ASJP Algerian Scientific Journal Platform

- دراسات اقتصادية -

ISSN 2602-7925

https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/417

المجلد: 18 العدد: 01(2024) ص475-488

تقدير المحددات الاقتصادية لاستهلاك الطاقة المتجددة في الجزائر للفترة 1990-2021 باستعمال نماذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة ARDL

Estimation the economic déterminants of renewable energy consumption in Algeria for the time period between 1990 and 2021 using autoregressive distributed time lags .ARDL

محمد يوسفي*

جامعة غرداية (الجزائر)

مخبر التطبيقات الكمية والنوعية للارتقاء الاقتصادي والاجتماعي والبيئي بالمؤسسات الجزائرية

Youcefi.mohammed@univ-ghardaia.dz

عبد الرؤوف عباده

جامعة غرداية (الجزائر)

مخبر الدراسات التطبيقية في العلوم المالية والمحاسبة

Abada.abderraouf@univ-ghardaia.dz

معلومات المقال

تاريخ الارسال:
2024/01/22

تاريخ القبول:
2024/02/28

الكلمات المفتاحية:
- ✓ محددات اقتصادية
- ✓ استهلاك
- ✓ طاقة متجددة

الملخص:

هدفت الدراسة الى تقدير المحددات الاقتصادية لاستهلاك الطاقة المتجددة في الجزائر، وذلك بدراسة المتغير التابع استهلاك الطاقة المتجددة والمتغيرات المستقلة الانفتاح التجاري والناتج الاجمالي المحلي وايجار النفط خلال الفترة 1990-2021، وباستعمال نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة ardl. تبين ان استهلاك الطاقة المتجددة خلال فترة الدراسة يتأثر ايجابيا بالانفتاح التجاري، وسلبيا بكل من الناتج المحلي الاجمالي وإيجارات النفط في الامد الطويل، كما ان سرعة تصحيح الخطأ كانت معنوية وبإشارة سالبة مما يدل على سرعة تصحيح الانحرافات الهيكلية في المدى القصير بنسبة 175.29%، وقد أوصت الدراسة بتعزيز استهلاك الطاقات المتجددة . والاستفادة من الامكانات الوطنية .وكذلك ضرورة امتلاك التكنولوجيا من خلال الاستثمار الاجنبي.

Article info

Received
22/01/2024

Accepted
28/04/2024

Keywords:
- ✓ *Economic determinants*
- ✓ *counsumption*
- ✓ *rewable energy*

Abstract :

The study aimed to estimate the economic determinants of the consumption of renewable energy in Algeria, by studying the variable of renewable energy consumption and independent variables, trade openness, local GDP, and rent oil during the period 1990-2021, and using autoregressive distributed time lags.ARDL. It was found that the consumption of renewable energy during the study period is positively affected by trade openness, and in all of the gross domestic product and oil rents in the long term, and that the speed of the error correction was moral and a negative sign, which indicates the speed of correcting structural deviations in the short term by 175.29%, and it was recommended Study promoting the consumption of renewable energies. And take advantage of the national capabilities, as well as the need to own technology through foreign investment.

* المؤلف المرسل

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

. مقدمة:

يرتبط استهلاك الطاقة بمستوى النمو الاقتصادي والحالة الاجتماعية والهيكل الاقتصادي للدول ،كما يتأثر بأسعار الوقود والاسعار العالمية للنفط وما تحدثه من صدمات تؤثر في حجم الاستهلاك و مستوى النمو الاقتصادي للدول ، وايضا فاستهلاك الطاقة الأحفورية له آثار سلبية على البيئة من خلال ارتفاع نسبة الانبعاثات الكربونية ، هذا ما جعل دول العالم تتجه الى الزيادة من استهلاك الطاقة المتجددة وتحسين نسبتها في المزيج الطاقوي تنفيذا للاتفاقيات الدولية كاتفاقية باريس التي تنص على خفض درجة حرارة الكوكب ب1.5درجة ،وحتى سنة 2021 ارتفع استهلاك الطاقة المتجددة إلى 1588,2293تيرا جول مقارنة ب811.7773 تيرا جول سنة 1990، هذه الزيادة كان لها اسبابها وقد اثرت فيها بعض المتغيرات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية في كل دولة ، من خلال ما سبق تظهر الاشكالية التالية :

هل تؤثر المحددات الاقتصادية في استهلاك الطاقة المتجددة في الجزائر خلال الفترة من 1990الى غاية 2021?

الاسئلة الفرعية :

- هل يؤثر النمو الاقتصادي في استهلاك الطاقة المتجددة في الجزائر .
- هل يؤثر الانفتاح التجاري على استهلاك الطاقة المتجددة في الجزائر .
- هل تؤثر ايجارات النفط في استهلاك الطاقة المتجددة في الجزائر .

الفرضيات :

-العلاقة بين استهلاك الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي في الجزائر معنوية وهي علاقة عكسية.

- العلاقة بين استهلاك الطاقة المتجددة والانفتاح التجاري في الجزائر معنوية وهي طردية .
- العلاقة بين استهلاك الطاقة المتجددة وايجارات النفط في الجزائر معنوية وهي عكسية .

هدف البحث :

هدف البحث الى تحديد أثر المحددات الاقتصادية المتمثلة في الانفتاح التجاري وايجارات النفط والنمو الاقتصادي على استهلاك الطاقة المتجددة في الجزائر من خلال البيانات المتوفرة للفترة 1990-2021 والبحث في علاقة التكامل المشترك ان وجدت بين المتغيرات المدروسة .

اهمية البحث :

تكمن أهمية البحث في انه يوفر المعلومات الكافية عن طبيعة العلاقات بين متغيرات الدراسة النمو الاقتصادي والانفتاح التجاري وأسعار النفط واستهلاك الطاقة المتجددة في الجزائر وذلك للمساهمة في تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر وتعزيز نسبتها في المزيج الطاقوي والمساهمة في حلحلة المشاكل المتعلقة بالبيئة وعدم التعرض للصدمات المتعلقة بالاقتصاد العالمي .

