جامعة يحي فارس بالمدية

كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير

قسم:العلوم الاقتصادية

الموضوع:

التوجه نحو الطاقات المتجددة وعلاقته بالنمو الاقتصادي في الجزائر باستخدام نموذج ARDL

دراسة تحليلة قياسية للفترة (1990-2022)

مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة ماستر في العلوم الاقتصادية

تخصص اقتصاد كمي

من اعداد الطالبين:

بن عروس زياد

عويسي جمال

تحت اشراف الأستاذ:

د.جعفري جمال

أعضاء لجنة المناقشة

الاسم واللقب	الرتبة	الجامعة	الصفة
رتيعة محمد	أستاذ التعليم العالي	جامعة المدية	رئيسا
جعفري جمال	أستاذ محاضر – ب–	جامعة المدية	مشرفا ومقررا
ولد شرشالي سمية	أستاذة محاضرة –أ–	جامعة المدية	ممتحنة

السنة الجامعية 2023–2024



شكر و تقدير

الشكر أولاً إلى الله عز وجل القائل في محكم كتابه العزيز

لَئِن شَكَرْتُمْ لَأَزِيدَنَّكُمْ

الحمد الله الذي وهبنا نعمه العقل لينير لنا الطريق ووفقنا بمشيئته وقدرته الي إتمام هذا العمل ويدعونا واجب الوفاء والعرفان أن نتقدم بخالص الشكر والتقدير الى كل من مد لنا يد العون والمساعدة وساهم معنا ولو بكلمة أو إشارة أو رأي ونخص بالذكر الأستاذ المشرف **جعفري جمال** وذلك علي حسن أشرافه على هذا البحث وتقديمة العون و كما نتقدم بالشكر والعرفان الى أعضاء لجنة المناقشة ونتقدم بالشكر والعرفان للأستاذة حسيني وسام والأستاذ بن عروس حمزة على كل ما قدموه لنا من معلومات.

وكما نتقدم بشكر إلى جميع أساتذة كلية العلوم الاقتصادية على ما قدموه لنا طيلة فترة الدراسة.

الإهداء

لم تكن الرحلة قصيرة ولا ينبغي لها أن تكون ، لم يكن الحلم قريبا ولا الطريق كان محفوفا بالتسهيلات لكني فعلته..... أهدي هذا النجاح

إلى من كلله الله بالهيئة والوقار ... إلى من أحمل اسمه بكل فخر .. يا من أفتقدك ويرتعش قلبي بذكرك إلى من فارقنا بجسده وروحه ما زالت ترفرف في سماء

حياتي (والدي العزيز) – رحمه الله – وأسكنه فسيح جناته

إلى ملاكي في الحياة إلى معنى الحب وإلى معنى الحنان والتفاني .. إلى بسمة الحياة

وسر الوجود إلى من كان دعاؤها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي التي كانت لي السند والعوض. كانت لي الأب والأخت والصديقة داعمي الأول ووجهتي التي استمد منها القوة شكرا على كل شي يا أعظم أم أغلى الحبايب (أمي الحبيبة) متعها الله بالصحة والعافية

إلى مصدر قوتي ، الداعمين الساندين، أرضي الصلبة وجداري المتين إلى من مدت أياديهم في أوقات الضعف إلى من راهنوا على نجاني .إلى من بذلوا جهدا في مساعدتي وكانوا عوناً وسنداً

(اخوتي)

إلى رفيقي الذي شاركني في المذكرة (جمال عويسي)

إلى زميلي ورفيقي الدرب (ياسر زكور، خيثر جلال)

إلى من هونوا تعب الطريق إلى من شجعوني على المثابرة وأكمال المسيرة رفقاء السنين ممتن لكم

زياد

إلى التي حملتني وهنا على وهن إلى التي أكن لها كل الحب والتقدير والدتي الغالية ، حفظها الله وأطال في عمرها. جعلها الله قرة عيني

إلى من كان منبع العز والقوة والرجولة، إلى من علمني السخاء والجود والكرم والذي لم يبخل عليا بدعمه المادي والمعنوي، أبي الغالي رحمة الله عليه إلى

إلى كل إخوتي وأقاربي من قريب أو من بعيد إلى كل زملائي في الدراسة.

إلى زميلي الذي رافقني في هذا العمل (زياد بن عروس)

لكم مني أحلى عبارات الشكر والحب والاحترام على وقوفكم ودعمكم لي فجزاكم الله خيرا

جمال

مستخلص:

تهدف هذه الدراسة الى عرض توجه الجزائر نحو الطاقات المتجددة وعلاقتها بالنمو الاقتصادي بالاعتماد على منهجية الانحدار الذاتي ذو الإبطاء الموزع ARDL بالاعتماد على بيانات سنوية (1990-2022)

بحيث أظهرت النتائج المتوصل اليها من خلال اختبار الحدود الى وجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة (النمو الاقتصادي، استهلاك الطاقات المتجددة، القوى العاملة، رأس المال الثابت، انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون)،ووجود علاقة طردية بين الطاقات المتجددة والنمو الاقتصادي حيث كلما زاد اسنهلاك الطاقات المتجددة زاد النمو الاقتصادي.

الكلمات المفتاحية: النمو الاقتصادي؛ الطاقات المتجددة ؛ نموذج ARDL

Abstract:

This study aims to present Algeria's orientation towards renewable energies and their relationship to economic growth, based on the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) methodology, based on annual data (1990-2022).

So, the results obtained through the bounds test showed the existence of a cointegration relationship between the variables of the study (economic growth, consumption of renewable energies, labor force, fixed capital, carbon dioxide emissions), and the existence of a direct relationship between renewable energies and economic growth, where the greater the consumption of renewable energies has increased economic growth.

Keywords: economic growth; Renewable energy; ARDL model

فهرس المحتويات:

الرقم	العنوان	الصفحة
1	شكر وعرفان	.....
2	اهداء	.....
3	مستخلص	.....
4	فهرس المحتويات	II - I
5	فهرس الأشكال والجداول والملاحق	V-III
7	مقدمة	أ–خ
8	الفصل الأول:الطاقات المتجددة وعلاقتها بالنمو الاقتصادي	01
9	تمهيد	02
10	المبحث الأول:مفاهيم عامة حول الطاقات المتجددة	03
11	المطلب الاول:مفهوم الطاقة والطاقات المتجددة وأهميتها	03
12	المطلب الثاني:خصائص وعيوب الطاقات المتجددة	08
13	المطلب الثالث:أسباب التوجه نحو الطاقات المتجددة وعوامل دعم نموها	10
14	المطلب الرابع: مصادر الطاقات المتجددة	12
15	المبحث الثاني:مفاهيم عامة حول النمو الاقتصادي	19
16	المطلب الأول :تعريف النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية والفرق بينها	19
17	المطلب الثاني:مقاييس النمو الاقتصادي ومحدداته	23
18	المطلب الثالث:نظريات النمو الاقتصدي	26
19	المطلب الرابع:نماذج النمو الاقتصادي	32
20	المبحث الثالث :العلاقة بين الطاقات المتجددة والنمو الاقتصادي	41
21	الطلب الأول: العلاقة بين الطاقة والنمو الاقتصادي في الدراسات التجريبية	41
22	المطلب الثاني: العلاقة بين الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي في الدراسات التجريبية	43
23	المطلب الثالث: الفرضيات التي تفسر طبيعة العلاقة بين الطاقات المتجددة والنمو الاقتصادي	44

23	خلاصة الفصل	46
24	الفصل الثاني: تحليل وقياس واقع الطاقات المتجددو والنمو الاقتصادي في الجزائر 1990-2022	48
25	تمهيد	49
26	المبحث الأول: دراسة تحليلة لواقع الطاقات المتجددة والنمو الاقتصادي 1990-2022	50
27	المطلب الاول:تحليل واقع النمو الاقتصادي في الجزائر 1990-2022	50
28	المطلب الثاني:تحليل واقع الطاقات المتجددة في الجزائر 1990-2022	53
29	المطلب الثالث:تحليل واقع بعض متغيرات الدراسة في الجزائر 1990-2022	58
30	المبحث الثاني:المبحث الثاني أساسيات النمذجة القياسية باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للابطاء الموزع ARDL	66
31	المطلب الأول:استقرارية السلاسل الزمنية	66
32	المطلب الثاني: عرض أساسيات وأهم اختبارات التكامل المشترك	70
33	المطلب الثالث: أساسيات نموذج ARDL	74
34	المبحث الثالث:دراسة قياسية لعلاقة الطاقات المتجددة بالنمو الاقتصادي	76
35	المطلب الأول:تقديم وتوصيف النموذج	76
36	المطلب الثاني:دراسة استقرارية السلاسل الومنية واختبار التكامل المشترك	77
37	المطلب الثالث:تقديرARDL نموذج وصلاحيته	81
38	خلاصة الفصل	88
39	خاتمة	89
40	قائمة المراجع	92
41	قائمة الملاحق	99

فهرس الأشكال:

الرقم	فهرس الأشكال	الصفحة
1-1	أهمية الطاقات المتجددة	08
1-2	تطور إجمالي الناتج المحلي	50
2-2	تطور إستهلاك الطاقات المتجددة	53
3-2	تطور القدرة الانتاجية للطاقات المتجددة	56
4-2	تطور انتاج الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقة المتجددة	57
5-2	تطور إجمالي تكوين رأس المال الثابت	58
6-2	تطور إجمالي القوى العاملة	61
7-2	تطور انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون	64
8-2	نتائج اختبار درجة الابطاء المثلى	80
9-2	نتائج تقدير الأجل القصير	83
10-2	اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي Jarque-bera	85
11-2	نتائج اختبار استقرار النموذج	86

فهرس الجداول:

الرقم	فهرس الجداول	الصفحة
1-2	التعريف بمتغيرات الدراسة	76
2-2	الدراسة الاحصائية لمتغيرات الدراسة	77
3-2	نتائج اختبار جذر الوحدة للمتغيرات باستخدام ADF	78
4-2	نتائج اختبار جذر الوحدة للمتغيرات باستخدام PP	79
5-2	نتائج اختبار الحدود bounds test	81
6-2	نتائج تقدير معاملات الأجل الطويل	82
7-2	نتائج اختبار الارتباط التسلسلي للأخطاء في النموذج	84
8-2	نتائج اختبار عدم ثبات التباين	84
9-2	نتائج اختبار ملائمة الشكل الدالي للنموذج Ramsy Rest	85

فهرس الملاحق:

الرقم	العنوان	الصفحة
01	الدراسة الاحصائية لمتغيرات الدراسة	98
01-02	دراسة استقرارية LGDP باستخدام ADF في المستوى	99
02-02	دراسة استقرارية LGDP باستخدام ADF في الفرق الأول	100
03-02	دراسة استقرارية LREC باستخدام ADF في المستوى	101
04-02	دراسة استقرارية LREC باستخدام ADF في الفرق الأول	102
05-02	دراسة استقرارية LK باستخدام ADF في المستوى	103
06-02	دراسة استقرارية LK باستخدام ADF في الفرق الأول	104
07-02	دراسة استقرارية LL باستخدام ADF في المستوى	105
08-02	دراسة استقرارية LCO2 باستخدام ADF في المستوى	106
09-02	دراسة استقرارية LCO2 باستخدام ADF في الفرق الأول	107
10-02	دراسة استقرارية LGDP باستخدام PP في المستوى	108
11-02	دراسة استقرارية LGDP باستخدام PP في الفرق الأول	109
12-02	دراسة استقرارية LREC باستخدام PP في المستوى	110
13-02	دراسة استقرارية LREC باستخدام PP في الفرق الأول	111
14-02	دراسة استقرارية LK باستخدام PP في المستوى	112
15-02	دراسة استقرارية LK باستخدام PP في الفرق الأول	113
16-02	دراسة استقرارية LL باستخدام PP في المستوى	114
17-02	دراسة استقرارية LCO2 باستخدام PP في المستوى	115
18-02	دراسة استقرارية LCO2 باستخدام PP في الفرق الأول	116
03	نتائج اختبار درجة الابطاء المثلى	117
04	نتائج اختبار الحدود bounds test	118
05	نتائج تقدير معاملات الأجل الطويل	119
06	نتائج تقدير معاملات الأجل القصير	119
07	صلاحية نموذج ARDL	120

مقدمة:

يشهد العالم اليوم تحولات هائلة في مجال الطاقة، حيث تتزايد أهمية الطاقة المتجددة كبديل نظيف ومستدام لمصادر الطاقة الأحفورية وتُولي الجزائر، كغيرها من الدول، اهتمامًا كبيرًا بتطوير قطاع الطاقة المتجددة، إيمانًا منها بدورها المحوري في تحقيق النمو الاقتصادي المستدام.

تتمتع الجزائر بإمكانيات هائلة في مجال الطاقة المتجددة، بما في ذلك الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الكهرومائية وتسعى الجزائر إلى تحقيق تنمية اقتصادية مستدامة، وتعتبر الطاقات المتجددة عنصرا هاما في تحقيق هذا الهدف.

تعيش العديد من الدول، بما في ذلك الجزائر، في ظل تحديات مستمرة تتعلق بتلبية احتياجات الطاقة وتحفيز النمو الاقتصادي بشكل مستدام. في هذا السياق، أصبحت الطاقات المتجددة محورًا مهمًا للبحث عن حلاً شاملاً يجمع بين الاستدامة البيئية والتنمية الاقتصادية.

تدرك الجزائر أهمية التوجه نحو الطاقة المتجددة لمعالجة هذه التحديات، وتحقيق النمو الاقتصادي المستدام وتُقدم الحكومة الجزائرية حوافز لتعزيز الاستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة، كما تُعمل على تطوير البنية التحتية اللازمة لدعم استخدام هذه المصادر، ففي ظل هذا الاهتمام ،على الطاقة المتزايد والتوجه الجديد تبرز لنا معالم الإشكالية التي نعمل على معالجتها من خلال الإجابة عن التساؤل التالي:

1-إشكالية البحث:

ما هو واقع الطاقات المتجددة في الجزائر وما علاقته بالنمو الاقتصادي النمو الاقتصادي ؟

وفي محاولة منا لتقديم إجابة وافية لمضمون الإشكالية الرئيسية، نطرح بعض الأسئلة الفرعية والمتمثلة في:

2-الأسئلة الفرعية:

- هل يؤدي استخدام طاقة الرياح والطاقة الشمسية الى تحفيز النمو الاقتصادي في الجزائر؟
- هل توجد علاقة ايجابية في الأجل الطويل والقصير بين الطاقات المتجددة والنمو الاقتصادي ؟

3-فرضيات البحث:

في سياق معالجة الإشكالية الرئيسية للبحث، تم افتراض تأثير بعض متغيرات قطاع الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي والمزمع تناولها بالدراسة، وتمت صياغة الفرضيات لمعالجة مضمون البحث على أساس أن:

- وجود علاقة طويلة الأجل وقصيرة الأجل بين الطاقات المتجددة والنمو الاقتصادي.

- تعتمد الجزائر على الطاقة الشمسية وطاقة الرياح لانعاش النمو الاقتصادي

4-أهمية البحث:

تكمن أهمية هذه الدراسة في التعرف على التوجه نحو الطاقة المتجددة وعلاقتها بالنمو الاقتصادي في الجزائر في الفترة (1990-2022)

5-منهج البحث:

نظرا لطبيعة الدراسة ومن أجل الإجابة عن الأسئلة المطروحة واختيار الفرضيات سوف يتم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي ، وكذا المنهج الاستقرائي الاستنباطي المناسب لبناء نموذج قياسي يقدم الظاهرة المدروسة بحذف احداث التكامل في منهجية البحث بتقديم الجزء النظري بدراسة تطبيقية.

6- أسباب اختيار البحث:

من أبرز دوافع اختيار هذا الموضوع:

- الرغبة في معرفة تحديات الجزائر المرتبطة بالطاقة.

- معرفة نتائج استراتيجية الجزائر لاستغلال الطاقات المتجددة كآلية لتنويع مصادرها الطاقوية.

- نتائج توجه الجزائر نحو المصادر الطاقوية الحديثة.

7-أهداف الدراسة: تتمثل أهداف الدراسة فيما يلي:

- التعريف بمفهوم الطاقات المتجددة مع التطرق إلى أهم مصادرها.

- ابراز أهم مفاهيم النمو الاقتصادي ونظرياته.

واقع الطاقات المتجددة وعلاقته بالنمو الاقتصادي في الجزائر.

8-هيكل الدراسة:

من أجل الإجابة على الإشكالية المطروحة وتحليلها بالاعتماد على الأسئلة الفرعية والفرضيات تم تقسيم البحث إلى فصلين وخاتمة وكانت على النحو التالي:

الفصل الأول: الطاقات المتجددة وعلاقتها بالنمو الاقتصادي

يتم في هذا الفصل عرض أهم المفاهيم النظرية المتعلقة بالطاقات المتجددة ، حيث نتناول في البداية المفاهيم العامة حول الطاقات المتجددة وأهميتها ومزياها ومصادرها الاساسية ، ثم يتم التطرق إلى المفاهيم العامة الخاصة بالنمو الاقتصادي وأهم النظريات والمجددات المفسرة له.

الفصل الثاني: تحليل وقياس واقع الطاقات المتجددو والنمو الاقتصادي في الجزائر 1990-2022

نتناول في هذا الفصل تحليل تطور الطاقات الكتجددة والنمو الاقتصادي في الجزائر وبتطور يعض متغيرات الدراسة وفي الجانب القياسي تطرقنا الى العلاقة بين الطاقات المتجددة والنمو الاقتصادي باستخدام نموذج ARDL

9-الدراسات السابقة:

-دراسة سحاري ريمة، أثر الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي دراسة قياسية حالة الجزائر(1985 - 2019)، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه تخصص: اقتصاد التنمية جامعة الجزائر 03

هدفت هذه الدراسة، لتحليل استراتيجية الجزائر لتحقيق هذا المسار وأهم الإنجازات والمشاريع التي تم تنفيذها كما تم استكشاف العلاقة بين النمو الاقتصادي واستهلاك الطاقة المتجددة في الجزائر بين عامي1985و2019 بالاستعانة بنموذج شعاع الانحدار الذاتي (Vevtor Autoregression Model) واختبار السببية لغرانجر، حيث أظهرت تقديرات النموذج وجود علاقة طردية بين الناتج المحلي الإجمالي ومتغيرتي استهلاك الطاقة غير المتجددة وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون، مما يثبت مساهمة الطاقات الأحفورية في تعزيز النمو الاقتصادي في

الجزائر، في حين أن الطاقة المتجددة أظهرت وجود علاقة عكسية بينها وبين النمو الاقتصادي، فلقد أثبتت نتائج اختبار السببية لغرانجر عن ارتباط أحادي الاتجاه ينتقل من النمو الاقتصادي إلى استهلاك الطاقات المتجددة ووجود أثر الحياد لاستهلاك الطاقة المتجددة نحو النمو الاقتصادي، مما يشير إلى أن زيادة استهلاك الطاقة المتجددة لا يؤثر على الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر، كما أظهرت النتائج عدم وجود علاقة سببية بين متغيرة استهلاك الطاقة المتجددة نحو انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون مما يثبت عدم تسبب الطاقات المتجددة في زيادة انطلاق كميات$CO2$ في حين اثبتت نتائج السببية وجود علاقة تغذية مرتدة بين استهلاك الطاقة غير المتجددة والناتج المحلي الإجمالي.

-دراسة، هاجر بريطل، دور الشراكة الجزائرية الأجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر، .
دراسة حالة الشراكة الجزائرية الاسبانية، رسالة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه الطور الثالث في العلوم الاقتصادية بجامعة مُحَمَّد خيضر بسكرة، 2015 - 2016 ،

سعت هذه الدراسة لتحديد مكانة الشراكة الجزائرية الأجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر وذلك من خلال دراسة الشراكة الجزائرية الإسبانية ودورها في تمويل وتطوير محطة الطاقة الشمسية الهجينة الأولى بالجزائر الواقعة بمدينة حاسي الرمل بولاية الأغواط، ولقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها هو أن كل طرف من أطراف الشراكة مكملة لبعضها البعض، وأن استراتيجية الشراكة هذه، قد سمحت بتوفير التكاليف المبدئية المرتفعة اللازمة لإنشاء المحطة من خلال ضمان التمويل المقدم للمحطة عن طريق اتفاقية شراء الطاقة، وبالتالي توفير تدفقات نقدية مؤكدة من شأنها تغطية التكاليف، كما ساهمت الشراكة الإسبانية في نقل تكنولوجيا إنتاج الطاقة الشمسية الهجينة طوال فترة تشغيل المحطة، مما يجعل الشراكة الأجنبية استراتيجية فعالة لإزالة الحواجز المتعلقة بالحصول على التمويل والتكنولوجيا المتطورة، ومن شأنها أن تسرع وتيرة إدماج الطاقات المتجددة في الهيكل الطاقوي في الجزائر، خاصة أنه قنوات التمويل لا تزال عاجزة عن تلبية متطلبات مشاريع الطاقات المتجددة لاسيما في ظل غياب استثمارات القطاع الخاص نظرا إلى اختلاف مقاييس تقويم أخطار الاستثمار.

-دراسة أحلام زواوية، أثر الاستثمار الأجنبي المباشر في الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي المستدام. دراسة قياسية الحالة الجزائر للفترة 1980-2012، مجملة التنظيم والعمل المجلد 5، العدد 1، جامعة معسكر 2016

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد العلاقة بين النمو الاقتصادي والاستثمار الأجنبي المباشر في الطاقات المتحددة في الجزائر من خلال الإجابة على الإشكالية المطروحة ما هو أثر الاستثمار الأجنبي المباشر في الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي في الجزائر؟، حيث قامت الباحثة بتقدير دالة الإنتاج الكلاسيكية لمعرفة مدى تأثير كل من رأس المال، العمل، واستهلاك كل من الطاقة التقليدية والمتجددة على الإنتاج المعبر عنه بالناتج المحلي الخام، وبعد تقدير معلمات النموذج بطريقة المربعات الصغرى المصححة كليا، أثبتت الدراسة وجود علاقة طردية بين الناتج الداخلي الخام واستهلاك الطاقة غير المتجددة وذلك راجع لاعتماد الجزائر على الوقود الأحفوري، في حين أظهرت النتائج وجود علاقة عكسية ومعنوية بين الطاقة المتجددة والناتج الداخلي الخام، بمعنى أن الزيادة بوحدة واحدة في استثمارات الطاقات المتجددة يقابله الحفاض ب 0.04 وحدة في معدلات نمو الناتج الداخلي الحمام مما يدل على صعوبة إحلال استغلال الطاقات التقليدية بتكنولوجيات الطاقات المتجددة التي تتميز بتكاليف باهظة والتكنولوجيا الفتية في السوق المحلية، مما يستدعي الحكومة الجزائرية مراجعة الأهداف الاستراتيجية الكمية المعتمدة للطاقة المتجددة من أجل معرفة مدى جدوى هذه الاستثمارات الأجنبية في قطاع الطاقات المتجددة بما يتوافق وقدرات احتواء الاقتصاد الوطني.

–دراسة دين مختارية ، زرواط فاطمة الزهرة، دور شركة الكهرباء والطاقات المتجددة SKTM في فعيل البرنامج الوطني لتحقيق التنمية المستدامة، دراسة تحليلية قياسية لإنتاج الكهرباء بالطاقة الشمسية، مجلة المالية والأسواق، المجلد 5 العدد 9 جامعة مستغانم 2018

سعت الدراسة إلى تسليط الضوء على دور شركة الكهرباء والطاقات المتجددة في الجزائر (SKTM) في استغلال وإنتاج الكهرباء المتجددة في إطار تحقيق أهداف لبرنامج الوطني والتنمية المستدامة، حيث قامت الباحثان بتعريف هذه المؤسسة وأهم المشاريع المنجزة من قبلها، كما اعتمدنا على الدراسة التحليلية والقياسية باستخدام نموذج الانحدار الخطي المتعدد الدراسة علاقة انتاج الكهرباء بالطاقة الشمسية الذي يمثل المتغير التابع، بالمتغيرات المستقلة المتمثلة في استطاعة المحطات الشمسية درجة الحرارة، كمية ثاني أكسيد الكربون المخفضة، ولقد أظهرت نتائج الدراسة التطبيقية وجود علاقة طردية بين كل من المتغيرين المستقلين درجة الحرارة واستطاعة المحطات الشمسية والمتغير التابع إنتاج الكهرباء الشمسية، مما يدل على الإمكانات القوية التي تتميز بها المناطق المخصصة لهذه المحطات التحقيق جزء كبير من الأهداف المرجوة للبرنامج الوطني للطاقات المتجددة.

–دراسة طنجاوي ليندة ، رتيعة مُحَّد دراسة قياسية لأثر استهلاك الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي في الدول العربية، مجلة الدراسات الاقتصادية المعاصرة المجلد07، العدد01، جامعة المدية 2022:

هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر استهلاك الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي في الدول العربية خلال الفترة (1990-2018)، وتم تقدير نموذج الدراسة باستخدام طريقة متوسط المجموعة المدمجة (PMG)، حيث بينت النتائج الدراسة وجود تأثير ايجابي لاستهلاك الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي في الدول العربية.

