسّرُ المنحنى وجود علاقة طردية بين نسبة التلوّث البيئي ونصيب الفرد من الدخل، وأنّ نسبة التلوّث تزداد مع زيادة نصيب الفرد من الدخل إلى أنْ تصل نسبة التلوّث ذروتها (نقطة التحّول) عند مستوى معين من الدخل، ثُمّ تصبح العلاقة بين التلوّث وزيادة نصيب الفرد من الدخل عكسية، إذ تأخذ كُلّ زيادة في دخل البيئة في الاعتبار، فتنخفض نسبة انبعاث الغازات الدفيئة (Berry el at,2013:2082).

قُدّمتْ دراسة (Lorente & Alvarez,2016) ثلاثة تأثيرات لتفسير الاتّجاه البيئي لمنحنى كوزنتس البيئي وهي:

تأثير الحجم: يظهر هذا التأثير من خلال التلوّث البيئي نتجة للنمو الاقتصادي في المرحلة الأولى للنمو الاقتصادي، إذْ إنّ دول العالم تسارع من أجل تعجيل النموّ الاقتصادي دون الأخذ بالحسبان التلوّث البيئي؛ أيْ إنّ جودة البيئة تتدهور فى المراحل الأولى من النموّ الاقتصادى.

تأثير التركيب:عند مستويات الدخل المرتفعة نتيجة للتغير الهيكُلّى نحو الصناعات والخدمات واستعمال التكنولوجيا الصديقة للبيئة، إلى جانب زيادة الوعي البيئى وتطبيق اللوائح البيئية، ففي هذه المرحلة تختلف نسبة مسأهمّة القطاعات الاقتصادية، والتي تختلف بنسبة إنتاجها وبنسبة مسأهمّتها بالتلوّث،إنّ أهمّية قطاع الخدمات والصناعات الخفيفة تزيد وتصبح البيئة أحد الخدمات الرئيسة، وهذا يعني بيية اقتصادية أقلّ تلويثا وأكثر جودة للبيئة.

التأثير التقني: مراحل لاحقة من زيادة الدخل أو الوصول إلى المرحلة التي تكون الاقتصاد فيها أكثر رخاءً، يظهر التأثير التقني من خلال مسأهمّة التكنولوجيا في العمليات الإنتاجية، التي تمكّن من الاستهلاك العقلاني للموارد الاقتصادية والحدّ من انبعاثات الغازات الدفيئة، وذلك من خلال التطبيق واتّخاذ الإجراءات البيئة(عبدلطيف وآخرون،7:2019).

لعبت الأنشطة الصناعية دورًا محركًا في النموّ للدول المتقدّمة خلال مراحل نموّها المبكرة، التي أدّتْ إلى التدهور واستنزاف الموارد، أيْ إنّ هذه الدول هي المسؤولة الأولى عن التآكُلّ البيئي سابقاً، إلاّ أنّها ورفضت تحمّل المسؤولية وحدها عن الأضرار الحالية، في حين ترى الدول النامية أنّها تحمل هذه المسؤولية، وتعوق اندفاعها نحو النموّ الصناعي.

أصبحت حماية البيئة من التدهور الزأمّا دولياً ضرورة، لذلك هل تسطيع الدول النامية بشكُلّ عام والدول النفطية بشكُلّ خاصّ الاستَمّرار في التوسع إذا استمرّت بالاعتَمّاد على الطاقات غير الآمنة؛ وهل إنّ الوصول إلى نقطة التحوّل يعني نهاية التلوّث البيئي، لذا لايمكن حسم هذه الأسئلة، لأنّ العلاقة بين التدهور البيئي والنموّ الاقتصاي في أغلب هذه الدول النفطية يمكن أنْ تصل إلى المرحلة الثانية للنمو الاقتصادي، ولكن مرحلة النموّ المستدام لايستمرّ لمدّة طويلة، أيْ إنّ انخفاص التلوّث البيئي المؤقت للأسباب التقنية متَمّثلة باستعمال التكنولوجيا والأسباب الاقتصادية متَمّثلة بالهيكُلّ الاقتصادي في الدول النفطية.

نستنتج أنّ منحنى كوزنتس البيئي في الدول المتقدمة يختلف عن منحنى كوزنتس البيئي في الدول النامية من إذْ التوقيت واختباره، إذْ إنّ الدول النامية لاتصل إلى نقطة التحّول بسرعة، بسبب التحدّيات البيئية، وقد يكون هناك شكُلّ المنحنى مقعر نحو الأسفل في الدول النامية أو يحتوى على أكثر من نقطة تحّول.

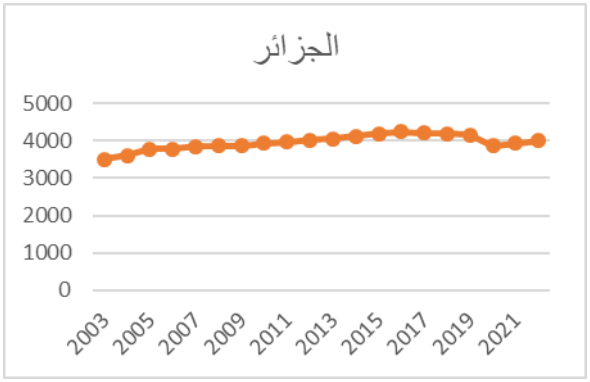
المبحث الثاني: الإطار العملي للعلاقة بين النموّ الاقتصادي والتدهور البيئي في الدول العربية النفطية خلال المدّة(2003-2022)

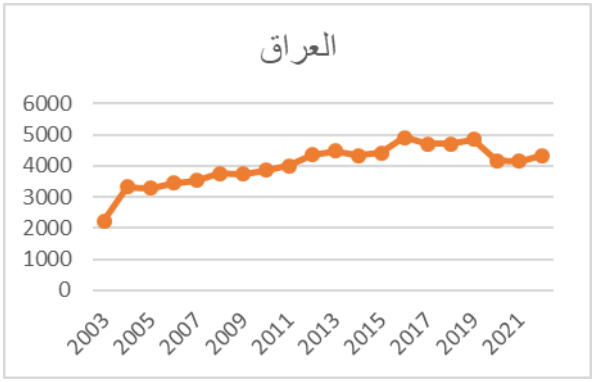
أولاً:تحليل واقع المتغيّرات المستعملة في البحث

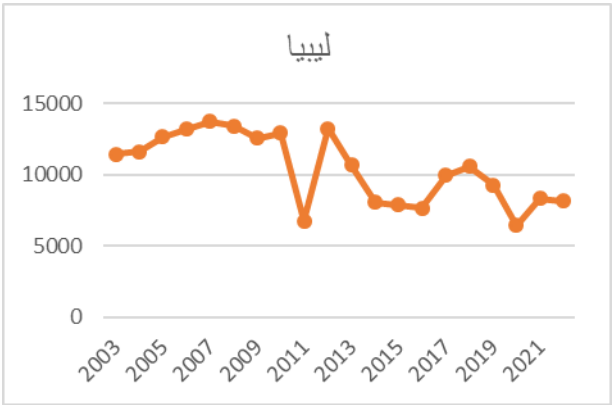
اعتَمّد البحث على التحليل القياسي متمثّلاً في نماذج السلاسل الزمنية المقطعية لتحليل العلاقة بين التدهور البيئي كمتغير تابع وكُلّ منْ متوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي واستهلاك الطاقة كمتغيرات مستقلة. وتَمّ اختيار عينة البحث من (6) دول عربية نفطية، وهذه الدول هي: (الجزائر، العراق، الكويت، ليبيا، المملكة العربية السعودي،الأمّارات العربية المتحدة)

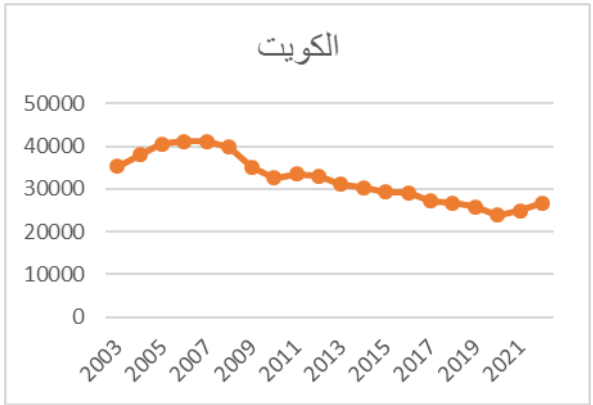
1. نصيب الفرد من الناتج المحلّي الاجمالي (GDPperl)

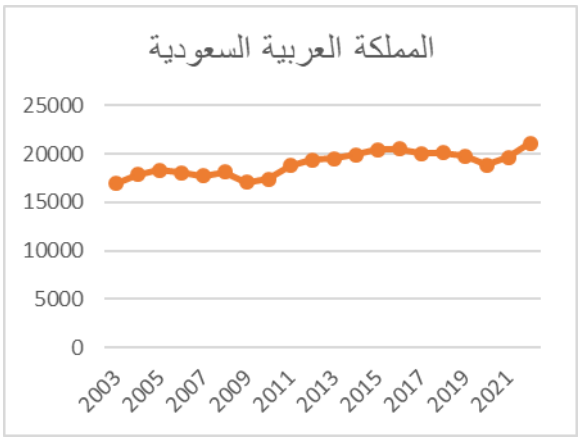
هذا المؤشر من المؤشّرات المهمة التي تقيس درجة التنمية الاقتصادية في بلد ما وتأثيرها الاجتماعي،و الاشكال البيانية توضح تحديد مسار تطوّر متوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي في الدول المختارة.