منهج البحث :

اعتمدنا في هذا البحث على المنهج الكمي باستعمال طرق القياس الاقتصادي والمتمثلة في منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة ARDL

2. الدراسات السابقة :

هدفت دراسة (بغداد & حسينة, 2022) الى دراسة واقع الطاقة المتجددة والغير متجددة في الجزائر وأثرها على النمو الاقتصادي للفترة 1990-2016 وباستخدام طريقة ARDL ، تم تقدير دالة الانتاج الكلي بإدخال كل من تكوين رأس المال الثابت، ومستوى التشغيل واستهلاك الطاقة المتجددة والغير متجددة كعوامل انتاجية، وقد توصلت الدراسة الى وجود علاقة طويلة المدى

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

بين استهلاك الطاقة المتجددة والغير متجددة والنمو الاقتصادي ،كما سعت دراسة(Bekun & Alola, 2022) الى تحديد محددات استهلاك الطاقة المتجددة في اقتصاديات الدول الافريقية جنوب الصحراء للفترة 1990-2014، وباستخدام نماذج البانل أظهرت النتائج ان زيادة النمو الاقتصادي يؤدي الى زيادة استهلاك الطاقة المتجددة على المدى القصير، وعلى المدى الطويل يؤدي النمو الاقتصادي الى تثبيط استهلاك الطاقة المتجددة ،كما يؤثر استهلاك الكهرباء من المصادر التقليدية للطاقة (النفط والكربون والغاز الطبيعي) سلبا على استهلاك الطاقة المتجددة ،كما دعت الدراسة لتنويع اقتصاديات هذه الدول والاعتماد على المزيد من استهلاك الطاقة المتجددة .

كما حاولت دراسة (Saba & Biyase, 2022) الى نمذجة محددات تطوير الكهرباء من الطاقة المتجددة في 35 دولة اوربية للفترة 2000-2018 ،وباستخدام طريقتي طريقة المربعات الصغر العادية المعدلة بالكامل FMLOS وطريقة المربعات الصغرى الديناميكية DOLS، تبين أن المتغيرات المستقلة : السيطرة على الفساد والمساءلة والجدودة المؤسسية لها تأثير ايجابي على استهلاك الكهرباء من الطاقة المتجددة ووجود سببية ثنائية الاتجاه بين المتغيرات المستقلة واستهلاك الكهرباء من الطاقة المتجددة ، أما النتائج المحلي الحقيقي للفرد و القيمة المضافة الصناعية لها تأثير ايجابي على استهلاك الكهرباء من الطاقة المتجددة ،كما قام (Chen et al., 2021) بدراسة وتقدير محددات استهلاك الطاقة المتجددة بالتركيز على أهمية المؤسسات الديمقراطية في 95 دولة من العالم للفترة 1995-2015 ،وباستخدام نماذج البانل اوضحت الدراسة او وجود مؤسسات ديمقراطية في الدول التي يتمتع الناس فيها بحقوق ديمقراطية أكثر يلعب دورا مهما في استهلاك الطاقة المتجددة ، و اذا ما تم الحفاظ عليها فان ارتفاع النمو الاقتصادي يؤدي الى زيادة استخدام الطاقة المتجددة، وايضا توصلت الدراسة الى وجود سببية بين النمو الاقتصادي واستهلاك الطاقة المتجددة في الدول الاقل ديمقراطية ،ويؤدي الانفتاح التجاري المتزايد الى انخفاض معدلات نمو الطاقة المتجددة، اما الزيادة في أسعار النفط الحقيقية تؤدي الى زيادة استهلاك الطاقة المتجددة في هذه الدول.

كما حاولت دراسة (Akintande et al., 2020) تحديد محددات استهلاك الطاقة المتجددة في الدول الافريقية الاكثر اكتظاظا بالسكان وباستخدام التحليل البازيان Bayésien model averaging (BMA) ل34 متغيرا اشارت النتائج الى ان النمو السكاني وسكان الحضر واستخدام الطاقة واستهلاك الطاقة الكهربائية ورأس المال البشري هي المحددات الرئيسية لاستهلاك الطاقة المتجددة في البلدان المختارة ،وايضا تؤدي الزيادة في هذه المجمعات الى زيادة استهلاك الطاقة المتجددة ، كما ان دراسة (قيس انيس, 2020) هدفت الى قياس وتحليل العلاقة بين استهلاك الطاقة المتجددة وأسعار النفط عالميا واثرهما على النمو الاقتصادي في العراق للفترة السنوية 1965-2020 فيما يخص قياس اثر استهلاك الطاقة المتجددة في اسعار النفط عالميا، اما في الفترة الربع سنوية من الفصل الاول من سنة 2004 الى الفصل الرابع من سنة 2020 فيما يخص تأثير اسعار النفط واستهلاك الطاقة المتجددة في الناتج المحلي الاجمالي في العراق، وباستخدام طريقة الانحدار الخطي المتعدد وباعتماد طريقة المربعات الصغرى توصلت الدراسة الى وجود علاقة عكسية ضعيفة بين الاستهلاك العالمي للطاقة المتجددة والناتج المحلي الاجمالي في العراق، بينما توجد علاقة طردية بين الاسعار العالمية للنفط والناتج المحلي الاجمالي في العراق، هذا وقد اوصت الدراسة بضرورة الاخذ بعين الاعتبار عند التحول الى استهلاك الطاقة المتجددة في الدول النفطية اثر ذلك على الصناعة البترولية، وكذلك دراسة اثر الصدمات في اسعار النفط على النمو الاقتصادي في هذه الدول مثل العراق ، ايضا حاولت دراسة (الحاج،وآخرون.2020) تحديد العلاقة بين استخدام الطاقات المتجددة وأبعاد التنمية المستدامة في الجزائر خلال الفترة 1990-2014 ،وباستخدام نماذج الانحدار البسيط على متغيرات الدارسة، كالناتج المحلي الاجمالي GDP ،وانبعاثات ثاني اكسيد الكربون ECO2 ،ومؤشر التنمية البشرية HDI كمتغيرات مستقلة من جهة ومن جهة اخرى كمتغير تابع استهلاك الطاقة المتجددة REC، توصل الباحثون الى وجود

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

علاقة معنوية بين GDPو REC وعدم وجود علاقة ذات معنوية بينREC و ECO2 وHDI في الجزائر خلال فترة الدراسة ، أيضا هدفت دراسة (نصر الدين, 2020) الى تحليل العلاقة بين النمو الاقتصادي واستهلاك الطاقة المتجددة وانبعاثات الكربون في دول النورديك خلال الفترة 2000-2018 ،وباستخدام نماذج البانل (نموذج التأثيرات العشوائية)، حيث تبين وجود علاقة طردية بين النمو الاقتصادي وانبعاثات الكربون، وعلاقة عكسية بين استهلاك الطاقة المتجددة وانبعاثات الكربون، واوصت الدراسة بمواصلة الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق الاهداف المتعلقة بتخفيض الانبعاثات من الكربون ، كما قام بدراسة أثر الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي لدول المينا MENA للفترة 1990-2016 وباستخدام التقدير بطريقة FMOLS على المتغيرات استهلاك الطاقة الكهرباء من الطاقة المتجددة واجمالي تكوين راس المال الثابت والناتج المحلي الخام وباختبار سببية تودا وياماموتو TODA ET YAMAMOTO توصل الباحث الى ان المتغيرات المدروسة على المدى الطويل لها معنوية ولديها اثر على النمو الاقتصادي .