أما نموذج تصحيح الخطأ أشار إلى أن النمو الاقتصادي يصحح ب14.13% من إختلالات توازنه في كل سنة، في حين أشار اختبار السببية إلى وجود علاقة أحادية الاتجاه بين النمو الاقتصادي واستهلاك الطاقات المتجددة.

–دراسة ادريس عبدلي، التوجه نحو الطاقات المتجددة وعلاقتها بالنمو الاقتصادي، دراسة تحليلية قياسية للتجربة الماليزية ، مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة ، المجلد 10، العدد01، جامعة لونيسي علي البليدة 2، 2023:

تهدف هذه الدراسة إلى عرض التجربة الماليزية في التوجه نحو الطاقة المتجددة وأثرها على النمو الاقتصادي باستخدام منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة

وقد توصلت الدراسة إلى وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين استهلاك الطاقة المتجددة والإنتاج الداخلي الخام، لكن هذه العلاقة ضعيفة نظرا لتعثر مسار الطاقة المتجددة خلال الفترة(1999-2010). قدمت الدراسة جملة من التوصيات التي من شأنها توفير المناخ المناسب لنمو الطاقة المتجددة في الجزائر.

الدراسات باللغة الأجنبية :

Hongwen Jia, Shugang Fan, Miao Xia the Impact of Renewable Energy Consumption on Economic Growth: Evidence from Countries along the Belt and Road, Sustainability 2023, 15, 8644

تبحث هذه الورقة في الآثار المباشرة وغير المباشرة لاستهلاك الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي، وذلك باستخدام بيانات اللوحة من 90 دولة على طول الحزام والطريق بين عامي 2000 و2019. استخدام اختبارات السببية لجرانجر ونماذج التأثير الوسيط، اكتشفنا وجود علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين الطاقة المتجددة الاستهلاك

والنمو الاقتصادي، مما يؤكد فرضية ردود الفعل. تظهر النتائج التي توصلنا إليها أن استهلاك الطاقة المتجددة يساهم بشكل مباشر في النمو الاقتصادي. بالإضافة إلى ذلك، وجدنا أن استهلاك الطاقة المتجددة له تأثير غير مباشر على النمو الاقتصادي من خلال تأثيره على إجمالي تكوين رأس المال والتجارة. واستنادا إلى هذه النتائج، نقدم توصيات عملية على دول الحزام والطريق تنفيذ التدابير المضادة المناسبة.

bdullahi Muazu, Qian Yu, Mona Alariq, The Impact of Renewable Energy Consumption and Economic Growth on Environmental Quality in Africa: A Threshold Regression Analysis, Energies 2023, 16, 4533.

لخصت نتائج الدراسة إلى أن استهلاك الطاقة المتجددة له علاقة سلبية غير خطية مع انبعاث الكربون بالوكالة الجودة البيئية. العلاقة بين الجودة البيئية و كما تبين أن النمو الاقتصادي كان إيجابيا بشكل غير خطي، مما يشير إلى هيمنة الاقتصادات غير المتجددة ويوصي التقرير بسياسة فعالة لتعزيز استخدام مصادر الطاقة المتجددة لدعم الطاقة النظيفة والتنمية المستدامة.

الفصل الأول : الطاقات المتجددة وعلاقتها بالنمو الاقتصادي

تمهيد:

تعتبر الطاقة إحدى الأولويات الأساسية التي تسعى مختلف الدول إلى توفيرها بكل السبل، وذلك نظرا للاعتماد عليها في مجموعة واسعة من الاستخدامات كإنتاج الكهرباء،الصناعة،النقل،الاستخدام المنزلي،والاستهلاك التجاري الامر الذي يجعل توفر الطاقة قضية مركزية في المجتمع ومحرك رئيسي للتطور الاقتصادي والاجتماعي ورفاهية الإنسان في أي بلد، لكن الزيادة الهائلة في استخدام الطاقة التي اعقبت الثورة الصناعية،أدت إلى حدوث مشكلات في العرض والطلب على مصادر الوقود الاحفوري،حيث أن استمرار الاعتماد على هذه المصادر لتلبية الطلب العالمي المتزايد على الطاقة يشير إلى احتمال حدوث فجوة بين إنتاجها واستهلاكها مستقبلا،لاسيما بعد التأكد من نضوب مصادرها بالإضافة الى اقتران هذه المصادر بالمشاكل البيئية التي تهدد العالم بأكمله،حيث يعد احتراق مصادر الوقود الاحفوري من أكبر المسببات لانطلاق غاز ثاني أكسيد الكربون والغازات الدفيئة الأخرى المسببة للاحتباس الحراري.

لذا يحتاج العالم اليوم إلى التركيز على مصادر أخرى للطاقة تتصف بالاستدامة وتكون صديقة للبيئة،بحيث تساهم في تلبية الطلب على الطاقة وتحقيق النمو الاقتصادي مع الحفاظ على الموارد الطبيعية المحدودة للأجيال القادمة وبالتالي تحقيق الأهداف الإنمائية للتنمية المستدامة.

في هذا الفصل سنتطرق لمفهوم الطاقة والطاقات المتجددة ومصادرها المختلفة، وبعض الفتهيم المتعلقة بالنمو الاقتصادي ثم نقوم بالتطرق لعلاقة الطاقات المتجددة بالنمو الاقتصادي من خلال ثلاثة مباحث :

المبحث الأول: مفاهيم عامة حول الطاقات المتجددة

المبحث الثاني: مفاهيم عامة حول النمو الاقتصادي

المبحث الثالث: علاقة الطاقات المتجددة بالنمو الاقتصادي

المبحث الأول: مفاهيم عامة حول الطاقات المتجددة

تعد موضوعات الطاقات المتجددة من أبرز القضايا البيئية والاقتصادية في العصر الحديث، حيث يشهد العالم اهتمامًا متزايدًا بتطوير واستخدام مصادر الطاقة المتجددة كبديل للطاقة التقليدية، أصبحت الطاقة المتجددة اهتمام العديد من الدول والمؤسسات وذلك لما لها من مميزات وخصائص لتحسين البيئة الاقتصادية.

يتناول هذا المبحث موضوع "ماهية الطاقات المتجددة"، حيث يهدف إلى فهم أساسيات هذا المجال الحيوي وتسليط الضوء على أهميته وتأثيره على البيئة والاقتصاد. سنتناول في هذه المقدمة العديد من النقاط الرئيسية التي تسلط الضوء على أهمية استخدام الطاقات المتجددة، وكيف يمكن لها أن تلعب دورًا حاسمًا في تحقيق التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة.

سنتناول أيضًا تعريف الطاقات المتجددة وخصائصها وأهميتها ومميزاتها وعيوبها ومصادرها ، بدءًا من الطاقة الشمسية والرياح، وصولاً إلى الطاقة الحرارية الأرضية سنلقي نظرة على كيفية تحول هذه المصادر إلى طاقة وكيف يمكن استخدامها بشكل فعّال في مختلف المجالات.

المطلب الأول: مفهوم الطاقة والطاقات المتجددة وأهميتها.

في ظل تزايد الاهتمام العالمي بتنويع مصادر الطاقة ومواجهة التلوث البيئي ، تشكل الطاقات المتجددة مصادر هامة للطاقة، بحيث تعتبر مصدرا مستداما لها ووسيلة مثلى للحد من التلوث البيئي المنبعث من قطاع الطاقة، وفيما يلي سنتطرق أولا إلى توضيح مفهوم الطاقة وبعض المصطلحات المرتبطة بها، ثم نتطرق لمفهوم الطاقات المتجددة

أولا: مفهوم الطاقة وبعض المصطلحات المرتبطة بها:

1- مفهوم الطاقة:

تعددت مفاهيم الطاقة ونذكر منها ما يلي :

- تعرف الطاقة على أنها : " قابلية إنجاز تأثير ملموس ، وهي توجد على عدة أنواع منها طاقة الربح وطاقة جريان الماء ومساقطها، ويمكن أن تكون الطاقة مخزنة في مادة كالوقود التقليدي (النفط، الفحم، الغاز).[1]
- وتعرف أيضا أنها: المقدرة على القيام بعمل ما، وهناك صور عديدة للطاقة، يتمثل أهمها في الحرارة والضوء، الصوت أيضا عبارة عن طاقة، وهناك الطاقة الميكانيكية التي تولدها الآلات والطاقة الكيميائية التي تتحرر عند حدوث تغيرات كيميائية، ويمكن تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى، فعلى سبيل المثال يمكن تحويل الطاقة الكيميائية المختزنة في بطارية الجيب إلى ضوء، ويمكن أن تعمل يداك كأنهما آلة، فإذا فركت كفيك معا في الجو البارد فإنهما تصبحان دافئتين، إن الطاقة الميكانيكية الناتجة عن فرك الكفين بالاحتكاك قد تحولت إلى حرارة وكمية الطاقة الموجودة في العالم ثابتة على الدوام فالطاقة لا تفنى ولا تستحدث وعندما يبدو أن الطاقة قد استنفذت، فإنها في حقيقة الأمر تكون قد تحولت إلى صورة أخرى[2]
- يمكن تعبير عن الطاقة كالوجه الآخر للكون غير الحي، حيث تكون الجمادات عاجزة عن تغيير حالتها بدون تأثير خارجي، وهذا التأثير يتمثل في الطاقة. ببساطة، الطاقة تعد وسيلة لتحفيز التغير في الحالة الطبيعية للمواد.

2- مفهوم بعض المصطلحات المتعلقة بالطاقة:

هناك بعض المصطلحات المتعلقة بالطاقة ونذكر منها ما يلي:[3]

- الطاقة الثانوية هي طاقة يتم إنتاجها من ناقلات الطاقة الأولية أو ثانوية أخرى، إما بشكل مباشر أو عن طريق عملية تحويل بتقنية واحدة أو عدة عمليات للحصول على البنزين ووقود للتدفئة أو الطاقة الكهربائية مثلا، وتخضع معالجة الطاقة الأولية الى طاقة ثانوية لخسائر التحويل والتوزيع، كما تتعرض ناقلات الطاقة الثانوية لخسائر التحويل عندما يتم تحويلها إلى طاقات ثانوية أخرى أو نهائية من قبل المستهلكين.

[1] هاني عبد القادر عمارة، **الطاقة وعصر القوة**، دار غيداء للنشر والتوزيع، الأردن، 2012، ص ص:33،34.

[2] بوعشة إسمهان، **جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة و إمكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية**، دراسة حالة الجزائر، مذكرة دكتوراه في العلوم التجارية، تخصص تجارة دولية، جامعة محمد خيضر – بسكرة، 2019، ص ، 03-04 .

[3] سحاري ريمة، **أثر الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي**، دراسة قياسية حالة الجزائر (1985-2019)، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية ، تخصص اقتصاد التنمية، جامعة الجزائر 3 – الجزائر 2023، ص 04 .

- الطاقة النهائية هي تدفقات الطاقة التي يستهلكها المستخدم النهائي مباشرة مثل زيت الوقود الخفيف داخل خزان الزيت لمالك المنزل، ورقائق الخشب أمام فرن الاحتراق، والتدفئة المركزية في محطة المبنى الفرعية، وهي ناتجة عن ناقلات الطاقة الثانوية أو الطاقة الأولية ناقص خسائر التحويل والتوزيع والاستهلاك الذاتي لنظام التحويل والاستهلاك غير النشط، وهي متاحة للتحويل إلى طاقة مفيدة.
- تشير الطاقة المفيدة إلى الطاقة المتاحة للمستهلك بعد خطوة التحويل الأخيرة لتلبية متطلبات الطاقة ذات الصلة(مثل تدفئة الفضاء، وإعداد الطعام، والكهرباء، والنقل، ...) ، حيث يتم إنتاجها من الطاقة النهائية، ويشار إلى كمية الطاقة الكاملة المتاحة للإنسان على أنها أساس الطاقة، فهي تتكون من موارد الطاقة الأحفورية القابلة للاستنفاذ، ومصادر الطاقة المتجددة.

ثانيا : مفههوم الطاقات المتجددة

الطاقات المتجددة هي مصادر للطاقة التي تستند إلى مصادر طبيعية متجددة مثل الشمس، والرياح، والماء. تُستخدم هذه الطاقات لتوليد الكهرباء وتلبية احتياجات الطاقة بطريقة صديقة للبيئة، حيث تحد من الانبعاثات الضارة وتساهم في التنمية المستدامة ،وتعرف مختلف الهيئات الحكومية والدولية الناشطة في مجال المحافظة على البيئة الطاقات المتجددة كما يلي :

-تعريف وكالة الطاقة العالمية(IEA):

تشكل الطاقة المتجددة من مصادر الطاقة الناتجة عن مسارات الطبيعة التلقائية كأشعة الشمس والرياح، والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة أعلى من وتيرة استهلاكها.[1]

-تعريف برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة (UNEP):

الطاقة المتجددة عبارة عن طاقة لا يكون مصدرها مخزون ثابت ومحدود في الطبيعة، تتجدد بصفة دورية أسرع من وتيرة استهلاكها، وتظهر في الأشكال الخمسة التالية: الكتلة الحيوية، أشعة الشمس، الرياح الطاقة الكهرومائية، وطاقة باطن الأرض.[2]

[1] لويفي إلياس، وناني منال، **الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة**، دراسة حالة الجزائر، مذكرة ماستر في العلوم الاقتصادية ،تخصص اقتصاد دولي، جامعة محمد بوضياف – المسيلة، 2021، ص 08 .

[2] موقع برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة **www.unep.org**

– تعريف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC):

الطاقة المتجددة هي كل طاقة يكون مصدرها شمسي، جيوفيزيائي، و بيولوجي، والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة معادلة أو أكبر من نسب استعمالها، وتتولد من التيارات المتتالية والمتواصلة في الطبيعة كطاقة الكتلة الحيوية، والطاقة الشمسية وطاقة باطن الأرضوحركة المياه، وطاقة المد والجزر في المحيطات وطاقة الرياح، وتوجد العديد من الآليات التي تسمح بتحويل هذه المصادر إلى طاقات أولية للحرارة، والطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية باستخدام تكنولوجيات متعددة تسمح بتوفير خدمات الطاقة.[1]

تعرف الطاقات المتجددة حسب القانون الجزائري المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، أنها أشكال الطاقات الكهربائية أو الحركية أو الحرارية أو الغازية المحصل عليها انطلاقا من تحويل الاشعاعات الشمسية وقوة الرياح والحرارة الجوفية والنفايات العضوية والطاقة المائية وتقنيات استعمال الكتلة الحيوية[2]

ويمكن أن نستخلص تعريف شامل للطاقات المتجددة كما يلي :

الطاقات المتجددة هي مصادر طاقة مستدامة تعتمد على استغلال الطاقة الطبيعية المتجددة في توليد الكهرباء أو توفير مصادر طاقة. تشمل هذه المصادر الشمسية، والرياح، والمائية (مثل الهيدروليكية والمد والجزر)، والطاقة الحرارية الأرضية. يتم تحويل هذه الطاقات إلى كهرباء أو وقود يمكن استخدامه بشكل نظيف ودائم، مما يسهم في التقليل من اعتمادنا على المصادر التقليدية وتقليل الآثار البيئية الضارة.

ثالثا: أهمية الطاقات المتجددة [3]

للطاقات المتجددة أهمية بالغة، ويمكن أن نوجز هذه الأهمية في النقاط التالية :

1- إن المصادر المتجددة مرشحة لأن تلعب دورا هاما في حياة الإنسان، وأن تلبي نسبة عالية من متطلباته ،وهي مصادر طاقة مستدامة لارتباطها بالشمس، والرياح والحرارة وغيرها من المصادر الأخرى التي لا تنضب.

[1] لقمان بدر الدين، **دور الطاقات المتجددة في تحقيق الأمن الطاقوي**، دراسة حالة الصين، مذكرة ماستر في العلوم السياسية، تخصص دراسات أمنية واستراتيجية، جامعة الشيخ العربي التبسي- تبسة، 2021 ،ص، 05-04.

[2] سحاري ريمة، مرجع سبق ذكره، ص 05

[3] لقمان بدر الدين ، مرجع سبق ذكره ص، 07-06

2- نظافة هذه المصادر على عكس الوقود الأحفوري، الذي تزايدت التأكيدات حول تسببه في الكثير من المشاكل البيئية، فالجدير بالذكر أن جميع مصادر الطاقات الجديدة والمتجددة أو معظمها آمنة، ونظيفة بيئيا ،ومنه عدم تخصيص مبالغ إضافية لمعالجة ما يمكن معالجته من المضار.

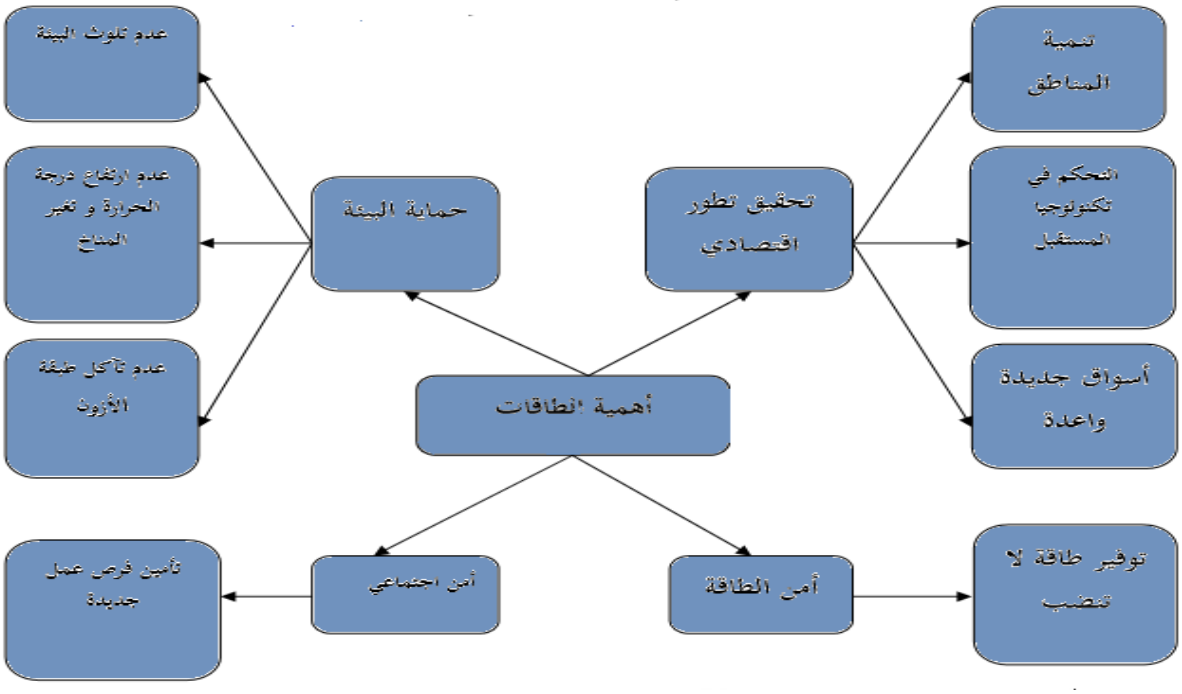
3- تعدد أشكل الطاقة في هذه المصادر بما يتفق مع تعدد احتياجات الإنسان من الطاقة، ويمثل في الوقت ذاته نقطة إيجابية من جانب استغلال هذه المصادر، فبدل الدخول في متاهات تحويل الطاقة من شكل إلى آخر عبر سلسلة من العمليات، والتي تؤدي إلى إهدار نسبة عالية من مخزون الطاقة الأساسي في المواد الأحفورية، فإن مصادر الطاقة البديلة هذه تتيح إنتاج الطاقة المطلوبة مباشرة، فالخلايا الشمسية مثلا يمكن إنتاج الطاقة الكهربائية منها مباشرة، والمجمعات الشمسية تتيح إنتاج طاقة حرارية مباشرة أيضا.

4- المردودات الاجتماعية الناتجة عن استعمال مصادر الطاقة البديلة، وذلك من خلال توفير الطاقة اللازمة للاستعمالات اليومية لسكان المناطق النائية، كالطبخ والتدفئة وتسخين الماء، ومنه النهوض بمتطلبات الحياة الضرورية لهؤلاء السكان .

5- إن استعمال هذه المصادر سوف يؤدي إلى ترشيد استهلاك الطاقة الأحفورية، وخاصة النفط ومشتقاته مما يؤدي إلى وفرته، حيث يمكن تصديره إلى سوق النفط العالمية، ومنه جلب العملة الصعبة لدعم الاقتصاديات الوطنية هذا بالنسبة للدول المنتجة للنفط، والتي تعتمد في دعم اقتصاداتها على تصدير النفط والغاز وبالتالي إقامة المشاريع التنموية.

ويوضح الشكل **رقم (01)** أهمية الطاقات المتجددة:

الشكل رقم (1-1): أهمية الطاقات المتجددة



المصدر: تكواشت عماد، واقع و آفاق الطاقة المتجددة و دورها في التنمية المستدامة في الجزائر، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير، جامعة الحاج لخضر- باتنة ،2012-2011، ص 59.

المطلب الثاني: خصائص وعيوب الطاقات المتجددة

لقد أصبحت الطاقة المتجددة تحظى بأهمية كبيرة على الصعيد الدولي، وذلك لنظافتها فضلا عن كونها غير قابلة للنفاذ، وهي طاقة مستدامة وصديقة للبيئة، وسنقوم في هذا المطلب بشرح خصائص وعيوب الطاقات المتجددة

أولا: خصائص الطاقة الطاقات المتجددة

تتميز مصادر الطاقة المتجددة بتنوع وتعدد استخداماتها ، حيث تستخدم في العديد من المجالات مثل توليد الكهرباء، الاستخدامات المنزلية الصغيرة ،المجالات الصناعية، وتحلية المياه وتتميز بعدة خصائص منها :[1]

[1] لقمان بدر الدين مرجع سبق ذكره ص، 09-10.

1. **تنويع مصادر الطاقة:**

تحقيق وفرة في المصادر التقليدية للطاقة، وتوفير احتياجات الطاقة للقطاعات المختلفة، بالإضافة إلى إمكانية تحقيق فائض في المستقبل من الطاقة الكهربائية المنتجة من المصادر المتجددة للتصدير.

2. **تحسين البيئة لتحقيق الأمن البيئي:**

تعتبر مصادر الطاقة المتجددة مصادر نظيفة لا تؤثر على البيئة، لذلك فإن استخدام هذه المصادر يساعد على تقليل انبعاث الغازات الناتجة عن إنتاج الطاقة الكهربائية باستخدام المصادر التقليدية.

3. **توفير الطاقة الكهربائية:**

يمكن إنشاء العديد من مشاريع إنتاج الطاقة الكهربائية في المناطق النائية والريفية، حيث تتوفر العديد من مصادر الطاقة المتجددة في هذه المناطق، مثل طاقة الرياح، الحرارة الشمسية، الكتلة الحيوية، وذلك لدفع عمليات التنمية والتطوير لهذه المناطق وإيجاد فرص عمل جديدة، وإنشاء المصانع والمدن السكنية الجديدة، وتحسين مستوى المعيشة لسكان هذه المناطق.

4. **رفع وتحسين مستوى المعيشة:**

يساعد إنتاج الكهرباء من المصادر المتجددة في العديد من المناطق النائية والريفية في تحسين مستوى المعيشة للأفراد، وتوفير احتياجات هذه المناطق من الكهرباء بالتكلفة المناسبة لهم، وتحسين نوعية الحياة لما يوفره من خدمات تعليمية وصحية أفضل لسكان هذه المناطق، وتوفير فرص عمل للعمالة المحلية في هذه المناطق في مجالات تصنيع وتركيب معدات الطاقة المتجددة وصيانتها وغيرها.

ثانيا: عيوب الطاقات المتجددة

بالرغم من أن الطاقة المتجددة تعبر بالدرجة الأولى عن مصدر للطاقة المجانية وغير الملوثة إلا أن لتكلفتها الاستثمارية وطول فترة استرداد تكاليف مشاريعها ،تعتبر كخيار وليس كضرورة حتمية في بعض الدو، وعليه فإن من بعض عيوب الطاقات المتجددة ما يلي:[1]

-إن استغلال القوة المائية لإنتاج الطاقة الكهربائية يستلزم نفقات باهظة تصرف على إنشاء السدود، محطات

[1] زواوية أحلام، **دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية** ، دراسة مقارنة بين الجزائر و المغرب و تونس ، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص الاقتصاد دولي والتنمية المستدامة ، جامعة فرحات عباس – سطيف2013، ص، 74-75-76.

التوليد، مد الخطوط لنقل الطاقة، محطات توليد الطاقة وغيرها من الأمور، مما يجعل تكاليف إنشاء محطة مائية لتوليد الكهرباء باهظة التكاليف مقارنة لتكاليف إنشاء محطة حرارية (باستثناء محطات الوقود النووي التي لا تزال حتى الوقت الحاضر أبهض من جميع المحطات المائية والحرارية إنشاء واستخداما)، كما ينبغي قبل إنشاء المحطة المائية تحويل المجرى الواسع للماء الساقط إلى مجرى ضيق ينصب الماء منه في أنابيب بهدف تركيز قوة سقوطه. وفي المعدل يبلغ رأس المال اللازم لإنشاء محطة كهرومائية نحو أربعة أمثال ما يلزم لإنشاء محطة حرارية تستخدم الفحم أو البترول وتنتج نفس المقدار من الطاقة.