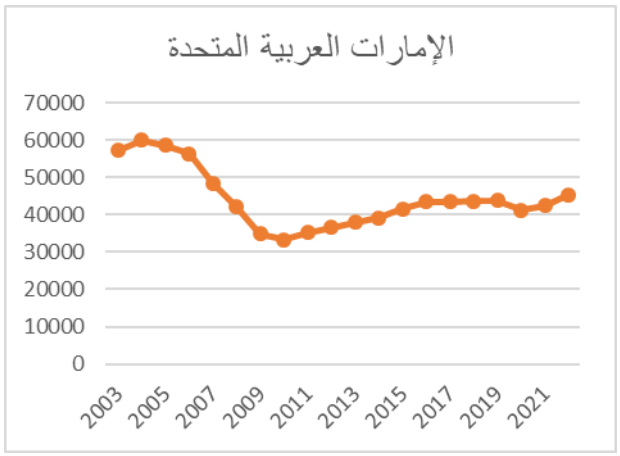












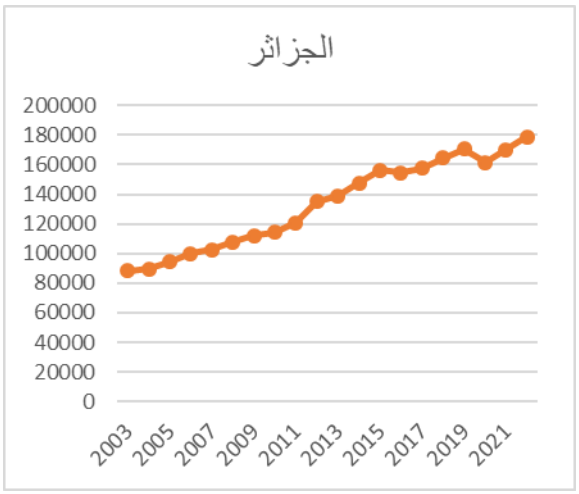
الشكّل(1):تطوّر متوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي-للدول العربية النفطية خلال الفترة(2003-2022)

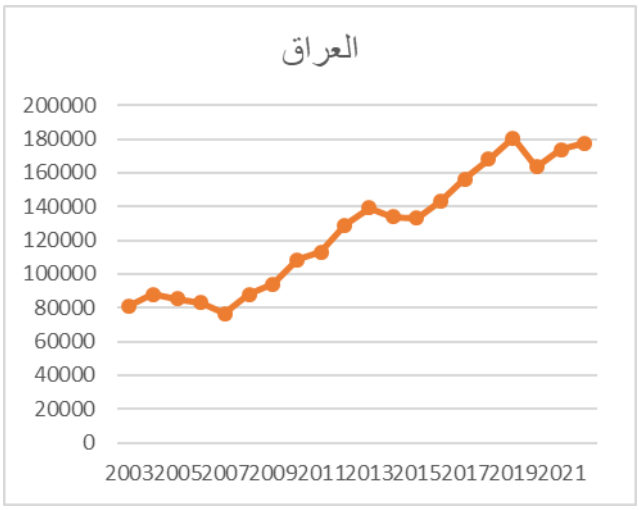
المصدر:من اعداد الباحثين بالاعتَمّاد على:

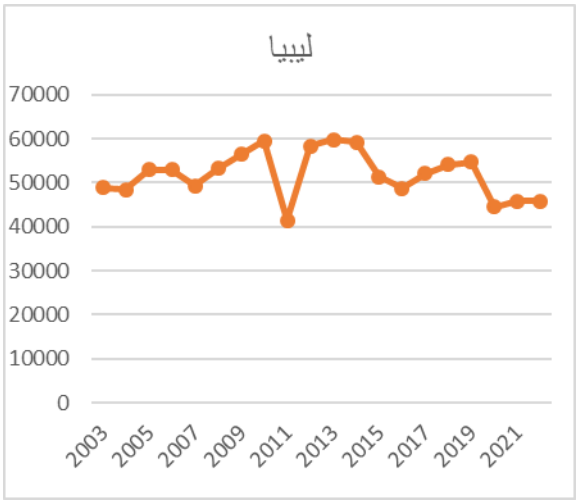
World Bank Group (Ed.), (2023), World Development Indicators(2003-2022), https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD

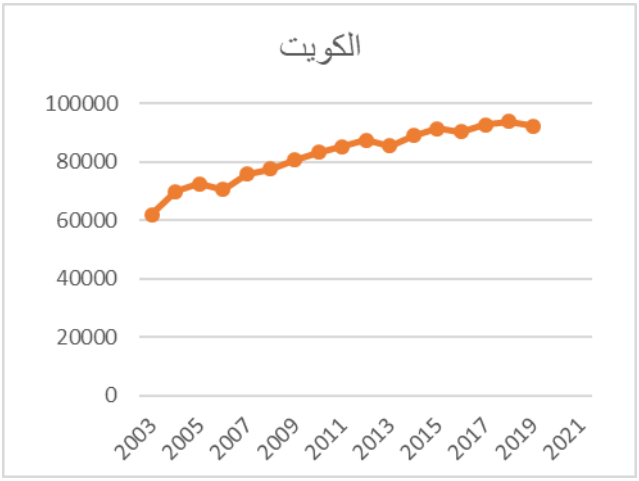
يَتّضحُ من خلال الأشكال البيانبية ومن خلال تتّبع المسار الزمني لمتوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي بالأسعار الثابتة للدولار الأمريكي في عام 2020 لكُلٍّ مِنْ :(الجزائر،الأمّارات العربية المتحدة،العراق،المملكة العربية السعودية) فقذ أخذ بوتيرة تصاعدية باستثناء العام (2008-2009) الذي شهد تراجعاً بسبب الأزمة المالية العالمية، وفيما يتعلق بالاقتصاد الكويتي يَتّضحُ من خلال الشكّل ان متوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي اخذ بالتنازل بعد عام(2010)، وفيما يتعلق بالاقتصاد الليبي لم يكن هناك اتّجاه عام لمتوسّط نصب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي والذي اخذ بالتذبذب، نتيجة للواقع الاقتصادي والأمني فيها.

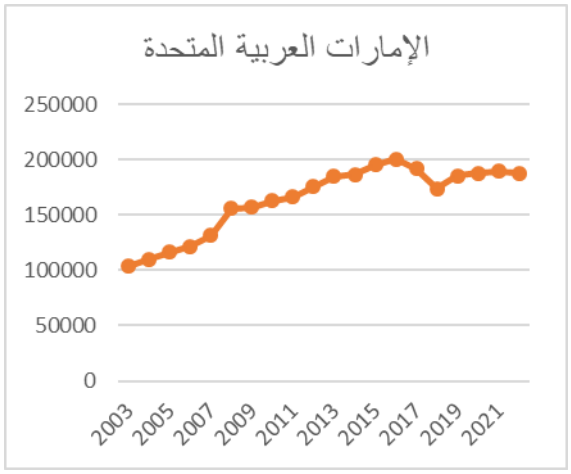
2. انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2): نسبة انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون(متوسّط نصيب الفرد) هو إحدى الغازات الدفيئة، الذي يُسهم بشكل كبير في التدهور البيئي، ويبيّن الشكل البياني الآتي المسار الزمني لنسبة انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون.

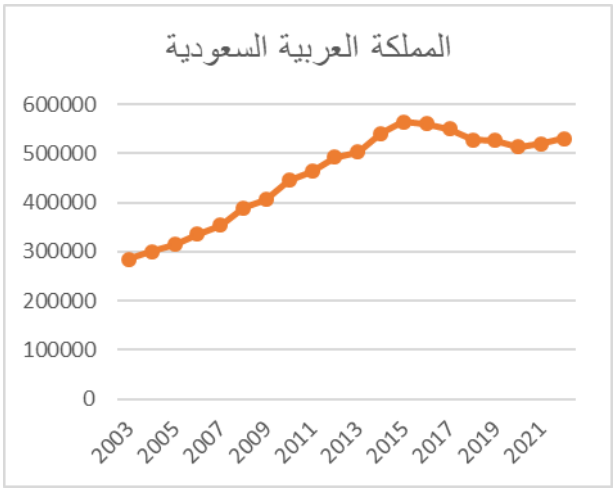

الجزائر
200000
180000
160000
140000
120000
100000
80000
60000
40000
20000
0
2003 2005 2007 2009 2011 2013 2015 2017 2019 2021


العراق
200000
180000
160000
140000
120000
100000
80000
60000
40000
20000
0
2003 2005 2007 2009 2011 2013 2015 2017 2019 2021


ليبيا
70000
60000
50000
40000
30000
20000
10000
0
2003 2005 2007 2009 2011 2013 2015 2017 2019 2021


الكويت
100000
80000
60000
40000
20000
0
2003 2005 2007 2009 2011 2013 2015 2017 2019 2021


الإمارات العربية المتحدة
250000
200000
150000
100000
50000
0
2003 2005 2007 2009 2011 2013 2015 2017 2019 2021


المملكة العربية السعودية
600000
500000
400000
300000
200000
100000
0
2003 2005 2007 2009 2011 2013 2015 2017 2019 2021

الشكْلّ(2):تطوّر انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2):-للدول العربية النفطية خلال المدّة(2003-2022)

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على:

World Bank Group (Ed.), (2023), World Development Indicators(2003-2022-), https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series=EG.USE.PCAP.KG.OE&country=#

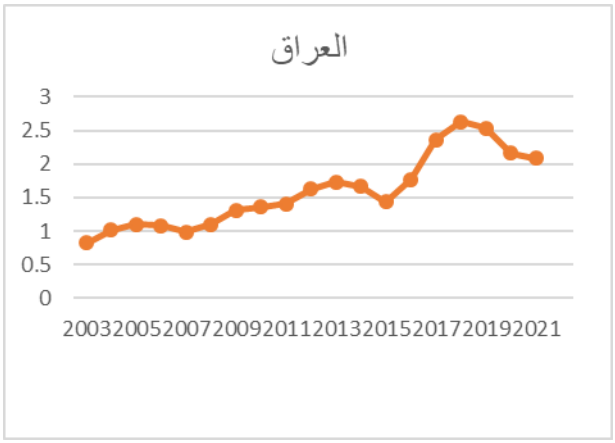
https://countryeconomy.com/energy-and-environment/co2-emissions

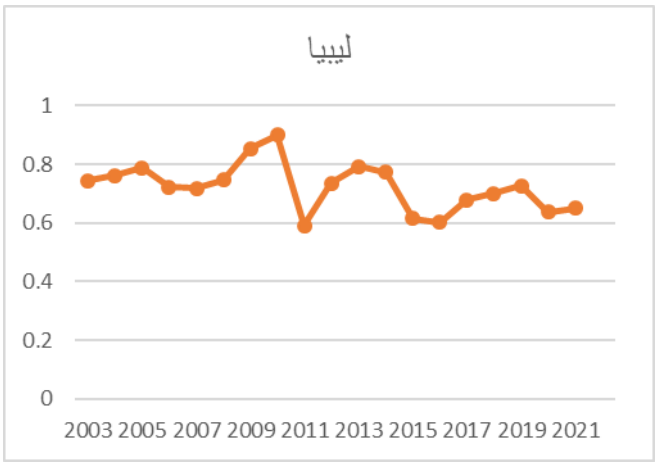
يَتّضحُ من خلال الأشكال البيانية المتفّرقة للدول العربية النفطية أنّ مسار انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون اتّخَذَ اتّجاها تصاعدياً بشكْلّ عام خلال المدّة الزمنية(2003-2022) باستثناء عام(2020-2021) إذْ انخفضت نسبة انبعاث هذا الغاز في الهواء بسبب انتشار فايروس كرونا والذي أدّى إلى تعطيل أغلبية الانشطة الصناعية في دول العالم.

