

أثر استهلاك الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي

دراسة تحليلية قياسية لحالة الدول العربية خلال الفترة 2000 – 2023

The impact of the consumption of renewable energies on economic growth
A standard analytical study of the situation of Arab countries during the period
2000-2023

فيروز شريط^{1*}، طه بن الحبيب²، نورة بوعلاق²

¹ جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي، تبسة (الجزائر)، cherayettfairouz@gmail.com

² جامعة قاصدي مرباح، ورقلة (الجزائر)، tahabenhbib@yahoo.fr

¹ جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي، تبسة (الجزائر)، bouallegnoura07@gmail.com

تاريخ النشر: 2026/06/30

تاريخ المراجعة: 2026/04/25

تاريخ الاستلام: 2026/02/06

ملخص:

تهدف هذه الورقة البحثية إلى وتحليل وقياس أثر استهلاك الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي في بعض الدول العربية وذلك خلال الفترة الممتدة من 2000 إلى 2023، بالاعتماد على دراسة تحليلية، حيث اتضح أن هناك فوارق فيما بين الدول العربية التي انقسمت إلى مجموعات مختلفة. وبالاعتماد على نموذج قياسي باستخدام منهج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية المبطأة لبيانات البانل، تبين أن نموذج PMG هو النموذج الأفضل، فكل المتغيرات كان لها تأثير معنوي على معدل النمو الاقتصادي سواء في الأجل القصير أو الأجل الطويل للدول العربية خلال فترة الدراسة. الكلمات المفتاح : معدل النمو الاقتصادي، استهلاك الطاقات المتجددة، إنفتاح تجاري، تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر، دول عربية، بيانات البانل.

تصنيف JEL : Q42 ؛ O13

Abstract:

This research paper aims to analyze and measure the impact of the consumption of renewable energies on economic growth in some Arab countries during the period from 2000 to 2023, based on an analytical study, as it became clear that there are differences among the Arab countries that are divided into different groups.

Relying on a standard model using the autoregressive approach for slowed time gaps for panel data, it was found that the PMG model is the best model, as all variables had a significant impact on the rate of economic growth, whether in the short or long term, for the Arab countries during the study period.

Keywords: economic growth rate, consumption of renewable energies, trade openness, foreign direct investment flows, Arab countries, panel data.

Jel Classification Codes : Q42 ; O13.

I. تمهيد :

في عالم اليوم الذي يتميز بالتطور والتقدم التكنولوجي والوعي البيئي، تبحث جميع اقتصاديات العالم على تحقيق تنوع اقتصادي مستدام في إطار النهوض بالاقتصاد الوطني بحيث يكون النهوض مفيد للبيئة والطبيعة، وتغاديا للتلوثات التي تحدثها المحروقات والتطورات البيتروكيميائية، وفي ظل التخلص من الأزمات التي قد يتعرض لها قطاع المحروقات وندرة الموارد البديلة، بالتالي يتم اللجوء إلى الطاقات المتجددة واستغلالها استغلالا يناسب التطورات الحديثة من أجل تحقيق النمو الاقتصادي، كما يساهم النمو الاقتصادي المستدام في العدالة الاجتماعية في نظر Kuznets (1955) ويساهم في تحسين النوعية البيئية في نظر Grossman and Krueger (1991) الذي افترض هو الآخر أن العلاقة ما بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي تكون كذلك على شكل معكوس وأطلق علي هذه العلاقة في الأدبيات الاقتصادية بمنحى Kuznets البيئي، وأهمية النمو الاقتصادي المستدام كانت محل اهتمام العديد من الباحثين اعتقادا منهم أنه يعد المحور الأساسي للتنمية المستدامة ومنه تحقيق الهدف المنشود في إطار السياسات الاقتصادية.

تقنيات الطاقة المتجددة لا تعتبر مجرد أداة للتخفيف من آثار تغير المناخ وتفاذي الملوثات التي تضر بالبيئة وصحة الإنسان، بل تعد استثمارات يمكن أن توفر فوائد اقتصادية مباشرة وغير مباشرة نتيجة تقليل الاعتماد على المستورد من قطاع المحروقات، وتحسين الميزان التجاري، وهو أمر مهم بشكل خاص في الدول العربية، تحسين نوعية الهواء على المستوى المحلي، تعزيز الوصول إلى الطاقة والمصادر وتحسين التنمية الاقتصادية، خلق فرص العمل وغيرها، حيث يؤثر بشكل عام في تحقيق معدلات النمو الاقتصادي كحسيلة لنتائج التطور الكبير للطاقة المتجددة في جميع أنحاء العالم والدول العربية خاصة، وبحسب تحليل جديد لوكالة إيرينا (2020)، فقد وصل 36% من حصة الطاقة المتجددة في ميزان الطاقة العالمي، وسوف تزيد الرفاهية العالمية بنسبة 3.7%، (Vostriakova, 2021) وأيضاً العمالة في قطاع الطاقة المتجددة، ولأن مصادر الطاقة المتجددة تتطلب عمالة كثيفة أكثر قطاع الطاقة التقليدية. على سبيل المثال، تخلق الطاقة الشمسية ضعف عدد الوظائف لكل فرد من وحدة الكهرباء المنتجة مقارنة بالفحم أو الغاز الطبيعي، وهذا على وجه الخصوص مهم بالنسبة لبعض الدول العربية، بالنظر إلى الوضع الصعب الحالي في سوق العمل العربي. انطلاقاً مما سبق يمكن طرح الإشكالية بالصيغة التالية:

ما هو التأثير الذي يحدثه استهلاك الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي في الدول العربية خلال الفترة 2000 - 2023؟

وتتجلى أهمية البحث في كون موضوع استهلاك الطاقات المتجددة وأثره على النمو الاقتصادي موضوع شائع الاستخدام في الدراسات والأبحاث الاقتصادية ولازال يجذب اهتمام أغلبية المفكرين الاقتصاديين، وذلك لكون موضوع الطاقات المتجددة موضوع آني كأداة بديلة ومهمة لتفادي الأزمات التي تحدث خلل في الاقتصاد الوطني وترجعه في مقابل ارتفاع معدلات النمو. ويراد من هذه الورقة البحثية إلى تحقيق جملة من الأهداف التالية:

- التعرف على العلاقة التي تربط الطاقات المتجددة بالنمو الاقتصادي في الأدبيات النظرية والتطبيقية؛
- تحليل وقياس علاقة استهلاك الطاقات المتجددة بالنمو الاقتصادي في الدول العربية خلال فترة الدراسة
- كما تم الاعتماد في هذا البحث على المنهج الوصفي للتعرف على المفاهيم النظرية المختلفة لمتغيرات الدراسة والعلاقة بينهما، بالإضافة المنهج التجريبي الإحصائي والقياسي لمعرفة تأثير استهلاك الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي.

II. علاقة استهلاك الطاقات المتجددة بالنمو الاقتصادي

1. علاقة الطاقات المتجددة بالنمو الاقتصادي في الدراسات النظرية (نظريات وتعريف)

الطاقات المتجددة هي شكل من أشكال الطاقة الصادرة من مصدر طبيعي تتجدد بمعدل أكبر أو يساوي معدل استهلاكها (بن هني و زياد، 2022، صفحة 200)، كما تعرف أيضا باسم الطاقة النظيفة، وهي أول مصادر الطاقة التي ظهرت في الأرض ولكن لم تستغل كمورد طاقي لإنتاج الكهرباء إلا في العصور الوسطى أو يطلق عليها الاقتصاديون الطاقة الجديدة، وتعني بذلك السلعة الجديدة في السوق التي تم تداولها تجاريا منذ أواخر القرن العشرين (خياطي و طالم، 2024، صفحة 238).

وتتمثل أهمية الطاقات المتجددة فيما يلي (روبحي و هدروق، 2022):

- تتمثل الأهمية الأولى في الأهمية البيئية: إذ أن أهم التأثيرات البيئية مرتبطة باستخدامات الطاقة ما يعرف بظاهرة الاحتباس الحراري، وخلاف ذلك فإن استخدامات الطاقة المتجددة لها أثر معروف في حماية البيئة نتيجة لما تحققه من خفض انبعاث تلك الغازات ومنه التلوث البيئي.
- يسمح استغلال الطاقة المتجددة من زيادة اعتماد الدول على مصادرها المحلية ومنه تخفيض الضغط على الأسواق العالمية للطاقات التقليدية، بالإضافة إلى أنه يسمح بخلق فرص عمل جديدة ومن زيادة الدخل السنوي.
- تحسين فرص وصول خدمات الطاقة إلى المناطق البعيدة والقرى النائية ذات الاستهلاك الضعيف، حيث تسمح مثلا الطاقة الشمسية في تلبية احتياجات السكان سواء مجال الطبخ أو تسخين المياه وكذا الإنارة، وهو ما يسمح بالنهوض بمستوى معيشة السكان في هذه المناطق.