– على الرغم من وضوح انخفاض التأثيرات البيئية لطاقة الرياح عن المصادر التقليدية، إلا أنه توجد بعض التأثيرات السلبية على البيئة وبخاصة عند إنشاء مزارع الرياح الكبرى أو عند إنشاء مئات من توربينات الرياح الكبيرة يكون التأثير البصري لدوران التوربينات والضوضاء الصادرة عنها ومخاطر اصطدام الطيور بها مما يتسبب في الكثير من الأحيان بقتلها خاصة أوقات هجرتها مما يؤدي لانقراضها، فضلا عن بعض التأثيرات الأخرى على النباتات والحيوانات وإن لم تحدد بشكل جيد وارتفاع تكاليفها الاقتصادية خاصة فيما يخص مزارع الرياح البحرية.

– الطاقة الشمسية غير متاحة باستمرار، إذ لا بد من تطوير نظام لتخزينها ،حيث أن الكمية المتاحة للطاقة الشمسية في أي نقطة ليست من الكبر بحيث تكفي للإفادة منها وهذا لانتشار أشعة الشمس الساطعة وعدم تركزها ،وهو ما يستدعي تجميع هذه الطاقة وتحويلها إلى صورة نافعة وفقا لتقنيات باهضة تستدعي التغلب على بعض الصعوبات الفنية في هذا المجال

– إن معالجة الهيدروكربونات لإنتاج الهيدروجين تؤدي حتما إلى انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون بصورة متناسبة ومقدار الكربون في المادة الخام المستخدمة، فإنتاج الهيدروجين من الفحم الحجري مثلا سيؤدي إلى إنتاج كميات من ثاني أكسيد الكربون تفوق كمياته المنتجة من الغاز الطبيعي، ومن الضروري في الاقتصاد القائم على الكربون المنخفض القيام بد راسة تفصيلية للانبعاثات الصادرة عن الإنتاج وعن استعمال وقود الهيدروجين

المطلب الثالث: أسباب التوجه نحو الطاقات المتجددة وعوامل دعم نموها

هناك العديد من الأسباب التي ساهمت في البحث عن مصادر جديدة للطاقة وساهمت في دعمها نذكر أهمها من خلال هذا المطلب:

أولا: أسباب التوجه نحو الطاقة المتجددة

هناك عدة أسباب دت بحتمية التوجه نحو الطاقات المتجددة ويمكن إيجاز الأسباب الرئيسة لذلك في:[1]

1- المشاكل البيئية: يمكن لمصادر الطاقة المتجددة أن تساعد في حل المشاكل البيئية التي تخلفها المصادرالتقليدية للطاقة كالخفض من غازات الإحتباس الحراري ومواجهة التغير المناخي[2].

2- ضرورة التنويع في مصادر الطاقة: لتقليل الضغط على إستخدامات النفط ولاسيما وأن هذا الأخير مورد ضب يستلزم وجود ترشيد إستخدام هذا المورد من جهة، وإيجاد بدائل طاقوية متجددة ومستدامة من جهة أخرى.

3-كثرة الدراسات المتعلقة بالطاقات المتجددة: لقد أظهر المؤتمر الدولي حول الطاقة المتجددة المنعقد في برلين سنة 2001 الإحتياج الكبير لدفع عجلة إستغلال الطاقات المتجددة، وذلك لكون أن الإحتياج للطاقة يزداد بشكل سريع جداً ، وأسعار النفط ترتفع ومخزونه يقل.

لذلك كان هناك حافز كبير لإنشاء هيئة دولية للطاقة المتجددة للبحث عن مصادر جديدة للطاقة غير الناضبة والنظيفة.

4-وجوب التوجه نحو الطاقة المتجددة: حيث أن الطاقة المتجددة تلعب دورا رئيسيا في إمدادات الطاقة العالمية وذلك من أجل مواجهة التهديدات البيئية والإقتصادية والتي تتزايد خطرا ومن جهة أخرى توقع الخ براء بتفاقم أزمة الطاقة خلال السنوات القليلة المقبلة وهذا دافع حقيقي للتوجه نحو الطاقة المتجددة.

ثانيا: عوامل دعم نمو الطاقة المتجددة

هناك العديد من العوامل التي تساعد على دعم نمو الطاقة المتجددة وتوفير أمن الطاقة المستقبلي وكذا تحقيق النمو المستدام والتوسع في الإستثمارات وتكنولوجيات الطاقة المتجددة، ومن بين هذه العوامل مايلي[3]:

- وضع سياسات تحفيزية وإمتيازات تمويلية لخلق الفرص الإستثمارية.

---

[1] كسير سميرة، عادل مستوي ،**مستوى الاتجاهات الحالية لإنتاج واستهلاك الطاقة الناضبة ومشروع الطاقة المتجددة في الجزائر**، مجلة العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير جامعة الجزائر3، العدد 14، 2015، ص153.

[2] وزارة الطاقة، شؤون الكهرباء، **مشروع بحث استخدام الطاقة المتجددة في دول الخليج**، الإمارات العربية المتحدة، 2012، ص07.

[3] محمد مداحي، **فعالية الإستثمار في الطاقة المتجددة في ضل التوجه الحديث للإقتصاد الأخضر**، أطروحة دكتوراه، جامعة المدية، الجزائر، 2016، ص 110 .

- نقل التكنولوجيا وبناء القدرات وضمان توليد فرص العمل.
- تنفيذ الخطط والسياسات دون أية عراقيل وتبني الإقتصادات التي تقوم على وفرة الإنتاج ووفرة التمويلات وفقا لأسلوب يحقق أفضل العائدات بأقل تكاليف ممكنة.
- أخذ الحكومات في سياستها الوطنية بآليات تقديم قروض طويلة الأجل، أو تقديم تمويلات خاصةبالتقنيات المتعلقة بمصادر الطاقة، وعمل موازنة بين الإعات المقدمة لمشاريع التنمية الأحفورية ومشاريع تنميةالطاقة المتجددة مع محاولة توجيه جزء من العوائد لدعم قطاع الطاقة المتجددة .
- وضع الأهداف في إطار زمني والعمل على تحسين إنتاج الطاقة على المستوى الوطني .
- سن الضرائب البيئية على الصناعات والشركات بصورة منهجية ومنظمة تضمن الحد من إستخدامات الوقود الأحفوري والطاقة النووية وتحفز المساهمة في قطاع الطاقة المتجددة .
- العمل على تنظيم وتوجيه الأنظمة التي تعنى بكفاءة الطاقة بسن القوانين التي تنظم إستخدام القطاع .
- خلق أسواق تكنولوجيا الطاقة المتجددة .
- نشر الوعي في المجتمع وعرض مشاكل التلوث وأهمية إستخدام الطاقة المتجددة ودورها في حل مشاكلات الطاقة.

المطلب الرابع: مصادر الطاقات المتجددة

مصادر الطاقة المتجددة هي مصادر تعتمد على استخدام موارد طبيعية متجددة، وتلعب دورًا حيويًا في تحقيق الاستدامة البيئية. تشمل هذه المصادر الشمسية، والرياح، والماء، والطاقة الحرارية الأرضية. يتم استخدام تكنولوجيا متقدمة لتحويل هذه الموارد إلى طاقة كهربائية وحرارية، مما يقلل من الاعتماد على الوقود الأحفوري ويحد من الانبعاثات الضارة.

أولا :الطاقة الشمسية

الطاقة الشمسية هي مصدر حيوي ومتجدد يستند إلى تحويل الأشعة الشمسية إلى طاقة قابلة للاستخدام. تعتبر الشمس مصدرًا غنيًا ودائم للطاقة، حيث تتمثل في إشعاعها الكبير الذي يمكن امتصاصه وتحويله لتلبية احتياجات البشر وممكنا تمييز نوعين من الطاقة الشمسية:

1- الطاقة الشمسية الحرارية:

يتم إنتاج الطاقة الشمسية الحرارية انطلاقا من تقنيات المركزات الشمسية التي تعمل على تحويلا لإشعاع الشمسي إلى طاقة حرارية تستخدم في تدوير محركات بخارية لإنتاج الكهرباء، يمكن لمحطات إنتاج الطاقة الشمسية الحرارية أن تعمل جنبا لجنب محطات إنتاج الكهرباء التقليدية للاستفادة من توصيلها بنظام الشبكة الكهربائية (كما هو الحال في الجزائر).

يتم إنتاج الطاقة الشمسية الحرارية انطلاقا من تقنيات المركزات الشمسية التي تعمل على تحويل الإشعاع الشمسي إلى طاقة حرارية تستخدم في تدوير محركات بخارية لإنتاج الكهرباء، ويمكن لمحطات إنتاج الطاقة الشمسية الحرارية أن تعمل جنبا لجنب مع محطات إنتاج الكهرباء التقليدية للاستفادة من توصيلها بنظام الشبكة الكهربائية.

وقد أنشأت شركة LUZ أول محطة للطاقة الشمسية الحرارية في الولايات المتحدة الأمريكية سنة 1985 بقدرة 13.8 (ميغاواط) يطلق عليها محطة SEGS، تليها محطة PS10 التي أنجزتها شركة Abongo Solar سنة 2007 في إسبانيا بقدرة 11 (م و)[1] شهدت الطاقة الشمسية الحرارية وبعد ذلك في سنة 2014 انتشارا واسعا في عدة دول أين وصل إنتاجها الإجمالي نهاية سنة 2014 إلى 4.350 (م و) .

2- الطاقة الشمسية الضوئية:

تعمل الطاقة الشمسية الضوئية على تلبية ما يقسدر بحوالي 7.8% وما يقارب 6% في اليونان و 5 % في ألمانيا، لذلك فهي تلعب دورا كبيرا في التزويد بالكهرباء لدى بعض البلدان نتيجة استمرار انخفاض تكاليف الوحدة الواحدة منها باستخدام اللوحات الكهروضوئية وهذا راجع بدوره إلى انخفاض تكاليف المواد لاسيما مادة Polysilicon إلى جانب تحسين عمليات التصنيع، حيث اقتربت تكاليف إنتاج الطاقة الشمسية الضوئية سنة 2013 إلى 0.50 دولار للواط الواحد [2].

[1] مُحَمَّد مصطفى مُحَمَّد الخياط، **محطات مركزات الطاقة الشمسية**، مقال نشر في مجلة الكهرباء العربية، العدد 99، جانفي 2010، ص، 05.

[2] هاجر بريطل، **دور الشراكة الجزائرية الأجنبية في تمويل و تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر**، دراسة حالة الشراكة الجزائرية الاسبانية، رسالة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاديات النقود والبنوك، والأسواق المالية، جامعة مُحَمَّد خيضر- بسكرة، 2016 ص، 110.

ثانيا: طاقة الرياح والطاقة المائية

1- طاقة الرياح

إن الرياح كطاقة دافعة ليست من منتجات عصرنا، لأن هناك تاريخا طويلا لاستخدام طاقة الرياح سواء الطحن الحبوب أو لاستخراج الزيت واستخدام المناشير، أما اليوم فإن الأجهزة سراء فرق الأرض أو في الماء تحصل على الكهرباء من خلال استخدام قوة الدافع التي تحدثها الرياح وهي تتدفق نحو الرقائق الدوارة، حيث يسهم التقدم التكنولوجي القائل لتحقيق المزيد من الأمان، والثقة والعائلات، ورغم ذلك لم تنضب بعد إمكانيات مواصلة التطوير، وبتطليق هذا بشكل خاص على المشروعات الكبرى في البحر التي تسمى(أوف شور Offshore).

في عام 2008 وحده ارتفع استهلاك الطاقة الأساسية في ألمانيا في قطاع طاقة الريح بنسبة. 5.5%، ويمثل بذلك أعلى نسبة في استخدامات الطاقة المتجددة، وفي مقابل ذلك بدأ استهلاك الطاقة الأساسي من الفحم الحجري في التراجع بنسبة 6.1% وtحم الكوك بنسبة 3.3%، في حين ظلت الحاجة إلى البترول الخام عند 5.1% والغاز الطبيعي عند 2.7%، ولكن لم يعد ممكنا التغاضي عن الاتجاه نحو المزيد من الاستفادة من طاقة الرياح والشمس والماء وحرارة الأرض والوقود أخرى.

إن إنتاج الكهرباء من طاقة الرياح أخذ في الارتفاع على مستوى العالم، وفي عام 2008 تضاعف الإنتاج ثلاث مرات مقابل عام 2003، كي أن المعدات المقامة في ألمانيا لإنتاج الطاقة من الرياح حققت عام 2008 حوالي 40 مليار كيلوواط/ ساعة، وفي الوقت الحالي أصبحت الرياح في ألمانيا تغطي 65% من إجمالي استهلاك الكهرباء، كما أنها تقدم أكبر مساهمة في توفير الطاقة من مصادر متجددة، في حين تتحقق الزيادات الأخرى عن طريق استبدال المعدات. القديمة بأخرى حديثة أكثر قدرة بجانب الاستفادة من طاقة الرياح في البحر.[1]

2- الطاقة المائية

تغطي المياه نسبة 72 % من مساحة سطح الأرض، فهي تتوزع في شكل محيطات، بحار، بحيرات و أنهار، لذلك قامت العديد من الدول باستغلال الوفرة الهائلة لتلك المصادر المائية لتوليد الطاقة فأطلق عليها الطاقة المائية، فالطاقة المائية هي الكهرباء المستمدة من تدفق المياه سواء كانت مياه السدود أو حركة الأمواج و المد

[1] ساندر بيته، فات بيتر ، ليتر آنكا، ترجمة حسام الشيمي، **التنمية المستدامة لمصادر الطاقة المتجددة: الشمس – الرياح – المياه . حرارة باطن الأرض** ، مجموعة النيل العربية، ط2، القاهرة ، 2022، ص، 90.

والجزر، لهذا سميت بالطاقة الكهرومائية، وقد تم بناء أول و أكبر سد لتوليد الكهرباء من حركة المد و الجزر سنة 1961 في مدينة Saint – Malo الفرنسية نظرا لارتفاع المد و الجزر في المنطقة بين 12 و 16 متر، شيد السد بطول 750 مترا و أطلق عليه اسم محطة Ranke و بدأ في العمل سنة 1966 بقدرة 240(م و)[1]

تمتاز الطاقة المائية بانخفاض تكلفة إنتاجها، في حين أن عائد التشغيل مرتفع وهو ما يعني أن الطاقة المائية جاهزة لأن تحل محل الطاقة الأحفورية، ولا أدل على ذلك من كون 80 % من الطاقة الكهربائية التي تمد ولاية واشنطن باحتياجاتها هي الطاقة المائية. عموما حقق إنتاج الطاقة المائية زيادة قدرها 37 (ج و) لتصل إلى ما يقارب من 1.055 (ج و)، وتتمثل أنواع الطاقة المائية في:

1.2 الطاقة الكهرومائية :

يعتمد توليد الكهرباء باستخدام الطاقة المائية على تجميع المياه في جزان خلف أحد السدود بغرض دفع هذه المياه من خلال أنابيب في اتجاه ريش توربينة، مما يؤدي إلى دوراتها وهذه التوربينات تشبه تلك المستخدمة في محطات القوي إلا أننا نستخدم الماء بدلا من البخار، من اهم مزايا الطاقة المائية عدم انبعاث . غاز ثاني اكسيد الكربون في الجو، إلا أن إنشاء المحطات المائية يسهم في تغيير أنماط المعيشة بالمناطق التي تقام بها، حيث يتسبب إنشاء السدود والخزانات في تهجير السكان من مناطق اقامتهم التي اعتادوها إلى مناطق أخري، أيضا تتغير طبيعة العمل بتلك المناطق من مناطق تعتمد على الزراعة إلى مناطق تعتمد على الصيد بالإضافة إلى أن خزن المياه في خزانات ضخمة يؤدي إلى رفع نسبة التبخر في تلك المناطق مما يؤدي لارتفاع درجة الحرارة والرطوبة وبالتالي تغير طبيعة المناخ[2]

2.2 طاقة الأمواج: تعتبر مياه البحار والمحيطات مصدرا هائلا للطاقة، حيث يمكن استغلالها في صور عديدة منها على سبيل المثال استغلال الفرق في درجات الحرارة بين السطح والمياه العميقة في توليد الكهرباء، فعند امتصاص الطبقات السطحية حرارة الشمس وبقاء طبقات المياه الأكثر عمقا باردة، يمكن استخدام فرق درجات الحرارة لتوليد طاقة حركية ناتجة عن نقل الحرارة بين المصدرين الساخن والبارد بواسطة سائل الامونيا الموجود في مبادل حراري الذي سيتبخر الى غاز يقوم بتشغيل المولدات لإنتاج الكهرباء.[3]

---

[1] – علي عبد الله العرادي، **ملف حول الطاقة المستدامة (المتجددة)**: دراسات وقوانين، 2012، ص،10 - 12

[2] محمد مصطفى محمد الخياط ، **الطاقة مصادرها– أنواعها –استخداماتها** ، القاهرة، 2006، ص 61-62.

[3] محمد رأفت إسماعيل رمضان، علي جمعان الشكيل، **الطاقة المتجددة**، الطبعة الثانية، دار الشروق، القاهرة، 1988، ص 153

ثالثا: طاقة الكتلة الحيوية والحرارة الأرضية

1-طاقة الكتلة الحيوية :

أ-تعريف الطاقة الحيوية(العضوية)

يتم إنتاج تلك الطاقة من مجموعة متنوعة من المواد العضوية المعروفة بالكتلة الحيوية، مثل الخشب والفحم ومخلفات الحيوانات وغيرها من السماد الطبيعي الإنتاج الحرارة والطاقة، وكذلك المحاصيل الزراعية الإنتاج الوقود الحيوي السائل.[1]

ب- مزيا استخدام الطاقة العضوية:

- تتسم هذه الطاقة بالمرونة بالمقارنة مع الطاقات الأخرى بسبب إمكانية تخزينها.
- تمكن من تقليل مركزية إنتاج الطاقة .
- تخلق دورة للمادة والطاقة .
- إن عملية احتراق CO_2 لا تنجم عنها أي أخطار للبيئة .

وتتلخص أهم طرق استخدام العضويات في توليد الطاقة فيما يلي:

- توليد الطاقة من النفايات الصلبة.
- النباتات كمصدر للطاقة ويشمل عدة أوجه منها:
- استخدام الأخشاب كوقود للطهي والتدفئة.
- زراعة الأشجار القادرة على إنتاج المواد العضوية عالية الطاقة وسهلة الاستخلاص.
- استخدام عمليات التمثيل الضوئي في استخلاص الطاقة .

[1] أحمد سليمان، **الطاقة المتجددة**، سلسلة كتيبات تعريفية، العدد55، ص 11

ج – صعوبات ومعوقات الطاقة الحيوية:

يعد هذا النوع من الطاقة مكلف جدا، كما أنه يحتاج إلى طاقة لإنتاجه قد تعادل ما ينتج منه أو تزيد ، وسيكون ذلك على حساب المحصول الزراعي للغذاء لأن 10 % من احتياجات البنزين قد تكون على حساب نصف محصول الذرة [1] .

وإذا أخذنا بعين الاعتبار مصادر الطاقة العضوية من الأخشاب، فإن زيادته ستكون على حساب الثروة الغابية، يضاف إلى ذلك كلفة نقله وتخزينه العالمية، ولذلك يبقى هذا المصدر محدود الإمكانيات ومحصورا في بعض المناطق [2] .

2- طاقة الحرارة الأرضية

يقصد بهذه الطاقة استخراج موارد الطاقة الحرارية، وهي خزانات من الماء الساخن الموجود في باطن الأرض إما بفعل الطبيعة أو نتيجة للنشاط البشري، وتتفاوت هذه الخزانات من حيث درجة الحرارة ومستوى العمق.

من أجل الحصول على هذه الطاقة يتم حفر الآبار التي يتراوح عمقها من بضعة أقدام لعدة أميال تحت سطح الأرض لاستخراج البخار والماء الساخن من هذه الخزانات لاستخدامها إما بصورة مباشرة في عدة أغراض مثل التدفئة والتبريد أو تحويلها إلى طاقة كهربائية[3].

ويقصد بها الحرارة المخزونة تحت سطح الأرض، والتي تزداد مع زيادة العمق، وتخرج من جوف الأرض عن طريق الاتصال والنقل الحراري والينابي ع الساخنة والبراكين الثائرة، ويمكن استغلال الطاقة الحرارية في جوف الأرض بالطرق الفنية المتوفرة بصورة اقتصادية، وتأخذ عدة أشكال منها: [4]

– الماء الساخن، والبخار الرطب، والبخار الجاف، والصخور الساخنة .

---

[1] أمينة مخلفي، **أثر تطور أنظمة استغلا ل النفط على الصادرات دراسة حالة الجازئر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية**، أطروحة لنيل شهادة الدكتواره في العلوم الإقتصادية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، 2013، ص، 29.

[2] المرجع نفسه، ص.43.

[3] حمد سليمان، **الطاقة المتجددة**، مرجع سبق ذكره ، ص 12

[4] أمينة مخلفي، **أثر تطور أنظمة استغلال النفط على الصادرات دراسة حالة الجازئر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية**، مرجع سابق، ص،37.

– الحرارة المضغوطة في باطن الأرض، وأفضلها البخار الجاف لقدرته الحرارية المرتفعة، وعدم تسببه في تآكل المعدات ،ونجد في مناطق عديدة ومتفرقة من العالم نافرات طبيعية أو عيونا للماء الساخن التي تستخدم كالحمامات العلاجية .

تســـتعمل طاقـــة حـــرارة الأرض الجوفيـــة فيما يلي: [1]

– توليد الكهرباء عن طريق محطات البخار الجاف

– تستعمل في إنشاء محطات التدفئة والتكيف.

تعترض طاقة الحرارة الجوفية بعدة معوقات وتحديات نذكر منها ما يلي: [2]

– قلة نسبة الطاقة المستفاد منها، حيث أن نظام البئر الحراري الجوفي يمكن أن يستخرج 10 % من الحرارة الموجودة في المستودع الجوفي إلى سطح الأرض، ثم تقوم المحطات الحرارية بالاستفادة من

–تآكل المعدات والآلات المستخدمة في الحفر، للوصول إلى مكان الحرارة، لاسيما إذا كانت الحرارة المتولدة في صورة ماء أو بخار رطب .

–خطورة التعامل مع الحرارة المتسربة بعنف إلى سطح الأرض.

[1] عبد الغني جغبالة، **أهمية الموارد الطاقوية في تحقيق التنمية المستدامة**، مذكرة ليسانس تخصص تسيير واقتصاد، ورقلة، 2012، ص، 34.

[2] أمينة مخلفي، مرجع سابق، ص.40.

المبحث الثاني: مفاهيم عامة حول النمو الاقتصادي

النمو الاقتصادي يشكل ركيزة أساسية في تحليل وفهم تقدم الدول وتطورها الاقتصادي. يُعرف النمو الاقتصادي ببساطة على أنه زيادة مستدامة في القدرة الاقتصادية للدولة على إنتاج السلع والخدمات على مدى الزمن. يتجلى هذا التطور في تحسين مستويات المعيشة وتوفير فرص أفضل للمواطنين.

سنحاول من خلال هذا المبحث ضبط المفاهيم والمصطلحات الأساسية للنمو من خلال التطرق الى مختلف التعارف المقدمة من طرف الاقتصاديين، تحديد المؤشرات والمحددات، النظريات والنماذج، والتطرق الى التعاريف الأساسية للتنمية الاقتصادية والفرق بينهما وبين النمو الاقتصادي.

المطلب الأول: تعريف النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية والفرق بينهما

أولا: تعريف النمو الاقتصادي :

لقد تعددت مفاهيم النمو الاقتصادي ونذكر منها ما يلي:

يعرف النمو الاقتصادي على انه زيادة الإنتاج، أو الدخل الحقيقي في دولة ما خلال فترة زمنية معينة، ويعكس النمو الاقتصادي التغيرات الكمية في الطاقة الإنتاجية، ومدى استغلال هذه الطاقة. فكلما ارتفعت نسبة استغلال الطاقة الإنتاجية المتاحة في جميع القطاعات الاقتصادية، ازدادت معدلات النمو في الدخل القومي، والعكس صحيح.[1]

يعرف النمو أيضا انه: "الزيادة في الدخل الوطني الحقيقي في المدى الطويل أي باستبعاد التغير في القيمة والتقلبات الدورية في الدخل الوطني وكثيرا ما يتخذ معيار النمو الاقتصادي الزيادة في الدخل الوطني منسوبة الى الزيادة في عدد السكان أي الزيادة في متوسط الدخل الحقيقي".[2]

عرفه الاقتصادي s-kuznets، سيمون كوزنتس: على انه ظاهرة كمية، وبالتالي عرف النمو الاقتصادي لبلد ما على انه: الزيادة المستمرة للسكان، وكذا الناتج الفردي[1]

[1] إسماعيل عبد الرحمان، حربي محمود موسي عريات، **مفاهيم أساسية في علم الاقتصاد**، دار وائل للنشر ، ط1، 1999،ص373

[2] –عطية عبد الواحد واخرون ،**دور السياسة المالية في تحقيق التنمية الاقتصادية**، التوزيع العادل للدخول، الطبعة الأولى، دار النهضة العربية ،القاهرة ،1993، ص218.