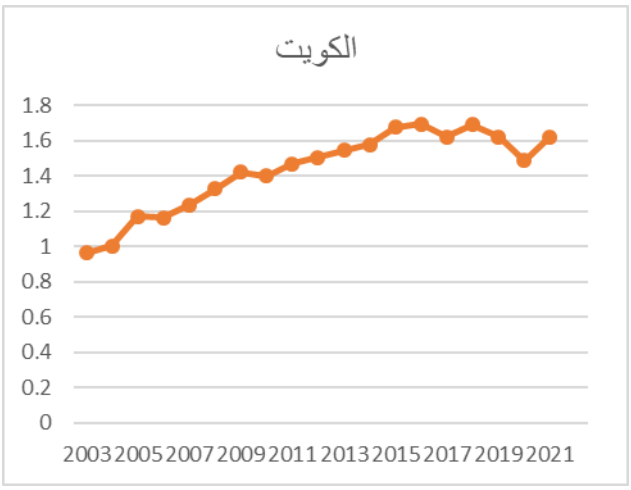
تجدر الإشارة هنا إلى أنّ انتاج الطاقة الكهربائية والزخم المروري الناتجة عن زيادة عدد السيارات، النفايات والمخلّفات والملوّثات ،والغازات السامة المنبعثة من حقول النفط والغاز والمصانع ومحطات الطاقة الكهربائية في الدول العربية سبَبٌ رئيسي لارتفاع انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون في الدول العربية النفطية.

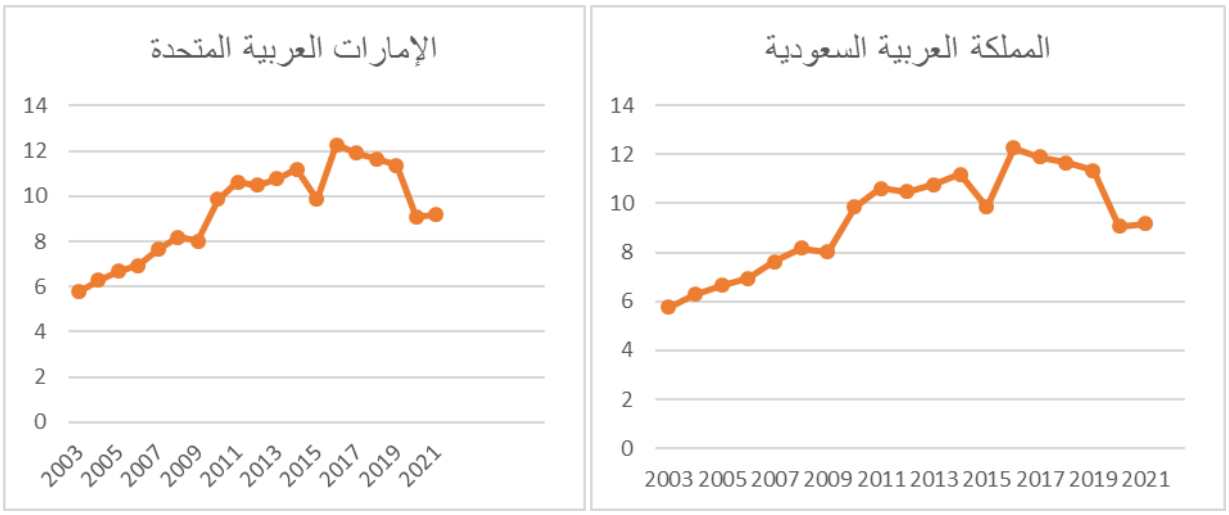
3.استهلاك الطاقة(**EC**) : يعكس استهلاك الطاقة كميات الطاقة المستهلكة من المصادر الأولية للطاقة من الفحم والبترول والطاقة الشمسية والمكتسبة من السدود المائية، إذ يمثّل قطاع الطاقة في الدول النفطية أهمّ القطاعات الاقتصادية التي تسأهمّ في توفير الموارد المالية اللازمة لتَمّويل عمليات التنمية الاقتصادية، إلاّ أنّ أنماط الاستهلاك في الدول العربية لا تتّسمُ بالاستدامة إذْ يرتفع في هذه الدول استهلاك الطاقة غير المتجددة على حساب الطاقات النظيفة والمتجدّدة؛ كما وتغطي المنتجات النفطية نسبة كبيرة من متطلبات الطاقة في الدول النفطية ، والشكْلّ البياني رقم (3) يبيّن المسار التصاعدي لاستهلاك الطاقة في الدول العربية خلال مدّة البحث، على الرغم منْ أنّ هذا التصاعد في استهلاك الطاقة بين الدول النفطية وتنخفض في بعض السنوات، الا انها وفي معظمها النهائية مرتفعة ومستمرة بالتصاعد:

الجزائر
3
2.5
2
1.5
1
0.5
0
2003 2005 2007 2009 2011 2013 2015 2017 2019 2021


العراق
3
2.5
2
1.5
1
0.5
0
2003 2005 2007 2009 2011 2013 2015 2017 2019 2021


ليبيا
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
2003 2005 2007 2009 2011 2013 2015 2017 2019 2021


الكويت
1.8
1.6
1.4
1.2
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
2003 2005 2007 2009 2011 2013 2015 2017 2019 2021



الشكّل(3):تطوّر استهلاك الطاقة للمصادر الاولية-للدول العربية النفطية خلال المدّة(2003-2022)

المصدر:من إعداد الباحثين بالاعتمّاد على:

https://www.eia.gov/international/data/world/total-energy/total-ener

ثانياً:المنهجية والمواصفات النموّذجية:

يهدف هذا المبحث إلى تحليل العلاقة بين النموّ الاقتصادي والتدهور البيئي في مجموعة الدول النفطية ، إذْ تَمّ استعمال البيانات السنوية للمدّة (2003-2022)، ويوضح الجدول (1) المتغيّرات المستعملة في البحث أو الدراسة القياسية ومصادر بياناتها.

الجدول رقم (1): تعريف المتغيّرات المستعملة في البحث

المتغيّرات	مصادر البيانات المستعملة
نصيب الفرد الناتج المحلّي الاجمالي(GDPperl)	متوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي بالأسعار الثابتة لسنة(2015) ، تَمّ الحصول عليه من البنك الدولي، وتَمّ استعمال هذا المؤشر للنمو الاقتصادي
انبعاث غاز ثاني أوكسيد الكربون(CO_2)	انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون (متوسّط نصيب الفرد بالطن) ، تَمّ الحصول عليه من البنك الدولي وتَمّ استعمال هذا المؤشر كمقياس للتدهور البيئي
استهلاك الطاقة(EC)	**الاستهلاك العالمي** لمعظم مصادر الطاقة الأولية ب(تيراواط) تَمّ الحصول عليه من إدارة معلومات الطاقة الأمريكية

بالرجوع إلى الجانب النظري واعتَمَادًا على الدراسات السابقة (Leal, & YAĞLIKARA,2017)(SARAÇ ,(Sun, et al.2021)(Boukhelkhal,,2022),(Marques,2022 بهدف تحليل العلاقة بين النموّ الاقتصادي والتدهور البيئي واختبار صحة فرضية منحنى (kuzents enviroment) تجريبياً على مجموعة الدول النفطية قمنا باختيار (6) دول عربية نفطية، وتَمّ تحديد متغيرات النموّذج، إذْ إن المتغيّر التابع المُتَمّثلة بمتوسّط نصيب الفرد من انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون بالطن المتري، والمتغيّرات المستقلة متثملة بمتوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي بالأسعار الثابتة واجمالي استهلاك الطاقة من المصادر الأولية).ويقوم أسلوب القياس في هذه الدراسة على تحليل اسلوبي السلاسل الزمنية (time series) والسلاسل الزمنية المقطعية(panel data)

وتَمّ تحديد الشكُلّ الرياضي للنموذج بالاعتماد على النماذج المستعملة في الدراسات(Hasanov et, al.2019) و(Boukhelkhal,2022) و(Boukhelkhal,,2022),(Sun, et al.2021)إذْ يُعْدّ المرحلة الأساسية في بناء النموّذج القياسي وشكل منظومة المعادلات كما يأتي:

المعادلة رقم(1)..... $CO_2=F(GDP_{per}, GDP_{per}^{2}, EC,)$

وتَمّ استعمال الدالة اللوغاريتَمّية لمنظومة معادلات النموّذج وصيغته:

المعادلة رقم(1)..... $L\ CO_{2\,t}= \beta_0+ \beta_1 L\ GDP_{per\,t}+ \beta\ GDP_{per}^{2}{}_t+ \beta_4\ L\ EC_t + \varepsilon_t$

إذْ تَمّ استعمال مربع متوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي من اجل تحيقيق من فرصيات منحنى كوزنتس البيئي والتأكّد من شكُلّ(∩) لمنحنى كوزنتس؛ إنّ:

متوسّط نصيب الفرد من انبعاث غاز ثاني اكسيد الكربون	$CO_{2\,t}$
متوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي خلال سنة (t)	$GDP_{per\,t}$
مربع متوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي خلال سنة (t)	$GDP_{per}^{2}{}_t$
استهلاك الطاقة خلال سنة (t)	EC_t

تتحقّق منحنى كوزنتس البيئي إذا كانت $B2 < 0$ و $B1 > 0$ وبالتالى تكون العلاقه على الشكل(∩) ، أمّا اذا كانت $B2 > 0$ و $B1 < 0$ تكون العلاقة على الشكل (U)أي عدم تحقق الفرضية، وحسب الدراسات السابقة نتوقع ان تكون إشارة (B_3) موجباً لان استهلاك الطاقة يسهمّ في ارتفاع نسبة انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون[2] كما ان

[2]يجدر الإشارة هناك اشكال عّدة لمنحنى كوزنتس البيئي غير التي تَمّ ذكره، منها شكل المنحنى يكون مثل حرف(N) أو مقلوبه، إلاّ أنّنا في هذا البحث ونظرا لحجم لبيانات التي تم استعماله لم نستعمل صيغةGDP[3].....كما ان نقطة التحول تتغير حسب حجم المتغيرات التى تم استعماله وصيغة المعادلة ،فمثلا استعمال اعلى من قبل(Egli &Steger,2007) واستخدم صيغة أخرى من قبل (Hussian et al,2023)(Tao et. al, 2008)....وان اختلاف هذه النقطة يرجع الى استعمال اللوغاريتم في النماذج إذْ يتم استعمال النماذج الوغاريتمية المذدوجة او انصف الوغاريتمية.