في حين تتعدد مصادر الطاقات المتجددة بتعدد أنواعها، ويمكن ذكر البعض منها فيما يلي (خروبي و موهوبي، 2024، صفحة 3):

- **الطاقة الهوائية:** هي الطاقة المستمدة من حركة الهواء والرياح، واستخدمت طاقة الرياح منذ أقدم العصور، سواء في تسيير السفن الشراعية، وإدارة طواحن الهواء لطحن الغلال والحبوب، وتستخدم وحدات الرياح في تحويل طاقة الرياح إلى طاقة ميكانيكية تستخدم مباشرة أو يتم تحويلها إلى طاقة كهربائية من خلال مولدات وقد بدأت الاستفادة من طاقة الرياح في الدول العربية حديثا على شكل وحدات صغيرة لرفع المياه الجوفية على السواحل الشمالية.
- **الطاقة الشمسية:** تعتبر من الطاقات المتجددة النظيفة التي لا تنضب ما دامت الشمس موجودة، وتتمثل الاستخدامات الرئيسية للطاقة الشمسية في توليد الطاقة الكهربائية والحرارة، إذ أن تطبيقات الطاقة الشمسية الأكثر استخداما تتمثل في مجال تسخين المياه وتوليد الطاقة، ومن بين التقنيات المستعملة في هذا المجال:

- ✓ الأنظمة الحرارية الشمسية التي تحتوي على ألواح أو صحن مسطحة شمسية، تكون باتجاه ثابت لالتقاط أشعة الشمس وتوليد الحرارة.
- ✓ أنظمة التركيز الحرارية الشمسية وهي تستخدم لتوليد الطاقة الكهربائية بصفة غير مباشرة من خلال استغلال أشعة الشمس لتسخين المياه وتوليد البخار الذي بدوره يقوم بتدوير توربينات بخارية تقوم بتوليد الكهرباء.
- ✓ الخلايا الفتوفولطية والتي تعمل على تحويل أشعة الشمس إلى طاقة كهربائية، عن طريق استخدام المادة شبه الموصلة لتحويل أشعة الشمس التي تمتصها تلك المادة بصفة مباشرة من خلال ظاهرة التأثير الضوئي.

- **الطاقة المائية:** يعود اكتشافها إلى القرن الثامن عشر، أين كان الإنسان يستخدم المياه الأنهار في تشغيل بعض النواعير التي كانت تستخدم في إدارة آلات النسيج ومطاحن الدقيق، وبعد ظهور الكهرباء بدأ استخدام الماء في توليد الطاقة الكهربائية، وعلى هذا الأساس يتم بناء محطات توليد الطاقة من مساقط الأنهار.

- **طاقة الكتلة الحيوية:** تتكون الكتلة الحيوية من مخلفات الحيوانات والمحاصيل وغيرها. وهي تعد أحد مصادر الطاقة التي استخدمت في القرون الماضية، مع ظهور الفحم نجد أن معظم الدول انتقلت من استخدام هذا المصدر إلى مصادر الوقود

الأحفوري، بالرغم من هذا التحول يوجد قرابة 2 مليار نسمة أغلبهم من سكان جنوب آسيا وأوساط إفريقيا يعتمدون على الكتلة الحيوية كمصدر وحيد للطاقة (زواوية، 2013، صفحة 172).

من جانب آخر يعتبر تحقيق معدلات نمو معتبرة ومتزايدة سنويا من أهم أهداف السياسات الاقتصادية ومن أولى أولويات إليها الدول على اختلافها، وخاصة الدول النامية والذي أصبح تحقيقه هاجسا يغلب اهتمام المفكرين والاقتصاديين ورواد الأعمال لديهم، حيث عرف الاقتصادي الأمريكي دكوزينس النمو الاقتصادي بأنه: " إحداه أثر زيادات مستمرة في إنتاج الثروات المادية " (مسعودي، 2010، صفحة 25)، فمعظم الاقتصاديون في العالم يولون أهمية كبيرة للنمو الاقتصادي، ولولا علمهم بأهميتهم لما وجدنا دراسات مكثفة في هذا الميدان خاصة منذ الخمسينات إلى مطلع سنة 2000 على الرغم من فترة الفترتين الستينيات ومطلع الثمانينات، أين كان هناك بحث مكثف حول النمو الاقتصادي طويل المدى والتي تسمى بنظرية النمو الداخلي حاليا، فتحقيق النمو الاقتصادي واستمراره كان نقطة جدل وتفكير ضمن الاقتصاديين وحتى واضعي السياسات الاقتصادية وصانعي القرار، وربما تظهر أهمية النمو أيضا من خلال توجه العديد من الاقتصاديين لهذا الميدان لأنه لولا أهميته لما تحافتوا عليه بذلك الشكل (العوادي، 2017/2016، صفحة 46).

من أجل أن يتحقق النمو الاقتصادي في أي بلد وجب توفر مجموعة من العوامل ويمكن حصر أبرزها فيما يلي (عثمان و بورحلة ، 2022، صفحة 129):

- **تراكم رأس المال:** يشمل التراكم الرأسمالي كل الاستثمارات الجديدة سواء كانت مادية أو بشرية، وهو ينتج عندما يخصص جزء من المدخل المحلي كإدخار ليتم استثماره حتى يزداد نمو الدخل والنواتج المستقبلي.
- **القوة العاملة:** تمثل القوة العاملة ما يعرف بالفئة النشطة اقتصاديا من السكان، إذ يعتبر النمو السكاني عامل موجب تقليدي لحث النمو الاقتصادي من خلال الزيادة النهائية في قوة العمل والتي تعني زيادة أكبر في عدد العمال المنتجين، ومن ناحية أخرى زيادة السكان تعني زيادة في القوة الشرائية من خلال زيادة حجم الأسواق المحلية ومع ذلك هناك خلاف على ما إذا كان النمو السكاني المتزايد له تأثير موجب أم سالب على النمو الاقتصادي في دولة تعاني من فائض في عنصر العمل حيث يتوقف تأثير النمو السكاني على قدرة النظام الاقتصادي على استيعاب وتوظيف العمالة الإضافية، وتتوقف هذه القدرة بصورة كبيرة على معدل ونوع التراكم الرأسمالي ومدى توفر العوامل المرتبطة مثل مهارات الإدارة والتنظيم.
- **التقدم التكنولوجي:** يعتبر عامل أساسي ومهم للنمو الاقتصادي ولا يتأتى هذا التقدم في الغالب من دون مقابل بل يجب السعي وراءه في نشاط إرادي، وهو نشاط غالبا ما يدفعه البحث عن الربح المادي.
- **الموارد الطبيعية:** إن الدولة التي تمتلك موارد طبيعية أكبر بإمكانها الاستفادة منها لرفع مستويات نموها، إلا أن معظم الاقتصاديين لا يعبرون هذا العامل محددًا أساسيًا للنمو.
- **التجارة الخارجية:** بصفة عامة لا يزال لدى الاقتصاديين منذ آدم سميث إلى اليوم معتقد راسخ بأن إيجابيات التجارة الخارجية على أي اقتصاد تفوق سلبياتها.

وفي البحث عن التأثير الذي يحدثه استهلاك الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي فإن الدور الأساسي للطاقات المتجددة يظهر بشكل أولي في ضمان إمداد التنمية الحالي، بمصدر موثوق ومستدام للطاقة من خلال الاعتماد على قاعدة اقتصادية متنوعة تتيح إطالة أمد الاستثمارات القائمة على النفط والغاز، وزيادة مساهمة الطاقات المتجددة والحفاظ على مكانة الدول في أسواق الطاقة العالمية وتعزيز نمو الاقتصاد المحلي، من شأنها أيضا إحداث تغيرات موجبة في معدلات النمو الاقتصادي غير الدول. وخاصة النامية منها، وهذا بالأخذ بعين الاعتبار التأثيرات السلبية والبيئية من حيث ارتفاع تكلفتها البيئية وانخفاض الاستثمارات في محطات الطاقة التقليدية، كما أن

ندرة المياه في بعض الدول من شأنه دفع التوجه نحو تحلية مياه البحر، الأمر الذي يحتاج إلى طاقة وبالتالي أصبح دور الطاقة المتجددة في دفع عجلة النمو والتنمية أمراً حيوياً (طنجاوي و رتيعة، 2022، صفحة 291).