يرى فرانسوا بيرو (François perroux) بأن النمو الاقتصادي هو الزيادة المستمرة خلال فترة أو عدة فترات طويلة المؤشر تقدير اقتصادي، غالبا هو الناتج الداخلي العام بالنسبة للفرد.[2]

أما فلامينغ (Flamming R.A) فيرى في تعريفه للنمو الاقتصادي بان هذا الأخير يرتكز على التغير في الحكم الذي يحصل عليه الفرد من السلع والخدمات في المتوسط دون أن يهتم بهيكل توزيع الدخل الحقيقي بين الأفراد أو بنوعية السلع والخدمات التي يحصلون عليها[3].

ومن التعاريف السابقة يمكن ان نستنتج أن النمو الاقتصادي لا يعني فقط حدوث الزيادة في اجمالي الناتج المحلي، بل لابد وان يترتب عليه زيادة في دخل الفرد الحقيقي، معنى ان معدل النمو لابد ان يفوق معدل نمو السكان، و كثيرا ما يزيد اجمالي الناتج المحلي في بلد ما الا ان نمو السكان يكون معدل اعلى من هذا الناتج مما يؤدي الى عدم زيادة متوسط دخل الفرد الحقيقي، و بالتالي فبالرغم من زيادة الناتج في هذا البلد الا انه لم يحقق نموا اقتصاديا.

ثانيا: تعريف التنمية الاقتصادية:

تعرف التنمية الاقتصادية بأنها: "تقدم للمجتمع عن طريق استنباط أساليب إنتاجية جديدة أفضل ورفع مستويات الإنتاج، من خلال إنماء المهارات والطاقات البشرية وخلق تنظيمات أفضل. [4]

وتعرف أيضا :هي العملية التي من خلالها نحاول زيادة متوسط نصيب الفرد من إجمالي الناتج القومي خلال فترة زمنية محددة وذلك من خلال رفع متوسط إنتاجية الفرد واستخدام الموارد المتاحة لزيادة الإنتاج خلال تلك الفترة.[5]

---

[1] بكراوي نجاة، ناني مبروكة، **أثر البطالة على النمو الاقتصادي في الجزائر**، دراسة تحليلية قياسية (2003-2017)، مذكرة ماستر في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد نقدي وبنكي، جامعة أحمد دراية- أدرار ، 2019، ص 09.

[2] عبد القادر مُحَّد عبد القادر عطية، **اتجاهات حديثة في التنمية**، الدار الجامعية الاسكندرية، مصر، دون سنة نشر، ص، 11

[3] عبد القادر مُحَّد عبد القادر عطية، مرجع سابق، ص، 11

[4] هوشيار معروف، **دراسات في التنمية الاقتصادية**، دار الصفاء للنشر، جامعة البلقاء التطبيقية، (2005)، ط 1،ص، 11.

[5] نعمة الله نجيب إبراهيم، **أسس علم الاقتصاد**، مؤسسات شباب الجامعة، الإسكندرية، 2000 ،ص، 499

وعرفها بعض الاقتصاديين :[1]

يرى جيراد ماير بان: "التنمية الاقتصادية هي عملية يرتفع بموجبها الدخل الوطني الحقيقي خلال فترة من الزمن".

ما عرفها كذلك "التنمية تعني ارتفاع الدخل الفردي لفترة زمنية طويلة مصحوبة بانخفاض مستوى الفقر وتحقيق العدل والمساواة.

عرف Kindle Berger التنمية الاقتصادية بانها: "الزيادة التي تطرأ على الناتج القومي في فترة معينة مع ضرورة توفر تغيرات تكنولوجية وفنية وتنظيمية في المؤسسات الإنتاجية القائمة او التي ينتظر انشائها.

يرى Baldwin Meier ان التنمية هي "عملية يزداد فيها الدخل القومي ودخل الفرد في المتوسط، بالإضافة الى تحقيق معدلات عالية من النمو في قطاعات معينة تعبر عن التقدم".

عرف مُحَمَّد عجيمة واخرون التنمية انها: "تقدم المجتمع عن طريق استنباط أساليب إنتاجية جديدة أفضل، ورفع مستويات الإنتاج من خلال انماء المهارات والطاقات البشرية وخلق تنظيمات أفضل، هذا فضلا عن زيادة رأس المال، المتاركم في المجتمع عبر الزمن

ومن خلال التعاريف السابقة يمكن تعريفها كالتالي: التنمية الاقتصادية تمثل عملية شاملة ومستدامة تهدف إلى تحسين جودة حياة الأفراد وتطوير الاقتصادات الوطنية. تشمل هذه العملية توسيع الإنتاج وتحسين التوزيع لضمان فرص متساوية للجميع. ترتكب التنمية الاقتصادية في تحقيق التوازن بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، بحيث تساهم في تحقيق التنمية المستدامة وتعزز استدامة المجتمعات على المدى الطويل.

ثالثا: الفرق بين النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية:

ان الفهم العام لكلمتي "النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية" ينصرف الى معنى التغيير المرتبط بالتحسين، لكنه توجد فروقات أساسية بينهما، و يفرق بعض الاقتصاديين بين النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية من عدة جوانب:[2]

[1] فيلالي عبد الباسط ، بن عائشة أمينة كوثر، **أثر التضخم على النمو الاقتصادي في الجزائر** ،دراسة قياسية تحليلية (1990-2020)، مذكرة ماستر، في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد كمي، جامعة يحي فارس – المدية 2022، ص، 45-46.

[2] فيلالي عبد الباسط ، بن عائشة أمينة كوثر ، مرجع سبق ذكره، ص، 46-47.

-التنمية الاقتصادية تشير الى البلدان النامية والنمو الاقتصادي يشير الى البلدان المتقدمة.

-التنمية الاقتصادية تتطلب وتتضمن نوعا من التوجيه والتنظيم والقيادة لتوليد قوى التوسع والمحافظة عليها.

من هذا التمييز نجد ان:

-النمو الاقتصادي يعتبر نتيجة لجهود التنمية الاقتصادية، والعكس غير صحيح.

-حالة النمو يمكن ان تكون وليدة مصادفة او ظروف عابرة، تسمح بتبدل إيجابي في حجم الناتج الوطني او الصادارت، بينما حالة التنمية الاقتصادية فهي وليدة تبادلات عميقة و واسعة، ولا تتأثر بمصادفات عابرة ولا تتم الا عبر أجيال من العمل، الهادف الدؤوب كما تستلزم إدارة واعية فاعلة.

-مفهوم التنمية الاقتصادية أوسع واشمل، المقارنة مفهوم النمو الاقتصادي، فهذا الأخير يقتصر على التغير الكمي الإيجابي، اما مفهوم التنمية الاقتصادية فيتضمن التغير الكمي والكيفي.

-النمو الاقتصادي سبب التنمية الاقتصادية وهو ظاهرة تحدث في المدى القصير، في حين التنمية الاقتصادية لا تحل، الا على المدى الطويل.

-حالة التنمية الاقتصادية تتميز باكتسابها زخما وثباتا مع الوقت، بينما يتعرض منحنى النمو للتذبذب صعودا وهبوطا.

-ان مجرد ارتفاع متوسط الدخل الفرد لا بعني ان المجتمع قد حقق شروط التنمية الاقتصادية الحقيقية الشاملة.

-وان التنمية الاقتصادية وحتى ما ينتج عنها من نمو اقتصادي تهدف في النهاية الى تحقيق رفاهية الانسان واشباع حاجاته.

المطلب الثاني:مقاييس النمو الاقتصادي ومحدداته

باعتبار ان النمو الاقتصادي ماهو الا تغير في حجم النشاط الاقتصادي الوطني، و بالتالي فان قياس ذلك التغير يكون من خلال دارسة مؤشرات الاقتصاد الوطني التي تعبر عن ذلك النشاط ومن هنا فان هذه المقاييس تعد من المقاييس البسيطة وليست من المقاييس المركبة والتي تتمثل فيما يلي:[1]

أولا: مقاييس النمو الاقتصادي :

1-المعدلات النقدية للنمو: هي معدلات النمو التي يتم حسابها استنادا الى التقديرات النقدية لحجم الاقتصاد القومي، أ عد تحو ل المنتجات العينية لذلك الاقتصاد الى ما يعادلها العملات النقدية المتداولة، ورغم العديد من التحفظات على ذلك الأسلوب التي ترجع اغلبها الى سوء التقدير، او اغفال اثر التضخم، او اغفال نسب التحول فيما بين مختلف العملات، الا انه لا يزال افضل واسهل الأساليب المتاحة خاصة بعد التعديلات التي تجري على هذه التقديرات و يمكن إضافة سلبيات أخر خاصة عند الدراسات الدولية المقارنة، وهي تلك الخاصة الأساليب المحاسبية التي تأخذ بها الدول عند اجراء التقديرات الخاصة بها، وقد دفعت هذه المشاكل المختصين محاولة الاتفاق على نظام محاسبي موحد تلتزم به جميع دول العالم، مما سهل التعامل مع البيانات الاقتصادية المنشورة، و يمكن التمييز بين ثلاثة أنواع من المعدلات النقدية للنمو كما يلي:

***معدلات النمو بالأسعار الجارية**: عادة ما يتم قياس الاقتصاد الوطني باستخدام العملات المحلية، و تم نشر البيانات الخاصة به سنويا، وبذلك يمكن قياس معدلات النمو السنوية او معدلات النمو الخاصة بفترات معينة استنادا الى هذه البيانات، وهذا الأسلوب يصلح عند دارسة معدلات النمو المحلية ولفترة قصيرة.

***معدلات النمو بالأسعار الثابتة**: حيث لاتعبر الأسعار الجارية تعبيرا صحيحا عن الزيادة في الإنتاج او الدخل على سبيل المثال، وعلى ذلك يتم استخدام نفس المؤشرات السابقة بحيث يتم تقديرها بالأسعار الثابتة بعد إزالة اثر التضخم، وذلك بالاعتماد على سنة مرجعية تدعى سنة الأساس.

***معدلات النمو بالأسعار الدولية**: عند اجراء الدارسات الاقتصادية الدولية المقارنة لا يمكن استخدام العملات المحلية، نظرا لاختلاف أسعار تحويل العملات من بلد لأخر، لذلك يلزم تحويل العملات المحلية بعد إزالة إثر

[1] لعمرية لعجال، **أثر الانفاق العام على النمو الاقتصادي**، دراسة قياسية تحليلية 1970 -2014 ،أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد التنمية ، جامعة باتنة1-الجاج لخضر 2017، ص،74-75.

التضخم الى ما يعادلها عملة واحدة عادة ما تكون الدولار الأمريكي ثم تحسب بعد ذلك المقاييس المطلوب حسابها.

2-المعدلات العينية للنمو: مع التأثير الكبير لارتفاع معدلات ازدياد السكان في الدول المتخلفة بدرجة تقارب معدلات نمو الدخل والناتج، أصبح من الملائم استخدام مؤشرات معدلات نمو متوسط نصيب الفرد، حيث تقيس هذه المعدلات النمو الاقتصادي في علاقاتها معدلات النمو السكاني، ونظرا لعدم دقة استخدام المقاييس النقدية في مجال الخدمات كان لابد من استخدام بعض المقاييس العينية التي تعبر عن النمو الاقتصادي ، ومن بينها على سبيل المثال: عدد الأطباء لكل نسمة، ونصيب الفرد من طول الطريق العامة.

3-مقارنة القوة الشرائية: تستخدم المنظمات والهيئات الدولية مقياس قيمة الناتج الوطني مقيما بسعر الدولار الأمريكي عند نشر تقاريرها الخاصة بالنمو الاقتصادي المقارن لبلدان العالم، ثم تقوم بترتيب البلدان من حيث درجة التقدم والتخلف استنادا لذلك المقياس، ومن عيوب ذلك المقياس انه يربط بطرقة تعسفية بين قوة الاقتصاد في حد ذاته و بين معدل تبادل العملة الوطنية بالدولار الأمريكي، وفي الوقت الذي تضطرب فيه قيمة معظم العملات في أسواق النقد الدولية، وقد تنبه خبراء صندوق النقد الدولي إلى ان هذا المقياس يخفي القيمة الحقيقية لاقتصادات الدول النامية، لذلك تم اعداد مقياس يعتمد على القوة الشرائية للعملة الوطنية داخل حدودها بمعنى (حجم السلع والخدمات التي حصل عليها المواطن مقابل وحدة واحدة من عملته الوطنية مقارنا القوة الشرائية للعملات في البلدان الأخرى).

ثانيا: محددات النمو الاقتصادي

اهتمت النظرية الاقتصادية بالنمو الاقتصادي، واكتشاف العوامل التي تؤدي إلى معدلات النمو الدول وعبر الفترات الزمنية المختلفة، وسيتم عرض أهم المحددات النمو الاقتصادي على النحو التالي:[1]

1-كمية ونوعية رأس المال البشري :

كان معدل الزيادة في الناتج الوطني الإجمالي الحقيقي أكبر كلما كانت الزيادة في معدل الدخل الوطني الحقيقي أكبر وبالثاني تحقيق زيادة أكبر في معدل النمو الاقتصادي، حيث أن زيادة عدد السكان يؤدي إلى زيادة

[1] البشير مرخي، فوزي رضواني، يحي دودي، **محددات النمو الاقتصادي في الجزائر**، دراسة قياسية تحليلية 1990-2021، مذكرة ماستر في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد كمي، جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي، 2023، ص، 5-6.

حجم القوى العاملة، كما تستخدم إنتاجية العامل عادة كمؤشر القياس الكفاية في التخصيص الموارد الاقتصادية أو القياس قدرة اقتصاد معين إلى تحويل الموارد الاقتصادية إلى سلع وخدمات أي التاجية العمل تؤثر على معدل النمو الاقتصادي، إذا فنمو السكان يعتبر المصدر الرئيسي للعامل البشري، كما يمثل مصدرا رئيسيا للطلب في المجتمع ، فالإنسان بعد الركيزة الأساسية وهو في الوقت ذاته الهدف الأساسي الذي تسعى عملية النمو لتوفير حياة كريمة له.

2-الادخار المحلي الاجمالي :

يتطلب تحقيق معدلات نمو المطردة للنمو الاقتصادي توافر قدر ملاكم من المدخرات المحلية ، التي تكفي لتمويل الاستثمارات اللازمة لتحقيق التراكم الرأس مالي المطلوب، وتصبح هذه الحاجة أكثر إلحاحا في الدول النامية ، فالادخار يعتبر محددا هاما للنمو، زيادته من الشروط الأولية اللازمة لتحقيق معدل مقبول من النمو.

3-تراكم رأس المال:

إن تراكم رأس المال يتعلق بصورة مباشرة بحجم الادخار أي أن كلفة أو لمن النمو الاقتصادي الذي يضحي به المجتمع من اجل الادخار الغرض تراكم رأس المال هي التي تؤثر في الاستثمار وتكمن أهميتها في توقعات الأرباح، السياسات الحكومية اتجاه الاستثمار، فالنمو في رأس المال المادي يعني توفر الآلات الحديثة والمصانع ووسائل النقل و سهولة الاتصالات التي تزيد من عملية الاستثمار.

4-الاستثمار الأجنبي المباشر:

يقصد به مجموعة التدفقات الناشئة نتيجة رؤوس الأموال الاستثمارية إلى الأقطار المستقبلية التعظيم الأرباح وتحقيق المنافع المرجاة بالمشاركة مع رأس المال المحلي الإقامة المشاريع المختلفة في تلك الأقطار، كما يعرف على أنه نشاط استثماري طويل الأجل يقوم به مستثمر أجنبي في قطر مضيف بقصد المشاركة الفعلية أو الاستقلال بالإدارة والقرار.

5-أسعار المحروقات:

تلعب المحروقات دور كبير في تنمية وتطوير الدول المستهلكة لها أو المصدرة لها حيث تعد العصب الحيوي للدول المنتجة و أيضا المستهلكة ومحركا أساسيا لاقتصادياتها، لدرجة أصبحت المحروقات عنصر خلاف وصراع بين الدول الكبرى للسيطرة على متابعها ومن ثم التحكم بأسعارها.

أسعار المحروقات ترتبط وتتأثر بعدة عوامل منها ما هي طبيعية ومنها ما هي سوقية ومنها ما هي سياسية ، فالدول المنتجة لهذه السلعة يتأثر نموها الاقتصادي بانخفاض أسعار المحرقات في الأسواق العالمية الخاصة إذا كانت هذه الدول تعتمد في ميزانياتها على عائدات المحروقات باعتبارها أهم مصدر مواردها، أما بالنسبة للدول المستهلكة للنفط أو المحروقات فارتفاع أسعار المحروقات يعرقل نموها الاقتصادي لذا فعند زيادة أسعار المحروقات تسعى الدول المنتجة لها لزيادة إنتاجها المصدر وهذا للحصول على مداخيل إضافية لتغطية حاجاتها الاقتصادية أو استغلالها لتمويل عمليات النمو والتنمية الاقتصادية خاصة إذا كانت هذه الدول تعتمد بالأساس على المحروقات كمدخل رئيسي أما إذا كانت الدول المستهلكة للمحروقات كالدول الصناعية لزيادة إنتاجها من أجل تقليل وارداتها من المحروقات (النفط) والعكس في حالة انخفاض أسعار المحروقات فالدول المنتجة ستقل من الإمدادات خاصة إذا وصلت الأسعار إلى مستوى لا يتلاءم مع تكلفة استخراج النفط، أما المستهلكون للمحروقات فسيسعون إلى زيادة استهلاكهم[1].

6-الاستهلاك العمومي:

الدراسات التي اجراها (Barro(1990 1994 1995 1997 أكدت كلها على وجود ارتباط سلبي بين معدل النمو الاقتصادي والنفقات العمومية (باستثناء نفقات التعليم والدفاع)، حيث قدر معدل الارتباط السلبي ب

0.136 في دراسة لسنة 1997، ويؤكد في هذا السياق بان كمية كبيرة من النفقات العمومية غير المنتجة وتبعا لذلك الجباية المرتبطة بها تخفض من معدلات النمو الاقتصادي من اجل قيمة ابتدائية معطاة للناتج الداخلي الخام.[2]

المطلب الثالث: نظريات النمو الاقتصادي.

يسعى هذا المطلب إلى فهم نظريات النمو الاقتصادي المختلفة، ودورها في تحفيز النمو الاقتصادي وتحقيق التنمية الاقتصادية وذلك من خلال التطرق لأهم النظريات:

[1] لعمري على، **دراسة تأثير أسعار النفط العام على النمو الاقتصادي**، دراسة حالة الجزائر 1970-2006، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد كمي، جامعة الجزائر، 2009 ، ص 65.

[2] بوعزام سيد احمد، **النمو المحاربي للانفراد في الجزائر**، دراسة قياسية 1970-2006 أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة أبوبكر بلقايد تلمسان 2018، ص، 21.

أولا: النظرية الكلاسيكية

كان الاقتصاديون التقليديون آدم سميث وروبرت مالتوس وريكاردو وجون ستيوارت ميل وآخرون جد شغوفين بالنمو الاقتصادي، واعتقدوا أن النمو الاقتصادي سيتوقف في النهاية وسيدخل الاقتصاد حالة من الركود، وفي هذه الحالة سوف يكون النمو السكاني صفرا ويكون الاستثمار للإحلال فقط، أما الأجور الحقيقية فسوف تكون ثابتة وعند مستوى منخفض جدا وقد تبين النظرية الكلاسيكية على نظرية السكان التي تقترن باسم روبرت مالتوس.

وفي صورة مبسطة افترض مالتوس أن النمو السكاني يتزايد وفق متتالية هندسية (1، 2، 3 ،8 ،16...) ومن ناحية أخرى يتزايد إنتاج الغذاء طبقا بمتتالية حسابية فقط (1، 2 ،3 4، 5...) وكنتيجة لذلك فإن ثمة صعوبات سوف تظهر في الفترة الطويل عندما يسبق النمو السكاني عرض الغذاء، وعند هذه النقطة يتزايد معدل الوفيات بسبب المجاعة وسوء التغذية.

والفترة القصيرة افترض الاقتصاديون التقليديون حدوث نمو اقتصادي وارتفاع الأرباح وحدوث التراكم الرأس مالي، إذا حالما يزيد رصيد رأس المال فانه من المفترض أن تزداد الأجور الحقيقية فوق الحد الأدنى لمستوى الكفاف، مما يحث السكان على النمو .

وقد أكد الاقتصاديون التقليديون على أهمية الأرض كعنصر من عناصر الإنتاج وركزوا على قانون تناقص الغلة، وقد اعتبروا أن الأرض أساسا – عنصر إنتاج غير قابل للزيادة[1]

ولذلك حالما يزداد السكان، ويتراكم رأس المال يسود تناقص الغلة، ومن ثم فان الأجور الحقيقية والأرباح سوف تنخفض حتى يكون الاستثمار من أجل الإحلال فقط مريحاً. وقد سلم الاقتصاديون التقليديون بأن التقدم التكنولوجي قد يؤجل حالة الركود، ولكن ليس إلى ملا نهاية . ولذلك كان تكهن التقليديين بما سوف يحدث متشائما . وهكذا أطلق الناس في القرن التاسع عشر على الاقتصاد اسم العلم الكتيب dismal Science أما الاقتصاديون الذين جاءوا فيما بعد فقد كانوا اقل تشاؤما . وقد تعرضت النظرية المالتوسية في السكان الانتقاد واسع ورفض كبيرين، وقد قتل الاقتصاديون المتأخرون أيضا من دور الأرض كعامل من عوامل الإنتاج، وعلى سبيل

[1] مايكل أبدجمان ، **الاقتصاد الكلي النظرية والسياسة**، دار المريخ النشر، الرياض، المملكة العربية السعودية، 1999، ص، 456.

المثال فانه في النموذج التقليدي الجديد فان الأرض لا تدخل في دالة الإنتاج باعتبارها عنصرا، وأكد الاقتصاديون المتأخرون أيضا عن إمكانية، وحتى احتمال أن يعمل التقدم التكنولوجي على تعطيل سريان قانون الغلة المتناقصة.

وأكثر من هذا فانه حتى لو دخل الاقتصاد مرحلة الركود، فان الأجور الحقيقية في غير حاجة إلى أن تكون عند مستوى الكفاف اللازم للحفاظ على الحياة . وقد سلم مالتوس نفسه بأن مستوى الكفاف قد يحدد مرحليا، مما يعني أن معدلات المواليد قد تنخفض قبل أن تنخفض الأجور الحقيقية إلى مستوى الكفاف الحياتي. كما أن الأجور الحقيقية في مرحلة الركود قد تكون فوق الحد الأدنى اللازم للمعيشة.[1]

ثانيا: النظرية النيوكلاسيكية

ظهر الفكر النيوكلاسيكي في التسعينات من القرن التاسع عشر، و بمساهمات أبرز اقتصاديها، ألفرد مارشال، فيسكل وكلارك، قائمة على أساس إمكانية استمرار عملية النمو الاقتصادي دون حدوث ركود اقتصادي ، كما أوردت النظرية الكلاسيكية، ولعل اهم أفكار النيوكلاسيكية تتمثل في كون النمو الاقتصادي عملية مترابطة متكاملة ومتوافقة، ذات تأثير إيجابي متبادل، حيث يؤدي نمو قطاع معين إلى دفع القطاعات الأخرى للنمو، كما أن نمو الناتج الوطني يؤدي الى نمو فئات الدخل المختلفة من أجور وأرباح، ما أنه يعتمد على مقدار ما يتاح من عناصر الإنتاج في المجتمع (العمل، الأرض، الموارد الطبيعية، رأس المال، التنظيم، التكنولوجيا)، حيث يعتبر الكلاسيك ان بالنسبة العنصر العمل نجد النظرية تربط بين التغيرات السكانية وحجم القوى العاملة مع حجم الموارد الطبيعية المتاحة، اما التنظيم فيرى أنصار النظرية ان المنظم يشغل التطور التكنولوجي بالصورة التي تنفي وجود أي جمود في العملية التطويرية، وهو قادر دائما على التجديد والابتكار.[2]

وترى هذه النظرية أن تكوين رأس المال يعتمد على الادخار، وأن الادخار يتحدد من خلال سعر الفائدة ومستوى الدخل، في حين يتحدد الاستثمار بسعر الفائدة بعلاقة عكسية وبالإنتاجية الحديثة لرأس المال، ومن العوامل الأخرى المشجعة لتوسيع الإنتاج هي السكان والتكنولوجيا والتجارة الدولية وبخصوص النمو الاقتصادي فان النظرية تتضمن ثلاثة أفكار رئيسية وهي:[3]

---

[1] مايكل أبدجمان، مرجع سابق، ص، 456-457.