3. الطريقة والنتائج

1.3 صياغة النموذج القياسي:

1.3 .1عينة الدراسة:

- **التعريف بالمتغيرات** : يوضح الجدول رقم (1) اسماء ورموز متغيرات الدراسة للفترة الزمنية 1990-2021 بالنسبة للجزائر ، حيث يمثل استهلاك الطاقة المتجددة (CRE) يمثل المتغير التابع وتمثل ايجارت النفطORT ، الناتج المحلي الاجمالي GDP ، الانفتاح التجاريTOPP المتغيرات المستقلة ،وقد تم اخيار هذه المتغيرات بناء على الدراسات السابقة التي اهتمت بتحديد اهم المتغيرات المؤثرة في استهلاك الطاقة المتجددة .

الجدول رقم (1): التعريف بالمتغيرات

رمز المتغير	اسم المتغير	وحدة القياس	الفترة الزمنية	مصدر البيانات
CRE	استهلاك الطاقة المتجددة	TJ	1990-2021	من موقع البنك الدولي https ://data.albankaldawli.org/country/algeria?view=chart بالإضافة الى موقع الديوان الوطني للإحصائيات وموقع وزارة الطاقة الجزائري
GDP	الناتج المحلي الخام	fp$2010	1990-2021	
ORT	ايجارات النفط	%Of GDP	1990-2021	
TOPP	الانفتاح التجاري	%Of GDP	1990-2021	

المصدر : من اعداد الباحثين

-الدراسة الاحصائية الوصفية لمتغيرات الدراسة:

الجدول رقم (2) : الدراسة الاحصائية للمتغيرات

	CRE	GDP	ORT	TOPP
المتوسط الحسابي	2274.351	1.24E+11	17.56838	59.14441
الانحراف المعياري	832.1621	1.25E+11	16.12820	58.12525
أكبر قيمة	4559.053	1.77E+11	29.53439	76.68452
أقل قيمة	811.7773	7.85E+10	9.017563	43.94091
معامل الاختلاف	0.3658899	0,992	0,918024314	0,982768278
عدد المشاهدات	32	32	32	32

المصدر : من اعداد الباحثين Eviews12.0

من الجدول رقم (2) نلاحظ ان متوسط استهلاك الطاقة المتجددة في الجزائر قدر ب 2274.351TJ وكان اكبر استهلاك سنة2005 وقدر ب4559.053TJ واقل استهلاك للطاقة المتجددة كان سنة 1990وقدر ب 811.78TJكما نلاحظ

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

ان بيانات المتغير غير متجانسة خلال مرحلة الدراسة وذلك لان معامل الاختلاف لديه كبير 36.58 %، وفي ما يخص الناتج الاجمالي الخام الجزائري فهو ايضا بياناته غير متجانسة خلال فترة الدراسة لان معالم الاختلاف يساوي 99.2% وبلغت اعلى قيمة له سنة 2012 المقدرة ب1.77E+11 واقل قيمة له سنة 1995وهي تقدر ب7.85E+10 وبمتوسط قدر ب1.24E+11 ، اما الانفتاح التجاري فأعلى قيمة له هي 76.68% وادنى قيمة له هي 43.94% ، كما يمتاز متغير الانفتاح التجاري في الجزائر بعدم الاستقرار خلال فترة الدراسة لان معامل الاختلاف يساوي 98.27% ،كما ان متغير ايجار النفط في الجزائر يتراوح بين اعلى قيمة له 29.53439 واقل قيمة له 9.017563 وبمعامل اختلاف كبير 91.80% يدل على عدم تجانس بياناته خلال فترة الدراسة .

2. 1.3 صياغة النموذج القياسي :

من اجل دراسة وتحديد اثر المتغيرات المستقلة على المتغير التابع نستخدم نموذج ARDL والذي طور كل من pesaren et al سنة2001 والذي يبحث في امكانية وجود علاقة التكامل المشترك وفق منهجية الحدود ويكون النموذج وفق معادلة خطية تفسر المتغير التابع في شكل توليفة خطية من ابطاءاته السابقة وابطاءات المتغيرات المستقلة (طارق، 2022) ويكون نموذج الدراسة كالتالي :

LREC=f(LGDP,LORT ,LTOPP)

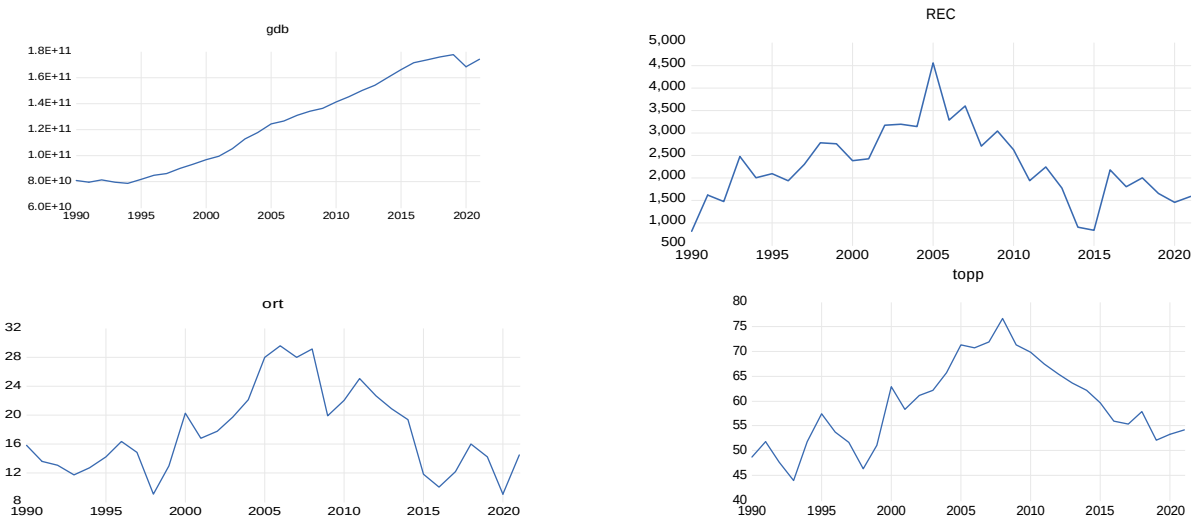
وادخلنا اللوغاريتم على المتغيرات لتخفيف ضغط الزمن لان المتغيرات هي متغيرات الاقتصاد الكلي ويكون نموذج الدراسة :