نقطة التحول في منحنى كوزنتس البيئي سيتَّمّ تقديره من خلال $\pi = (\frac{B1}{2B2})$, سيتَّمّ مقارنته بمتوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي، اذ كان هذه النقطة يقع في نطاق الإحصاءات الوصفية لمتوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي هذا يعني ان الدولة انتقلت إلى المرحلة الثانية للنمو الاقتصادي، أمّا اذا كانت نقطة التحول لاتقع في نطاق متوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي فهذا يعني أنّ الاثر التكنولوجي في هذه الدول لم تستطيع معالجة التلوّث البيئي نتيجة لارتفاع تأثير الحجم.

يلاحظ أن النماذج المنظومة ذات طابع احتَمّالي، لهذا تَمّ إدراج حد للخطأ، والذي ينوب عن بعض المتغيّرات التي يمكن أنْ تؤثر في النموّ الاقتصادي والتي لم يتَّمّ إدراجها في البحث.

ثالثاً.عرض وتفسير النتائج:

من خلال استعمال النموّذج الخاص بتقدير وقياس العلاقة بين النموّ الاقتصادي والتدهور البيئي في الدول العربية النفطية خلال المدّة الزمنية (2003-2022) فإن نتائج التقدير على النحو الآتي :

المجموعة الأولى: تحليل السلاسل الزمنية للعلاقة بين النموّ الاقتصادي والتدهور البيئي في دول عربية نفطية فإن نتائج التقدير تكون على النحو الآتي :

أ: الثبات والاستقرار (Stationary test /Unit root test)

تَعدّ بيانات السلاسل الزمنية المقطعية من أهمّ أنواع البيانات التي تستعمل في الدراسات التطبيقية لاسيّما تلك التي تعتمد على بناء نماذج الانحدار لتقدير العلاقات الاقتصادية، وهذه الدراسات تفترض أن تكون السلاسل الزمنية المقطعية المستعملة مستقرة وغير متحيزة؛ ذلك لأن غياب صفة الاستقرارية يؤدي إلى مشاكل قياسية، مثل مشكلّة الانحدار الزائف(فرج،2021:525)

هناك العديد من الطرائق المستعملة في اختبار السلاسل الزمنية، وقد اعتَمّدنا على اختبار جذور الوحدة، إذْ يفيد هذا الاختبار أن السلسلة مستقرة في حالة عدم وجود جذور الوحدة في السلسلة الزمنية للتغير، وغير مستقرة باحتوائها الاتجاه العام أو جذور الوحدة، وبالاعتَمّاد على الاختبار حصلنا على النتائج الآتية –الجدول (2) يعرض نتائج التحليل :

الجدول (2):نتيجة اختبار جذر الوحدة للمتغيّرات جميعها الداخلة للنموذج السلاسل الزمنية

اختبارات/ متغيّرات	CO_2		GDP_{per}		**EC**	
	Intercept	**Intercept & Trend**	**Intercept**	**Intercept & Trend**	**Intercept**	**Intercept & Trend**
الجزائر	0.9093	0.4728	0.1080	0.8417	0.6235	**0.1366**

العراق	0.9167	0.0285**	**0.0155	0.1620	0.9449	**0.0010**
الكويت	0.0415	0.9418	0.8866	0.1577	0.2000	**0.9997**
ليبيا	*0.0207	0.0632	***0.1660	0.0174	*0.0496	**0.0198**
المملكة العربية السعودية	0.1384	0.9911	0.5879	0.4819	0.3205	**0.9396**
الأمارات العربية المتحدة	0.1992	0.9317	*0.0074	0.1456	0.4818	**0.6585**

اختبار جذر الوحدة لمتغيرات البحث في المستوى Panel unit root tes: t1st different

اختبارات/ متغيرات	CO_2		GDP_{per}		**EC**	
	Intercept	Intercept & Trend	Intercept	Intercept & Trend	Intercept	**Intercept & Trend**
الجزائر	*0.0027	**0.0389	**0.0225	**0.0292	*0.0003	***0.0009**
العراق	*0.0055	**0.0252	*0.0001	*0.0152	*0.0003	***0.0021**
الكويت	**0.0141	*0.0011	**0.0301	*0.0013	*0.0052	***0.0046**
ليبيا	*0.0015	*0.0112	*0.0000	*0.0000	*0.0015	***0.0088**
المملكة العربية السعودية	*0.0087	**0.0409	**0.0334	*0.0035	*0.0028	***0.0022**
الأمارات العربية المتحدة	**0.0249	**0.0245	*0.0102	0.0026	*0.0021	***0.0044**

المستوى المعنوية عند (1% *) و(5% **) و(10% ***) على التوالي.

يجب أنْ يكون المتغيّر مستقراً في الحالات الثلاث، التقاطع والتقاطع مع الاتّجاه Intercept - Trend /؛أي قد يكون هناك احد

المتغيّرات مستقراً في المستوى حسب أكثر من اختبار، إلّا أنّه يجب ان يكون مستقراً في الحالات كُلّها و الاختبارات كُلّها

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على البيانات السنوية للمدة (2003 – 2022) وباستعمال برنامج E-views 12.

يظهر من الجدول أنّ البحث جميعها متمثّلة بانبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون، متوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي واستهلاك الطاقة) ثابتة ومستقرة في الفرق الأول (التقاطع والتقاطع مع الاتّجاه/ Trend - Intercept) عند مستوى المعنوية (1٪، 5٪ و10 ٪) على التوالي. لذا يُعْدّ ضمن المتغيّرات المستقرّة في الفرق الأول وبهذا يسمح بإجراء عملية التكامل المشترك بين متغيّرات النموّذج لان كُلّ متغيرات البحث استقرّت بعد أخذ الفرق الأول.

ج: اختبار التكامل

بعد الانتهاء من عملية اختبار الكشف عن الثبات والاستقرار في البيانات المستعملة، نذكر أنّه هناك سلاسل زمنية لهما درجة التكامل (I(1)) نفسها، وهناك احتَمّال التكامل المشترك بين متغيّرات البحث، ويُعْدّ هذا الاختبار من الاختبارات المهمة لبيان وجود العلاقة على المدى الطويل بين متغيّرات البحث، وحتى يسمح بإجراء تقدير النموّذج من الضروري وجود علاقة واحدة على الأقل بين واحد من المتغيّرات المستقلة والمتغيّر التابع، وتتبين نتائج هذا الاختبار من خلال الجدول رقم (3).

الجدول(3) نتائج اختبار التكامل المشترك للنماذج السلاسل الزمنية			
	الجزائر	**العراق**	
المتغيّرات	**قيمة(Trace Statistic)**	**Prob****	**قيمة(Trace Statistic)**	**Prob****
CO2	67.56624	0.0003	64.93956	0.0006
GDPper	20.39355	0.3965	32.71612	0.0224
EC	9.142889	0.3523	10.26166	0.2611
GDP^2	2.235661	0.1349	0.114509	0.7351
نتائج الاختبار:	وجود (1) متجهة متكاملة		وجود (2) متجهة متكاملة	
	الكويت		**ليبيا**	
المتغيّرات	**قيمة(Trace Statistic)**	**Prob****	**قيمة(Trace Statistic)**	**Prob****
CO2	83.83869	0.0000	65.03548	0.0006
GDPper	22.49965	0.2715	33.86889	0.0161
EC	5.677791	0.7332	11.53134	0.1808
GDP^2	0.570098	0.4502	3.771436	0.0521
نتائج الاختبار	وجود (1) متجهة متكاملة		وجود (2) متجهة متكاملة	
	الْمملكة العربية السعودية		**الأمّارات العربية المتحدة**	
متغيرات	**قيمة(Trace Statistic)**	**Prob****	**قيمة(Trace Statistic)**	**Prob****
CO2	60.83200	0.0019	39.42031	0.0010
GDPper	25.99627	0.1288	15.71110	0.2422
EC	10.21658	0.2644	9.497147	0.2471

GDP^2	2.646696	0.1038	3.220724	0.0727
نتائج الاختبار	وجود (1) متجهة متكاملة		وجود (1) متجهة متكاملة	
*رفض الفرضية الصفرية عند مستوى المعنوية (5%) للدول العربية النفطية كُلّها المصدر من اعداد الباحثين بالاعتَمَاد على البيانات السنوية للمدة (2003-2022) وباستعمال برنامج E-views 12				

يتبيّنَ لنا نتائج الاختبار من خلال الجدول (3) نتائج اختبار الأثر رفض فرضية العدم التي مفادها عدم وجود أي علاقة للتكامل المشترك؛ وذلك لأنّ القيمة الإحصائية للأثر أكبر من القيمة الحرجة عند مستوى المعنوية (5%)، ويوجد على الأقل متّجهة واحدة متكاملة في نموذج كُلّ مِنْ:(الجزائر،الكويت،المملكة العربية السعودية،الأمّارات العربية المتّحدة) ،ويوجد متجهتان متكاملتان في كُلّ منْ العراق وليبيا.