[2] مليك محمودي، يوسف **بركان محددات النمو الاقتصادي في الجزائر**، دراسة قياسية تحليلية (1990-2014)، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية العدد 7، جامعة محمد بوضياف المسيلة، 2016، ص، 262.

[3] فلة موفق، **المحددات الحديثة للنمو الاقتصادي خارج قطاع المحروقات**، دراسة حالة الجزائر 1990-2013، مذكرة ماستر العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد كمي، جامعة المسيلة، 2015، ص، 17-18.

– في الأمد الطويل يتحدد معدل نمو الإنتاج بمعدل نمو قوة العمل في الوحدات الكفوءة أي بمعدل نمو قوة العمل زائدا معدل نمو إنتاجية العمل والمحدد خارج النموذج مثل النمو الطبيعي عند (Harrod) وأن معدل النمو مستقل عن معدل الادخار ومعدل الاستثمار. ويعود ذلك إلى أن المعدل الأعلى للادخار أو الاستثمار يتم تعويضه من قبل معدل أعلى النسبة رأس المال الناتج (K/Y) أو معدل أوطأ لإنتاجية رأس المال (V/K)، وذلك بسبب الفرضية الكلاسيكية المحدثة الخاصة بتناقص عوائد رأس المال.

– أما مستوى دخل الفرد يعتمد على معدل الادخار والاستثمار، وذلك لأن معدل دخل لفرد يتغير إيجابا مع معدل الادخار والاستثمار وسلبيا مع معدل نمو السكان.

– عند وجود تفضيلات معطاة كالادخار (بالنسبة للاستهلاك) والتكنولوجيا (دالة الإنتاج) لدى بلدان العالم، سوف تكون هناك علاقة سالبة لدى البلدان المذكورة فيما بين K/L V/K بحيث أن البلدان الفقيرة التي تملك كميات قليلة من رأس المال للفرد تنمو أسرع من البلدان الغنية التي تملك كميات قليلة من رأس المال للفرد، الأمر الذي يقود إلى تلاقي بين معدلات دخل الفرد ومستويات المعيشة فيما بين بلدان العالم المتخلفة.

ثالثا: النظرية الكينزية

لقد كان النمو الاقتصادي سريعا ومنتظما قبل الثلاثينيات من القرن العشرين ولم تتخلله أية مشكلات حتى جاء الركود الاقتصادي والذي سمي بالكساد العظيم خلال الفترة (1930-1939) والفترة التي تلت الحرب العالمية الثانية. لذلك بدأ الاهتمام بمسألة النمو الاقتصادي وذلك بسبب الثورة الكينزية في نظرية الدخل من جهة وبروز مشكلة الفقر بشكل واسع من جهة أخرى.

فقد انتقد كينز (Keynes) النظرية الكلاسيكية وقانون (Say)، وأكد بان مستوى الطلب يمكن أن يحدث عند أي مستوى من الاستخدام والدخل وليس بالضرورة عند مستوى الاستخدام الكامل. وتجدر الإشارة إلى أن مستوى الاستخدام عند كينز يتحدد من خلال الطلب الكلي، وأن المشكلات التي يمر بها النظام الرأسمالي لا تكمن في جانب العرض من السلع والخدمات بل تكمن في جانب الطلب الفعال Effective Demond واعتبر كينز أن قصور الطلب هو جوهر المشكلة الرأس مالية، وأن الاستثمار هو دالة السعر الفائدة وان الادخار هو دالة للدخل، وأكد كينز بأن دالة الإنتاج تعتمد على حجم العمل المستخدم (على اعتبار أن الاقتصاد يحتوي على طاقات إنتاجية غير مستغلة).

والنموذج الكينزي الأصلي يركز على القصور في الطلب ويؤشر احتمال حصول توازن اقتصادي عند مستوى أقل من مستوى الاستخدام الكامل. وقد ركز كينز اهتمامه على الاستقرار الاقتصادي أكثر من اهتمامه بالنمو، وتعامل نموذجه مع تحديد مستوى الدخل في المدى القصير جدا ، وبموجب التحليل الكينزي فان توازن الدخل والإنتاج(في الاقتصاد المغلق) هو عندما يتساوى الاستثمار المخطط مع الادخار المخطط.[1]

رابعا: نظرية النمو الحديثة (الداخلية)

إن نظرية النمو الجديد توفر إطارا نظريا لتحليل النمو الداخلي، النمو المستمر الناتج الذي يتحدد من قبل النظام الخاص بعملية الإنتاج، إن الدوافع الأساسية لنظرية النمو الجديدة هي تفسير الاختلافات الحاصلة في معدلات النمو فيما بين البلدان المختلفة وكذلك تفسير الجزء الأعظم من النمو المتحقق، وباختصار فإن منظري النمو الداخلي يحاولون تفسير العوامل المحددة لمعدل نمو الناتج المحلي والذي لم يتم تفسيره والذي يتحدد خارجيا في معادلة النمو لدى (Solow) وبافتراضهم بأن الاستثمارات الخاصة والعامة في رأس المال البشري والتي تولد وفورات خارجية وتحسن في الإنتاجية تعوض التوجه الطبيعي لتناقص العوائد.

ومنذ منتصف الثمانينات ظهرت كتابات عديدة تفسر الفروقات بين معدلات النمو في الإنتاج ومستوى دخل الفرد فيما بين البلدان المختلفة مدفوعة بما سمي بالنظرية الجديدة (أو الداخلية) . فالدراسات التي ظهرت مثل دراسة (Baumal) عام 1986 لم تجد أي اثر للالتقاء المعدلات دخول الأفراد فيما بين بلدان العالم المختلفة

(المتقدمة والنامية) كما تنبأت به النظرية الكلاسيكية الحديثة والمستندة إلى فرضية تناقص عوائد رأس المال، والتي تقود إلى نمو أسرع في البلدان الفقيرة مما تحققه البلدان الغنية المتقدمة وعليه فإن ظاهرة عدم التقاء معدلات دخول الأفراد فيما بين بلدان العالم المختلفة هي التي ألهمت تطوير النظرية الجديدة والتي تلغي الفرضية المتعلقة بتناقص عوائد رأس المال . وقد تبين بأنه في فرضية ثبات العوائد أو تزايد العوائد لا يحدث تقارب في معدلات دخول الأفراد فيما بين البلدان وفي حالة عدم وجود حالة تناقص العوائد على رأس المال فان الاستثمار يكون مهما جدا للنمو طويل الأمد، وأن مثل هذا النمو يكون داخليا

قد ابتدأ هذه النماذج الاقتصاديان (R.lucus) **في** 1988 و (Paul Romer) في 1986 ويفترض نموذج نظرية النمو الجديدة وجود وفورات خارجية مترافقة مع تكوين رأس المال البشري والتي تمنع الناتج الحدي

[1] مدحت القريشي ، **التنمية الاقتصادية – نظريات وسياسات و موضوعات**، دار وائل للنشر، عمان، الأردن، الطبعة الأولى، سنة 2007 ، 73-74.

الرأس المال من الانخفاض (أو معامل رأس المال الناتج من الارتفاع) وأن اختيار النظرية الجديدة هو التأكد فيما إذا كانت البلدان الفقيرة تنمو بمعدلات أسرع من البلدان الغنية أو بعبارة أخرى فيما إذا كانت هناك علاقة سالبة بين نمو الإنتاج وبين المستوى الأولى بمعدل دخل الفرد. فاذا وجدت مثل هذه العلاقة فإنها تشكل تأييدا للنموذج الكلاسيكي المحدث وبعكسه فإنها تؤيد النظرية الجديدة للنمو التي تقول بان الإنتاجية الحدية لرأس المال لا تميل إلى الانخفاض، وقد تم اختيار نموذج الانحدار البسيط لتقدير المعادلة الآتية $g_i=a+b1(\ pcy)$ حيث أن g معدل نمو الإنتاج للفرد بالنسبة للبلد (i) لعدد من السنوات و (pcy) يمثل المستوى الأولى من معدل دخل الفرد فاذا وجد بان المعامل (b1) معنوي وسالب فانه سيكون دليلا على الالتقاء الذي يفترضه النموذج الكلاسيكي المحدث، أي أن البلدان الفقيرة تنمو بأسرع من البلدان الغنية ، إلا أن الدراسات لم تثبت وجود الالتقاء، حيث أن المعامل المذكور كان معنويا وموجبا . مما يشير إلى حالة عدم الالتقاء والتباعد أي أن البلدان الغنية تستمر بالنمو بمعدلات أسرع من معدلات نمو البلدان الفقيرة. [1]

ويتعزز موقف النظرية الجديدة إذا وجدنا بأن التعليم وكذلك البحث والتطوير يمنعان إنتاجية رأس المال الحدية من الانخفاض مما ينتج عنه افتراق حقيقي فيما بين أداء اقتصاديات البلدان المختلفة.

ركزت هذه النظرية على النمو الاقتصادي في الأجل الطويل، وأهم نماذج النمو لهذه النظرية النموذج بول رومي وروبرت لوكاس سنة 1986، تنص نظرية النمو الداخلي على أن النمو الاقتصادي يتم إنشاؤه داخليا في الاقتصاد، أي من خلال قوى داخلية وليس من خلال قوى خارجية، تتناقض النظرية مع نموذج النمو الكلاسيكي الجديدة فحسب هذه النظرية أن التحسينات في الإنتاجية مرتبطة مباشرة بالابتكار والمزيد من الاستثمارات في رأس المال البشري من الحكومات ومؤسسات القطاع الخاص وتعتمد النظرية في تحليلها الرياضي للنمو على نفس الخصائص الفنية الدالة الإنتاج النيوكلاسيكية مع إلغاء فرضية تناقص غلة رأس المال، وذلك عن طريق التراكم المعرفي الذي يتولد لدى العامل نتيجة التعلم عن طريق الممارسة والذي قد يكون مكلفا على المؤسسة في البداية، لكنه يوفر الباقي المؤسسات وفورات إيجابية يسمح لها بالحفاظ على إنتاجية حدية ثابتة لرأس المال، تقدم دالة الإنتاج كما يلي:

$$Yit=(kit)1-\beta\ (At\ lit)\ \beta\ \ldots\ldots\ (01)$$

[1] فلة موفق ، **المحددات الحديثة للنمو الاقتصادي خارج قطاع المحروقات**، مرجع سابق ، ص، 21-22

حيث Y_{it} تمثل إنتاج المؤسسة i في الفترة الزمنية t، k_{it} يمثل رأس المال المستخدم من طرف المؤسسة i في الفترة الزمنية t ، l_{it} يمثل الكمية المستخدمة من العمل من طرف المؤسسة i في الزمن t ، A_t يمثل كمية المعرفة المكونة من طرف كل المؤسسات خلال فترة زمنية t والمرتبطة برأس المال الاجمالي لكافة المؤسسات.[1]

المطلب الرابع:نماذج النمو الاقتصادي

أولا:نموذج سولو (Solow) :

تمثل المتغيرات الداخلية في النموذج في كل من الإنتاج (Y)، ورأس المال (K)، العمل (L) ومردودية العمل (A)، حيث بحوزة الاقتصاد في كل لحظة حجم معين من العوامل الثلاثة المذكورة وتدخل هذه العوامل في دالة الإنتاج على الشكل التالي:[2]

$$Y(t)=F((K(t).\ A(t).\ L(t)\ldots\ldots\ (02)$$

حيث: t تمثل الزمن

ومن خصوصيات هذه الدالة، الزمن لا يدخل مباشرة في الدالة، وأن الإنتاج يتغير في الزمن بتغير عوامل الإنتاج المحصل عليها عن طريق كميات معطاة من رأس المال والعمل والتي تزداد في الزمن عن طريق التقدم التقني، والذي يتم بزيادة حجم المعرفة؛ أما الجداء التالي AL يسمى بالعمل الفعلي، و يقال على التقدم التقني A الذي يرفع من العمل الفعلي بأنه حيادي حيث أن الطريقة التي يؤثر بها A على دالة الإنتاج يستلزم أن نسبة الإنتاج K /Y،ثابتة وهذه النتيجة مؤكدة في المدى الطويل عن طريق المعطيات التجريبية .

فرضيات النموذج :

من الفرضيات الأساسية في نموذج سولو هو أن كل من عوامل الإنتاج رأس المال والعمل الفعلي لديهم وفورات حجم ثابتة، هذا يعني أنه إذا ضاعفنا كميات رأس المال و العمل الفعلي نتحصل على إنتاج مضاعف بنفس الكمية بالإضافة إلى ذلك فإنه يفترض على الاقتصاد أن يكون متطور بالقدر الكافي، بحيث كل الأرباح الناتجة عن التخصص تكون مستغلة بصفة كاملة، وهذا قد لا يحدث في حالة اقتصاد غير متطور بصفة معينة، أين مضاعفة كميات رأس المال و العمل تؤدي إلى زيادة في الإنتاج بأكثر من الضعف.

[1] سحاري رحمة، مرجع سابق، ص30-31.

[2] بن محاد سمير، **تطور استهلاك الطاقة وأثره على النمو الاقتصادي في البلدان المصدرة للطاقة**، دراسة مقارنة لعينة من بلدان الأوبك، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد كمي، جامعة الجزائر 03، 2016، ص،70-71

وكذلك من خصوصيات دالة الإنتاج، أن الإنتاجية المدية الراس المال أو العمل تؤول إلى ما لانهاية لما كل من رأس المال والعمل يؤولان إلى الصفر، وتؤول إلى الصفر لما يؤولان إلى ما لانهاية كالآتي:

$$\lim_{k\to 0}(F_K) = \lim_{L\to 0}(F_L) = \infty \quad \lim_{k\to \infty}(F_K) = \lim_{L\to \infty}(F_L) = 0$$

يفترض نموذج سولو أن الاستثمار الصافي يساوي الادخار، بحيث إذا رمزنا بـ s لنسبة الادخار، فإن الزيادة في رأس المال تكتب بـ $dK(t)/dt=sY(t)$ ، وأن عدد السكان ينمو بمعدل خارجي قيمته ال، بالإضافة إلى أن سوق العمل هو في التوازن في المدى الطويل، وعليه فإن المتغيرة ا تمثل كل من العرض والطلب ويمكن كتابتها $dL(t)/dt=nL(t)$ وإذا قمنا بالتعبير عن الزيادة في $A(t)$ بزيادة أسية ف إن الزيادة في رأس مال الفرد تكتب كالآتي :

$$\frac{dk(t)}{dt} = sf[k(t)] - (n+\gamma)\ k(t) \dots\dots\dots\dots\dots (03)$$

وبالتالي فأن نمط النمو النظامي يعرف بقيمة k^* من k

$$sf[k^*] = (\cap +\gamma)\ k^*$$

نتائج نموذج سولو:

تتمثل النتائج المستخلصة من هذا النموذج على مستوى التوازن الطويل المدى في كون:

-نسبة رأس المال على العمل ، الإنتاج و الاستهلاك للفرد تنمو بمعدل λ.

-المتغيرات على مستوى (رأس المال، الإنتاج و الاستهلاك) تنمو بمعدل λ +n.

-معدل الأجر $e\lambda t[f(k^*)-k^*f/(k^*)]$ ينمو بمعدل λ .

-معدل المردودية لرأس المال يساوي $f/(k^*)$ وهو ثابت.

بالإضافة إلى أن معدل النمو الطويل المدى محدد عن طريق عناصر خارجية، فله علاقة بديناميكية الانتقالية (Dynamique de transition) أي كيفية اقتراب الدخل الفردي للاقتصاد، ما من حالته النظامية أو عند اللزوم إلى الدخل الحقيقي لاقتصاد آخر؛ حيث بقسمة المعادلة (a) علىk نتحصل على معدل نمو رأس المال gk:

$$Gk\equiv (dk(t)/dt)/\ k =(s.(f[k(t)])/k) -(n+\lambda).....(4)$$

ومنه فإنه لما تكون k نسبيا منخفضة، فإن الإنتاجية المتوسطة لرأس المال f(k)/k هي نسبيا مرتفعة، وأن الاستثمار الخام لوحدة رأس المال s.f[k(t) هي نسبيا مرتفعة، غير أن رأس المال لكل عامل k ينخفض بمعدل الفعلي قيمته ثابتة $n+\lambda$ ، وبالتالي فإن معدل النمو gk هو نسبيا مرتفع، ويؤول إلى حالته النظامية، بنفس الطريقة يمكن تحديد بأن الاقتصاد الذي يبدأ برأس مال ابتدائي يفوق الحالة النظامية أي $K(0)>k^*$ ، فإن معدل النمو ينخفض في الزمن.

من نتائج نموذج سولو لدينا التقارب المطلق و التقارب الشرطي، حيث يتمثل التقارب المطلق في أن الدول ذات الاقتصاديات الفقيرة لها نمو فردي يفوق الدول الغنية بدون أن يكون مرتبط بخصوصيات اقتصادها، وهذا عادة ما يحدث في مجموعة من الدول ذات نفس قيم K وY في الفترة الابتدائية أقل من الدول المتقدمة، وبالتالي فإن معدل نموها K وYيفوق الدول المتقدمة، وما يجب معرفته أنه رغم وجود التقارب المطلق بين مجموعة من الدول هذا لا يعني بضرورة أن التشتت ما بين دخول هذه الدول يتقلص في الزمن؛ أما التقارب الشرطي يتمثل في كون أن الحالة النظامية تختلف من بلد إلى آخر وبالتالي فإن نمو اقتصاد ما يزداد كل كان بعيد عن وضعيته النظامية؛ فإذا كان معدل الادخار في الاقتصاد الغني يفوق معدل ادخار الاقتصاد الفقير، هذا ما يؤدي بالاقتصاد الغني أن يكون نسبيا بعيد عن وضعيته النظامية، وبالتالي فإن التقارب المطلق يكون غير محقق.

ثانيا:نموذج رامسي

1.عرض النموذج

بافتراض مجموعة معتبرة من المؤسسات المتشابهة، ذات نفس دالة الإنتاج من الشكل Y=F(K, AL)، والتي لها نفس خصوصيات دالة إنتاج سولو، وأنها تنتج سلعة واحدة؛ بالإضافة إلى أنه يوجد العديد من العائلات متشابهة فيما بينها؛ أي حجم كل عائلة ينمو بنفس المعدل،n ودالة منفعتها غير المنتهية زمنيا تعطى كالأتي:[1]

[1] بن محاد سمير، **تطور استهلاك الطاقة وأثره على النمو الاقتصادي في البلدان المصدرة للطاقة**، مرجع سابق، ص 73-74

$$\int_0^T e^{-\rho t} u(c(t))dt$$

بحيث ρ يمثل معدل الأفضلية للحاضر، حيث كلما كان مرتفع كلما تفضل العائلات الاستهلاك الحاضر عن الاستهلاك المستقبلي.

وعليه فإن في الزمن t+1، يتم التقسيم بين الاستهلاك ct+ 1 و الاستثمار kt+1 عن طريق الإنتاج والذي هو دالة للاستثمار في الفترة t وبالأخذ بعين الاعتبار اهتلاك رأس المال بمعدل δ و الاستثمار الضروري من أجل تخصيص رأس المال للسكان الإضافيين n*k ، يمكن كتابة معادلة التغير الزمني للاستثمار حسب الشكل الأتي:

$$dk_t / dt = \dot{k} = f(k) - (\delta + n)k - c$$

إذن النمو الأمثلي حسب رمسي يتم عن طريق تعظيم دالة المنفعة التالية:

$$Max \quad \int_0^{\infty} e^{-\rho t} u(c)\, dt$$

تحت شرط التالي:

$$k = f(k) - (\delta + n)k - c$$

ذات قيمة ابتدائية ل K تساوي: K_0/N_0

يتم حل هذا النظام عن طريق تقنية المراقبة المثلى والتي تعطي الحل التالي:

$$\frac{c}{c} = \sigma(c)[f'(k) - \delta - n - \rho]$$

$\sigma(c)$ تمثل المرونة الاستبدالية للاستهلاك

2. القاعدة الذهبية

إن استقرار هذا النموذج يتمثل في كون dk/dt=0 و dc/dt=0، ومن المعادلة المتعلقة بمعدل النمو الاستهلاكي للفرد، نستخرج قيمة رأس المال للفرد اللازمة k^ كما يلي :

$$f'(\hat{k}) = \delta + n + \rho$$

تسمى النتيجة المعرفة في هذه المعادلة بالقاعدة الذهبية المصححة، وبالتالي فان القاعدة الذهبية لرأس المال وإهتلاكه تكتب:

$$f'(k^*_{or}) = \delta + n$$

تسمح القاعدة الذهبية المصححة من إيجاد الطريقة للحصول على الحالة المثلى؛ إذا كانت القيمة $k^{\wedge}$ لرأس المال اقل من k^*_{or} ، فإن قيمة التخفيض مرتبط بقيمة معدل التفضيل للحاضر؛ وكلما كان هذا المعدل مرتفع، كلما كان اختيار العامل الممثل للاهتلاك رأس مال للفرد ضعيف مقارنة بالقاعدة الذهبية.

ثالثا: نموذج فون نيومان(john von Neuman)

1-عرض النموذج

يعتبر " فون نيومان " أول من قام بدراسة مشكل النمو في إطار نموذج خطي ذو معاملات تقنية ثابتة، حيث كل فائض يستثمر في كل فترة؛ ويتمثل نموذجه في كون أن المخطط يبحث على أحسن تخصيص للموارد في إطار نمو أمثلي (أي أكبر مقدار للنمو)؛ بحيث في هذا النمو، تفسر مسارات الأسعار عن طريق البرنامج الثنائي للكميات (المنتجة، المستهلكة أو المستثمرة مرة ثانية)، وهي مستنتجة من هذه الأخيرة ولكنها لا تعتبر كمصدر لتنسيق اختيار الأفراد[1].

من خصوصيات النموذج ما يلي:

- n: سلعة ، بحيث يمكن أن تكون مدخلات (Input) أو مخرجات(output).
- m: التقنية الموجودة من اجل الحصول على أعلى نمو، بحيث أن التقنيات ممثلة بمصفوفتين عموديتين ذات n عنصر؛ ومن أجل كل تقنية j فإن مصفوفة المدخلات هي a^j و مصفوفة المخرجات هي b^j وهي على التوالي غير معدومة، وأن الإمكانيات التقنية للاقتصاد ممثلة بالزوج (A ,B).
- حدة استعمال التقنية j ممثلة عن طريق العنصر x_j من الشعاع X ذات m عنصر.

وعليه يعتبر الاقتصاد منتج، إذا كان $AX \leq BX$ أي كل ما هو منتج BX هو على الأقل يساوي ما هو مستهلك AX، وحتى يكون هناك نمو، يجب على الاقتصاد أن ينتج فائض لn سلعة؛ ونظرا لخطية تقنيات الإنتاج، فإن نمو الاقتصاد g يستلزم على المتراجحة السابقة مايلي:

[1] بن محاد سمير، مرجع سابق،ص 74-75

$$(1+g)\ AX \leq BX$$

2- نتائج النموذج

استطاع فون نيومان أن يبين وجود زوج (X* , r*) والتي توافق قيمة النمو العظمى r* لـ n وبوضع فرضيات على المصفوفةA و،B وقد قام بربط النظام السابق ببرنامج ثنائي Programme(dual) المتمثل في إيجاد نظام للأسعارP و معدل الربح n (أو فائدة) أصغري بحيث الربح المرافق للإنتاج لكل سلعة هو سالب أو معدوم؛ وهذا ما يستلزم أن كل حل للبرنامج ابتدائي (primal) (programme X* r*) يرافقها حل لبرنامج ثنائي

(P*, $_{\pi}^{*}$)، بحيث معدل النمو الأعظمي يرافق معدل الربح الأصغريn^* ، وتعتبر هذه النتيجة مكافئة للنتيجة التي تحصل عليها نموذج سولو لسلعة واحدة.

رابعا: نموذج (1988) lucas: أسس لوكاس نموذجه الاقتصادي من حلال الأهمية البالغة التي يوليها لرأس المال البشري، حيث يرى لوكاس أن هذا الأخير يلقى نفس الاهتمام الذي يلقاه رأس المال المادي، ويعتبر أن زيادة المهارات البشرية الأساسية من خلال التعليم والتدريب عامل محوري في عملية النمو والتنمية الاقتصادية[1].

يقوم نموذج lucas على عدة فرضيات أهمها:

- الاقتصاد يتكون من قطاعين القطاع الأول يكون لإنتاج السلع، والقطاع الثاني لتكوين رأس المال البشري.

- كل الاعوان الاقتصاديين متماثلين، وعددهم ثابت.

- دالة الإنتاج الكلية لقطاع الإنتاج هي: $Yt=AK_t^{\alpha}(utHt)^{1-\alpha}$ وهي دالة كوب دوغلاس، لها مردودات سلم ثابتة، حيث A معامل سلمي، AKt^{α} مخزون رأس المال المادي، Ht مخزون رأس المال البشري، ut متغير يمثل حجم رأس المال البشري المستعمل في الإنتاج.

- الاستثمار في قطاع إنتاج السلع يعطى بالمعادلة: $I_t=\dot{K}_t-\delta K_t$.