2. علاقة الطاقات المتجددة بالنمو الاقتصادي في الأدبيات السابقة

تشير أكثر الدراسات المتخصصة في هذا المجال إلى إبراز أهمية الطاقات المتجددة في البلدان العربية المصدرة للمحروقات، باعتباره خياراً استراتيجياً لتحقيق النمو الاقتصادي، وذلك بتسليط الضوء على أهم محددات النجاح فيه لاسيما في ظل التحديات الراهنة التي تواجهها هذه البلدان، والناجمة عن تقلبات أسعار المحروقات وباعتبار أن هذه المادة مادة ناضبة وليست دائمة تجمعنا ندرك حجم المخاطر، والفرص المتاحة والإمكانيات المهدورة، ولقد احتلت مسألتى النمو الاقتصادي والطاقات المتجددة مكانة هامة في بحث وفكر الاقتصاديين، وذلك من خلال الكتابات الأولى للرواد الكلاسيكيين، وحتى في وقتنا الحاضر، فبالرجوع إلى تاريخ الفكر الاقتصادي يمكن قراءة العديد من التفسيرات المختلفة حول إشكالية سعي الاقتصاديات الكبرى للنمو الاقتصادي وتنوع أنشطتها الاقتصادية والبيئية على مر الزمن من بين الدراسات التجريبية حول العلاقة بين الطاقات المتجددة والنمو الاقتصادي، التي أثبتت أن هناك أربعة آراء يمكن استخدامها لفحص العلاقة بين النمو الاقتصادي واستخدام الطاقة المتجددة، ووفقاً لفرضية النمو، هنا كعلاقة سببية أحادية الاتجاه بين استهلاك الطاقة المتجددة والاقتصاد، واستهلاك الطاقة له تأثير كبير على عملية النمو الاقتصادي. وفي هذه الحالة، فإن وضع سياسات الحفاظ على الطاقة موضع التنفيذ سوف يؤدي إلى ذلك إلى الإضرار بالنمو الاقتصادي، وحسب فرضية الحفاظ على الطاقة وفرضية التغذية الراجعة، هناك علاقة بين استهلاك الطاقة والتنمية الاقتصادية، وهذا يعني أن التغيرات في متغير واحد لها تأثير مماثل على الآخر، وبالتالي فإن كل تغيير في استخدام الطاقة سيكون له تأثير سلبي على الاقتصاد، وتؤكد فرضية الحياد أن استهلاك الطاقة والنمو مستقلة عن بعضها البعض ولا تؤثر على بعضها البعض. (Bhattacharya, Paramati, & Ozturk, 2016)

في دراسة (Fotourehchi, 2017)، تم القيام بتحليل العلاقة السببية طويلة المدى بين استهلاك الطاقة المتجددة/النظيفة والنمو الاقتصادي خلال هذه الفترة 1990-2012 لـ 42 دولة نامية، في ظل اختبار كانينغ وبيدروني (2008) للسببية على المدى الطويل، والذي يشير إلى وجود نتائج إيجابية على المدى الطويل، وتوصلت الدراسة إلى أن الاستهلاك له تأثير سبي إيجابي طويل المدى على الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، وسياسات الحفاظ على الطاقة المعتمدة على الطاقة المتجددة لها تأثير باهظ على الاقتصاد، وهي النتيجة التي أكدتها الدراسة (YILDIRIM & DUR, 2024) والتي هدفت إلى دراسة تأثير استهلاك الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي في دول BRIC-T (البرازيل وروسيا والهند والصين وتركيا)، على اعتبار أن الإجمالي ثابتاً، تكوين رأس المال، والانفتاح التجاري، والاستثمار الأجنبي المباشر كمتغيرات ضابطة، ويتم استخدام مقدر Kraay في الدراسة التي يتم فيها التحليل على مستوى اللجنة وعلى مستوى الدولة، وقد أجريت باستخدام بيانات الفترة 1990-2020، ووفقاً لنتائج الفريق، الطاقة المتجددة أن متغيرات الاستهلاك والانفتاح التجاري والاستثمار الأجنبي المباشر ليست ذات دلالة إحصائية، عندما تكون الدول، وتحليلها بشكل منفصل، فإن تأثير استهلاك الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي يختلف.

وعليه، فإن له تأثيراً سلبياً في الصين والهند وروسيا وتأثيراً إيجابياً في البرازيل وتركيا، ومع ذلك، فهي ذات دلالة إحصائية فقط في الهند وتركيا، الزيادة في الإجمالي تكوين رأس المال الثابت له تأثير إيجابي على النمو وله دلالة إحصائية، ومع تأثير التجارة يعتبر الانفتاح على النمو ذا دلالة إحصائية في البرازيل (إيجابي)، والصين (إيجابي)، والهند (سلي) والاستثمار الأجنبي المباشر ذو دلالة إحصائية فقط في الصين وتركيا. الاستثمار الأجنبي المباشر يؤثر سلباً على النمو في الصين وإيطاليا في تركيا.

كما أن دراسة (طنجاوي و رتيعة، 2022) بحثت في قياس تأثير استهلاك الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي في الدول العربية خلال الفترة (1990-2018)، حيث تم تقدير النموذج باستخدام طريقة مجموعة المتوسطات المجمعة (PMG)، وكانت من

نتائجها أن هناك الأثر الإيجابي لاستهلاك الطاقات المتجددة على النمو في الدول العربية، كما أشار نموذج تصحيح الخطأ إلى النمو الاقتصادي الذي يصحح 14.13% من اختلالاته كل عام، فيما أشار اختبار السببية إلى وجود العلاقة ذات الاتجاه الواحد بين النمو الاقتصادي واستهلاك الطاقات المتجددة.

II - الطريقة والأدوات :

في هذا الجزء يتم تطوير نموذج اقتصادي قياسي بناء على الدراسة التي أجراها (Minh & Van, 2023) حول أثر

استهلاك الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي في الدول العربية. ولذلك يمكن لنموذج الدراسة أن يكتب على النحو الآتي:

$$RGDP_{it} = \alpha + \beta_1 K_GDP_{it} + \beta_2 L_{it} + \beta_3 RE_{it} + \beta_4 TRD_{it} + \beta_5 FDI_GDP_{it} + \varepsilon_{it}$$

تم تلخيص متغيرات الدراسة في الجدول الآتي:

الجدول (1): المتغيرات المستخدمة في الدراسة

المتغير	الترميز	طبيعته	الوحدة	المصدر
معدل نمو إجمالي الناتج المحلي	RGDP	تابع	%	البنك الدولي
نسبة إجمالي تكوين رأس المال الثابت من GDP	K_GDP	مستقل		
نسبة تدفق الاستثمار الأجنبي المباشر من GDP	FDI_GDP			
نسبة إستهلاك الطاقة المتجددة من الاستهلاك النهائي للطاقة	RE_ENR			
معدل الانفتاح التجاري= (الصادرات+الواردات) /GDP	TRD			تم إحتسابه
نسبة السكان النشطين إقتصاديا (العمال)	L			البنك الدولي

المصدر: من إعداد الباحثين

تمثلت الفترة المستخدمة في الدراسة 24 سنة ممتدة من سنة 2000-2023، هذه الفترة التي شهدت تغيرات كثيرة خاصة الاقتصادية منها والسياسية والأمنية والصحية في العالم أجمع وبالأخص في الدول العربية، وتم استخلاصها المتغيرات من الدراسات السابقة المقدمة في الإطار النظري، وقد تم اعتماد نموذج بيانات البانل الذي يجمع بين البعد المقطعي والزمني في آن واحد من أجل دراسة تأثير استهلاك الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي في مجموعة من الدول العربية، من خلال دراسة تأثير المتغيرات المستقلة على النمو الاقتصادي في هذه الدول.

أما عن دول العينة المستخدمة في الدراسة تمثلت في الدول العربية وتم إختيار ثلاثة عشر (13) دولة عربية من أصل اثنان وعشرون (22) دولة، وهي مجموعة دول بين المغرب العربي والمشرق العربي أي جزء منها في قارة إفريقيا والآخر في قارة آسيا وهي كالأتي: المغرب، موريتانيا، الجزائر، تونس، ليبيا، مصر، السودان، جزر القمر، سوريا، العراق، لبنان، الأردن، فلسطين، حيث تم اختيار هذه العينة على أساس الدول التي إحتوت على أغلب المتغيرات المستخدمة في النموذج وخاصة المتغير الأساسي المتمثل في نسبة استهلاك الطاقة المتجددة من الاستهلاك النهائي للطاقة، ما يلاحظ في هذه المجموعة غياب دول مجلس التعاون الخليجي (GCC) على الرغم من الإمكانات الهائلة للطاقة الشمسية بها إلا أن نسبة الطاقة المتجددة من إجمالي الاستهلاك النهائي للطاقة ظلت تاريخياً منخفضة جداً. لعدة أسباب منها:

- الاعتماد الكبير على موارد الوقود الأحفوري الوفيرة: تمتلك دول مجلس التعاون الخليجي بعضاً من أكبر احتياطي النفط والغاز عالمياً. وقد وفرت هذه الموارد تقليدياً طاقة منخفضة التكلفة وموثوقة، مما قلل من حافز التنوع في مصادر الطاقة المتجددة (Krane,

2019) الدعم الشامل للوقود الأحفوري: لطالما كانت أسعار الطاقة المحلية مدعومة بشكل كبير، مما جعل الكهرباء من الغاز أو النفط أرخص بكثير من البدائل المتجددة. وقد أدى ذلك إلى تثبيط الاستثمارات في مشاريع الطاقة المتجددة (Agency I. E., 2019). ارتفاع الطلب على الكهرباء للتبريد وتحلية المياه: بسبب درجات الحرارة القصوى، تتمتع دول الخليج بأعلى معدل استهلاك للكهرباء للفرد على مستوى العالم. ويتم تلبية هذا الطلب إلى حد كبير من خلال محطات الطاقة التقليدية التي تعمل بالغاز الطبيعي أو النفط (وكالة الطاقة الدولية، 2019).