$$lrec = c + \gamma t + \varphi lrec_{t-1} + \beta_1 lgdp_{1t-1} + \beta_2 lort_{2t-1} + \beta_2 ltopp_{2t-1} + \sum_{i=1}^{m} a_{1,i}\Delta lrec_{1t-i} + \sum_{i=0}^{k} a_{2,i}\Delta lgdp_{2t-i} + \sum_{i=0}^{j} a_{2,i}\Delta lort_{2t-i} + \sum_{i=0}^{s} \alpha_{4,i}\Delta ltopp_{4t-i} + u_t$$

حيث u_t تمثل اخطاء النموذج و cالحد الثابت و t الاتجاه العام و m، k، j، sتمثل ابطاءات المتغيرات المستقلة والمتغير التابع في النموذج.

- **الرسم البياني للسلاسل الزمنية للمتغيرات المدروسة :**

الشكل (1): التمثيل البياني للمتغيرات 1990-2021



المصدر : من اعداد الباحثين Eviews12.0

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

من خلال التمثيلات البيانية لكل متغير من متغيرات الدراسة يظهر ان متغيرات CREوORTوTOPP ليس لها اتجاه عام وتمتاز بتقلبات مستمرة مع الزمن اما متغيرGDP فهو يملك اتجاه عام يمتاز بالارتفاع في قيمه مع الزمن. كما ان كل التمثيلات البيانية للمتغيرات غير مجمعة عند الصفر فيكون لها ثابت .

- دراسة الاستقرارية للمتغيرات :

تعتمد المنهجية القياسية في دراسة المتغيرات على استقراريه هذه المتغيرات، فالسلاسل الزمنية المستقرة تعطي نتائج غير متحيزة وتمتاز بتجانس وثبات تباينها عبر الزمن، على خلاف السلاسل الزمنية غير المستقرة فهي تؤدي لمشاكل الانحدار الزائف والتحيز، مما يؤثر على القرارات والنتائج المتعلقة بمتغيرات الدراسة ، واستقرار السلسلة الزمنية يعني انها ذات متوسط وتباين وتباين مشترك ثابت عبر الزمن ، كما اننا نبحث في استقراريه السلاسل الزمنية لمعرفة درجة تكاملها وافتراض وجود علاقة تكاملية طويلة او قصيرة المدى (المختار، 2021)

يلخص الجدول رقم (4) دراسة استقراريه السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة للفترة 1990-2021 باستعمال اختبار جذر الوحدة unit root لكل من ADF (augmented dikky Fuller) و PP(Phillip Piron)

الجدول رقم (4) : دراسة الاستقرارية

المتغير	الاختبار	عند المستوي			عند الفرق الأول			درجة التكامل
		بثابت	بثابت واتجاه عام	بدون ثابت واتجاه عام	بثابت	بثابت واتجاه عام	بدون ثابت واتجاه عام	
LCRE	ADF	-3.091244 (0.0377)	-3.362451 (0.0751)	-0.238720 (0.7489)	-6.9559220 0.0000)	-6.978483 (0.0000)	-7.088689 (0.0000)	I(1)
	PP	-3.112230 (0.0360)	-3.358490 (0.0757)	-0.358568 (0.7221)	-7.539175 (0.0000)	-9.955783 (0.0000)	-7.736757 (0.0000)	
LGDP	ADF	-0.357404 (0.9046)	-0.241612 (0.8836)	5.705859 (1.0000)	-4.104016 (0.0034)	-4.086739 (0.0182)	-1.178649 (0.2122)	I(1)
	PP	-0.404983 (0.8963)	-1.873987 (0.6436)	4.23408 (1.000)	-4.088903 (0.0035)	-4.057749 (0.0173)	-4.088903 (0.0035)	
LORT	ADF	-2.067618 (0.2583)	-2.015700 (0.5702)	-0.294928 (0.5713)	-5.734862 (0.0001)	-5.739691 (0.0003)	-5.853503 (0.0000)	I(1)
	PP	-2.010230 (0.2811)	-1.952180 (0.6035)	-0.244523 (0.5899)	-5.454702 (0.0001)	-7.584671 (0.0000)	-5.629259 (0.0000)	
LTOPP	ADF	-1.731247 (0.4062)	-1.349341 (0.8559)	-0.192385 (0.7353)	-5.309190 (0.0001)	-5.550851 (0.0005)	-5.442779 (0.0000)	I(1)
	PP	-1.663906 (0.4390)	-1.215702 (0.8895)	-0.21459 (0.7418)	-5.355312 (0.0001)	-6.863735 (0.0000)	-5.454384 (0.0000)	

المصدر : **المصدر** : من اعداد الباحثين Eviews12.0

من خلال نتائج دراسة الاستقراية لاختبار ADFو PP نجد ان السلاسل المدروسة غير مستقرة عند المستوى لان قيمة الاحتمالية اعلى من 0.05اما عند الفرق الاول فهي مستقرة وقيمة الاحتمالية اقل من0.05 (0.0000 لكل المتغيرات)، ومنه يمكن القول ان السلاسل الزمنية المدروسة متكاملة من الدرجة الاولى(1)I.

- تحديد فترة الإبطاء المثلى :

بعدما تحققنا ان تكامل كل المتغيرات لا يفوق الواحد ، يمكننا ان نقدر نموذج ARDL و لتحديد فترة الابطاء المثلى نعتمد على نتائج برنامج EVIEWS12.0 الذي يقارن بين 20نموذج باستخدام معايير مفاضلة منها معيار AKAIK ، والذي يعتبر النموذج الاقل قيمة لمعيار AKAIK هو النموذج الامثل ومن خلال الشكل(2) (انظر الملحق) نجد ان النموذج الامثل هو ARDL(4.3.4.4) .