- معادلة تراكم رأس المال البشري هي: $\frac{\dot{H}_t}{H_t}=(1-u)\ bHt$

[1] - بن عالية جلول، سرير عبد القادر، "**تقدير علاقة الإنفاق الحكومي بالنمو الاقتصادي في الجزائر** دراسة قياسية باستخدام نموذج var (1980-2014)"، مجلة الاقتصاد الجديد، المجلد 02، العدد 15، الجزائر، 2016، ص: 48.

حيث B معامل سلمي موجب يمثل إنتاجية التكوين، b,c هي معاملات موجبة مع افتراض ان هناك نمو متوازن، والزمن المستعمل في العمل ثابت $(u_t=u)$ ومعدل نمو الإنتاج مماثل لمعدل نمو رأس المال المادي، وبالتالي فإن معدل نمو رأس المال البشري يجب أن يكون متماثل لهذا المعدل[1].

التحليل الرياضي للنموذج:

تكتب معادلة حصة العامل من رأس المال البشري على الشكل التالي:

$$\dot{h}t=ht-ht-1=B(1-u).ht-\delta ht-1$$

حيث: تشير $\dot{h}t$ غلى التغير الحاصل في حصة العاملين رأس المال البشري والمساوي:

$$[(1-u).\,ht-\delta.\,ht-1]$$

حسب هذا النموذج فانتشار رأس المال البشري من خلال التأثيرات الخارجية الموجبة غير المباشرة تؤدي إلى نمو لا متناهي في المدى الطويل لحصة العامل من الناتج أو نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي:

$$gY=\hat{y}t=\frac{1}{\sigma}(B-\delta-P)$$

(σ) معدل تجنب المخاطرة، (B)تكنولوجيا التدريس، (δ) معدل إهتلاك رأس المال البشري، (p) معدل التفضيل الزمني، (u) حصة رأس المال البشري المكرسة للتدريس.

يوفر هذا النموذج رؤى أكثر ثراء بكثير من نموذج "صولو" لأنه يعتمد على العديد من المعلمات التي تكون فيها السياسة قادرة على التأثير.

كما هو الحال في نموذج "صولو" فإن معدل النمو على المدى الطويل هو مجرد معدل ثابت وخالرجي بحيث تنمو جميع المتغيرات الرئيسية بنفس المعدل بالنسبة لنصيب الفرد في الحالة المستقرة:

$$\hat{Y}t=\hat{k}t=\hat{h}t=\frac{1}{\sigma}\,(B-\delta-p)$$

حيث يمكن تحفيز معدل النمو الاقتصادي عن طريق الزيادة في جهد البحث والتطوير، أو عن طريق زيادة كفاءة قطاع البحث والتي تزيد في إنتاجية رأس المال البشري[1].

[1] – بنابي فتيحة، **الساسة النقدية والنمو الاقتصادي دراسة نظرية**، ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، جامعة أحمد بوقرة بومرداس، الجزائر، 2009، ص: 44 45.

خامسا:نموذج (Barro(1990: من أبرز النماذج التي أعطت للدولة دور في النمو الاقتصادي، إذ يبين هذا النموذج أن النشاطات الحكومية هي مصدر للنمو الداخلي، من خلال افتراض ان الحكومة هي التي تشتري جزء من الإنتاج الخاص وتستعمل في مشترياتها من أجل عرض الخدمات العمومية مجانا إلى المنتجين الخواص، الأمر الذي يساعد المؤسسات على الاستثمار أكثر لتحقيق النمو[2]. إن تواجد المنشآت القاعدية الممولة من طرف الدولة يشكل مصدر من مصادر النمو، وهي تمثل فكرة أساسية ل Barro، وفحواها أن تهيئة البنى التحتية ترفع الإنتاجية الجدية لرأس المال الخاص.

فرضيات النموذج:

- يفترض "بارو"، أن النفقات العمومية للمنشآت القاعدية وليس البنى التحتية العمومية ويسميها G.

- هذه النفقات هي استثمار عمومي بحت.

- اعتمد على دالة "كوب دوغلاس" في صياغة البنية البديهية وهي ذات مردودية سلمية ثابتة اتجاه العوامل من أجل المؤسسة الممثلة (i).

$$Y\text{i}=\text{AiK}_i^a L_i^{1-a} G^{1-a}$$

مع $0<\alpha<1$

Yi: الإنتاج، Ki: رأس المال، Li: اليد العاملة للمؤسسة، G(i): النفقات العمومية للدولة للمنشآت القاعدية.

وعلى المستوى التجميعي للدالة نكتب:

$$Y=\text{A}K^a L_i^{1-a} G^{1-a}$$

وعليه المردودية الحدية المتصلة برأس المال الخاص منحفضة ومتناقصة $\acute{k}_k = a\frac{y}{k}$ في حين أن المردودية الحدية المتصلة برأس المال الخاص والنفقات العمومية ثابتة $AK^{1-\text{a}}$ إذا كان L ثابت حسب ما افترضه "بارو،

[1] –خيرة إجري، **محددات النمو الاقتصادي في الجزائر دراسة قياسية خلال الفترة 1970–2011**، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، 2014، ص: 44.

[2] – بن عزة محمد، شليل عبد اللطيف، "**آثار الإنفاق العام على النمو الاقتصادي، تحليل إحصائي لأثر الإنفاق الاستثماري على النمو الاقتصادي في الجزائر**"، المجلة الجزائرية للاقتصاد والإدارة، العدد 05، الجزائر، 2014، ص: 53.

وباعتبار النفقات العمومية للمنشآت القاعدية هو عامل إنتاج خارجي للمؤسسة يكون معطى ومتاح بدون تكلفة فقط يمول باقتطاعات جبائية.

كما نجد نموذج "بارو"، يتشابه مع نموذج " AK" في الحصول على تطوير لمخزون رأس المال:

$$\frac{K^*}{K} = d(1-t)t^{\frac{1-a}{a}} A^{\frac{1-a}{a}} L^{\frac{1-a}{a}} - d$$

كما نجد الدولة تثبت معدل الضريبة بما يجدد معدلات النفقات ومعدل النمو الاقتصادي، وعليه المعدل الضريبي الذي يعظم النمو هو المعدل الأمثل للضريبة[1].

[1] – مُحَّد الناصر حميداتو، **نماذج النمو**، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية (جامعة الوادي)، المجلد 02، العدد 07، الجزائر، ص ص: 16-17.

المبحث الثالث: العلاقة بين الطاقات لمتجددة والنمو الاقتصادي

سنقوم في هذا المبحث بالتطرق لأهم الدراسات التجريبية المتعلقة بالطالة والنمو الاقتصادي والفرضيات التي تفسر العلاقة بينهما.

المطلب الأول: العلاقة بين الطاقة والنمو الاقتصادي في الدراسات بالتجريبية

نوقشت العلاقة بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي على نطاق واسع في البحوث والطاقة سلعة الاستهلاك النهائي واستهلاك وسيط يستخدم في العملية الانتاجية إن النمو الاقتصادي يأتي مصحوبا بالضرورة بزيادة موازية في استهلاك الطاقة المدعم هذه النظرية المعروفة باسم مرونة الوحدة من خلال الملاحظات قبل سنوات. يستعرض هذا القسم بإيجاز بعض النظريات:[1]

1 –وفقا ل (2004) SACKO :

فحتى أول صدمة نفطية (74-1973)، كان متوسط معامل المرونة في بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية 1% هو ما يعني ضمنا أن أي زيادة في الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 1% أدت إلى زيادة في استهلاك الطاقة ولكن منذ العام 1974-1975 وعلى نحو خاص منذ العام 1979 انخفض استهلاك الطاقة عن كل وحدة من الناتج المحلي في هذه البلدان.

وفقا ل (2004) SACKO فإن هذه الملاحظات على الجاهات استهلاك الطاقة ونمو الناتج المحلي الإجمالي يعني أن الاستجابات التي تمت قبل عام 1973 على مسألة روابط النمو الاقتصادي للطاقة تقاربت إلى نفس النتيجة:

-ينمو استهلاك الطاقة للأمة بالتوازي مع ناتجها المحلي الإجمالي.

-وقد تغيرت هذه العلاقة تغيرا عميقا، ولوحظ وجود فجوة في البلدان المتقدمة النمو بصفة خاصة، مما يشكك في نموذج ما قبل عام 1973، الذي كان يعتقد أنه عام وعالمي.

-الطاقة عنصر أساسي في التنمية الاقتصادية والاجتماعية بحسب (2004) SACKO ، الزيادة في استهلاك الطاقة هي تأثير على النمو الاقتصادي.

[1] زازوة سيد علي، لعشيبي مراد ، **أثر استهلاك الطاقة على النمو الاقتصادي**، حالة الجزائر 2010-2017، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد دولي، جامعة مُحَّد الصديق بن يحي- جيجل، 2020، ص 36

-هناك علاقة مزدوجة بين النمو الاقتصادي و استهلاك الطاقة ارتباط بمرور الوقت تزداد الطاقة المستهلكة بالتوازي مع الإنتاج الذي يقاس من خلال الناتج المحلي الإجمالي) وارتباط في القضاء البلدان الأكثر تقدما هي أيضا تلك التي يكون استهلاكها للطاقة هو أعلى.

2- طبقا ل BABUSIAUX (2001):

وفي معظم البلدان النامية، تكون مرونة استهلاك الطاقة بالنسبة للناتج المحلي الإجمالي أكبر من أو تساوي 1 ولكن هذا الرقم أقل من 1 ويتراوح بين 0.85 و 0.9 في البلدان الصناعية، نظرا لزيادة حصة أنشطة القطاع الثالث التي تتسم بالكفاءة في استخدام الطاقة في الناتج المحلي الإجمالي والتقدم التقني في تحسين كفاءة الطاقة.

معظم الطاقة هي مصدر أساسي للنمر الاقتصادي لأن العديد من الأنشطة من الإنتاج والاستهلاك تنطوي على الطاقة كعامل من عوامل الإنتاج تعد الطاقة من أهم عوامل التنمية الاقتصادية.

من وجهة النظر المادية، فإن استهلاك الطاقة يدفع الإنتاجية الاقتصادية والنمو الصناعي، وهو يشكل أهمية مركزية في أداء أي اقتصاد حديث.

3- وفقا ل باري وفرنزي (2002):

ويزعم باري و فرنزي (2002) أن الطاقة تمثل نصف النمو الصناعي على الأقل في اقتصاد حديث، في حين أن تكلفة الإنتاج لا تتجاوز عشر تكلفة الإنتاج.

4-وفقا لوكالة الطاقة الدولية:

وفي دراسة لوكالة الطاقة الدولية (IEA) تم إدخال عنصر الطاقة كعنصر في دالة الانتاج في العديد من الدول النامية في الفترة (1981-2000) وخرجت الدراسة باستنتاجات مفادها أن الطاقة تلعب دوراً أكبر في النمو الاقتصادي مقارنة مع عناصر الإنتاج الأخرى في الدول التي تمر في المرحلة المتوسطة من النمو الاقتصادي.[1]

[1] طارق المحيسن، سعيد الطراونة، **العلاقة السببية بين استخدام الطاقة والنشاط الاقتصادي**، المجلة الأردنية للعلوم الاقتصادية، المجلد 5، العدد02، 2018، ص 152.

المطلب الثاني: العلاقة بين الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي في الدراسات بالتجريبية

اكتشفت العديد من الدراسات تجريبيا العلاقة بين الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي، وقد أوضحت هذه الدراسات أربعة فرضيات تشرح فيها العلاقة السببية بين النمو الاقتصادي واستهلاك الطاقة المتجددة، حيث تلعب الطاقة دورا مهما في النمو الاقتصادي والعكس صحيح.

كشفت النتائج التجريبية ل Sagorsky (2009) بأن زيادة الدخل الحقيقي للفرد الواحد يزيد استهلاك الطاقة المتجددة في 18 مجموعة من اقتصاديات الأسواق الناشئة خلال الفترة (1994-2003). أما دراسة Apergis&Payne(2010) واللذان قاما بإعادة التحقيق في العلاقة بين الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي من خلال إجرائهما لدراسة قياسية ل 20 دولة من دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية خلال الفترة (1985–2004) ووجدوا أن استهلاك الطاقة المتجددة له تأثير إيجابي على النمو الاقتصادي وبأنه توجد علاقة سببية في اتجاهين بين المتغيرين ، تم التوصل إلى نفس النتائج Apergis (2011) من قبل الباحثين Ohler&Aslan في سنة (2013)، وفي سنة (2014) أجرو دراسة بين استهلاك الطاقة المتجددة والاقتصادية النمو في تركيا خلال الفترة (1990-2010) وتوصلوا إلى أن الطاقة المتجددة لها تأثير سلبي على النمو الاقتصادي، وبأنه توجد علاقة سببية في اتجاه واحد من تنطلق من استهلاك الطاقة المتجددة نحو النمو الاقتصادي، دراسة mulali&Al-Al (2013) تم في هذه الدراسة توثيق السببية الثائية الاتجاه بين استهلاك الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي ل 79% من البلدان السببية أحادية الاتحاد من النمو الاقتصادي لاستهلاك الطاقة المتجددة ل 2 % من البلدان، وعدم وجود سببية بين المتغيرين في 19 %حسن البلدان على حسب الدخل المرتفع والمتوسط والمنخفض. وفي عام (2016) درس Apler&Oguz العلاقة بين الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي في ثمانية دول في الاتحاد الأوروبي خلال الفترة (1990-2008) وجدوا السببية أحادية الاتجاه من استهلاك الطاقة المتجددة إلى النمو الاقتصادي في بلغاريا ، في حين وجود سببية أحادية الاتحاد من النمو الاقتصادي إلى استهلاك الطاقة المتجددة في جمهورية التشيك ، وعدم وجود سببية بين المتغيرين في الدول التالية: قبرص، استونيا، المجر، بولندا وسلوفينيا، علاوة على ذلك توصلوا إلى أن الطاقة المتجددة لها تأثير إيجابي على النمو الاقتصادي في جميع البلدان Bhattachary&al (2017) قاموا بدراسة قياسية الأثر استهلاك الطاقة المتجددة

على النمو الاقتصادي في 80 دولة متقدمة ونامية خلال الفترة (1991-2012) وتوصلت الدراسة إلى وجود تأثير إيجابي لاستهلاك الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي[1]

المطلب الثالث: الفرضيات التي تفسر طبيعة العلاقة بين النمو الاقتصادي والطاقات المتجددة

من خلال هاذا الجزء من البحث سنتطرق مجموعة من الفرضيات التي اعتمدت عليها بعض الدراسات لتفسير طبيعة العلاقة بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي:[2]

أولا: فرضية النمو

تقر هذه الفرضية بأن زيادة استهلاك الطاقة يساهم ويؤثر إيجابيا في النمو باعتباره عاملا من عوامل الإنتاج الأخرى، بمعنى آخر هناك علاقة سببية أحادية الاتحاد من استهلاك الطاقة (نوعيها المتجددة وغير المتجددة) إلى النمو الاقتصادي، ففي ظل هذه الفرضية يكون السياسات توفير الطاقة التي تقلل من استهلاكه تأثير سلبي على الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، وذلك لأن الاقتصاد يعتمد بشكل كبير على الطاقة بمختلف مصادرها الزيادة النمو، كما هو الحال بالنسبة الاقتصادات البلدان النامية التي تعتمد في نموها الاقتصادي على استهلاك الطاقة التقليدية.

ثانيا: فرضية الترشيد

تفيد هذه الفرضية إلى أنه الحفاض استهلاك الطاقة قد لا يكون له بالضرورة تأثير علي على النمو لذلك في مثل هذه الحالة يمكن الباع تدابير الحمد من الاحتباس الحراري بدون الإضرار بالسمو لأن السببية لا تمتد من الطاقة إلى النمو.

ثالثا: فرضية التغذية العكسية

تقترح هذه الفرضية أن استهلاك الطاقة والناتج المحلي الإجمالي الحقيقي مترابطات، لأن هناك علاقة سببية ثنائية الاتجاه وبالتالي فهما مكملان لبعضهما البعض.

[1] Susana Silva & al. T**he impact of renewable energy sources on economic growth and CO2 emissions a SVAR approach**, FEP, Working paper, No.407, 2011.

[2] سحاري ريمة مرجع سبق ذكره ، ص36- 37

رابعا: فرضية الحياد

تشير فرضية الحياد إلى أن استهلاك الطاقة له تأثير ضئيل أو لا يؤثر على الناتج المحلي الإجمالي أي أن زيادة استهلاك الطاقة أو انخفاضه ليس له تأثير أو له تأثير غير معنوي على النمو الاقتصادي بمعنى أنه هناك غياب للعلاقة السببية الممتدة من استهلاك الطاقة المتجددة إلى النمو الاقتصادي

خلاصة الفصل :

يعتبر النمو الاقتصادي من الأهداف الأساسية التي تسعى الحكومات لتحقيقها من أجل تحسين مستوى معيشة الأفراد والمجتمعات، حيث تسعى الدول الاستغلال كافة مواردها من أجل زيادة الدخل القومي وتحقيق أعلى معدلات الدخل، وتعتمد مسارات النمو الاقتصادي الحالية على مدى توافر إمدادات الطاقة وحسن إدارة واستغلال مواردها الأولية فالطاقة هي الركيزة الأساسية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية، غير أن إشكالية محدودية مصادر الطاقة التقليدية وخطر نضوبها مستقبلا قد يحول دون تلبية حاجات الأفراد الاقتصادية والاجتماعية والمساومة على حق الأجيال القادمة فضلا عن الاضرار البيئية الجسيمة التي تسببها، لذا يعد تطوير بدائل طاقوية مستدامة من خلال إعادة استكشاف واستغلال المصادر الطبيعية المتجددة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح والحرارة الجوفية وغيرها، السبيل الأمثل لتحقيق مستقبل طاقوي مستدام يعزز النمو الاقتصادي ويحقق الانسجام بين التنمية المستدامة وأهدافها .

لقد قمنا في هذا الفصل بالتطرق إلى أهم المفاهيم الأساسية المتعلقة بالطاقات المتجددة والنمو الاقتصادي حيث تناولنا أولا إلى مفاهيم عامة حول الطاقات المتجددة ومصادرها ، وأهم ما تم استخلاصه هو أن الطاقات المتجددة الحل البديل للطاقة الأحفورية

كما توصلنا في هذا الفصل أن الهدف من النمو هو تحسين معيشة الأفراد وهذا ما أظهرته معظم الدراسات الاقتصادية، ويعتبر المقياس الأول في تقييم مستوى التنمية الاقتصادية.

بالإضافة إلى هذا قمنا بدراسة العلاقة بين الطاقات المتجددة والنمو الاقتصادي التي تم التطرق إليها من قبل عدة باحثين الذين قدموا أدلة وبراهين على وجود هذه العلاقة معتمدين على نماذج رياضية وقياسية.

تحليل وقياس علاقة الطاقات المتجددة بالنمو الاقتصادي في الجزائر (1990-2022)

تمهيد:

بعد تقديم مختلف الجوانب النظرية للنمو الاقتصادي والطاقات المتجددة سنحاول ان نقدم تحليلا لمتغيري الطاقات المتجددة والنمو الاقتصادي والأسباب المؤثرة فيهما كما ارتأينا أن نقوم بإضافة بعض المتغيرات الإضافية التي قد تؤثر في النمو الاقتصادي وتحليلها هيا الأخرى وسيتم تقسيم هذا الفصل إلى ثلاث مباحث :

المبحث الأول: دراسة تحليلية لواقع الطاقات المتجددة والنمو الاقتصادي في الجزائر (1990-2022)

المبحث الثاني: أساسيات النمذجة القياسية بواسطة نموذج الانحدار الذاتي للابطاء ARDL

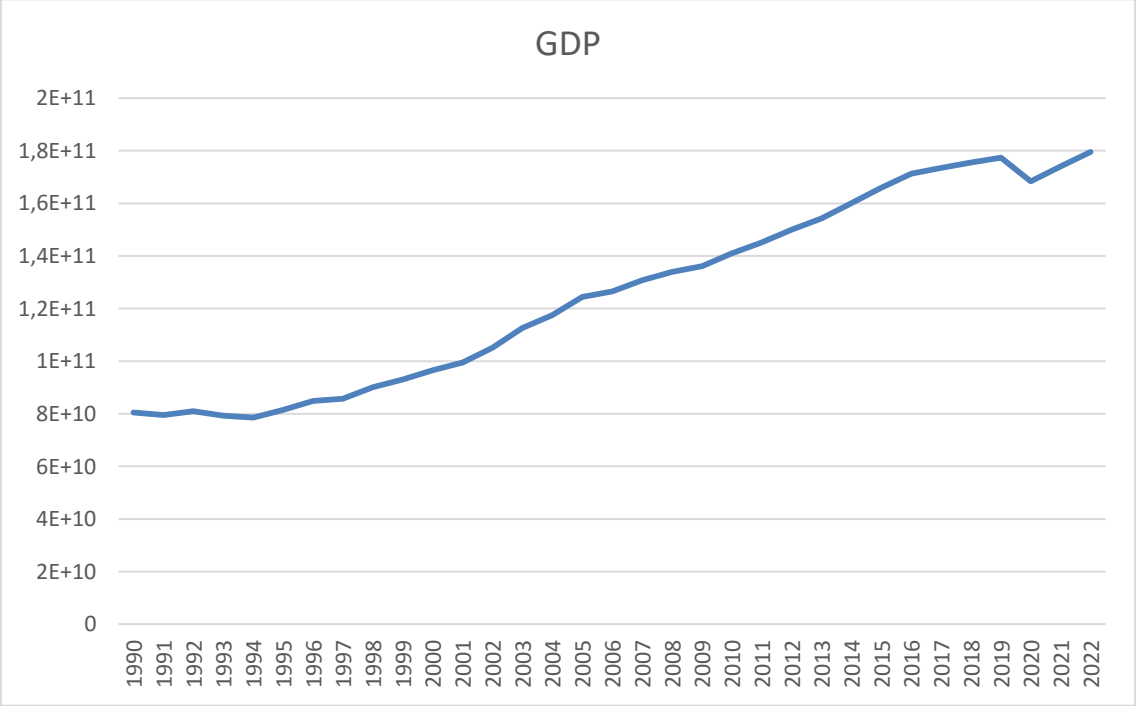
المبحث الثالث: دراسة قياسية لعلاقة الطاقات المتجددة بالنمو الاقتصادي في الجزائر (1990-2022)

المبحث الأول: دراسة تحليلية لواقع الطاقات المتجددة والنمو الاقتصادي في الجزائر (1990-2022).

سوف نتطرق في هذا المبحث الى تحليل واقع الطاقات المتجددة والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1990-2022 معا تحليل واقع بعض المتغيرات الاضافية

المطلب الأول: تحليل واقع النمو الاقتصادي في الجزائر 1990- 2022

الشكل (1-2): تطور إجمالي الناتج المحلي (1990-2022)



المصدر: من اعداد الطالبين بالاعتماد على بيانات البنك الدولي www.worldbank.org

نلاحظ من خلال الشكل أن الجزائر شهدت بعض التغيرات والتحولات الاقتصادية خلال الفترة 1990-2022 التي ساهمت في ارتفاع معدلات النمو الاقتصادي لاستثناء الفترة 2019-2020 ، ومن بين الأسباب التي قد تفسر هذا الارتفاع ما يلي:

-ارتفاع أسعار النفط: لعبت أسعار النفط العالمية، التي شهدت ارتفاعًا كبيرًا خلال هذه الفترة، دورًا رئيسيًا في نمو الاقتصاد الجزائري، حيث تعتمد البلاد بشكل كبير على صادراتها من المحروقات. أدت هذه الزيادة في

الإيرادات إلى تمويل الاستثمارات الحكومية في البنية التحتية والمشاريع الإنمائية، مما ساهم بدوره في تحفيز النمو الاقتصادي.

–الإصلاحات الاقتصادية: في التسعينيات، تم تنفيذ إصلاحات اقتصادية هامة، شملت تحرير التجارة وخصخصة بعض الشركات المملوكة للدولة. أدت هذه الإصلاحات إلى تحسين بيئة الأعمال وجذب الاستثمار الأجنبي، مما عزز النمو الاقتصادي.

–الاستثمارات في البنية التحتية: قامت الحكومة الجزائرية باستثمارات كبيرة في البنية التحتية خلال هذه الفترة، بما في ذلك الطرق والسكك الحديدية والموانئ والكهرباء. ساهمت هذه الاستثمارات في تحسين كفاءة الاقتصاد وجذب الاستثمارات الإنتاجية.

–النمو السكاني: شهدت الجزائر خلال هذه الفترة نموًا سكانيًا سريعًا، مما أدى إلى زيادة الطلب على السلع والخدمات. هذا الطلب المتزايد حفز النشاط الاقتصادي وساهم في نمو الناتج المحلي الإجمالي.

–الاستقرار السياسي: تميزت الجزائر خلال هذه الفترة باستقرار سياسي نسبي، مما خلق بيئة مواتية للاستثمار والنمو الاقتصادي. ساعد هذا الاستقرار على تعزيز الثقة في الاقتصاد وجذب الاستثمارات المحلية والأجنبية

ومع ذلك، من المهم ملاحظة أن هذا النمو لم يكن موزعًا بشكل متساوٍ، حيث واجهت بعض فئات المجتمع تحديات مثل البطالة والفقر.