- تأخر الأطر السياسية والتنظيمية حتى وقت قريب: كانت معظم دول مجلس التعاون الخليجي تفتقر إلى أطر تنظيمية واضحة وأهداف ملزمة للطاقة المتجددة. ولم تظهر استراتيجيات لزيادة الطاقة المتجددة إلا في العقد الماضي (Agency I. R., 2019).
- بنية تحتية راسخة قائمة على الوقود الأحفوري. بُنيت البنية التحتية الحالية لتوليد الكهرباء حول محطات مركزية للوقود الأحفوري، مما يجعل دمج مصادر الطاقة المتجددة المتنوعة أكثر تعقيداً. ومع ذلك، يتغير الوضع بسرعة. فقد أطلقت المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة بعضاً من أكبر مشاريع الطاقة الشمسية في العالم، وتسعى جميع دول مجلس التعاون الخليجي الآن إلى توسيع قدرتها على إنتاج الطاقة المتجددة بحلول عام 2030 وما بعده.

III- النتائج ومناقشتها :

1. التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة

ويهدف التحليل الوصفي للدراسة إلى تقديم لمحة عامة عن الاتجاهات الإحصائية لدراسة المتغيرات.

الجدول (2): الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
RGDP	312	2.72	9.29	-50.34	86.83
TRD	312	69.33	29.63	0	164.28
K GDP	312	21.14	8.31	1.23	47.56
RE ENR	312	17.24	22.07	0.00	80.40
L	312	44.23	3.76	35.91	51.51
FDI GDP	312	2.92	4.10	-11.19	27.65

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Stata 17

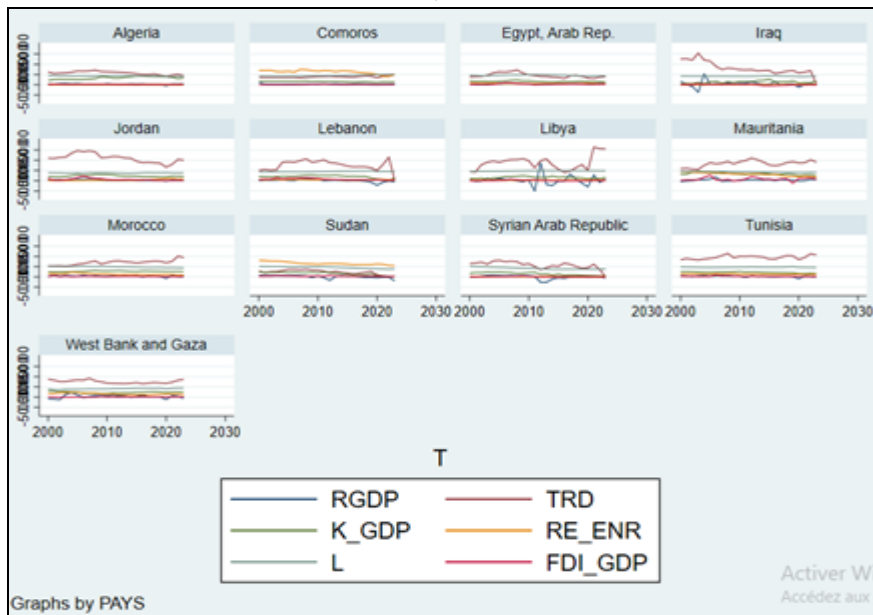
من الجدول (02) الإحصاءات الوصفية للمتغيرات، يلاحظ أن هناك تباين في أرقام المتغيرات المدرجة، هذا راجع إلى الاختلاف في النسب من دولة إلى أخرى وعلى طول الفترة الزمنية، لا يمكن مقارنتها مع بعضها البعض، كل المتغيرات مهمة لعدم وجود قيم سالبة في المتوسط والانحراف المعياري، لذلك سيتم تفسير كل متغير على حدا، مع الأخذ بعين الاعتبار متوسط كل دولة من خلال النتائج الواردة في الملحق (1).

- معدل النمو الاقتصادي في دول العينة بلغ متوسط قدره 2,7 % وهو بذلك أدنى من معدل النمو العالمي البالغ 3,6 %، حيث نجد أن دولة مصر والعراق والأردن عرفت معدل نمو خلال الفترة فاق 4 %، بينما كل من المغرب، موريتانيا، فلسطين، الجزائر شهدت متوسط معدل نمو يفوق 3 % على طول الفترة، أما باقي الدول عرفت مستوى نمو ضعيف أقل من 3 %، كما نجد أن السودان عرفت معدل أقل من 1 %، بينما سوريا جاءت في ذيل القائمة بمعدل نمو سالب قدر بـ: -0,83 % ويعود ذلك إلى سوء الوضع الأمني بها خاصة بعد سنة 2011، أدى إلى هجرة الملايين من السكان منهم الكفاءات، بالإضافة إلى تدهور قيمة العملة أدت إلى زيادة التضخم وارتفاع تكاليف المعيشة.

■ متغير معدل الانفتاح التجاري عرف أكبر متوسط، ثم يليه السكان النشطين اقتصاديا، نسبة إجمالي تكوين رأس المال الثابت، حيث بلغ على التوالي 69.32 %، 44.22 %، 21.14 %، من خلال قيم معدل الانفتاح التجاري نجد أن ليبيا عرفت أعلى قيمة سنة 2021 بمعدل 164 %، بينما في متوسط الفترة نجد أن كل من الأردن ثم تونس، ليبيا، وموريتانيا، العراق، ولبنان وفلسطين كانت أعلى من المتوسط العام، بينما باقي الدول كانت دون المتوسط خاصة السودان بمعدل انفتاح تجاري لم يتجاوز 24 %، يعود تركيز الانفتاح التجاري نتيجة لعدم وجود تغيرات هيكلية في الدول العربية محل الدراسة، وهذا ما أدى إلى المحافظة على توازن الانفتاح التجاري، بخصوص متغير نسبة السكان النشطين اقتصاديا هو المتغير الأقل تشتتا لبلوغ قيمة الانحراف المعياري أدنى قيمة بمقدار 3.76 %، ويعود إلى تقارب نسب حجم السكان النشطين اقتصاديا بين الدول وتشابه السياسات الاقتصادية والأزمات، وهذا يدل على وجود تقارب في نسبة الفئة العمالية النشطة إلى إجمالي السكان في الدول العربية، حيث لم تقل عن 35 % وبلغت متوسط 44.23 %، أما عن إجمالي تكوين رأس المال الثابت لم يتجاوز 48 % على طول الفترة في جميع الدول حيث بلغ أعلى قيمة له في موريتانيا سنة 2003 بقيمة قدرت بـ 47.56 %، كما نجد الجزائر هي الأخرى عرفت نسبة متوسطة على طول الفترة فاقت 33 %، أما عن تدفقات الاستثمار الأجنبي المنسوبة إلى الناتج المحلي الواردة إلى الدول العربية شهدت تباين هي الأخرى، حيث نجد أن دولة موريتانيا شهدت أعلى متوسط قدر بـ 8.1 % خلال الفترة ويعود ذلك إلى الاستثمارات الكبيرة في قطاعي التعدين والطاقة وخاصة استخراج الذهب والحديد الخام والغاز الطبيعي، ثم تليها كل من لبنان والأردن بسبب استقرار بيئة الأعمال والاستثمار الواسع في قطاع الخدمات.

■ نسبة الطاقات المتجددة إلى الاستهلاك النهائي للطاقة عرف هو الآخر تذبذب على طول الفترة واختلاف فيما بين الدول العربية حيث نجد أن السودان وجزر القمر، فإن الارتفاع الكبير في نسبة استهلاك الطاقة المتجددة لا يعكس بالضرورة انتشارا واسعا لتقنيات الطاقة المتجددة الحديثة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح. بل تعود هذه النسبة في الأساس إلى الاستخدام الواسع النطاق للوقود الحيوي التقليدي، بما في ذلك الحطب، والفحم النباتي، والمخلفات الزراعية. وتستخدم هذه المصادر عادة في الطهي والتدفئة، خاصة في المناطق الريفية، وفقا للوكالة الدولية للطاقة (IEA)، يظل الوقود الحيوي الصلب التقليدي المصدر السائد للطاقة في إفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، إذ يمثل أكثر من 50 % من إجمالي استهلاك الطاقة النهائي في العديد من البلدان (Agency, 2019). وبالتحديد، في السودان يشكل الوقود الحيوي حوالي 56 % من إجمالي استهلاك الطاقة النهائي (Agency, Sudan: Energy Profile, 2023). وبالمثل، أفادت الرابطة العالمية للوقود الحيوي بأن 96 % من استخدام الطاقة المتجددة في إفريقيا يأتي من الوقود الحيوي التقليدي، وليس من الأنظمة الحديثة للطاقة المتجددة (Association, 2019)، كل من دولة موريتانيا والمغرب وتونس وفلسطين عرفت هي الأخرى نسب معتبرة من استهلاك للطاقات المتجددة من إجمالي الاستهلاك النهائي للطاقة، بينما كانت الجزائر في ذيل الترتيب تشير تقارير صندوق النقد الدولي إلى أن الطاقة في الجزائر مدعومة بشكل كبير، وأسعار الغاز والكهرباء أقل بما يتراوح بين 60-90 % من التكلفة الحقيقية، مما يضعف الحافز للاستثمار في الطاقات النظيفة (Dept, 2024).