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

-اختبار الحدود للتكامل المشترك (Bounds Test):

الجدول رقم (5): اختبار الحدود

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	8.984378	10%	2.37	3.2
k	3	5%	2.79	3.67
		2.5%	3.15	4.08
		1%	3.65	4.66

المصدر : من اعداد الباحثين Eviews12.0

من خلال الجدول رقم (5) نلاحظ ان قيمة الاحصائية F تساوي 8.984378 وهي اكبر من القيمة الحرجة للحد الاعلى I1bound عند مستوى معنوية 5% ،10% ،1%اي ان هناك علاقة تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة تتجه من المتغيرات المستقلة ايجار النفط والناتج المحلي الاجمالي والانفتاح التجاري نحو المتغير التابع استهلاك الطاقة المتجددة .

ومنه يمكننا تطبيق منهجية تصحيح الخطأ لنموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة ARDL للعلاقات طويلة الاجل وقصيرة الاجل.

3. 1.3 تقدير نموذج ARDL(4.3.4.4) :

يمكننا هذا النموذج من فصل تأثيرات الاجل القصير عن الاجل الطويل حيث نستطيع من خلال هذه المنهجية تحديد العلاقة التكاملية للمتغير التابع والمتغيرات المستقلة على المديين الطويل والقصير في نفس المعادلة .

الجدول رقم (6): تقدير نموذج ARDL(4, 3,4, 4)

ARDL Error Correction Regression
Dependent Variable: D(LREC)
Selected Model: ARDL(4, 3, 4, 4)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Date: 01/06/24 Time: 22:37
Sample: 1990 2021
Included observations: 28

ECM Regression
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LREC(-1))	0.407086	0.130590	3.117293	0.0124
D(LREC(-2))	0.551966	0.160453	3.440041	0.0074
D(LREC(-3))	0.536462	0.157035	3.416198	0.0077
D(LGDP)	-12.05317	2.205295	-5.465561	0.0004
D(LGDP(-1))	1.331322	1.555701	0.855770	0.4143
D(LGDP(-2))	14.73914	2.328044	6.331125	0.0001
D(LORT)	-0.291820	0.181873	-1.604529	0.1431
D(LORT(-1))	2.409215	0.469306	5.133571	0.0006
D(LORT(-2))	2.846419	0.380502	7.480688	0.0000
D(LORT(-3))	1.759371	0.393030	4.476426	0.0015
D(LTOPP)	2.500498	0.563095	4.440632	0.0016
D(LTOPP(-1))	-6.420768	1.204456	-5.330844	0.0005
D(LTOPP(-2))	-7.391317	1.092336	-6.766522	0.0001
D(LTOPP(-3))	-2.516375	0.827436	-3.041173	0.0140
CointEq(-1)*	-1.572999	0.195276	-8.055258	0.0000

R-squared	0.901548	Mean dependent var	-0.015872

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

Adjusted R-squared	0.795523	S.D. dependent var	0.287894
S.E. of regression	0.130183	Akaike info criterion	-0.935573
Sum squared resid	0.220320	Schwarz criterion	-0.221892
Log likelihood	28.09802	Hannan-Quinn criter.	-0.717394
Durbin-Watson stat	2.186612		

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

المصدر : من اعداد الباحثين Eviews12.0

يعرض الجدول رقم (5) تقدير نموذج ARDL(4.3.4.4) في المدى القصير، حيث ان المتغير التابع LREC يفسر على اساس اربع فجوات تأخير له وثلاث فجوات للمتغير LGDP و اربع فجوات للمتغيرLORT ، واربع فجوات للمتغيرLTOPP كما ان التقدير اتى بدون ثابت واتجاه عام ، ونجد ايضا ان 90.15% من التغيرات في المتغير التابع تفسرها المتغيرات المستقلة لانR^2= 0.901548 كما ان النموذج يتمتع بصلاحية ككل لان احصائية فيشر ذات معنوية (F-statistic=8.277598) وباحتمالية اقل من 5% ، كما نلاحظ ان معامل حد تصحيح الخطأ يساوي (-1.572999) سالب وله معنوية احصائية ، يشير الى تأكيد علاقة التوازن طويلة المدى بين المتغيرات المستقلة (LTOPP،LGDP،LORT) والمتغير التابع استهلاك الطاقة المتجددة ، اي ان سرعة التصحيح في معادلة المدى القصير يساوي 1.572999 مما يدل على ان ما نسبته 157.3% من عدم التوازن في استهلاك الطاقة المتجددة في الجزائر (انحرافه عن قيمته التكاملية) يتم تصحيحه سنويا .أما فيما يخص معاملات المتغيرات المستقلة والمتغيرات المتباطئة زمنيا على المدى القصير فهي ذات معنوية احصائية بالنسبة للمتغيرات لان قيمهم الاحتمالية اقل من 0.05 ، ماعدا المتغيرين ((LGDP(-1) و(LORT) فهما غير معنويين احصائيا في المدى القصير .

الجدول رقم (7): تقدير نموذج ARDL(4.3.4.4) **معلمات الأجل الطويل**

Levels Equation
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic
LGDP	-2.253556	0.350095	-6.436977
LORT	-3.493431	0.818965	-4.265665
LTOPP	10.65388	1.980756	5.378697
C	31.51945	4.020676	7.839342

المصدر : من اعداد الباحثين Eviews12.0

اما على المدى الطويل فالجدول (6) تظهر نتائجه ان معاملات المتغيرات LGDP، LTOPP، LORT لها معنوية احصائية ، وبالتالي فان المتغيرات المستقلة لها تأثير على المدى الطويل على استهلاك الطاقة المتجددة في الجزائر ، فارتفاع LGDP ب1% يؤثر عكسيا علىLREC فتنخفض ب2.25% وكذلك ارتفاع LORT ب 1% يؤثر علىLREC عكسيا فتنخفض ب3.49% اما متغير LTOPP يؤثر علىLREC طرديا فاذا ارتفع ب1% فان LREC ترتفع ب10.65% .

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

4. 1.3 تشخيص النموذج:

- اختبار الارتباط الذاتي بين الاخطاء

الجدول رقم (7): اختبار Breusch-Pagan-Godfrey

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:
Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags

F-statistic	3.865784	Prob. F(2,7)	0.0740
Obs*R-squared	14.69524	Prob. Chi-Square(2)	0.0006

المصدر : من اعداد الباحثين Eviews12.0

فرضية العدم في هذا الاختبار انه لا يوجد ارتباط ذاتي تسلسلي للأخطاء، ونلاحظ من الجدول ان prob=0.0740 وهي أكبر من 5%، وبالتالي نقبل فرضية العدم بعدم وجود ارتباط تسلسلي للأخطاء في النموذج.