بالإضافة إلى ذلك، اعتمد الاقتصاد الجزائري بشكل كبير على صادرات المحروقات، مما جعله عرضة لتقلبات أسعار النفط العالمية.

بشكل عام، شهد الاقتصاد الجزائري نموًا ملحوظًا خلال الفترة من 1990 إلى 2019، وذلك بفضل ارتفاع أسعار النفط والإصلاحات الاقتصادية والاستثمارات في البنية التحتية والنمو السكاني والاستقرار السياسي

ومع ذلك، لا تزال هناك بعض التحديات التي تواجه الاقتصاد الجزائري، مثل الحاجة إلى تنويع الاقتصاد وخلق فرص عمل إضافية وتحسين توزيع الثروة.

ومن خلال الفترة 2019-2020 التي تم استثناؤها سابقا، شهد العالم ككل انخفاض حاد أثر سلبا على النمو القتصادي ويعود ذلك إلى مزيج من العوامل الداخلية والخارجية:

1-العوامل الخارجية:

- **انهيار أسعار النفط:** تعتمد الجزائر بشكل كبير على صادرات النفط والغاز كأهم مصدر للدخل. أدى انهيار أسعار النفط العالمية في عام 2020 إلى انخفاض كبير في عائدات البلاد من العملات الأجنبية، مما أثر سلبًا على الناتج المحلي الإجمالي.
- **جائحة COVID-19** : أدت جائحة COVID-19 إلى فرض قيود عالمية على السفر والتجارة، مما أثر سلبًا على قطاعات السياحة والصادرات والواردات في الجزائر. كما أدت الجائحة إلى تعطيل النشاط الاقتصادي في جميع أنحاء البلاد، مما أدى إلى انخفاض الاستهلاك والاستثمار.

2-العوامل الداخلية:

- **الاضطرابات السياسية:** شهدت الجزائر عام 2019 احتجاجات شعبية واسعة النطاق أدت إلى استقالة الرئيس عبد العزيز بوتفليقة. أدت هذه الاضطرابات إلى حالة من عدم اليقين السياسي، مما أثار القلق بين المستثمرين وأدى إلى تراجع النشاط الاقتصادي.
- **ضعف التنويع الاقتصادي:** تعتمد الجزائر بشكل كبير على قطاعها الهيدروكربوني، مع قلة التنويع في القطاعات الاقتصادية الأخرى. أدى هذا الاعتماد إلى جعل الاقتصاد عرضة لتقلبات أسعار النفط العالمية.

مشكلات هيكلية: تعاني الجزائر من عدد من المشكلات الهيكلية التي تعيق النمو الاقتصادي، بما في ذلك .البيروقراطية المعقدة، ونقص البنية التحتية، وضعف التعليم

فيما يلي بعض التفاصيل الإضافية حول تأثير كل عامل من هذه العوامل:

- **انخفاض أسعار النفط:** أدى انخفاض أسعار النفط في عام 2020 إلى انخفاض بنسبة 4.9% في قطاع المحروقات في الجزائر. كما أدى إلى انخفاض قيمة الدينار الجزائري، مما أدى إلى زيادة التضخم وجعل الواردات أكثر تكلفة.
- **أزمة الكوفيد:** أدت جائحة COVID-19 إلى انكماش الاقتصاد الجزائري بنسبة 5.6% في عام 2020. فرضت الحكومة قيودًا على الحركة، مما أدى إلى إغلاق العديد من الشركات وتوقف النشاط الاقتصادي. كما أدى إلى انخفاض كبير في إيرادات السياحة.

- **الاضطرابات السياسية:** أدت الاضطرابات السياسية في عام 2019 إلى انخفاض بنسبة 2.4% في الناتج المحلي الإجمالي غير النفطي للجزائر. أدى عدم اليقين السياسي إلى تراجع الاستثمار الأجنبي والمحلي.

تجدر الإشارة إلى أن الحكومة الجزائرية اتخذت عددًا من الخطوات لمواجهة انخفاض الناتج المحلي الإجمالي، بما في ذلك:

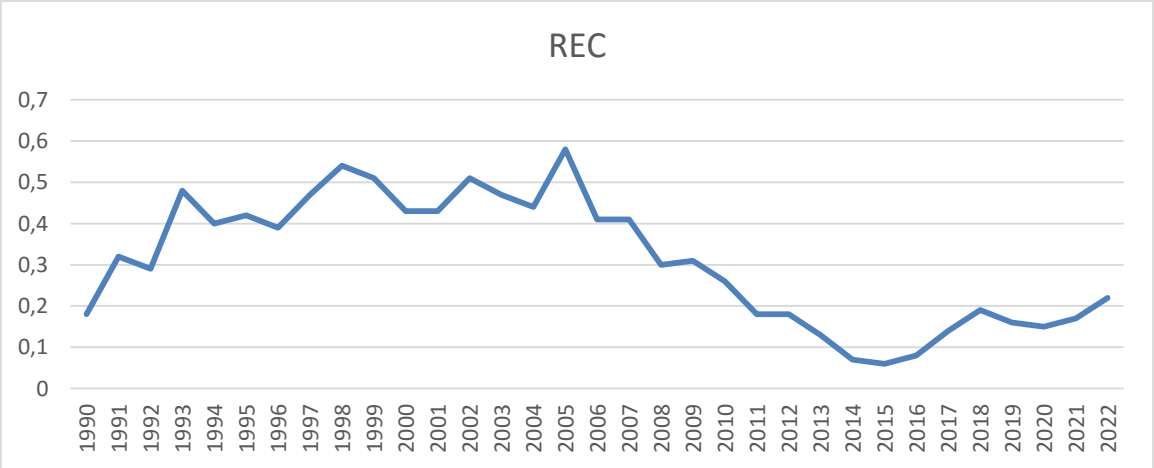
- **خفض الإنفاق الحكومي:** قامت الحكومة بخفض الإنفاق الحكومي في محاولة للحد من العجز المالي
- **زيادة الضرائب:** قامت الحكومة بزيادة الضرائب على بعض السلع والخدمات لزيادة الإيرادات
- **إصلاحات هيكلية:** بدأت الحكومة في تنفيذ إصلاحات هيكلية لتحسين بيئة الأعمال وجذب الاستثمار الأجنبي.

على الرغم من هذه التحديات، فإن الاقتصاد الجزائري لديه إمكانات كبيرة للنمو في المستقبل. تتمتع البلاد بموارد طبيعية غنية، وسكان شباب، وموقع جغرافي متميز. إذا تمكنت الحكومة من معالجة المشكلات الهيكلية في اقتصادها، فإن الجزائر لديها القدرة على أن تصبح اقتصادًا مزدهرًا في السنوات القادمة.

المطلب الثاني: تحليل واقع الطاقة المتجددة في الجزائر 1990- 2022

أولا: تطور استهلاك الطاقة المتجددة في الجزائر 1990–2022

الشكل (2–2):تطور استهلاك الطاقة المتجددة في الجزائر (1990-2022)



المصدر: من اعداد الطالبين بالاعتماد على بيانات البنك الدولي www.worldbank.org

نلاحظ من الشكل الأتى ارتفاع ملحوظ لاستهلاك الطاقة سنة 2005 حيث بلغت نسبة استهلاك الطاقات المتجددة 0.6% كنسبة من الاستهلاك النهائي وذلك للأسباب التالية:

-تزايد الوعي بأهمية الطاقة المتجددة:

ازداد الوعي على المستوى العالمي بأهمية التحول نحو مصادر طاقة نظيفة ومستدامة لمواجهة التحديات البيئية، مثل تغير المناخ.

بدأت الجزائر تُشارك في الجهود الدولية الرامية إلى الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، مما دفعها إلى البحث عن بدائل للوقود الأحفوري.

-دعم حكومي:

أدركت الحكومة الجزائرية إمكانيات الطاقة المتجددة في تنويع مصادر الطاقة وتحقيق الاستقلال الطاقوي، فقامت بسنّ تشريعات وتقديم حوافز لدعم مشاريع الطاقة المتجددة، مثل :

-الإعفاءات الضريبية

-الدعم المالي

-برامج البحث والتطوير

-انخفاض تكاليف تقنيات الطاقة المتجددة:

شهدت تقنيات الطاقة المتجددة، مثل طاقة الشمس وطاقة الرياح، تطوراً هائلاً أدى إلى انخفاض تكاليفها بشكلٍ ملحوظ، مما جعلها أكثر تنافسية مع الوقود الأحفوري.

-العوامل المناخية:

تتمتع الجزائر بمناخٍ مشمسٍ على مدار السنة، ممّا يجعلها بيئة مثالية لتوليد طاقة الشمس.

كما تتمتع بمساحات واسعة من الأراضي المستوية، ممّا يُتيح إمكانيات هائلة لتوليد طاقة الرياح.

-سعي لتلبية احتياجات الطاقة المتزايدة:

يعاني قطاع الطاقة التقليدي في الجزائر من ضغوطٍ متزايدة لتلبية الطلب المتنامي على الكهرباء، خاصةً مع ازدياد عدد السكان وتطور القطاعات الصناعية.

ونلاحظ أيضا انخفاض محسوس في نسبة استهلاك الطاقة المتجددة من نسبة الاستهلاك النهائي سنة 2015 حيث أن النسبة بلغت أقل من 0.1 وذلك لعوامل منها:

-العوامل الاقتصادية:

انخفاض أسعار النفط: شهد عام 2015 هبوطًا في أسعار النفط العالمية، مما قد يكون قد أثر على استثمارات الحكومة في مشاريع الطاقة المتجددة. فمع انخفاض إيرادات النفط، قد تكون الأولوية قد اتجهت إلى نفقات أخرى.

-التغييرات في السياسات:

من الممكن أن تكون قد حدثت تغييرات في سياسات أو حوافز الحكومة المتعلقة بالطاقة المتجددة خلال تلك السنة، مما جعل المشاريع أقل جاذبية للمستثمرين أو المطورين.

-قيود البنية التحتية والتكنولوجيا:

قد يكون تطوير بنية تحتية للطاقة المتجددة، مثل شبكات الكهرباء وخطوط النقل، قد واجه تحديات، مما أعاق الاعتماد الواسع النطاق على المصادر المتجددة.

-الأحداث المناخية المتطرفة:

قد تكون الظروف الجوية غير المتوقعة، مثل الجفاف أو العواصف، قد أثرت مؤقتًا على إنتاج مصادر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية أو طاقة الرياح.

-جمع البيانات والإبلاغ:

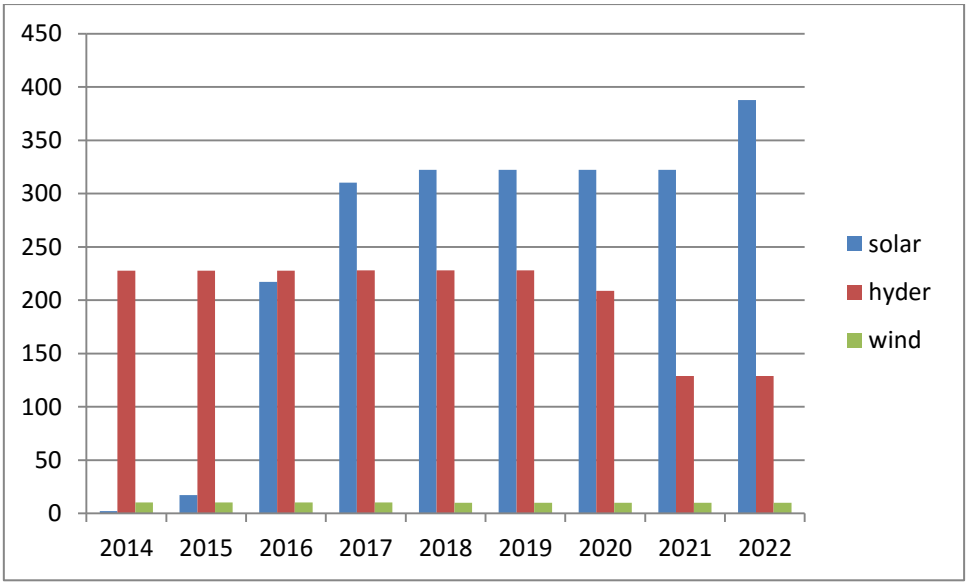
من المحتمل أن تكون أساليب جمع البيانات أو الإبلاغ عن استهلاك الطاقة المتجددة لم تكن قوية في عام 2015، مما أدى إلى اختلافات محتملة في الأرقام المبلغ عنها.

من المهم التأكيد على أن تطوير الطاقة المتجددة عملية معقدة تتأثر بعوامل مترابطة مختلفة.

ثانيا:تطور القدرة الانتاجية للطاقات المتجددة في الجزائر

تشهد الجزائر تطوراً ملحوظاً في مجال الطاقات المتجددة، مدفوعة بسعيها لتلبية احتياجاتها المتزايدة من الطاقة، وتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري، وتحقيق أهداف التنمية المستدامة والشكل التالي يوضح تطور القدرة الانتاجية

الشكل(2-3) : تطور القدرة الانتاجية للطاقات المتجددة في الجزائر



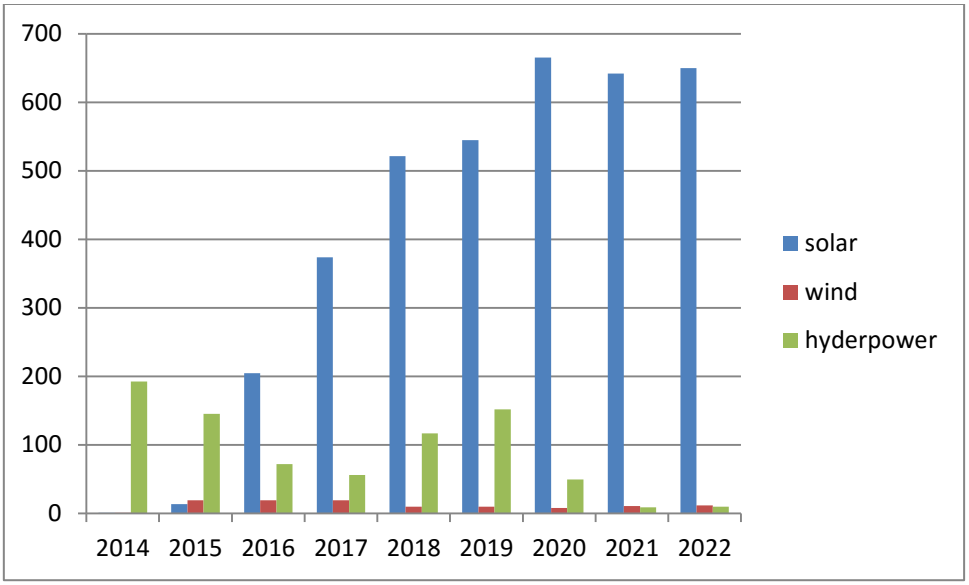
المصدر: من اعداد الطالبين بالاعتماد على بيانات الوكالة الدولية للطاقة المتجددة

www.irena.org/statistics

نلاحظ من خلال الشكل و الذي يبين تطور القدرة الإنتاجية للطاقات المتجددة في الجزائر، أن هذه الأخيرة تعتمد على كل من الطاقة المائية الطاقة الشمسية، بالإضافة إلى طاقة الرياح كطاقات متجددة، كما يبين هذا الشكل أن القدرة الإنتاجية للطاقة المائية كانت تحتل أعلى نسبة خلال الفترة الزمنية ما بين 2014 و 2016 لتخلفها في المرتبة الأولى الطاقة الشمسية سنة 2017، في نفس السياق بدأت الجزائر في تطوير قدراتها الإنتاجية من طاقة الرياح إبتداءا من سنة 2014، لكن هذه القدرة الإنتاجية بقيت مستقرة وضئيلة بالمقارنة مع القدرة الإنتاجية للطاقة الشمسية والطاقة المائية. ومنه تستنتج أن الجزائر تعتمد في سياستها تجاه تطوير الطاقات المتجددة على الاستثمار في الطاقة الشمسية لما تتوفر عليه من مصادر لهذه الطاقة.

ثالثا: تطور انتاج الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقة المتجددة في الجزائر

الشكل(2-4) : تطور انتاج الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقة المتجددة في الجزائر



المصدر: من اعداد الطالبين بالاعتماد على بيانات الوكالة الدولية للطاقة المتجددة

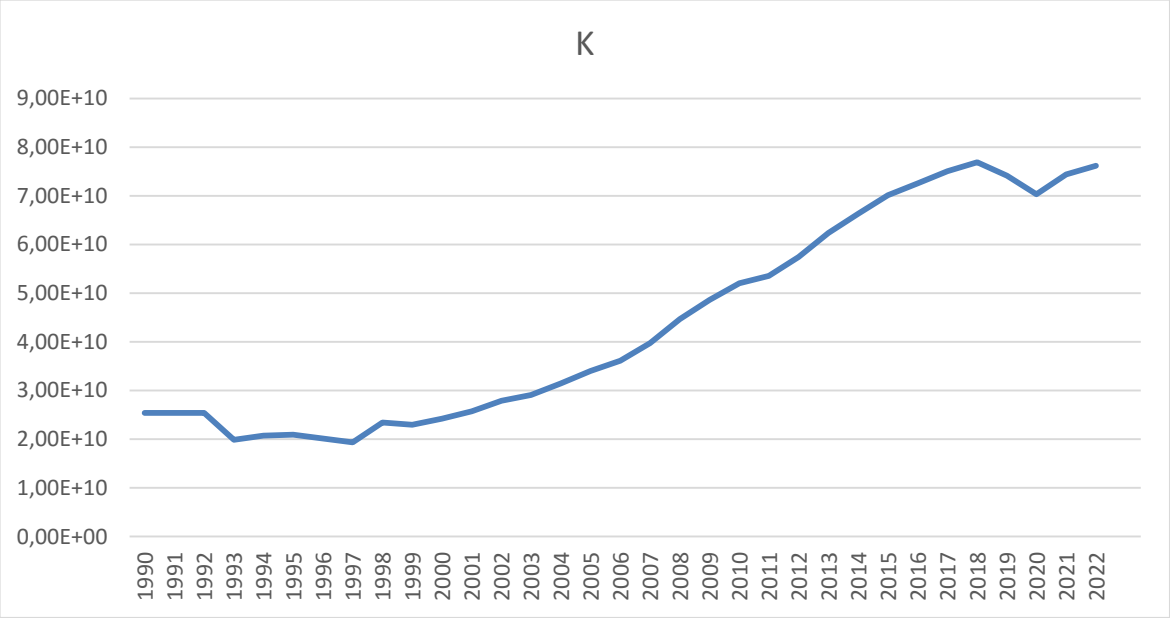
www.irena.org/statistics

نلاحظ من خلال الشكل و الذي توليد الطاقة المتجددة في الجزائر ، أن هذه الأخيرة تعتمد على كل من الطاقة المائية الطاقة الشمسية، كطاقات متجددة لتوليد الطاقة الكهربائية، كما يبين هذا الشكل أن انتاج الطاقة الكهربائية من الطاقة المائية كانت تحتل أعلى نسبة خلال الفترة الزمنية ما بين 2014 و 2015 لتخلفها في المرتبة الأولى الطاقة الشمسية سنة 2016، في نفس السياق بدأت الجزائر في تطوير قدراتها الإنتاجية من طاقة الرياح إبتداءا من سنة 2014، لكن هذه القدرة الإنتاجية بقيت مستقرة وضئيلة بالمقارنة مع القدرة الإنتاجية للطاقة الشمسية والطاقة المائية. ومنه تستنتج أن الجزائر تعتمد في سياستها تجاه انتاج الطاقة الكهربائية على الاستثمار في الطاقة الشمسية لما تتوفر عليه من مصادر لهذه الطاقة.

المطلب الثالث: تحليل واقع بعض متتغيرات الدراسة في الجزائر (1990-2022)

أولا : دراسة تطور إجمالي تكوين رأس المال الثابت (1990-2022)

الشكل (2-5): تطور إجمالي تكوين رأس المال الثابت (1990-2022)



المصدر: من اعداد الطالبين بالاعتماد على بيانات البنك الدولي www.worldbank.org

من الشكل البياني الذي يمثل تطور اجمالي رأس المال الثابت نلاحظ أن الجزائر شهدت بعض التغيرات في إجالي تكوين رأس المال الثابت خلال الفترة (1990-2018) التي ساهمت في إرتفاع إجمالي تكوين رأس المال الثابت وذلك لعوامل منها:

1-العوامل الداخلية:

- **ارتفاع عائدات النفط والغاز:** تمتّعت الجزائر خلال هذه الفترة بارتفاعٍ ملحوظٍ في عائدات النفط والغاز، مما أدى إلى زيادة الإنفاق العام والاستثمار في مشاريع البنية التحتية والقطاعات الإنتاجية، مما ساهم في تحفيز تكوين رأس المال الثابت.
- **انتعاش النشاط الاقتصادي:** شهد الاقتصاد الجزائري خلال هذه الفترة انتعاشًا نسبيًا بعد أزمة التسعينيات، مما أدى إلى تحسن الثقة في المستقبل وتشجيع الاستثمار في مختلف القطاعات.

- **إصلاحات اقتصادية:** قامت الحكومة الجزائرية خلال هذه الفترة بتنفيذ عدد من الإصلاحات الاقتصادية، مثل تحرير السوق وجذب الاستثمار الأجنبي، مما أدى إلى تحسين بيئة الأعمال وجعلها أكثر جاذبية للمستثمرين.

2-العوامل الخارجية:

- **ارتفاع أسعار السلع الأساسية:** شهدت الفترة من 1990 إلى 2018 ارتفاعًا في أسعار السلع الأساسية، مما أدى إلى تحسن شروط التبادل التجاري للجزائر وزيادة قدرتها على شراء السلع الرأسمالية من الخارج.
- **النمو الاقتصادي العالمي:** شهد الاقتصاد العالمي خلال هذه الفترة نموًا ملحوظًا، مما أدى إلى زيادة الطلب على السلع والخدمات الجزائرية، مما شجّع على الاستثمار في قطاعات الإنتاج وتكوين رأس المال الثابت.

من المهم ملاحظة أن ارتفاع إجمالي تكوين رأس المال الثابت لم يكن موزعًا بشكل متساوٍ على جميع القطاعات.

فقد شهد قطاع المحروقات (النفط والغاز) الحصة الأكبر من الاستثمارات، بينما ظلت مساهمة القطاعات الأخرى في تكوين رأس المال الثابت محدودة.

كما أن تكوين رأس المال الثابت في الجزائر ظلّ يعتمد بشكل كبير على الاستثمارات العامة، بينما كانت مساهمة الاستثمارات الخاصة أقل نسبيًا.

ونلاحظ انخفاض في اجمالي تكوين رأس المال الثابت خلال الفترة (2018-2020) وذلك بسبب:

1-العوامل الخارجية:

- **انهيار أسعار النفط:** تعتمد الجزائر بشكل كبير على صادرات النفط والغاز كمصدر رئيسي للدخل. أدى انهيار أسعار النفط العالمية في عام 2020 إلى انخفاض كبير في عائدات البلاد من العملات الأجنبية، مما أثر سلبًا على الاستثمار ورأس المال الثابت.

- **جائحةCOVID-19** : فرضت جائحة COVID-19 قيودًا عالمية على السفر والتجارة، مما أثر سلبًا على قطاعات السياحة والصادرات والواردات في الجزائر. كما أدت الجائحة إلى تعطيل النشاط الاقتصادي في جميع أنحاء البلاد، مما أدى إلى انخفاض الاستهلاك والاستثمار.