الشكل (1): التمثيل البياني للمتغيرات محل الدراسة

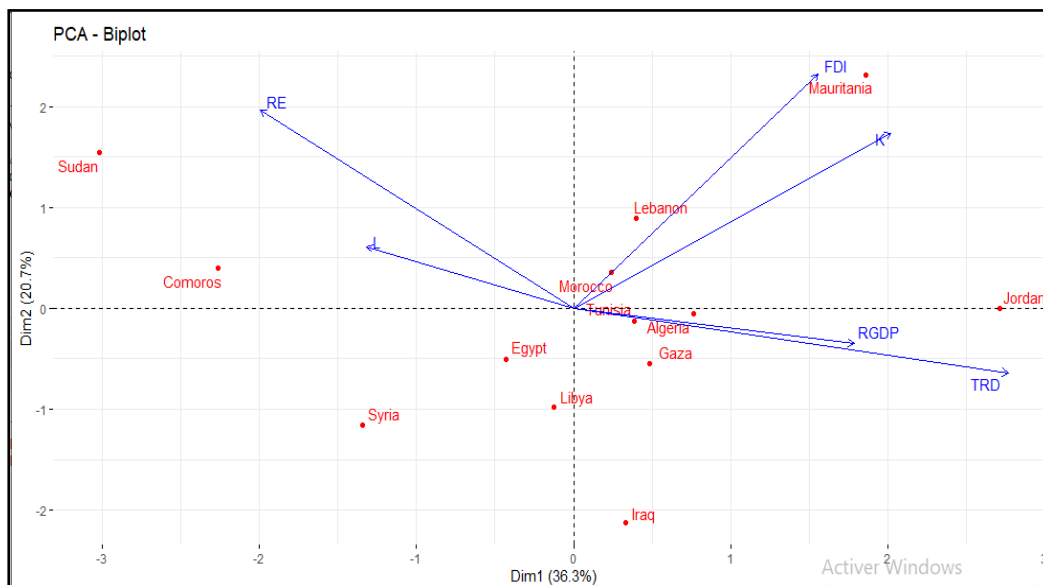


المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Stata 17

2. تحليل المركبات الرئيسية

وبالاعتماد على تقنية تحليل المكونات الأساسية (PCA) عن طريق استخدام بيانات متوسط الفترة الزمنية للمتغيرات المدرجة تم استخلاص الشكل البياني الموالي (الشكل 1) الذي يؤكد لنا أن نسبة استهلاك الطاقات المتجددة من الاستهلاك النهائي ترتبط بكل من دولتي السودان وجزر القمر، بينما نجد أن موريتانيا تتميز بنسبة عالية من تدفق الاستثمارات الأجنبية المباشرة أما الأردن فهي الأكثر من حيث الانفتاح التجاري، أما باقي الدول والمتغيرات لم تكن ممثلة جيدا على المستوى وذلك ما تعكسه نسبة التباين المفسر في المحورين التي لم تتجاوز 57%، مما يدل على وجود محاور (عوامل) أخرى مفسرة للأفراد (الدول) والمتغيرات.

الشكل (2): تمثيل الدول والمتغيرات معاً باستخدام PCA



المصدر: مخرجات برنامج Rstudio

من أجل تقسيم الدول العربية وفقاً للمتغيرات المدرجة تم اعتماد تقنية التحليل العنقودي التي يراد من خلالها تجميع الدول التي تتشابه فيما بينها من حيث المتغيرات المدرجة في التحليل فكانت النتائج حسب تقسيم إلى أربعة عناقيد، وذلك حسب ما يوضحه الشكل (3) كما يلي:

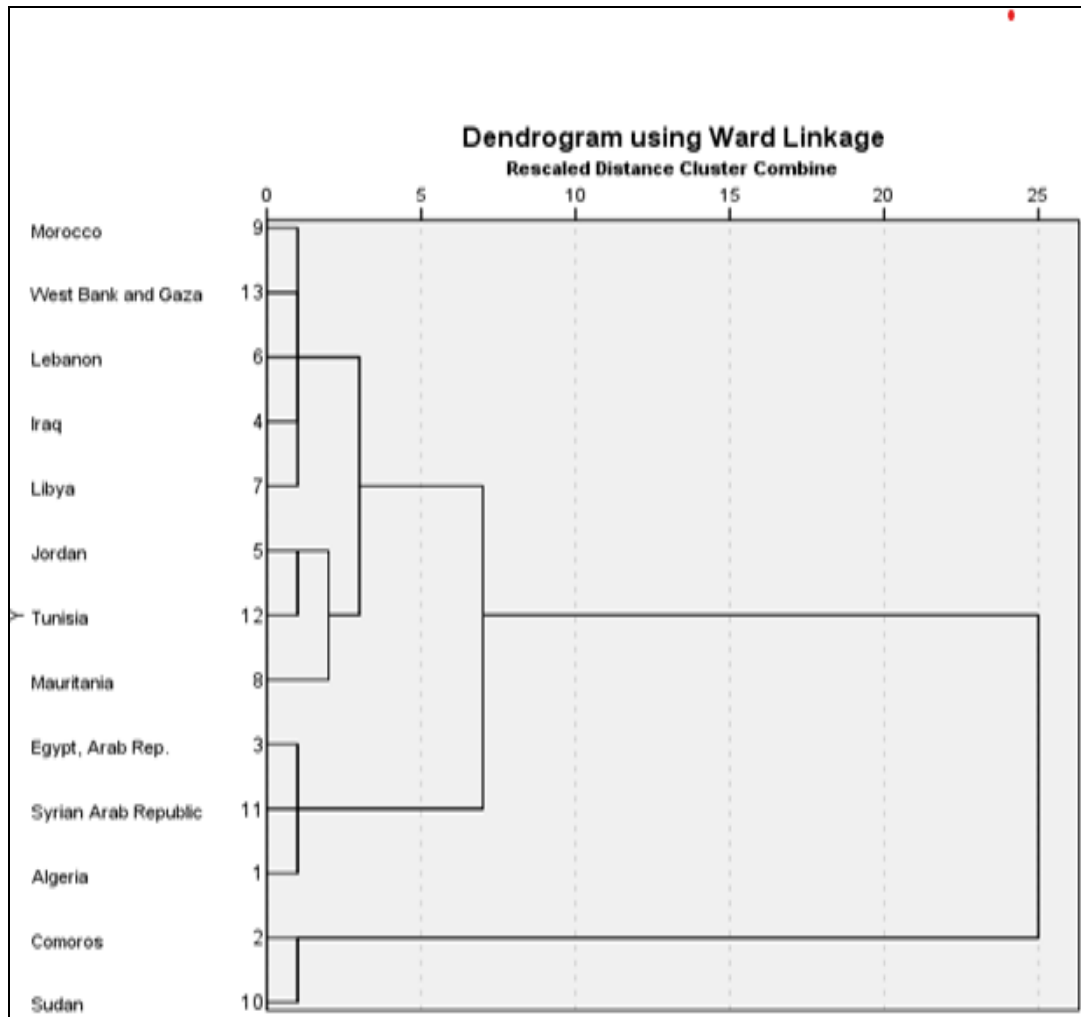
✓ **المجموعة الأولى:** تضم كل من دولتي السودان وجزر القمر اللتان تميزت من حيث أعلى نسبة استهلاك الطاقات المتجددة ضمن باقي مجموعة الدول العربية المدرجة

✓ **المجموعة الثانية:** تضم كل من مصر والجزائر وسوريا لم تتميز من حيث متغير محدد إلا أنها عرفت نسب متزايدة من حيث متغيري إجمالي تراكم رأس المال الثابت والعمالة بالإضافة إلى معدل النمو الاقتصادي ماعدا سوريا بعد سنوات سوء وضعها الأمني بعد سنة 2011.

✓ **المجموعة الثالثة:** تضم كل من الأردن وتونس وموريتانيا هذه الدول التي تميزت من حيث معدل الانفتاح التجاري من بين الدول العربية

✓ **المجموعة الرابعة:** تضم كل من المغرب، ليبيا، العراق، غزة ولبنان عرفت معدل نمو متزايد في بعض الفترة بالإضافة إلى معدل انفتاح تجاري كبير نسبياً.

الشكل (3): تقسيم الدول العربية إلى عناقيد وفقاً للمتغيرات



المصدر: مخرجات برنامج SPSS v27

3. اختبار الاستقرار

تعتبر الاستقرار من أولى الخطوات وأهمها، حيث يعتبر Levin et al أول من وضعوا اختبار جذر الوحدة في إطار بيانات البانل، والذي يركز على اختبار الفرضية العدمية التي تنص على وجود جذر أحادي متجانس بالنسبة لكل الأفراد.