ج: **تقدير نماذج السلاسل الزمنية للدول العربية النفطية**

عند الحصول على علاقة التكامل المشترك، تأتي الخطوة اللاحقة في الاختبار، وهي تصميم النموّذج وتقديره

لبيان العلاقة بين النموّ الاقتصادي والتدهور البيئي في الدول العربية النفيطة خلال المدّة(2003-2022) ، فهناك عدّة ملائمة وفقاً للاختبار السابق، وخلال محاولات عدّة اكتشفت الدراسة النماذج الملائمة وفقاً لما تشترطه النظرية الاقتصادية والقياسية. ويُعْدّ طريقة (Cointe-Cointegrating Regression) تقدير النماذج من خلال نموذجي(FMOLS) (DOLS)؛ لأنّ متغيّرات البحث استقرتْ بعد أخذ الفرق الأول وتحقيق استقرارية البواقي عند المستوى بواسطة اختبارADF) ، وهذه النماذج تُعطينا نتائج أكثر دقّة وأكثر توافقاً مع المنطق الاقتصادي من حيث : (الحجم، والقيمة، والإشارة). وفي الجدول رقم (4) والملحق رقم(2) المَعْلَمات المُقدّرة الواردة:

الجدول (4) تقدير المعلمات من خلال ااستعمال النموذج(Cointe-Cointegrating Regression)
خلال المدّة (2003-2022)

انموذج	النموذج(1) :الجزائر		النموذج(2) العراق	
المتغيّرات المستقلّة	المعلمات المقدّرة(Cof.)	مستوى المعنوية	المعلمات المقدّرة(Cof.)	مستوى المعنوية
GDPper	0.774000	0.0000	3.301124	0.0164
$GDPper^2$	-1.75E-08	0.0275	-7.97E-08	0.0455
EC	0.504496	0.0001	0.743010	0.0017
انموذج	**النموذج(3) :الكويت**		**النموذج(4) ليبيا**	
المتغيّرات المستقلّة	المعلمات المقدّرة(Cof.)	مستوى المعنوية	المعلمات المقدرة(Cof.)	مستوى المعنوية
GDPper	1.277500	0.0308	0.984782	0.0001
$GDPper^2$	-6.99E-10	0.0147	-4.28E-09	0.0016
EC	0.224089	0.0633	0.423748	0.0420
انموذج	**النموذج(5) :المملكة العربية السعودية**		**النموذج(6):الإمارات العربية المتحدة**	
المتغيّرات المستقلّة	المعلمات ّ(Cof.)	مستوى المعنوية	المعلمات المقدّرة(Cof.)	مستوى المعنوية
GDPper	1.188015	0.0000	1.118098	0.0000
$GDPper^2$	-1.22E-09	0.0946	-3.42E-10	0.0000
EC	0.794658	0.0029	0.552227	0.0000

المصدر من إعداد الباحثين بالاعتماد على البيانات السنوية للمدة (2003-2022) وباستعمال برنامج Eviews 12
لمزيد من تفاصيل حول النماذج المقدرة التاكّد من اختبارات التشخيصة والمصداقية النماذج الراجع المحلق(1)

تَمّ استخراج نقطة التحول اعتماد على صيغة $\pi = -(\frac{B1}{2B2})$

- إنّ قيمة معامل نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في عينة البحث كانت موجبة ذات دلالة إحصائية، هذا يعني أنّ ارتفاع متوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي(يصيغته الخطّية) بمقدار(1%) فان ذلك يؤدّي إلى انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في كُلّ من (الجزائر،العراق، الكويت،ليبيا، المملكة العربية السعودية و الأمّارات العربية المتحدة) بمقدار(0.77، 3.3 ، 1.2 ، 1.18 و1.11)على التوالي، أي ان ارتفاع نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي في هذه الدول يُسهم في زيادة التدهور البيئي.

- في حين معامل متغير نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي (بصيعته التربيعية) في هذه المجوعة كانت سالبة ومعنوية عند مستوى(5%)، هذا يشير إلى أنّه عند ارتفاع قيمة معامل نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي(بصيغته التربيعية) يؤدي إلى انخفاض في انبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكربون في هذه المجموعة بنسبة (0.0000)؛ هذا يعني ان فرضيات منحنى كوزنتس البيئي تَمّ تحقيقه في هذه الدول ويكون شكُلّ منحنى (U)مقلوب، إلاّ أنّ العلاقة بين النموّ الاقتصادي والتدهور البيئي في الدول ضعيفة جدا لان نقاط التحول في مستوى التدهور المقابلة لنصيب الفرد متفاوتة بين الدول العربية النفطية، إذْ كانت نقاط التحول مرتفعة في الدول العربية النفطية؛أي يقع خارج حدود الإحصاءات الوصفية

لمتوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي للدول العربية النفطية كافّة. وهذه النتائج تؤكد أنّ مراحل النموّ الاقتصادي للدول العربية النفطية تصل إلى مرحلة النموّ المستدام، إلاّ أنّهذه المرحلة غير مستقرّة بسبب تأثير التلوّث البيئي في المراحل الأولى من النموّ الاقتصادي. وان حكومات هذه الدول يحاول جاهدة في ارتفاع متوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي أولا ثم العمل على قضايا البيئية.

- لمّا كانت هذه الدول تعتمد على ريع الموارد النفطية وتستعمل الطاقات غير المتجددة في عمليات الإنتاج والاستهلاك، لذا ان استهلاك الطاقة من المصادر الأولية المرتفعة في هذه الدول ومن ثَمّ يكون مسأهمّاً في التدهور البيئي ونتائج الدراسة القياسية يؤكد ان ارتفاع استهلاك الطاقة الأولية بمقدار (1%) في هذه الدول يسهم في ارتفاع انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون في: (الجزائر،العراق، الكويت،ليبيا، المملكة العربية السعودية و الأمّارات العربية المتحدة) بمقدار (0.5 ، 0.7، 0.2، 0.4 ،0.7 و0.5) على التوالي.

المجموعة الثانية: تحليل السلاسل الزمنية المقطعيةل لعلاقة بين النموّ الاقتصادي والتدهور البيئي في الدول العربية النفطية فإنّ نتائج التقدير تكون على النحو الآتي :

أ: التجانس (Hsiao Homogeneity Test)

يستعمل هذا الاختبار من أجل معرفة هل هناك ان تطابق تام للاثر الفردي بالنسية لكُلّ الدول وعبر الزمن ، أم أنّ هناك اختلاف في الأثر الفردي ومِنْ ثَمّ ضرورة تضمن الاثار الفردية في النموّذج، للتاكد من تطبيق السلاسل الزمنية المقطعية والجدول الآتي يلخص النتائج المتحصل عليها:

الجدول(5) نتائج التجانس (Hsiao Homogeneity Test)

الاختبار	الفرضيات	F-Stat	P-Value	القرار
التجانس الكُلّي	H1	5.461150	1.13E-07	**رفض H_0^1**
التجانس المعلمات	H2	3.522795	0.000595	**رفض H_0^2**
التجانس التقاطع	H3	7.441547	5.81E-06	**رفض H_0^3**

من خلال الجدول (5) فإنّ رفض H_0^1 يعني رفض أنّ النموّذج الأمثل هو نموذج التجانس الكُلّي، ورفض H_0^2 يعني أنّ المعاملات β ليس متجانسة ،أي متطابقة لكُلّ الدول محلّ الدراسة، ورفض H_0^3 يعني أنّ الثوابت β_0 غير متجانس للدول محل الدراسة كُلّها، عليه يكون النموّذج الساكن غير ملائم ونستعمل نموذج التأثيرات الفردية.

ب: الثبات والاستقرار (Stationary test /Unit root test)

هناك العديد من الطرائق المستعملة في اختبار السلاسل الزمنية، وقد اعتَمّدنا على اختبار أربع اختبارات لوجود جذر الوحدة في البيانات الدراسة، ومن أجل هذا الغرض سنقوم باستعمال الاختبارات الآتية وتطبيقها على كُلّ متغير من متغيّرات البحث (Levin, Lin & Chu t, Im, Pesaran and Shin W-sta, ADF - Fisher Chi-square,

PP - Fisher Chi-square ، وتتمثّل فرضية العدم للاختبارات الأربعة في وجود جذر الوحدة أي السلسلة الزمنية غير ساكنة، أمّا الفرضية البديلة تتمثّل في عدم وجود جذر الوحدة أي السلسلة الزمنية ساكنة، فإذا كانت قيمة value-P أقل من مستوى المعنوية المحدّدة وهو 05.0 نرفض فرضية العدم أيْ أنّ السلسلة الزمنية ساكنة.، وبالاعتماد على الاختبارات المذكورة حصلنا على النتائج الآتية –الجدول (6) يعرض نتائج التحليل :

الجدول (6):نتيجة اختبار جذر الوحدة المتغيّرات الداخلة في النموّذج جميعها

اختبار جذر الوحدة لمتغيرات البحث في المستوى Panel unit root test: level

اختبارات/ متغيّرات	CO_2		GDP_{per}		**EC**	
	Intercept	**Intercept & Trend**	**Intercept**	**Intercept & Trend**	**Intercept**	**Intercept & Trend**
Levin, Lin & *Chu t	0.007*	0.9208	*0.0001	0.0211	**0.012 9***	**0.0081**
Im, Pesaran and Shin W-stat	0.0615	0.9265	0.0127	0.2060	0.2896	**0.2496**
ADF - Fisher Chi-square	0.382	0.4572	0.0069	0.0285	0.2764	**0.0081***
PP - Fisher Chi-square	*0.007	0.6924	***0.07 69	0.1129	*0.0041	**0.2833**

اختبار جذر الوحدة لمتغيّرات البحث في المستوى Panel unit root tes: t1st different

اختبارات/ متغيّرات	CO_2		GDP_{per}		**EC**	
	Intercept	Intercept& Trend	Intercept	Intercept & Trend	Intercept	**Intercept & Trend**
Levin, Lin &	*0.000	*0.000	*0.0000	*0.0000	*0.0000	***0.0000**

*Chu t	3	1				
Im, Pesaran and Shin W-stat	*0.0000	*0.0000	*0.0000	*0.0000	*0.0000	***0.0000**
ADF - Fisher Chi-square	*0.0001	*0.0003	*0.0000	*0.0001	*0.0000	***0.0000**
PP - Fisher Chi-square	*0.0000	*0.0000	*0.0000	*0.0000	*0.0000	***0.0000**

المستوى المعنوية عند (1% *) و(5% **) و(10% ***) على التوالي.