- اختبار عدم تجانس التباين:

الجدول رقم (8): اختبار Breusch-Godfrey

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey
Null hypothesis: Homoskedasticity

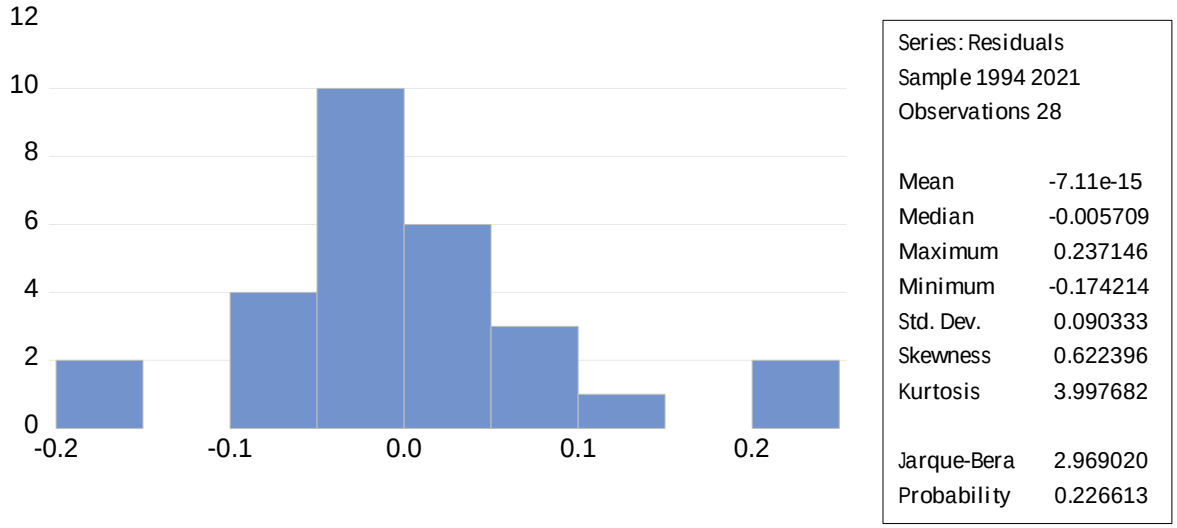
F-statistic	0.799167	Prob. F(18,9)	0.6737
Obs*R-squared	17.22386	Prob. Chi-Square(18)	0.5078
Scaled explained SS	2.667196	Prob. Chi-Square(18)	1.0000

المصدر : من اعداد الباحثين Eviews12.0

فرضية العدم في هذا الاختبار هي ان تباين الاخطاء متجانس ومن خلال الجدول نلاحظ ان قيمةprob=0.6954وهي اكبر من 5% اي اننا نقبل فرضية العدم القائلة بعدم وجود اختلاف في التباين.

- اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي :

الشكل (2): اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي



المصدر : من اعداد الباحثين Eviews12.0

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

فرضية العدم من خلال هذا الاختبار ان بواقي معادلة الانحدار موزعة طبيعيا وهذا ما نجده محققا في نتائج الجدول حيث ان قيمة prob=0.226613 وهي اكبر من 5% اي ان البواقي تتوزع توزيعا طبيعيا

الجدول رقم (9): اختبار Ramsey RESET

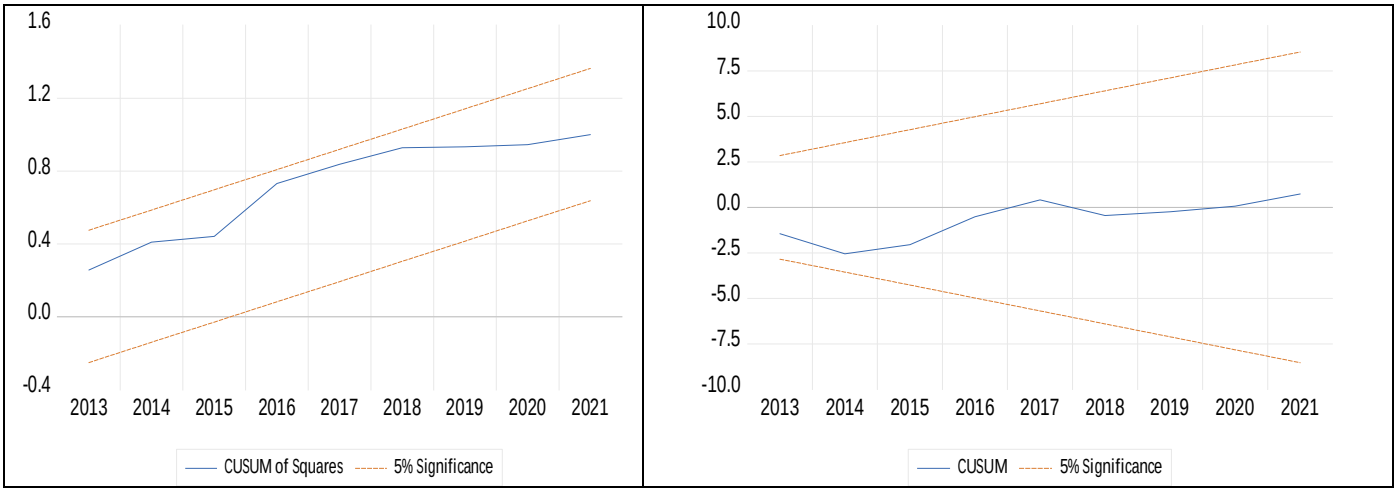
	Value	df	Probability
t-statistic	1.172702	8	0.2746
F-statistic	1.375229	(1, 8)	0.2746
Likelihood ratio	4.441624	1	0.0351

المصدر : من اعداد الباحثين Eviews12.0

من خلال نتائج الجدول (9) التي تظهر احتمالية بقيمة 0.2746 وهي اكبر من 0.05 مستوى الدلالة ، وبالتالي النموذج المقدر لا يعاني من مشكلة التوصيف الرياضي ومنه نقبل الشكل الدالي للنموذج قيد الدراسة .

- اختبار استقرار المعلمات في الاجل الطويل :

الشكل (4): اختبار CUSUM وCUSUM of Squares



المصدر : من اعداد الباحثين Eviews12.0

نلاحظ من الشكل (4) ان المجموع التراكمي للأخطاء و لمجموع التراكمي لمربعات البواقي الراجحة يقع ضمن مجال المعنوية 5% مما يعني ان النموذج مستقر و معاملات المتغيرات في المدى القصير والمدى الطويل منسجمة.