اقترح Levin et al انحدار ديكي فولر المطور ADF الآتي: (Levin, Lin, & Chia-Shang, 2002, p. 24)

$$\Delta y_{it} = \delta y_{it-1} + \sum_{L=1}^{p_i} \theta_{iL} \Delta y_{it-L} + \alpha_{mi} d_{mt} + \varepsilon_{it} \dots m = 1, 2, 3, \dots, n$$

من أجل الكشف عن العلاقة القصيرة والطويلة الأجل بين تغير المتغيرات محل الدراسة في دول العربية، فمن خلال جذر وحدة

لوحة تم إجراء الاختبار أولاً لضمان ثبات المتغيرات، في اختبار ليفين وآخرون (2002) LLC التي تفترض جذر وحدة مشترك (Umar & Niaz, 2021, p. 454) واختبار ADF، كما هو موضح في الجدول (3) الموالي:

الجدول (3): اختبار جذر الوحدة لبيانات البانل للمتغيرات المدروسة

Leven, lin and chut				ADF				Variables
1 ^{er} difference		Level		1 ^{er} difference		Level		
Prob	Cal	Prob	Cal	Prob	Cal	Prob	Cal	
-	-	0.00*	5.51	-	-	0.00*	91.1	RGDP
0.00*	-10.9	0.41	-0.22	0.00*	137.31	0.13	31.68	K GDP
-	-	0.00*	-4.68	-	-	0.00*	96.23	FDI GDP
0.00*	-7.97	0.3	-0.49	0.00*	100.83	0.14	31.26	RE GDP
0.00*	-9.17	0.24	-0.69	0.00*	118.62	0.45	24.18	TRD
0.00*	-8.5	0.33	-0.42	0.00*	97.45	0.06	35.46	L

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews 12

يلاحظ من الجدول (3) نتائج اختبارات الاستقرار للمتغيرات محل الدراسة خلال الفترة 2000-2023 حيث نجد أن المتغيرات RGDP، FDI_GDP، قيمها الاحتمالية أقل من مستوى المعنوية 0.05 ومنه نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة أي أنهما مستقرين عند المستوى، في حين أن بقية المتغيرات استقرت عند الفرق الأول، مما يدل على إمكانية دراسة النموذج في المدى الطويل (النموذج الديناميكي) وذلك بتطبيق مقارنة الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية المبطة لبيانات البانل PANEL ARDL.

بعد إجراء اختبارات جذر الوحدة تم التأكد من عدم وجود سلسلة زمنية مستقرة من الدرجة الثانية، وعليه سيتم تقدير نموذج PANEL ARDL لبيانات البانل الديناميكية، ذلك بالاعتماد على طرق التقدير الآتية:

1. مقدرات متوسط المجموعة MG؛

2. مقدرات متوسط المجموعة المدجة PMG؛

3. اختبار التكامل المشترك

يتم اختبار علاقة التكامل المشترك وفق اختبار pedroni، وهو اختبار موسع للتكامل المشترك مقدم من طرف كل من أنجل وغرانجر، حيث يركز على تقدير بواقي علاقة الأجل الطويل للنموذج المختار.

الجدول رقم (4): اختبار التكامل المشترك

Modeless	test	Statistique test	Prob
pedroni	pp	0.1486	0.4409
	rho	11.38	0.0000
	ADF	9.601	0.0000
Kao	mDF	14.164	0.0000
	DF	16.897	0.0000
	ADF	9.788	0.0000
westerland	VA	1.664	0.0480

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Stata 17

من خلال نتائج اختبارات التكامل المشترك اتضح لنا أن أغلب الإحصائيات المقترحة معنوية عند مستوى 5%، باستثناء الاختبار الأول عند pp غير معنوي، ويتم تجاهلها وبالتالي هناك علاقات تكامل مشترك، أي أنها لا تبتعد كثيراً عن بعضها البعض في الأجل الطويل، ومنه فهي تسلك سلوكاً متشابهاً، أي أن هناك إمكانية لتقدير نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية المبطة عبر الزمن لنموذج بيانات البانل PANEL ARDL، وهو يعتبر النموذج الأنسب في حالة متغيرات متكاملة من الدرجة I(0) أو I(1) أو كلاهما معاً.

4. تقدير العلاقة في الأجل الطويل ونموذج تصحيح الخطأ

بناءً على اختبار التكامل المشترك للنموذج يمكن صياغة المعادلات الآتية:

$$\begin{aligned} \Delta rgdp_t = & \alpha_0 + \alpha_1 rgdp_{t-1} + \alpha_2 k_gdp_{t-1} + \alpha_3 fdi_gdp_{t-1} + \alpha_4 re_enr_{t-1} \\ & + \alpha_5 trd_{t-1} + \alpha_6 l_{t-1} + \sum_{i=1}^m \theta_i \Delta rgdp_{t-1} + \sum_{i=0}^n \theta_i \Delta k_gdp_{t-1} \\ & + \sum_{i=0}^n \theta_i \Delta fdi_gdp_{t-1} + \sum_{i=0}^n \theta_i \Delta re_enr_{t-1} \\ & + \sum_{i=0}^n \theta_i \Delta trd_{t-1} + \sum_{i=0}^n \theta_i \Delta l_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned}$$

سيتم تقدير استهلاك الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي، خلال الفترة 2000 - 2023 باستخدام طريقة وسط المجموعة MG ووسط المجموعة المدجة PMG حيث أن هاتاه الطريقتين تتميزان بخاصية التكيف مع العلاقة التوازنية على المدى الطويل، وكذلك مع عملية التعديل الديناميكية غير المتجانسة، وتتبع هذه الطريقة التوزيع الطبيعي:

$$\sqrt{N}(\hat{\theta}_{MG} - \theta) \sim N(0, \Delta_\theta)$$

ولأجل تقدير النموذج يتم استخدام دالة الإمكان الأكبر likelihood function مع افتراض أن البواقي تخضع لتوزيع طبيعي:

$$\sqrt{T}(\hat{\varphi} - \varphi_0) \sim N\{0, J^{-1}(\varphi_0)\}$$

ويعاب على طريقة MG أنها لا تأخذ بعين الاعتبار احتمال أن تتساوى بعض معاملات النموذج عبر الأفراد، لذلك جاءت طريقة وسط المجموعة التجميعية (PMG) وهي تجمع بين طريقة وسط المجموعة (MG) التي تسمح باختلاف كل معالم النموذج، وطريقة التقدير المدمج التقليدية (pooled estimation)، كطريقة الآثار الثابتة (FE) أو العشوائية (RE)، التي تقيد ميول النموذج وتسمح فقط باختلاف الثابت في كل مفردة، كما تتلخص طريقة وسط المجموعة التجميعية (PMG) في أنها تفرض قيد التجانس على معاملات المدى الطويل، أي أنها متساوية لكل الأفراد، في حين تسمح باختلاف معاملات المدى القصير، وحدود تصحيح واختلال التوازن، وتباينات حد الخطأ.

تم تطبيق اختبار Hausman (1978) لإجراء مقارنات زوجية بين MG، تقديرات PMG، تحدد الطريقة المفضلة عن طريق اختبار فرضية التجانس للقيود الصفية كما هو مبين في الجدول 6، تشير نتائج اختبار Hausman إلى رفض الفرضية الصفية في الدول العربية.

وقد تم استخدام 4 كأقصى فترة إبطاء للمتغيرات المحددة مسبقاً عند استخدامها كمتغيرات مساعدة في النموذج المقدر.

الجدول (5): نتائج تقدير النموذج

Independent Variables	Dynamic models for sectional string panel	
	MG	PMG
Coefficients		
Short-run Coefficients		
C	-21.250 (0.622)	1.205 (0.113)
DKgdp	0.187 (0.459)	-0.007 (0.954)
DFdi_gdp	-0.735 (0.219)	-0.799 (0.165)
DRe_enr	-0.7032 (0.691)	-1.114 (0.578)

DTrd	0.051 (0.502)	0.126 (0.002)
DL	-2.590 (0.398)	1.377 (0.014)
long-run Coefficients		
k gdp	-0.268 (0.228)	-0.026 (0.575)
fdi gdp	0.485 (0.117)	0.524 (0.000)
re enr	-1.470 (0.451)	0.051 (0.065)
Trd	0.0504 (0.600)	-0.029 (0.070)
L	0.605 (0.382)	0.044 (0.491)
Cointegration		
Coint	-1.0807 (0.000)	-0.804 (0.000)
Statistics		
Hausman test	5.99 (0.3077)	
N	312	
T	24	
N	13	

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Stata 17

تشير النتائج بالنسبة لتقدير المجموعتين أن المرونات للأجلين القصير ولطويل غير معنوية وبمستوى 5% وان معلمة تصحيح الخطأ مهمة لتوضيح سرعة التعديل الأخرى لتعود إلى مستوى التوازن عند حدوث أي تغير في حالة التوازن، وإشارتها السالبة ومعنوية جدا وهي التي تؤكد العودة إلى التوازن بالأجل الطويل ومع كبر قيمة المعلمة فأن استجابة المتغيرات لسرعة التعديل لحالة التوازن تكون كبيرة، وكما أن نموذج **PMG** يمثل البيانات بشكل جيد لأنه تمكن من قياس العلاقة طويلة الأجل، إلا أن النموذج **PMG** أفضل من النموذج **MG** حيث أن التغيرات المشروحة من قبل النموذج كانت أعلى من نماذج المجموعة **MG** وهي نتيجة جيدة لمثل هذه النماذج التي يتم فيها فقدان عدد كبير من درجات الحرية.

ومنه أفضلية مقدرات المجموعة المدجة **PMG** على وسط المجموعة **MG**، حيث مقدرات المجموعة للنموذج ذات كفاءة، وبالتالي أغلب مقدرات المجموعة تتوافق مع النظرية الاقتصادية في كل العينة خلال الفترة 2000 - 2023.