يجب أنّ يكون المتغيّر مستقراً في الحالات الثلاث التقاطع والتقاطع مع الاتجاه Intercept - Trend /؛أي قد يكون هناك احد المتغيّرات مستقرا في المستوى حسب أكثر من اختبار، الا انه يجب ان يكون مستقرا في الحالات والاختبارات كُلّها

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتّماد على البيانات السنوية للمدّة (2003 – 2022) وباستعمال برنامج E-views 12.

يظهر أنّ متغيّرات البحث جميعها والمتمثّلة بانبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون،متوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي واستهلاك الطاقة) ثابتة ومستقرة في الفرق الأول (التقاطع والتقاطع مع الاتجاه/ Trend - Intercept) عند مستوى المعنوية (1٪، 5٪ و10 ٪) على التوالي. لذا يُعْدّ ضمن المتغيّرات المستقرة في الفرق الاول وبهذا يسمح بإجراء عملية التكامل المشترك بين متغيرات النموّذج لان متغيرات البحث كُلّها استقرّت بعد أخذ الفرق الأول.

ج: **تكامل السلاسل الزمنية المقطعية** (Panel cointegration tests)

بهدف التأكّد من وجود علاقات التكامل المشترك بين متغيرات البحث أو غيابها، سنقوم في الخطوة التالية باختبار مدى وجود تكامل مشترك بين نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي وانبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون،ولهذا الغرض نستعمل اختبار**(Pedroni Residual)** الذي يركز على اختبارات جذر الوحدة للبواقي المقدرة، ويكشف لنا مدى وجود الارتباط بين المتغيّرات في المدى الطويل للسلاسل الزمنية المتكاملة من الدرجة نفسها. قدّم **(Pedroni,2004)** سبع إحصائيات لكشف فرضية التكامل المشترك وإثباتها، موزعة بين أربعة إحصائيات للانحدار الذاتي المشترك(البعد الداخلي) وثلاث إحصائيات للانحدار الذاتي الفردي، ويكون القرار بوجود التكامل المشترك من عدمه حسب أغلبية الاحصائيات التي يقّدمها هذا الاختبار،آخذا في الحسبان أنْ يكون شعاع المتغيّرات التفسيرية متكاملا من الدرجة الأولى، والجدول(7) الآتي يوضّح نتائج هذا الاختبار.

الجدول(7) نتائج اختبار Pedroni للتكامل المشترك

اختبار البعد الداخلي	Statistic	Prob.	Weighted Statistic	Prob.
Panel v-Statistic*	0.287891	0.3867	-0.903495	0.8169
Panel rho-Statistic*	-3.446463	0.0003	-3.171754	0.0008
Panel PP-Statistic*	-7.669970	0.0000	-6.732774	0.0000
PanelADF-Statistic*	-3.385888	0.0004	-3.013236	0.0013
فرضية العدم :عدم وجود التكامل المشترك بين متغيّرات البحث				
الاختبارات البعد البينئ	Statistic		Prob.	
Group rho-Statistic	-2.395941		0.0083	
Group PP-Statistic	-9.842385		0.0000	
Group ADF-Statistic	-3.715481		0.0001	

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على البيانات السنوية للمّدة (2003 – 2022) وباستعمال برنامج E-views 12.

من خلال النتائج الموضّحة في الجدول الأعلى يَتّضحُ أنّ إحصاءات اختبار**(Pedroni)** جميعها خاصة بالبعد الداخلي كانت معنوية عند مستوى (5%) باستثناء إحصائية**(Panel v-Statistic)**، كما ان هذه الإحصاءات كانت معنوية أيضا في البُعد البيني عند مستوى المعنوية (5%) ونتيجة لذلك سَيتَمّ رفض فرضية العدم ويقبل الفرضية البديلة التي تنص على وجود تكامل مشترك بين متغيرات البحث.

د**: تقدير نماذج السلاسل الزمنية المقطعية (**PRM,FEM REM**)**

بعد الانتهاء من عملية اختبار التجانس للكشف عن الثبات والاستقرار في البيانات المستعملة، تَمّ تقدير النماذج الثلاثة وهي: نموذج الانحدار التجميعي(Pooled Regression Model) ونموذج الاثار الثابتة (Fix Effect Model) ونموذج الاثار العشوائية random Effect Model)،(وتتبيّن نتائج هذه التقديرات من خلال الجدول رقم (8).

النموّذج	**نموذج الانحدار التجميعي**		**نموذج التأثيرات الثابتة**		**نموذج التأثيرات العشوائية**	
	Coefficient	**Prob**	**Coefficient**	**Prob**	**Coefficient**	**Prob**

حد الثابت β_0	13.48303	0.0000	7.002696	0.0000	9.357493	0.0000
β_1	-0.274562	0.0000	0.476656	0.0000	0.214031	0.0014
B_2	2.47E-10	0.0000	-2.76E-10	0.0000	-1.91E-10	0.0000
B_3	0.228763	0.0000	0.131698	0.0000	0.155870	0.0000
R^2	0.898		0.973		0.6811	
Adj.R^2	0.895		0.971		0.6718	
F-Statistic	302.888		445.212		73.332	
Prob(F-statistic)	0.0000		0.0000		0.0000	
المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتّماد على البيانات السنوية للمدة (2003 – 2022) وباستعمال برنامج E-views12						

استناذا إلى نتائج اختبار التجانس (Hsiao test) يَتُمّ استبعاد نتائج التقدير الخاصة بنموذج الانحدار التجمعي وذلك لأنّ نتائج الاختبار يشير إلى أنّ النموّذج المستعمل في البحث هو نموذج التأثيرات الفردية. وبعد أخذ التاثيرات الفردية في النموّذج، لابد من معرفة هذا الأثر من خلال التعرف على نوع هذه التأثيرات المستعملة للمعاملات المستعملة فيما اذا كانت تتبع اثراً عشوائياً أو ثابتاً، وذلك من خلال استعانة بالاختبار(Hausman) لاختبار النموّذج الملائم بين نموذج التأثيرات الثابتة والتأثيرات العشوائية، ويكون ذلك من خلال إختبارات مقدّرات النموّذجيين في ظل الفرضيات التي يتَمّ اختبارها؛

نموذج التأثيرات العشوائية هو النموّذج الملائم..... H_0: P>0.05

نموذج التأثيرات الثابتة هو النموّذج الملائم..... H_1: P <0.05

من خلال نتائج الجدول(9) نتبع إحصائية اختبار Hausman ولمّا كانت القيمة المحسوبة للاحصائية اكبر من القيمة الجدولية نصل الى رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة: أي ان نموذج الثاثيرات الثابتة الملائم لعملية التقدير.

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f	.Prob
Cross-section random	**33.713088**	**3**	**0.000**

من خلال نتائج الجدول(9) وصلنا إلى نموذج التأثيرات الثابتة، هو النموّذج المناسب، وعليه يمكن صياغة النموّذج على الشكل الآتي:

$$lco2 = (BO) + (B1) * LGDPper - (B2) * GDP2 + (B3) * EC + fix_{efct}$$

$$lCO2 = 7.002 + 0.4766 * LGDPper - 2.758e - 10\ GDPper2 + 0.131 * EC$$

بين من خلال المعالة رقم(2) والجدول(8) أنّ قيمة معامل نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي بلغت(0.4766564) وهي موجبة ذات دلالة إحصائية، هذا يعني ان ارتفاع متوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي(بصيغته الخطية) بمقدار(1%) فان ذلك يؤدّي إلى انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون بمقدار(0.4766564)، ونسبة انبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكربون، أيْ إنّ ارتفاع نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي يسهم في زيادة التدهور البيئي، لأنّ ارتفاع معدل النموّ الاقتصادي يعني زيادة إنتاج النفط في هذه الدول من أجل الحصول على الموارد المالية اللازمة لتَمّويل عمليات التصنيع وتقديم الخدمات؛ أيْ إنّ ارتفاع الأنشطة الاقتصادية يؤثر على انبعاثات الغازات الدفيئة منها غاز ثاني أوكسيد الكربون.

كما يُعدّ قطاع إنتاج الطاقة الكهربائية من الملوّثات البيئية في العالم، إذْ أسهمَ إنتاج الطاقة الكهربائية بنسبة 26 % من انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون في العالم. وعلى سبيل المثال لا الحصر نجد أن الفرد في الدول العربية النفطية يُسهم بنسبة(12-17) طن متري من التلوّث في العام، ومثيلهم في الدول الاوربية ينتج 7.9 طن متري.

في حين بلغت معامل متغيّر نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي (بصيغته التربيعية)(0.0000) ،وهي سالبة ومعنوية عند مستوى(5%)، هذا يشير إلى أنّه عند ارتفاع قيمة معامل نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي(بصيغته التربيعية) بمقدار(1%) يؤدّي إلى انخفاض في انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون بمقدار (0.000)؛ عليه يمكن زيادة نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي عند مستوى معيّن له دور في انخفاض نسبة انبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكربون. يجدر الإشارة هنا وبالرجوع إلى الدراسات يمكن القول أنّ العلاقة بين نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون تتّمّاشي مع منحنى كوزنتس البيئي هذا يعني ان الفرضيات الرئيسية لمنحى كوزنتس البيئي يلائم مع الواقع الاقتصادي –البيئي للدول العربية النفطية. كما ان هناك علاقة عكسية بين نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي(التربيعية) ونسبة انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون هذا يعني ان الفرضيات الرئيسية لمنحى كوزنتس

البيئي مشابهة مع الواقع الاقتصادي –البيئي للدول العربية النفطية، إلاّ أنّشكُلّ نقطة التحول كانت اكبر من متوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي في الدول العربية النفطية؛ أي ان هذه الدول لم تصل إلى النموّ الاقتصادي المستديم ،لان نقطة التحول لمتوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي لمنحنى كانت (1728577863) ويقع خارج حدود الإحصاءات الوصفية لمتوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي لكافة الدول العربية، وهذا يعني انه عند مستوى الدخل(1728577863) دولارا يبدأ مستوى التلوّث البيئي بالانخفاض في هذه الدول.