4. خاتمة:

في هذه الدراسة حاولنا الاجابة على الاشكالية المتمثلة في معرفة هل تؤثر المتغيرات الاقتصادية GPD،TOPP،ORT، على استهلاك الطاقة المتجددة REC في الجزائر وخلال الفترة بين 1990و2021 وباستخدام القياس الاقتصادي عن طريق نموذج ARDLتمكنا من الحصول على النتائج التالية :

- السلاسل الزمنية للمتغيرات المدروسة مستقرة في الفرق الاول اي متكاملة من الدرجة 1، مما سمح بتطبيق منهج التكامل المشترك واختبار الحدود لpesaran et al.2001 .
- معاملات المتغيرات في المدى القصير معنوية ولها تأثير على استهلاك الطاقة المتجددة في الجزائر خلال فترة الدراسة.
- معاملات المتغيرات في المدى الطويل لها معنوية و لها تأثير على استهلاك الطاقة المتجددة خلال فترة الدراسة.
- النموذج المدروس ARDL(4.3.4.4) لا يعاني من المشاكل القياسية والبواقي تتوزع طبيعيا.

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

- ايضا النموذج مستقر هيكليا ومعامل تصحيحه معنوي وبإشارة سالبة وان 157.3% من الاختلال الهيكلي في النموذج يصحح سنويا .
- تحقق فرضيات الدراسة من ان المتغيرات GPD،TOPP،ORT تؤثر على استهلاك الطاقة المتجددة في الجزائر وذات معنوية احصائية واقتصادية .

وبمقارنة النتائج المتوصل اليها في هذه الورقة البحثية مع ما توصلت اليه الدراسات السابقة نجد ان دراسة (بغداد ،بنين،حسينة ،شتيحونة،2022) ودراسة (fustus victor bekun et al.2022) ودراسة (charles,shaaba saba.et al.2021) ودراسة (chaoyi,chen.et al.2021) ودراسة (الحاج ، خليفة وآخرون 2020) ودراسة (يحي ، بن عامر .2020) توصلت الى وجود علاقة ذات معنوية وايجابية بينGDP وREC اما الدراسة الحالية فقد توصلت الى ان العلاقة بينهما عكسية و وافقت نتائج الدراسة الحالية نتائج دراسة (قيس ، انيس حجيل العقابي .2020) التي توصلت الى وجود علاقة عكسية وضعيفة بين المتغيرين GDP وREC على المدى الطويل .اما فيما يخص العلاقة بين REC و TOPP فقد خالفت الدراسة نتائج دراسة (chaoyi,chen.et al.2021) حيث توصلت الى ان زيادة الانفتاح التجاري يؤثر طرديا وايجابيا على استهلاك الطاقة المتجددة .

اما علاقة RECبORT فهي علاقة عكسية وضعيفة .

وقد اوصت الدراسة :بضرورة تنويع الاقتصاد الوطني وخاصة تعزيز حصة الطاقات المتجددة في مصادر الايرادات، وذلك بتجسيد المشاريع المسطرة كمشروع سولار1000، وحلحلة كل المشاكل التي تعيق تنفيذه، وكذلك حماية الاقتصاد الوطني من التعرض الى صدمات هيكلية وخاصة الناجمة عن الصدمات في اسعار الطاقة ،كما ان الدراسة توصي بزيادة وعي مختلف القطاعات بضرورة زيادة استهلاك الطاقة المتجددة وتوجيه الفائض في انتاج الطاقات التقليدية كالغاز والبترول الى التصدير، والاستفادة من الفرص الموجودة حاليا في السوق الاوربية وخاصة مع تواصل الازمات السياسية كما ان الدراسة تقترح الآفاق التالية للبحث العلمي :

- دراسة المحددات الاجتماعية والبيئية لاستهلاك الطاقة المتجددة.
- دراسة الاختلال الهيكلي والصدمات التي تحدثها التحولات الاقتصادية واسعار النفط والغاز على استهلاك الطاقة المتجددة في الدول النفطية وفي الدول النامية .
- دراسة تكلفة الفرصة البديلة التي تدفعها الدول ذات الدخل الواحد او المصابة بلعنة الموارد حال اعتماها وبنسب كبيرة على استهلاك الطاقة المتجددة.

5. قائمة المراجع:

المراجع باللغة الاجنبية:

-Akintande, O. J., Olubusoye, O. E., Adenikinju, A. F., & Olanrewaju, B. T. (2020). Modeling the determinants of renewable energy consumption: Evidence from the five most populous nations in Africa. Energy, 206, 117992. https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.117992

-Bekun, F. V., & Alola, A. A. (2022). Determinants of renewable energy consumption in agrarian Sub-Sahara African economies. Energy, Ecology and Environment, 7(3), 227–235. https://doi.org/10.1007/s40974-022-00243-8

-Chen, C., Pinar, M., & Stengos, T. (2021). Determinants of renewable energy consumption: Importance of democratic institutions. Renewable Energy, 179, 75–83. https://doi.org/10.1016/j.renene.2021.07.030

-Saba, C. S., & Biyase, M. (2022). Determinants of renewable electricity development in Europe: Do Governance indicators and institutional quality matter? Energy Reports, 8, 13914–13938. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2022.09.184

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

المراجع باللغة العربية :

- الحاج ،خليفة ،وجيلاني ،مزواغي ،و حميد ،باشوش.(2020).دراسة العلاقة بين استخدام الطاقت المتجددة وأبعاد التنمية المستدامة في الجزائر خلال الفترة الممتدة بين 1990-2014.مجلة البحوث المتقدمة في الاقتصاد واستراتيجيات الاعمال،01(01)،23-39

- بغداد, ب., & حسينة, ش. (2022). واقع استهلاك الطاقات الغير متجددة والطاقات المتجددة في الجزائر وأثره على النمو الاقتصادي دراسة قياسية تحليلية. *الدراسات الاقتصادية الكمية*, *08*(01), 13–24.

- قيس انيس, ج. ا. (2020). قياس وتحليل العلاقة بين استهلاك الطاقة المتجددة وأسعار النفط عالميا وأثرهما على الاقتصاد العراقي للفترة 2004-2020. *مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والاقتصادية*, *العدد الخاص*, 113–131.