يمكن استنتاج أن نموذج **PMG** هو النموذج ذو أفضلية وهو ما يؤكد اختبار Hausman (الملحق 2)، ومنه فإن معامل تصحيح الخطأ سالب ومعنوي، كما أن معلمات النموذج ذات علاقة سالبة مع المتغير التابع المتمثل في معدل النمو الاقتصادي وغير معنوية باستثناء متغيرات معدل الانفتاح التجاري ونسبة العمالة النشطة إلى إجمالي السكان وهي متغيرات لها معنوية إحصائية عند مستوى 0.05 في الأجل القصير، أما نسبة تدفق الاستثمارات الأجنبية المباشرة من إجمالي الناتج المحلي لها تأثير معنوي على معدل النمو الاقتصادي عند مستوى معنوية 5% في الأجل الطويل، ومنه فإن العلاقة التي تربط بين المتغيرات محل الدراسة ومتغير النمو الاقتصادي علاقة سالبة وعكسية، هذا يدل على أن ارتفاع كل من نسبة إجمالي تكوين رأس المال الثابت من الناتج المحلي الإجمالي، نسبة استهلاك الطاقة المتجددة ونسبة تدفق الاستثمار الأجنبي من الناتج المحلي الإجمالي يؤدي إلى انخفاض معدلات النمو الاقتصادي وهو ما يؤيد الدراسات التجريبية السابقة التي تؤكد على أن ارتفاع معدلات النمو الاقتصادي ينعكس إيجابا على القطاعات الاقتصادية ومتغيراته.

مما سبق يمكن القول أن هناك علاقة إيجابية بين استهلاك الطاقات المتجددة والنمو الاقتصادي في الدول العربية على المدى الطويل وهي معنوية عند مستوى معنوية 10%، في ظل التوجه نحو الاقتصاد الأخضر وتحقيق التنمية المستدامة، كما تختلف قوة العلاقة بين المتغيرين باختلاف مستوى الاستثمار في الطاقة المتجددة والسياسات البيئية، بالإضافة إلى توفر الموارد الطبيعية ومصادر الاقتصاد الأخضر، ويظهر تأثير الطاقات المتجددة عبر استهلاكها على النمو الاقتصادي انطلاقا من النتائج السابقة في: (Charfeddine & Kahia, 2016)

- تحفيز الاستثمار؛
- خلق فرص العمل؛
- تحسين البيئة؛
- اعتماد التنوع الاقتصادي؛
- تحقيق أبعاد التنمية المستدامة.

IV- الخلاصة:

سعت هذه الدراسة إبراز التحدي المتمثل مدى قدرة الدول العربية من محاولة التقليل الطاقة الأحفورية وتقليل التبعية النفطية والتوجه نحو اعتماد الطاقات المتجددة ضمن عينة من الدول العربية، من أجل المساهمة في معدلات متزايدة من النمو الاقتصادي، ومن خلال الاعتماد على متغيرات تفسيرية تمثلت أساسا في العوامل المؤثرة على معدل النمو الاقتصادي كالعمالة ورأس المال والانفتاح التجاري وتدفقات الاستثمارات الأجنبية المباشرة واستهلاك الطاقات، حيث تبين أن مستوى معدلات النمو في الدول العربية لا تزال تعرف مستوى متدني، حيث نجد أن دولة مصر والعراق والأردن عرفت معدل نمو خلال الفترة فاق 4%، بينما كل من المغرب، موريتانيا، فلسطين، الجزائر شهدت متوسط معدل نمو يفوق 3% على طول الفترة، أما باقي الدول عرفت مستوى نمو ضعيف أقل من 3%، كما نجد أن السودان عرفت معدل أقل من 1%، بينما سوريا جاءت في ذيل القائمة بمعدل نمو سالب قدر بـ: -0,83% ويعود ذلك إلى سوء الوضع الأمني بها خاصة بعد سنة 2011.

متغير نسبة الطاقات المتجددة إلى الاستهلاك النهائي للطاقة شهد تذبذب على طول الفترة واختلاف فيما بين الدول العربية حيث نجد أن السودان وجزر القمر، فإن الارتفاع الكبير في نسبة استهلاك الطاقة المتجددة لا يعكس بالضرورة انتشارا واسعا لتقنيات الطاقة المتجددة الحديثة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح. بل تعود هذه النسبة في الأساس إلى الاستخدام الواسع النطاق للوقود الحيوي التقليدي، بما في ذلك الحطب، والفحم النباتي، والمخلفات الزراعية. وتستخدم هذه المصادر عادة في الطهي والتدفئة، خاصة في المناطق الريفية، كل من دولة موريتانيا والمغرب وتونس وفلسطين عرفت هي الأخرى نسب معتبرة من إستهلاك للطاقات المتجددة من إجمالي الإستهلاك النهائي للطاقة، بينما كانت الجزائر في ذيل الترتيب تشير تقارير صندوق النقد الدولي إلى أن الطاقة في الجزائر مدعومة بشكل كبير، وأسعار الغاز والكهرباء أقل بما يتراوح بين 60-90% من التكلفة الحقيقية، مما يضعف الحافز للاستثمار في الطاقات النظيفة من خلال النموذج القياسي المقدر إتضح أن نموذج PMG هو النموذج ذو أفضلية وهو ما يؤكد اختبار Hausman، ومنه فإن معامل تصحيح الخطأ سالب ومعنوي، كما أن معلمات النموذج ذات علاقة سالبة مع المتغير التابع المتمثل في معدل النمو الاقتصادي وغير معنوية باستثناء متغيرات معدل الانفتاح التجاري ونسبة العمالة النشطة إلى إجمالي السكان وهي متغيرات لها معنوية إحصائية عند مستوى 0.05 في الأجل القصير، أما نسبة تدفق الإستثمارات الأجنبية المباشرة من إجمالي الناتج المحلي لها تأثير معنوي على معدل النمو الاقتصادي عند مستوى معنوية 5% في الأجل الطويل كما أن هناك علاقة إيجابية بين استهلاك الطاقات المتجددة والنمو الاقتصادي وعلاقة سلبية بين ومعدل الانفتاح التجاري والنمو الاقتصادي في الدول العربية على المدى الطويل وذلك عند مستوى معنوية 10%.

- ملاحق :

الملحق (01) الإحصاءات الوصفية حسب الدول

-> pays = Iraq					
Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
RGDP	24	4.2736	14.79184	-36.65678	53.38555
TRD	24	81.17412	32.03237	0	154.2345
K_GDP	24	13.22693	5.806598	2.918034	26.01722
RE_ENR	24	1.064542	.6287673	.3	2.6
L	24	41.64925	.8263752	39.663	43.15
FDI_GDP	24	-.4583192	2.147604	-4.541592	4.561717

-> pays = Jordan					
Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
RGDP	24	4.0282	2.514951	-1.102752	8.567214
TRD	24	110.0735	21.4156	66.05995	146.9089
K_GDP	24	23.47324	4.258621	18.36875	31.51713
RE_ENR	24	4.375344	3.018813	1.7	11.5
L	24	38.67496	.9916961	36.4	40.226
FDI_GDP	24	6.608859	5.525911	1.343161	23.53729

-> pays = Lebanon					
Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
RGDP	24	1.200034	6.642387	-21.3999	10.23216
TRD	24	75.64492	24.85529	0	114.8883
K_GDP	24	6.940977	6.940977	1.225171	28.04248
RE_ENR	24	5.439768	.9859542	4	7.3
L	24	45.42933	1.619729	43.4	48.894
FDI_GDP	24	7.68177	3.956579	2.509662	14.88052

-> pays = Algeria					
Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
RGDP	24	3.0245	2.20088	-5	6.5
TRD	24	56.87934	8.142164	40.38976	71.02849
K_GDP	24	33.07672	6.684718	20.67724	43.38669
RE_ENR	24	.2513184	.1674761	.0004723	.6
L	24	42.68071	1.193422	39.552	44.265
FDI_GDP	24	.9288974	.5095409	-.2868323	1.873492

-> pays = Comoros					
Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
RGDP	24	2.990493	2.009151	-.1955568	10.84788
TRD	24	38.68792	3.887415	33.15618	47.94136
K_GDP	24	15.4381	2.141443	10.95688	18.6945
RE_ENR	24	62.60316	9.21872	39.3	74.4
L	24	44.74079	3.15313	41.376	50.549
FDI_GDP	24	.5120181	.5122568	.0266677	2.259677

-> pays = Egypt, Arab Rep.					
Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
RGDP	24	4.376004	1.612602	1.764572	7.156284
TRD	24	45.29848	11.46112	29.85697	71.68063
K_GDP	24	16.3983	2.754114	11.51677	22.27806
RE_ENR	24	6.025226	1.013663	4.9	8.3
L	24	45.72642	2.383694	41.616	49.368
FDI_GDP	24	2.739591	2.468363	-.2045428	9.348567

-> pays = Libya					
Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
RGDP	24	2.77645	24.93903	-50.33852	86.82675
TRD	24	88.08304	34.97282	41.11018	164.2841
K_GDP	24	16.17226	4.531534	8.948526	25.03804
RE_ENR	24	2.807064	.286395	2	3.2
L	24	48.19571	1.219726	46.314	49.43
FDI_GDP	24	1.431908	1.868322	-.389891	6.892246