كما إنّ هناك علاقة طردية بين استهلاك الطاقة من المصادر الأولية ونسبة انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون ،وهذه النتيجة تتّفِقُ مع الواقع الاقتصادي والبيئي في هذه الدول النفطية، إذْ أنّ استعمال الطاقة غير المتجدّدة (النفط والغاز) تستعمل بشكل أكبر مقارنة بالطاقات المتجدّدة، كما ان الازدياد في الطلب على الطاقة الناتج عن ارتفاع معدل النموّ السكاني في الدول العربية النفطية يتطّلبُ ترشيداً في الطاقة.

تجدر الإشارة هنا أنّ عدم التنسيق في مجابهة الاستهلاك المفرط في القطاعات المختلفة كالربط الكهربائي المشترك لشبكات توزيع الغاز الطبيعي، يؤثّر سلبيا على البيئة وينجم عنه التلوّث البيئي.

الاستنتاجات

تناول البحث العلاقة بين النموّ الاقتصادي والتدهور البيئي في مجموعة الدول العربية النفطية للمدّة(2003-2022) وذلك باستعمال التحليل القياسي(السلاسل الزمنية وPanel Data) وتوصل البحث إلى :

1. إنّ التطوّر الزمني لمتوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي بالأسعار الثابتة للدولار الأمريكي كان يرافق تطوّر نسبة انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون في الدول العربية النفطية؛ أيْ إنّ ارتفاع معدّل النموّ الاقتصادي اسهمَ في ارتفاع التدهور البيئي، ما يعكس العلاقة المتلازمة بين هذين المؤشرين.
2. يمثل قطاع الطاقة في الدول النفطية أهمّ القطاعات الاقتصادية ،التي تسهم في توفير الموارد المالية اللازمة لتمويل عمليات التنمية الاقتصادية، إذْ ارتفع استهلاك الطاقة من المصادر الأولية وزيادة استعمال الوقود الاحفوري والطاقة غير المتجددة لتلبية احتياجات الطاقة في التصنيع وانتاج الكهرباء.
3. يهدف البحث إلى تحليل العلاقة بين النموّ الاقتصادي والتدهور البيئي في مجموعة الدول العربية النفطية تَمّ استعمال اختبارات خاصة بالاستقرارية والتكامل المشترك والنماذج (FMOLS,DOLS, PRM,FEM REM)
4. من خلال تطبيق الفرضيات الرئيسية لمنحنى كوزنتس البيئي خلال المدّة(2003-2022) من خلال توافق فرضيات منحنى كوزنتس البيئي مع الدول العربية النفطية كُلّها، إلاّ أنّ نقطة التحول لاتقع ضمن نطاق الإحصاءات الوصفية لمتوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي في هذه الدول، نتيجة لارتفاع التحديات البيئية وانخفاض استعمال التكنولوجيا النظيفة.
5. أظهرت نتائج التحليل القياسي(السلاسل الزمنية و panel data) أنّ هناك علاقة طردية بين متوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي(بصيغته الخطية) وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في بداية النموّ الاقتصادي بسبب ارتفاع استعمال الموارد الاقتصادية والطبيعية

6. كما أظهرت النتائج وجود علاقة عكسية بين متوسّط نصيب الفرد الناتج المحلّي الإجمالي بصيغته التربيعية وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في الدول العربية النفطية؛ أي ان النموّ الاقتصادي في الاجل الطويل و بعد وصول متوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الاجمالي لمستوى معين يساعد في تقليل الانبعاثات وتحقيق الجودة البيئية.
7. أظهرتْ نتائج اختبار التكامل وجود علاقة طويلة بين نسبة انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون وكُلّ من(متوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي،استهلاك الطاقة) في الدول العربية النفطية،
8. أظهرتْ نتائج التحليل القياسي تحليل السلاسل الزمنية والسلاسل الزمنية المقطعية (Panel Data)أن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون قد تأثّرت بشكُلّ كبير وإيجابي باستهلاك الطاقة في هذه الدول، أيْ إنّ استهلاك الطاقة غير المتجددة يسهم في ارتفاع نسبة انبعاثات غاز الثاني أكسيد الكربون.

المقترحات

1. إنّ تطوّر المسار الزمني لمتوسّط نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي ونسبة انبعاث غاز ثاني أوكسيد الكربون يتحركان معاً، وهذا يعني أنّ النموّ الاقتصادي في هذه الدول يولد ضغطاً على البيئة ، لذا يجب عند رسم السياسات الاقتصادية الكُلّية العمل على زيادة مسأهمّة القطاعات الاقتصادية المستديمة وتقليل مسأهمّة القطاعات الملوثة.
2. العمل على زيادة كفاءة التلولوجيا المستعملة في هذه الدول وذلك من خلال الاعتَماد على النظم التكنولوجية الذي ينتج حدٍّ أدنى من الملوّثات والتوسّع في استعمال الطاقة المتجدّدة في القطاعات الإنتاجية والكهرباء.
3. فرض الضرائب البيئية على القطاعات والمؤسسات التي يسهمّ في التلوّث أو تدهور البيئة أو يَخِلّ بتوازن النظام البيئي من أجل تضمين التكاليف البيئة.
4. العمل على رفع مسأهمّة الاستثمارات الأجنبية والمحلّية،،التي تستعمل التقنيات الحديثة ،ويعمل على نقل المعرفة الفنية والإدارية لأفراد المجتمع، وذلك عن طريق توفير المستلزمات الاقتصادية من الموارد والطاقات المتجدّدة لها.ومنح القروض والتسهيلات الائتَمّانية للاستثمارات الصديقة للبيئة.
5. تطوير أساليب ترشيد استهلاك الطاقة وانخفاض الاستعمال النوعي لاستهلاك الطاقة المنزلية والصناعية، وَيتَمّ من خلال مجموعة من الإجراءات التظيمية والإدارية والتشريعية، التي تسهمُ في التمكين من تحديد فرص ترشيد الاستهلاك.
6. التحّديات التي تواجه ترشيد استهلاك الطاقة متَمّثلة بارتفاع استهلاك الكهرباء واستعمال المنتجات النفطية في عملية الإنتاج، والعمل على رفع كفاءة الاستهلاك السنوي التقليدي عن طريق هيأة تشريعية وتنفيذية" بترشيد الطاقة، والإسراع بتنفيذ توليد الكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية، وتنفيذ مشاريع تحلية المياه عن طريق الطاقة الشمسية.

Refernces

1. Acaravcı, A. and Öztürk, I. (2010) "On the Relationship between Energy Consumption, CO2 Emissions and Economic Growth in Europe" Energy, 35: 5412-5420.

2. Ahakwa, I., Xu, Y., Tackie, E. A., & Mangudhla, T. (2023). How crucial are natural resources in descending environmental degradation in Ghana? A novel dynamic ARDL simulation approach. *Journal of Cleaner Production*, 138427.
3. Ahmed, K., & Long, W. (2012). Environmental Kuznets curve and Pakistan: an empirical analysis. *Procedia Economics and Finance*, *1*, 4-13.
4. Appannagari, R. R. (2017). Environmental pollution causes and consequences: a study. *North Asian International Research Journal of Social Science & Humanities*, *3*(8), 151-161.
5. Balin, B. E., & AKAN, D. M. (2015). EKC hypothesis and the effect of innovation: A panel data analysis. *Journal of Business Economics and Finance*, *4*(1).

6. Berry, J. M., & Portney, K. E. (2013). Sustainability and interest group participation in city politics. *Sustainability*, *5*(5), 2077-2097.

7. Biswas, A. K. (2004). From Mar del Plata to Kyoto: an analysis of global water policy dialogue. *Global Environmental Change*, *14*, 81-88.

8. Boukhelkhal, A. (2022). Energy use, economic growth and CO2 emissions in Africa: does the environmental Kuznets curve hypothesis exist? New evidence from heterogeneous panel under cross-sectional dependence. *Environment, Development and Sustainability*, *24*(11), 13083-13110.

9. Dijkgraaf, E., Vollebergh, H.R., 2005. A Test for Parameter Homogeneity in CO2 Panel EKC Estimations. Environmental and Resource Economics, 32(2), 229-239.

10. Egli, H., & Steger, T. M. (2007). A dynamic model of the environmental Kuznets curve: Turning point and public policy. *Environmental and Resource Economics*, *36*(1), 15–34. https://doi.org/10.1007/s10640-006-9044-9

11. Faraj, M.M., (2021) *The impact of financial development on economic growth in Iraq for the period (2004-2018): An Analytical Econometric Study* , *journal of Economics And Administrative Sciences*
Volume 27, Issue 126, *Pages 517-533*

12. Grossman, G. M., & Krueger, A. B. (1991). Environmental impacts of a North American free trade agreement.
13. Grossman, G. M., & Krueger, A. B. (1995). Economic growth and the environment. *The quarterly journal of economics*, *110*(2), 353-377.
14. Halkos, G.E., Tzeremes, N.G., 2009. Exploring the existence of Kuznets curve in countries' environmental efficiency using DEA window analysis. Ecological Economics, 68(7), 2168-2176.
15. Hasanov, F. J., Mikayilov, J. I., Mukhtarov, S., & Suleymanov, E. (2019). Does CO 2 emissions–economic growth relationship reveal EKC in developing countries? Evidence from Kazakhstan. *Environmental Science and Pollution Research*, *26*, 30229-30241.
16. Hussain, M., Abbas, A., Manzoor, S., Bilal, & Chengang, Y. (2023). Linkage of natural resources, economic policies, urbanization, and the environmental Kuznets curve. *Environmental Science and Pollution Research*, *30*(1), 1451-1459.
17. Kaya Kanlı, N., Küçükefe, B. Is the environmental Kuznets curve hypothesis valid? A global analysis for carbon dioxide emissions. *Environ Dev Sustain* **25**, 2339–2367 (2023). https://doi.org/10.1007/s10668-022-02138-
18. Leal, P. H., & Marques, A. C. (2022). The evolution of the environmental Kuznets curve hypothesis assessment: A literature review under a critical analysis perspective. *Heliyon*.
19. Lorente, D. B., & Álvarez-Herranz, A. (2016). Economic growth and energy regulation in the environmental Kuznets curve. *Environmental Science and Pollution Research*, *23*, 16478-16494.
20. Pedroni, P. (2004). Panel cointegration: asymptotic and finite sample properties of pooled time series tests with an application to the PPP hypothesis. *Econometric theory*, *20*(3), 597-625.
21. Rashdan, M. O. J., Faisal, F., Tursoy, T., & Pervaiz, R. (2021). Investigating the N-shape EKC using capture fisheries as a biodiversity indicator: empirical evidence from selected 14 emerging countries. *Environmental Science and Pollution Research*, *28*, 36344-36353.
22. Roca, J., Padilla, E., Farré, M., Galletto, V., 2001. Economic growth and atmospheric pollution in Spain: discussing the environmental Kuznets curve hypothesis. Ecological Economics, 39(1), 85-99.