- نصر الدين, ت. (2020). العلاقة بين النمو الاقتصادي واستهلاك الطاقة المتجددة وانبعاثات الكربون في دول النورديك خلال الفترة 2000-2018 دراسة قياسية باستعمال معطيات البانل. *مجلة مجاميع المعرفة*, *06*(02), 11–26.

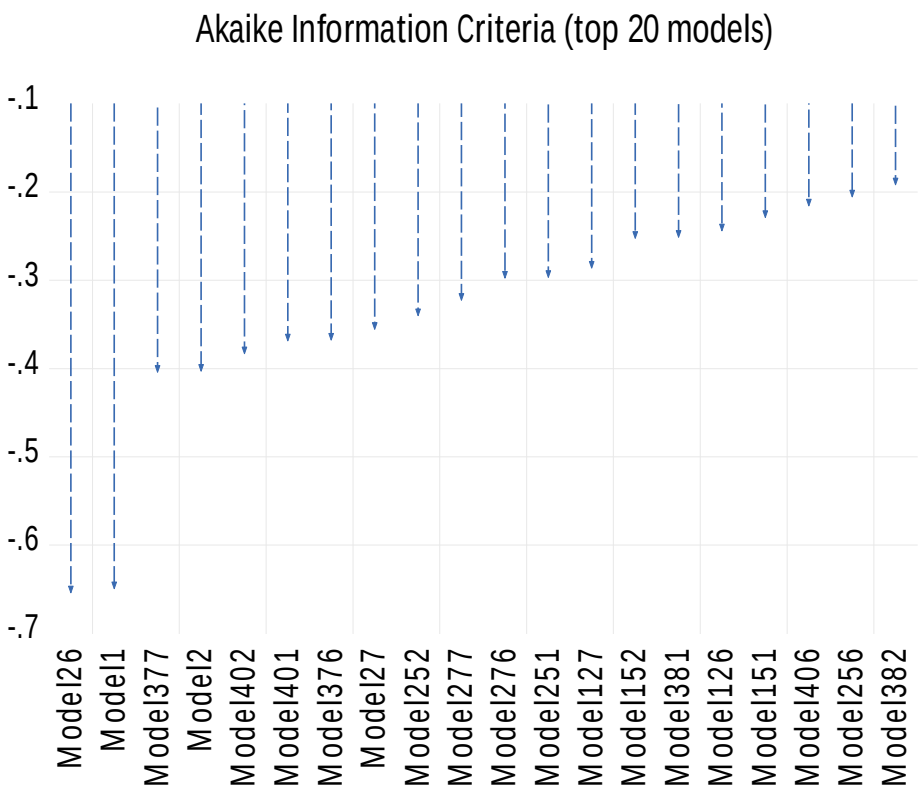
- حاشي نوري ، العقاب محمد ، بن خليف طارق. (2022). *الأساليب الكمية وتطبيقاتها في العلوم الاقتصادية -مسائل وتمارين-*. تلمسان، الجزائر: النشر الجامعي الجديد.

- كاكي،عبد الكريم.العقاب،محمد.رابحي،مختار. (2021). العلاقة بين الصادرات واجمالي الناتج المحلي : دليل تجريبي من الجزائر. Revue Economie et gestion ’Algérienne d، *15*(02)، 302.

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

6. ملاحق:

الملحق رقم (1) :



Model26:ARDL(4,3,4,4)
Model1:ARDL(4,4,4,4)
Model377:ARDL(1,4,4,3)
Model2:ARDL(4,4,4,3)
Model402:ARDL(1,3,4,3)
Model401:ARDL(1,3,4,4)
Model376:ARDL(1,4,4,4)
Model27:ARDL(4,3,4,3)
Model252:ARDL(2,4,4,3)
Model277:ARDL(2,3,4,3)
Model276:ARDL(2,3,4,4)
Model251:ARDL(2,4,4,4)
Model127:ARDL(3,4,4,3)
Model152:ARDL(3,3,4,3)
Model381:ARDL(1,4,3,4)
Model126:ARDL(3,4,4,4)
Model151:ARDL(3,3,4,4)
Model406:ARDL(1,3,3,4)
Model256:ARDL(2,4,3,4)
Model382:ARDL(1,4,3,3)

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

الملحق رقم(2) : تقدير النموذج(4.3.4.4) ardl

Dependent Variable: LREC
Method: ARDL
Date: 01/06/24 Time: 22:35
Sample (adjusted): 1994 2021
Included observations: 28 after adjustments
Maximum dependent lags: 4 (Automatic selection)
Model selection method: Akaike info criterion (AIC)
Dynamic regressors (4 lags, automatic): LGDP LORT LTOPP
Fixed regressors: C
Number of models evalulated: 500
Selected Model: ARDL(4, 3, 4, 4)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
LREC(-1)	-0.165913	0.239432	-0.692946	0.5058
LREC(-2)	0.144881	0.187198	0.773944	0.4588
LREC(-3)	-0.015505	0.172442	-0.089912	0.9303
LREC(-4)	-0.536462	0.222920	-2.406522	0.0395
LGDP	-12.05317	3.600590	-3.347555	0.0086
LGDP(-1)	9.839655	4.015712	2.450289	0.0367
LGDP(-2)	13.40782	4.076406	3.289128	0.0094
LGDP(-3)	-14.73914	3.244406	-4.542940	0.0014
LORT	-0.291820	0.305811	-0.954250	0.3649
LORT(-1)	-2.794130	0.482096	-5.795800	0.0003
LORT(-2)	0.437204	0.434248	1.006809	0.3403
LORT(-3)	-1.087048	0.423574	-2.566372	0.0304
LORT(-4)	-1.759371	0.595134	-2.956262	0.0161
LTOPP	2.500498	0.940564	2.658509	0.0261
LTOPP(-1)	7.837288	1.655578	4.733867	0.0011
LTOPP(-2)	-0.970549	1.069975	-0.907076	0.3880
LTOPP(-3)	4.874942	1.125937	4.329674	0.0019
LTOPP(-4)	2.516375	1.253681	2.007190	0.0757
C	49.58007	12.32960	4.021223	0.0030

R-squared	0.943037	Mean dependent var	7.708084
Adjusted R-squared	0.829110	S.D. dependent var	0.378484
S.E. of regression	0.156461	Akaike info criterion	-0.649859
Sum squared resid	0.220320	Schwarz criterion	0.254137
Log likelihood	28.09802	Hannan-Quinn criter.	-0.373498
F-statistic	8.277598	Durbin-Watson stat	2.186612
Prob(F-statistic)	0.001394		

*Note: p-values and any subsequent tests do not account for model selection.

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)