-> pays = Mauritania					
Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
RGDP	24	3.634031	4.453932	-3.918026	18.3332
TRD	24	84.05882	14.8413	55.31802	110.7881
K_GDP	24	34.25199	6.037445	23.46091	47.55897
RE_ENR	24	31.98839	8.006207	19.32134	44.4
L	24	43.24975	1.860936	40.64	46
FDI_GDP	24	8.096183	7.672258	-11.19173	27.65204

-> pays = Morocco					
Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
RGDP	24	3.722771	2.99714	-7.178207	8.154739
TRD	24	70.09652	12.06932	52.33186	101.1324
K_GDP	24	26.91536	2.161822	23.26216	31.26829
RE_ENR	24	13.37883	3.496378	8.51523	22.4
L	24	48.36225	2.477245	44.275	51.505
FDI_GDP	24	2.31886	1.223826	.7588999	6.444129

-> pays = Sudan					
Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
RGDP	24	.5911818	6.903507	-20.11158	6.531412
TRD	24	23.19707	10.40524	2.473729	36.7411
K_GDP	24	16.14462	7.350596	2.172798	24.88803
RE_ENR	24	65.52558	7.459852	54.82302	80.4
L	24	45.82844	4.460019	37.523	50.838
FDI_GDP	24	3.366842	1.301112	1.110004	6.317823

-> pays = Syrian Arab Republic					
Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
RGDP	24	-.8316563	9.026216	-26.33902	7.204435
TRD	24	57.14372	17.9078	0	80.133
K_GDP	24	14.46809	6.612289	4.465982	23.24424
RE_ENR	24	1.572137	.6377267	.6	3.1
L	24	42.03688	4.715153	37.47	50.89
FDI_GDP	24	.9262572	1.276719	0	4.748597

-> pays = Tunisia					
Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
RGDP	24	2.546768	3.156946	-9.011934	6.709521
TRD	24	95.57232	9.115861	82.39034	114.3437
K_GDP	24	21.62429	3.017906	15.84993	26.00781
RE_ENR	24	13.25614	1.184572	11.6	16.1
L	24	47.26825	.865321	45.781	49.68
FDI_GDP	24	2.676325	1.799006	.8990775	9.424734

-> pays = West Bank and Gaza					
Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
RGDP	24	3.027745	8.211012	-12.48838	21.92449
TRD	24	75.33915	7.936414	65.42251	91.99924
K_GDP	24	23.47505	3.322284	17.96755	30.64262
RE_ENR	24	15.86369	4.070819	10.5	23.1
L	24	41.10319	2.618386	35.907	44.991
FDI_GDP	24	1.099162	.8118082	.2654817	3.716042

الملحق (2): الإحصاءات الوصفية للمتغيرات حسب الدول

. mean RE_ENR, over(pays)			
Mean estimation	Number of obs = 312		
	Mean	Std. err.	[95% conf. interval]
c.RE_ENR@pays			
Algeria	.2513184	.0341859	.1840535 .3185833
Comoros	62.60316	1.881763	58.90056 66.30576
Egypt, Arab Rep.	6.025226	.2069131	5.6181 6.432353
Iraq	1.064542	.1283466	.8120041 1.317079
Jordan	4.375344	.6162126	3.162871 5.587817
Lebanon	5.439768	.2012571	5.04377 5.835765
Libya	2.807064	.0584601	2.692037 2.922092
Mauritania	31.98839	1.63426	28.77278 35.20399
Morocco	13.37883	.7136951	11.97455 14.78311
Sudan	65.52558	1.522736	62.52941 68.52175
Syrian Arab Republic	1.572137	.1301754	1.316001 1.828273
Tunisia	13.25614	.2417998	12.78037 13.73191
West Bank and Gaza	15.86369	.8309524	14.22869 17.49869

. mean RGDP, over(pays)			
Mean estimation	Number of obs = 312		
	Mean	Std. err.	[95% conf. interval]
c.RGDP@pays			
Algeria	3.0245	.4492528	2.140541 3.908459
Comoros	2.990493	.4101162	2.18354 3.797446
Egypt, Arab Rep.	4.376004	.3291709	3.728321 5.023688
Iraq	4.2736	3.019373	-1.667382 10.21458
Jordan	4.0282	.5133622	3.018098 5.038303
Lebanon	1.200034	1.355872	-1.467808 3.867875
Libya	2.77645	5.090658	-7.240037 12.79294
Mauritania	3.634031	.909155	1.845158 5.422903
Morocco	3.722771	.6117885	2.519003 4.926539
Sudan	.5911818	1.409173	-2.181536 3.363899
Syrian Arab Republic	-.8316563	1.842469	-4.456937 2.793624
Tunisia	2.546768	.6444089	1.278815 3.814721
West Bank and Gaza	3.027745	1.676066	-2.701181 6.325607

- الإحالات والمراجع :

1. Agency, I. E. (2019). *Africa Energy Outlook*. paris: IEA. Retrieved from <https://www.iea.org/reports/africa-energy-outlook-2019>
2. Agency, I. E. (2019). *World Energy Outlook 2019*. paris: International Energy Agency. Retrieved from <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2019>
3. Agency, I. E. (2023). *Sudan: Energy Profile*. paris: IEA. Retrieved from <https://www.iea.org/countries/sudan>
4. Agency, I. R. (2019). *Renewable Energy Market Analysis: GCC 2019*. abu dhabi: IRENA.
5. Association, W. B. (2019). *Global Bioenergy Statistics*. Stockholm: WBA. Retrieved from https://worldbioenergy.org/uploads/191129%20WBA%20GBS%202019_HQ.pdf
6. Bhattacharya, M., Paramati, s., & Ozturk, R. (2016). The effect of renewable energy consumption on economic growth: Evidence from top 38 countries. *Applied Energy*, 733-741.
7. Charfeddine, M., & Kahia, K. (2016). Renewable Energy Consumption and Economic Growth Nexus: Evidence from the MENA Region. *Energy Economics*.

8. Dept, I. M. (2024). Algeria: Selected Issues. (IMF, Ed.) *International Monetary Fund*, 9798400271922(1934-7685), 32. doi:https://doi.org/10.5089/9798400271922.002
9. Fotourehchi, Z. (2017). Renewable Energy Consumption and Economic Growth: A Case Study for Developing Countries. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 7(2), 61 - 64.
10. Krane, J. (2019, january). Energy Governance in Saudi Arabia. *An Assessment of the Kingdom's Resources, Policies, and Climate Approach*.
11. Levin, A., Lin, C.-F., & Chia-Shang, J. C. (2002). Unit root tests in pane. *Journal of Econometrics*.
12. Minh, T. B., & Van, H. B. (2023). Evaluating the relationship between renewable energy consumption and economic growth in Vietnam, 1995-2019. *ScienceDirect energy*, 609 - 617.
13. Umar, T. B., & Niaz, A. M. (2021). Asymmetric Effect of Oil Price Change on Inflation: Evidence from Sub Saharan Africa Countries. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 01(11).
14. Vostriakova, V. (2021). THE IMPACT OF RENEWABLE ENERGY ON ECONOMIC GROWTH AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT. *QPI*, 03.
15. YILDIRIM, E. S., & DUR, D. T. (2024). The Impact of Renewable Energy Consumption on Economic Growth in BRIC-T Countries: Panel Data Analysis. *İşletme The Business Journal*, 5(1), 65 - 79.
16. أحلام زواوية. (2013). دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب وتونس. أطروحة دكتوراه. كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس، الجزائر: سطيف.
17. أحمد بن هني، و أحمد زياد. (2022). استراتيجية الانتقال الطاقوي في الجزائر لتعزيز الاستدامة البيئية. دفاتر بواذكس، 11(02).
18. إيمان خياطي، و علي طالم. (2024). تأثير استهلاك الطاقة المتجددة في الجزائر على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون خلال الفترة 2000-2022. مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية، 08(02)، الصفحات 236-249.
19. حبيبة خروبي، و مليكة موهوي. (2024). دراسة العلاقة بين الطاقات المتجددة وانبعاثات غاز أكسيد الكربون بالمملكة العربية السعودية خلال الفترة (2000-2020). مجلة الدراسات الاقتصادية المعاصرة، 08(02)، الصفحات 01-14.
20. عبد اللطيف عثمان، و زهرة بورحلة. (2022). أثر الانفاق الحكومي على النمو الاقتصادي في الجزائر 1997-2021. المجلة الجزائرية للمالية العامة، 12(02)، الصفحات 123-142.
21. لندة طنجاوي، و محمد رتيعة. (2022). دراسة قياسية لأثر استهلاك الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي في الدول العربية. مجلة الدراسات الاقتصادية المعاصرة، 07(01)، الصفحات 287-300.
22. مایسة رويحي، و أحمد هدروق. (2022). أثر استهلاك الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي وانبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون دراسة تحليلية قياسية لعينة من الدول العربية خلال الفترة 1990-2018. مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية، 06(02)، الصفحات 641-656.

كيفية الاستشهاد بهذا المقال حسب أسلوب APA :

فيروز شريط، طه بن الحبيب و نورة بوعلاق (2026)، أثر استهلاك الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي دراسة تحليلية قياسية لحالة الدول العربية خلال الفترة 2000 - 2023، مجلة التنمية الاقتصادية، المجلد 11(العدد 01)، الجزائر : جامعة الشهيد حمه لخضر، الوادي، الجزائر ص.ص 226-241.