23. SARAÇ, Ş., & YAĞLIKARA, A. (2017). Environmental Kuznets Curve: The Evidence from BSEC Countries. *Ege Academic Review*, *17*(2), 255-264.

24. Selden, T. M. and Song, D. (1994) "Environmental Quality and Development: Is There a Kuznets Curve for Air Pollution?" Journal of Environmental Econo

25. Seppälä, T., Haukioja, T., & Kaivo-oja, J. (2001). The EKC Hypothesis Does Not Hold for Direct Material Flows: Environmental Kuznets Curve Hypothesis Tests for Direct Material Flows in Five Industrial Countries. *Population and Environment*, *23*(2), 217–238. http://www.jstor.org/stable/27503786

26. Shafik, N., & Bandyopadhyay, S. (1992). *Economic growth and environmental quality: time-series and cross-country evidence* (Vol. 904). World Bank Publications.

27. Sirag,A & Elwaleed,A,T,(2023),The GDP–CO2 Emissions Nexus in Arab CountriesS, Arab Monetary Fund, Economic Studies, No.116-2023.https://www.amf.org.ae/sites/default/files/publications/2023-

28. Sulemana, I., James, H. S., & Rikoon, J. S. (2017). Environmental Kuznets Curves for air pollution in African and developed countries: exploring turning point incomes and the role of democracy. *Journal of Environmental Economics and Policy*, *6*(2), 134-152.

29. Sun, Y., Li, M., Zhang, M., Khan, H. S. U. D., Li, J., Li, Z., ... & Anaba, O. A. (2021). A study on China's economic growth, green energy technology, and carbon emissions based on the Kuznets curve (EKC). *Environmental Science and Pollution Research*, *28*, 7200-7211.

30. Tao, S., Zheng, T., & Lianjun, T. O. N. G. (2008). An empirical test of the environmental Kuznets curve in China: a panel cointegration approach. *China Economic Review*, *19*(3), 381-392.

31. UN Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation(2013) ,Chernobyl Nuclear Power Plant Accident, UN.

32. Weizsacker, E.U.V. (1997). Factor Four: Doubling Wealth, Halving Resource Use - A Report to the Club of Rome (1st ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315070919\

33. Zhang, J. (2021). Environmental Kuznets curve hypothesis on CO2 emissions: evidence for China. *Journal of Risk and Financial Management*, *14*(3), 93.

. بن محاد، س. & نذير، ع. & حجاب، ع. (2020)، اختبار فرضية منحنى كوزنيتس البيئي للعلاقة بين النموّ الاقتصادي والتدهور البيئي – دراسة حالة مجموعة من الدول العربية باستعمال نماذج البينات الطولية،مجلة معهد العلوم الإقتصادية، 23(1) ،

. بدر الدين، ص،م ،(2006)،الالتزام الدولي بالحماية البيئة،ط1،دار النهضة العربية.

. بو عافية،س، وبلقاسم،ر، وزهواني،ر،(2021)، العلاقة بين النموّ الاقتصادي والتدهور البيئي في ظل فرضيات منحنى كوزنتس البيئي دراسة قياسية لحالة الجزائر خلال الفترة(1980-2017))، مجلة الاصلاحات الاقتصادية والاندماج فى الاقتصاد العالمى ،15(1)،242-254. https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/211/15/1/154598

. زراري،س، ورايس،ح، (2020). منحنى كوزنتس البيئي: دراسة حالة الأمّارات العربية المتحدة العربية المتحدة باستعمال منهج الانحدار الذاتي 2017-خلال الفترة ARDL 1984 لفترات الإبطاء الموزعة. مجلة الإستراتيجية والتنمية، 10(4).،29-11. https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/276/10/4/124632

. ساسي،س.ع. ومسعود ،ي. ي.(2020)،اختبار فرضية منحنى "Kuznets" البيئي- أدلة من ليبيا. أبعاد إقتصادية، 10(1)، 88-111. https://www.asjp.cerist.dz/en/article/124717

. العذاري، ع،د والحمداني،س، ح،(2019)،اثر انتاج الطاقة الكهربائية على انبعاثات غاز أوكسيد الكربون و التلوّث البيئي في العراق دراسة قياسية تطبيقية للمدة (2003-2015)،مجلة كُلّية الإدارة و الاقتصاد للدراسات الاقتصادية،11(2)،150-172. https://www.iasj.net/iasj/download/2dd7033c2552870e

. عبداللطيف،هـ، إسماعيل ،ف وحزوري، ح،(2019)، اختبار منحنى كوزنتس البيئي في سورية،مجلة بحوث جامعة حلب،سلسلة العلوم الاقتصادية،1،38-23

. غرايبة،خ ،س،(2010)،التلوّث البيئي:مفهومه و اشكاله وكيفية التقليل من خطورته،مجلة الدراسا البيئية،3، 121-133

. فرج،م .م ،(2017)،اثر تحرير التجارة الدولية على التنمية المستدامة في العراق مع إشارة إلى إقليم كوردستان،أطروحة دكتوراه،جامعة المنصورة، جمهورية مصر العربية.

. فرج، م، م.(2021)، أثر التنمية المالية على النموّ الاقتصادي في العراق للمدة (2004–2018): دراسة تحليلية–قياسية. *Journal of Economics and Administrative Sciences*،*27*(126)، 517-533. https://jeasiq.uobaghdad.edu.iq/index.php/JEASIQ/article/view/2122/1940

. نسيمة،ج،(2018)، دراسة تجريبية لأثر استهلاك الطاقات غير المتجددة على التلوّث البيئي (دراسة حالة المملكة العربية السعودية خلال الفترة 1971-2014 باستعمال منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة Ardl)،مجلة العلوم الاقتصادية و التسيير و العلوم التجارية،11(1)،359-371. http://dspace.univ-msila.dz:8080//xmlui/handle/123456789/18723

. النسور،أ،ع، والزعبي،ب،خ،(2018)،العوامل الاقتصادية المؤثرة في التدهور البيئي في اطار فرضيات منحنى كوزنتس البيئي :حالة لدول عربية مختارة،مجلة الأردنية في إدارة الاعمال،14(3)،367-387.
https://search.emarefa.net/detail/BIM-913113

الملحق رقم(1)

نتائج التقدير لنماذج السلاسل الزمنية واختبار مصداقية النماذج المقدرة

الأنموذج	الجزائر		العراق		الكويت	
	Coefficient	Prob	Coefficient	Prob	Coefficient	Prob
حد الثابت β_0			-14.70145	0.1173	1.277500	0.0308
β_1	0.774000	0.0000	3.301124	0.0164	1.277500	0.0308
B_2	-1.75E-08	0.0275	-7.97E-08	0.0455	-6.99E-10	0.0147
B_3	0.504496	0.0001	0.743010	0.0017	0.224089	0.0633
R^2	0.994147		0.987310		0.998506	
$Adj.R^2$	0.992893		0.970995		0.992529	
S.E. of regression	0.018512		0.048122		0.008690	
	ليبيا		**المملكة العربية السعودية**		**الأمارات العربية المتحدة**	
	Coefficient	**Prob**	**Coefficient**	**Prob**	**Coefficient**	**Prob**
حد الثابت β_0						
β_1	0.984782	0.0001	1.188015	0.0000	1.118098	0.0000
B_2	-4.28E-09	0.0016	-1.22E-09	0.0946	-3.42E-10	0.0000

B_3	0.423748	0.0420	0.794658	0.0029	0.552227	0.0000
R^2	0.660525		0.986802		0.946869	
Adj.R^2	0.587781		0.950509		0.939785	
S.E. of regression	0.066721		0.042815		0.040097	

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتمّاد على البيانات السنوية للمدة (1990 – 2019) وباستعمال برنامج (Eviews12)

الملحق رقم(1)

نتائج اختبار المصداقية والتشخصية لنماذج السلاسل الزمنية المقدرة في الدول العربية النفطية

	R^2	dj.R^2	S.E. of regression	Sum squared resid	Turn point
الجزائر	0.994147	0.992893	0.018512	0.000412	2206842 0.77
العراق	0.987310	0.970995	0.048122	0.016210	2070631 6.76
الكويت	0.998506	0.992529	0.008690	0.000227	9131671 55.2
ليبيا*	0.066721	0.587781	0.066721	-	1150834 11.4
المملكة العربية السعودية	0.986802	0.950509	0.042815	0.007721	4874597 13.8
الأمّارات العربية المتحدة	0.950509	0.939785	0.040097	0.024117	1636820 530
المشاكل	**الارتباط الذاتي**	**عدم تجانس التباين**	**التوزيع الطبيعي للبواقي**	**التشخيص**	**الارتباط المتعدّ**
نوع الاختبار	Breusch-Godfrey: Prob. Chi-Square(2)	ARCH: Prob. Chi-Square(1)	Jarque-bera: Prob.J.B	Ramsey Reset :Prob.F	Centered VIF**
الجزائر	0.83	0.42	0.57	0.95	10
العراق	0.154	0.57	0.67	0.47	4-8

الكويت	0.35	0.84	0.50	0.26	10
ليبيا	0.27	0.94	0.57	0.52	8-9
المملكة العربية السعودية	0.33	0.78	0.67	0.25	3-5
الأمّارات العربية المتحدة	0.92	0.35	0.22	0.12	7-8

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتمّاد على البيانات السنوية للمدة (2003-2022) وباستعمال برنامج (Eviews12)

*تَمّ استعمال النموّذج (ardl) في لبيا لان هذا النموّذج كان ملائما لبيانات الدولة ليبيا،كما هناك فرق بين (R^2 - dj.R^2) لكنه مقبول

**النموّذج المقدر لكُلّ من الجزائر والكويت والأمّارات العربية المتحدة كانت تعاني من مشكُلّة الارتباط المتَعدّد وتَمّ حل هذه المشكُلّة عن طريق حذف لوغاريتَمّ، او من خلال استعمال التباطؤء الزمني(1)