2-العوامل الداخلية:

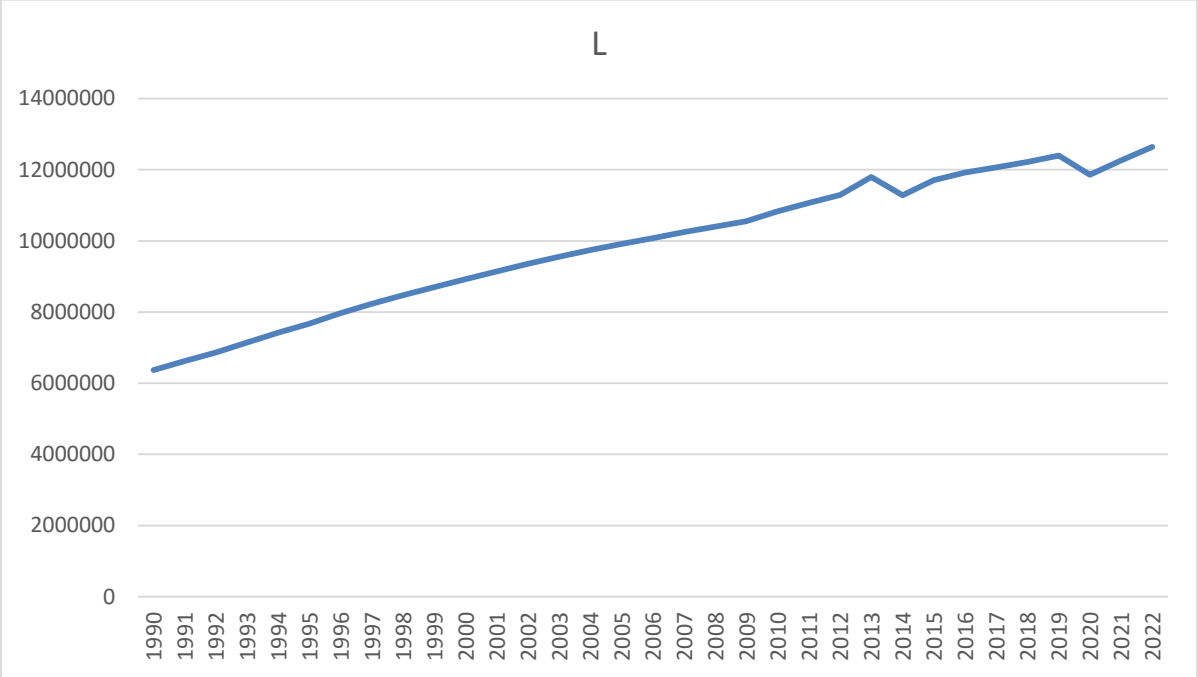
- **الاضطرابات السياسية:** شهدت الجزائر عام 2019 احتجاجات شعبية واسعة النطاق أدت إلى استقالة الرئيس عبد العزيز بوتفليقة. أدت هذه الاضطرابات إلى حالة من عدم اليقين السياسي، مما أثار قلق المستثمرين وأدى إلى تراجع الاستثمار ورأس المال الثابت.
- **ضعف التنويع الاقتصادي:** تعتمد الجزائر بشكل كبير على قطاعها الهيدروكربوني، مع قلة التنويع في القطاعات الاقتصادية الأخرى. أدى هذا الاعتماد إلى جعل الاقتصاد عرضة لتقلبات أسعار النفط العالمية.
- **مشكلات هيكلية:** تعاني الجزائر من عدد من المشكلات الهيكلية التي تعيق النمو الاقتصادي، بما في ذلك البيروقراطية المعقدة، ونقص البنية التحتية، وضعف التعليم. هذه العوامل تُثبط الاستثمار وتُعيق تكوين رأس المال الثابت.

بالإضافة إلى هذه العوامل، هناك بعض العوامل الأخرى التي ساهمت في انخفاض إجمالي تكوين رأس المال الثابت في الجزائر خلال هذه الفترة، مثل:

- **تراجع الثقة في الاقتصاد:** أدت الاضطرابات السياسية والاقتصادية إلى تراجع الثقة في الاقتصاد الجزائري، مما جعل المستثمرين أقل ميلاً للمخاطرة برأس المال.
- **عدم كفاية التمويل:** يعاني قطاع الشركات الصغيرة والمتوسطة في الجزائر من صعوبة الحصول على التمويل، مما يُعيق قدرتها على الاستثمار وتكوين رأس المال الثابت.
- **ارتفاع تكاليف الاقتراض:** أدت الزيادة في أسعار الفائدة إلى ارتفاع تكاليف الاقتراض، مما جعل الاستثمار أكثر تكلفة بالنسبة للشركات والأفراد.

ثانيا:دراسة وتحليل تطور أجمالى القوى العاملة في الجزائر (1990-2022)

الشكل (2-6): تطور اجمالي القوى العاملة في الجزائر (1990-2022)



المصدر: من اعداد الطالبين بالاعتماد على بيانات البنك الدولي www.worldbank.org

نلاحظ من خلال الشكل الذي يمثل إجمالي القوى العاملة أن الجزائر شهدت بعض التغيرات والتحولات الاقتصادية خلال الفترة 1990-2022 التي ساهمت في ارتفاع إجمالي القوى العاملة خلال القترة 1990-2019 ، ومن بين الأسباب التي قد تفسر هذا الارتفاع ما يلي:

1-النمو السكاني: شهدت الجزائر خلال هذه الفترة نموًا سكانيًا هائلاً،

حيث زاد عدد السكان من 26.3 مليون نسمة في عام 1990 إلى 43.4 مليون نسمة في عام 2019. أدى هذا النمو السكاني إلى زيادة عدد الأفراد في سن العمل، مما ساهم في ارتفاع إجمالي القوى العاملة.

2-التحولات الاقتصادية:

شهد الاقتصاد الجزائري خلال هذه الفترة تحولات هامة، حيث اتجهت البلاد من اقتصاد موجه نحو اقتصاد أكثر تحررًا. أدى ذلك إلى خلق فرص عمل جديدة في مختلف القطاعات، مما جذب المزيد من الأفراد إلى سوق العمل.

3-تزايد مشاركة المرأة في القوى العاملة:

ازدادت مشاركة المرأة في القوى العاملة بشكل ملحوظ خلال هذه الفترة، وذلك لأسباب مختلفة مثل ارتفاع مستوى التعليم وازدياد الوعي بأهمية دور المرأة في المجتمع. ساهم ذلك في زيادة إجمالي القوى العاملة بشكل كبير .

4-برامج التوظيف الحكومية:

نفذت الحكومة الجزائرية خلال هذه الفترة العديد من برامج التوظيف بهدف الحد من البطالة وخلق فرص عمل جديدة. ساهمت هذه البرامج في زيادة إجمالي القوى العاملة، خاصةً بين الشباب .

5-الهجرة من الريف إلى الحضر:

شهدت الجزائر خلال هذه الفترة هجرة واسعة النطاق من الريف إلى الحضر، سعيًا وراء فرص عمل أفضل وظروف حياة معيشية أكثر ملاءمة. أدى ذلك إلى زيادة عدد الأفراد في المدن، مما ساهم في ارتفاع إجمالي القوى العاملة .

ومع ذلك، لا تزال البطالة تمثل تحديًا كبيرًا في الجزائر، خاصةً بين الشباب.

تعمل الحكومة على معالجة هذه المشكلة من خلال تطوير برامج تدريبية وتحفيز الاستثمار في القطاعات المدرة للعمالة .

بشكل عام، يعكس ارتفاع إجمالي القوى العاملة في الجزائر خلال الفترة من 1990 إلى 2019 النمو السكاني والتحولات الاقتصادية والاجتماعية التي شهدتها البلاد خلال هذه الفترة.

ومع ذلك، لا تزال هناك حاجة إلى بذل المزيد من الجهود لمواجهة تحديات البطالة وخلق فرص عمل أكثر استدامة للشباب.

شهدت الجزائر انخفاضًا ملحوظًا في إجمالي القوى العاملة خلال الفترة من 2019 إلى 2020، ويُعود ذلك إلى مزيج من العوامل:

1 .جائحةCOVID-19 :

كان للوباء العالمي تأثيرٌ سلبي كبير على الاقتصاد الجزائري، مما أدى إلى فقدان الوظائف على نطاق واسع، خاصة في القطاعات الأكثر تضرراً مثل السياحة والضيافة والتجارة.

أدت قيود الإغلاق والتباعد الاجتماعي إلى تعطيل العديد من الشركات، مما أجبر الموظفين على البقاء في المنزل دون أجر أو تسريحهم بشكل دائم.

2 .الاضطرابات السياسية:

شهدت الجزائر عام 2019 احتجاجات شعبية واسعة النطاق أدت إلى استقالة الرئيس عبد العزيز بوتفليقة. أدت هذه الاضطرابات إلى حالة من عدم اليقين السياسي، مما أدى إلى تراجع الاستثمار وتقلص فرص العمل.

3 .ضعف التنويع الاقتصادي:

تعتمد الجزائر بشكل كبير على قطاعها الهيدروكربوني (النفط والغاز)، مع قلة التنويع في القطاعات الاقتصادية الأخرى. أدى انهيار أسعار النفط العالمية في عام 2020 إلى انخفاض كبير في عائدات البلاد من العملات الأجنبية، مما أثر سلبًا على فرص العمل في مختلف القطاعات.

4 .مشكلات هيكلية:

تعاني الجزائر من عدد من المشكلات الهيكلية التي تعيق نمو سوق العمل، مثل البيروقراطية المعقدة، ونقص البنية التحتية، وضعف التعليم. هذه العوامل تُعيق جذب الاستثمارات وتُقلل من فرص خلق فرص عمل جديدة.

5 .عدم كفاية المهارات:

يعاني بعض الشباب الجزائري من نقص في المهارات والخبرات المطلوبة في سوق العمل، مما يُعيق حصولهم على وظائف مناسبة. تُعاني البلاد من ثغرات في أنظمة التعليم والتدريب المهني، مما يُساهم في تفاقم هذه المشكلة.

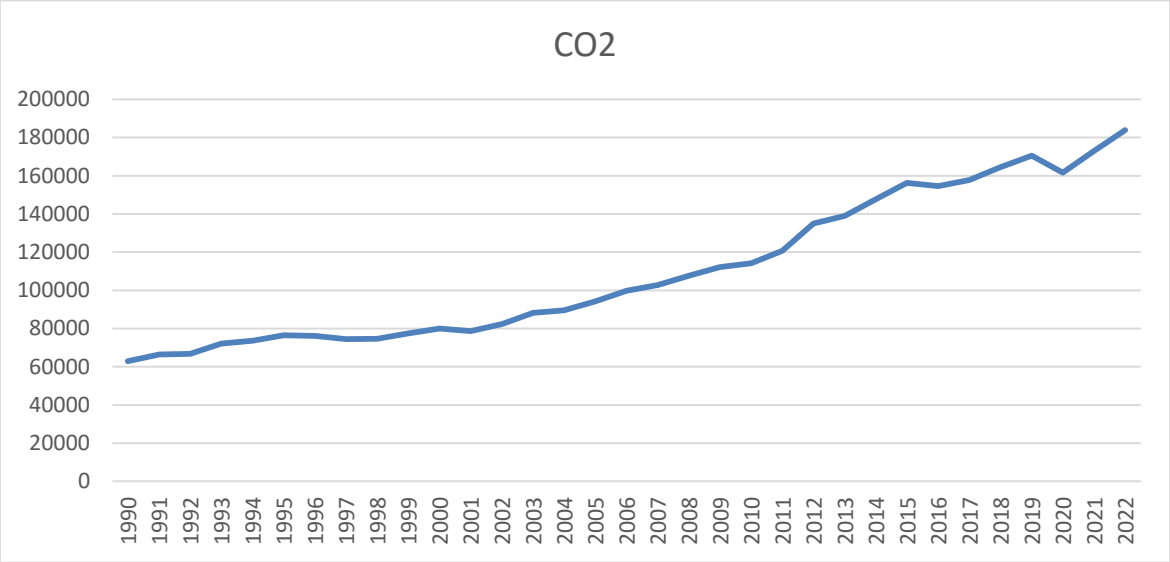
6 .العوامل الديموغرافية:

يساهم النمو السكاني المتزايد في الجزائر في زيادة الضغط على سوق العمل، مما قد يُؤدي إلى ارتفاع معدلات البطالة، خاصةً بين الشباب.

تجدر الإشارة إلى أن الحكومة الجزائرية تُدرك خطورة هذه المشكلة وتبذل جهودًا لمعالجتها

ثالثا:دراسة وتحليل انبعثات غاز ثاني أكسيد الكربون في الجزائر خلال الفترة (1990- 2022)

الشكل (2-7): تطور انبعاثات غاز ثاني أكسيد الطربون في الجزائر (1990-2022)



المصدر: من اعداد الطالبين بالاعتماد على بيانات البنك الدولي www.worldbank.org

نلاحظ من الشكل أن تطور انبعاثات غاز ثنائي أكسيد الكربون في تزايد مستمر خلال الفترة (1990-2019) وذلك لأسباب وعوامل منها:

-الاعتماد على الوقود الأحفوري:

تعتمد الجزائر بشكل كبير على الوقود الأحفوري لتلبية احتياجاتها من الطاقة، مع مساهمة النفط والغاز بأكثر من 90% من إجمالي توليد الكهرباء. يُعدّ هذا الاعتماد الكبير على الوقود الأحفوري عاملًا رئيسيًا في ارتفاع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

-النمو السكاني:

شهدت الجزائر خلال هذه الفترة نموًا سكانيًا سريعًا، مما أدى إلى زيادة الطلب على الطاقة والخدمات، وبالتالي ارتفاع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة باستهلاك الفرد.

-التوسع العمراني:

شهدت المدن الجزائرية توسعًا عمرانيًا كبيرًا خلال هذه الفترة، مما أدى إلى زيادة الاعتماد على المركبات والأنظمة المدارة بالطاقة، مما ساهم في ارتفاع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

-ضعف كفاءة الطاقة:

تعاني الجزائر من ضعف كفاءة استخدام الطاقة في مختلف القطاعات، من المباني إلى الصناعة والنقل. يُؤدي ذلك إلى هدرٍ كبيرٍ للطاقة وارتفاع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

-قلة الاستثمارات في الطاقة المتجددة:

لم تخصص الجزائر استثمارات كافية في مصادر الطاقة المتجددة خلال هذه الفترة، مما أدى إلى استمرار الاعتماد على الوقود الأحفوري وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة به.

-الوعي البيئي المحدود:

لم يكن الوعي بالقضايا البيئية، وتأثير انبعاثات غاز ثنائي أكسيد الكربون على وجه الخصوص، شائعًا في الجزائر خلال هذه الفترة. أدى ذلك إلى نقص في التحفيز لتغيير السلوكيات وتبني ممارسات أكثر استدامة.

المبحث الثاني: أساسيات النمذجة القياسية بواسطة نموذج الانحدار الذاتي للابطاء ARDL

سوف نقوم بالتطرق في هذا المبحث إلي اختبارات الاستقرارية والتكامل المشترك وأساسيات النمذجة القياسية بواسطة نموذج الانحدار الذاتي للابطاء ARDL.

المطلب الأول: استقرارية السلاسل الزمنية

تساعد اختبارات الجذر الوحدوي على تحديد الطريقة المناسبة لجعل السلسلة مستقرة، ومن أجل فهم هذه الاختبارات لابد من التفريق بين نوعين من النماذج غير المستقرة:[1]

- النموذج Stationary Trend TS هذه النماذج غير مستقرة، وتبرز عدم استقرارية تحديديه Deterministic، وتأخذ الشكل :

$$y_t = f(t) + \varepsilon_t$$

حيث $f(t)$ دالة كثير حدود للزمن (خطية أو غير خطية)، وε_tتشويش أبيض، وأكثر هذه النماذج انتشارا يأخذ شكل كثير الحدود من الدرجة الأولى، ويكتب من الشكل:

$$y_t = a_0 + a_{1t} + \varepsilon_t$$

هذا النموذج غير مستقر، لأن متوسطه $E(Y_t)$ مرتبط بالزمن، لكننا نجعله مستقرا بتقدير المعالم $\hat{a}_0\ \hat{a}_1$ بطريقة المربعات الصغرى وطرح المقدار $\hat{a}_0 + \hat{a}_1 t$ من y_t أي:

$$y_t - \hat{a}_0 + \hat{a}_1 t$$

- النموذج Differency Stationrary DS: هذه النماذج أيضا غير مستقرة وتبرز عدم استقرارية عشوائية (Stochastic)، وتأخذ الشكل:

$$yt = yt{-}1 + \beta + \varepsilon_t$$

ويمكننا جعلها مستقرة باستعمال الفروقات أي:

$$\nabla^d y_t = \beta + \ \varepsilon_t$$

[1] محمد شيخي ،**طرق الاقتصاد القياسي** ،محاضرات وتطبيقات، الطبعة الأولى، دار الجامعة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2012 ، ص 206.

حيث: β ثابت حقيقي

d : درجة الفروقات.

غالبا تستعمل الفروقات من الدرجة الأولى في هذه النماذج أي (d=1) وتكتب من الشكل:

$$\nabla y_t = \beta + \varepsilon_t$$

1- اختبار ديكي –فولر (1979) Dickey-Fuller(DF) test:

تعمل اختبارات ديكي فولر على البحث في الإستقرارية أو عدمها لسلسلة زمنية ما، وذلك بتحديد مركبة الاتجاه العام، سواء كانت تحديدية أو عشوائية. لعرض هذا الاختبار نبدأ بنموذج السير العشوائي التالي الذي يسمى بنموذج الانحدار الذاتي من الدرجة الأولى AR(1)، والذي يكتب على شكل التالي:

$$yt = yt{-}1 + \varepsilon_t$$

يلاحظ أن معامل الانحدار يساوي الواحد، وإذا كان هذا هو الأمر في الواقع فإن هذا يؤدي إلى وجود مشكلة الجذر الوحدوي الذي يعني عدم استقرار بيانات السلسلة، حيث يوجد هناك اتجاه في البيانات.

ولقد جرت العادة على إجراء اختبار ديكي فولر باستخدام عدد من صيغ الانحدار تتمثل في:[1]

$$\nabla y_t = (\emptyset - 1)\, yt_{-1} + \varepsilon_t \quad \ldots. (1)$$

$$\nabla y_t = (\emptyset - 1)\, yt_{-1} + c + \varepsilon_t \quad \ldots\ldots\ldots (2)$$

$$\nabla y_t = (\emptyset - 1)\, yt_{-1} + c + bt + \varepsilon_t \quad \ldots\ldots. (3)$$

2-اختبار ديكي فولر المطور ADF :

دعا اختبار ديكي فولر المطور (ADF) الى الأخذ بعين الاعتبار فرضية عدم ارتباط الأخطاء، وقد بنى هذا الاختبار على الفرضية البديلة $|\emptyset| > 1$ ، مقابل الفرضية الصفرية $H_0: |\varphi_j| = 1$ خلال التقدير بواسطة طريقة المربعات الصغرى العادية للنماذج التالية:[2]

[1] محمد شيخي، مرجع سبق ذكره، ص 207

[2] عبد القادر محمد عبد القادر عطية ،**الحديث في الاقتصاد القياسي**، الدار الجامعية، الإسكندرية، ص248-249.

$$\nabla y_t = \lambda y_{t-1} - \sum_{j=2}^{P} \emptyset_j \nabla y_{t-j+1} + \varepsilon_t \dots\dots (4)$$

$$\nabla y_t = \lambda y_{t-1} - \sum_{j=2}^{P} \emptyset_j \nabla y_{t-j+1} + c + \varepsilon_t \dots\dots.. (5)$$

$$\nabla y_t = \lambda y_{t-1} - \sum_{j=2}^{P} \emptyset_j \nabla y_{t-j+1} + c + bt + \varepsilon_t \dots\dots\dots.. (6)$$

نستطيع أن نحدد القيمة P حسب معيار Akaike أو معيار Schwarz.

إن اختبار ADF يحمل نفس خصائص اختبار DF، بحيث يستخدم الفروقات ذات الفجوة الزمنية ∇y_{t-j+1}. حيث ادراج عدد الفروقات حتى تختفي مشكلة الارتباط الذاتي.

3-اختبار فيليبس وبيرون (1988) Phillips and Perron test

يعتبر هذا الاختبار الغير المعلمي فعالا، حيث يأخذ بعين الاعتبار التباين الشرطي للأخطاء، فهو يسمح لغاء التحيزات الناتجة عن المميزات الخاصة للتذبذبات العشوائية، حيث اعتمد Philips and perron (1988) نفس التوزيعات المحدودة لاختباري ADF وDF . ويجرى هذا الاختبار في أربعة مراحل:[1]

- تقدير بواسطة طريقة المربعات الصغرى للنماذج الثلاثة القاعدية لإختبار Dicky-Fuller، مع حساب الإحصائية المرافقة.
- تقدير التباين قصير المدى: $\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T} \hat{\varepsilon}_t^2$، حيث ε_t تمثل البواقي.
- تقدير المعامل المصحح S_1^2، المسمى التباين طويل المدى، والمستخرج من خلال التباينات المشتركة لبواقي النماذج السابقة، حيث[2]:

$$S_1^2 = \frac{1}{\mathrm{T}}\sum_{t=1}^{\mathrm{T}} \hat{\varepsilon}_1^2 + 2\sum_{i=1}^{\mathrm{I}} \left(1 - \frac{i}{\mathrm{I}+1}\right)\frac{1}{\mathrm{T}}\sum_{t=i+1}^{\mathrm{T}} \hat{\varepsilon}\,\hat{\varepsilon}_{t-i}$$

[1] سعيد منهات ،**دراسة قياسية لظاهرة التضخم في الجزائر**، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة ورقلة، سنة 2010، ص 15.

[2] محمد شيخي، مرجع سبق ذكره، ص212.

من أجل تقدير هذا التباين من الضروري إيجاد عدد التبطؤات، المقدرة بدلالة عدد المشاهدات الكلية T، على النحو التالي:

$$I \backsimeq 4\left(\frac{T}{100}\right)^{2/9}$$

حساب إحصائية فيليبس وبيرون:

$$t_{\emptyset}^{*} = \sqrt{K} * \frac{(\widehat{\emptyset - 1})}{\hat{\sigma}_{\widehat{\emptyset}}} + \frac{T(K-1)\hat{\sigma}_{\widehat{\emptyset}}}{\sqrt{K}}$$

مع $K = \frac{\hat{\sigma}^2}{S_1^2}$، والذي يساوي 1− في الحالة التقاربية عندما تكون ε_t تشويشا أبيض.

ثم يتم مقارنة هذه الإحصائية مع القيم الحرجة لجدول Mackinnon

إذا كانت $t_{tab} \leq t_{\widehat{\varphi}}^{*}$، يتم قبول الفرضية العدمية التي تنص على وجود جذر الوحدة، وبالتالي تكون السلسلة غير مستقرة.[1]

4- اختبارKPSS (KPSS Test,1992)

خلافا على الاختبارات السابقة لفرضية العدم التي تقرر استقرارية السلسلة خلال استخدام مضاعف لاغرانج ،حيث يعبرون عن السلسلة قيد الدراسة كمجموع اتجاه عام ومسيرة عشوائية وحد لخطأ والثابت[2]، ومنه يكون اختبار KPSS على المراحل التالية:[3]

بعد تقدير النموذجين (2)و (3)، يتم حساب المجموع للبواقي[4] على النحو التالي:

$$S_t = \sum_{t=1}^{t} \varepsilon_i \quad , t = 1, \dots\dots\dots, T$$

[1] معط الله أمال، **آثار السياسة المالية على النمو الاقتصادي دراسة قياسية (1970–2012)**، شهادة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة تلمسان، سنة 2015، ص 328.

[2] Gilles Dufrenot, Valerie Mignon, **Recent Developments in Nonlinear** Cointe Oration With Application Macroeconomics and Finance, 1st edition, paris, 2002, p38

[3] شيخي محمد، مرجع سبق ذكره، ص 21

[4] Gilles Dufrenot, Valerie Mignon, p 39

- تقدير تباين طويل الأجل بنفس طريقة اختبار فيليبس وبيرون.
- حساب إحصائية اختبار Kpss من العلاقة التالية:

$$\mathrm{LM} = \sum_{t=1}^{t} S_t^2 \Big/ \hat{\sigma}_\varepsilon^2$$

رفض العدم (فرضية الاستقرار): اذا كانت الإحصائية المحسوبة ليLM أكبر من القيمة الحرجة المستخرجة من الجدول المعد من طرف Kwiatkowski, phillips, Schmidt.and Shin (1990)، نقبل فرضية العدم إذا كانت الإحصائية المحسوبة لي LM أصغر من القيمة الحرجة.

المطلب الثاني عرض أساسيات وأهم اختبارات التكامل المشترك

ظهرت تقنية التكامل المتزامن في عقد الثمانينات من القرن الماضي على يد Granger،Engel (1983) et Granger (1987)، إذ تهدف الى تحديد العلاقة الحقيقية بين المتغيرات في المدى الطويل على عكس النماذج القياسية التقليدية، يقوم مفهوم التكامل المتزامن على أنه في المدى القصير قد تكون السلسلتين الزمنيتين غير مستقرتين لكنهما تتكاملان في المدى الطويل أي توجد علاقة ثابتة في المدى الطويل بينهما ،هذه العلاقة تسمى بعلاقة التكامل المتزامن.

توجد عدة اختبارات لإختبار التكامل المشترك من عدمه والتي من أهمها:

1- التكامل المشترك بطريقة Engel et Granger:

تعد هذه المنهجية من أهم الطرق المستخدمة في اختبارات التكامل المشترك حيث اعتمدا على اختبار الفرض الصفري القائل "بعدم وجود تكامل مشترك بين المتغيرات[1] وذلك بإتباع الخطوتين التاليتين:

- **الخطوة الأولى**: تقدير العلاقة طويلة المدى بطريقة المربعات الصغرى العادية

$$Y_t = \hat{\alpha} + \beta X_t + \varepsilon_t$$

[1] كامل كاظم علاوي، **تحليل وقياس العلاقة بين التوسع المالي والمتغيرات الاقتصادية في العراق في الفترة 1974–2010**، كلية العلوم الاقتصادية، العدد 29، جامعة الكوفة، العراق، سنة 2015، ص 224

حيث نستخدم مستوى المتغيرات في الانحدار للحصول على بواقي الانحدار المقدرة ε_t

- **الخطوة الثانية:** اختبار مدى سكون البواقي المتحصل عليها من الخطوة الأولى وفق المعادلة التالية:

$$\Delta t = a + \sigma\ \varepsilon_{t-1} + \Delta\ \varepsilon_{t-1}$$

فإذا كانت إحصائية المعلمة ε_{t-1} معنوية، فأننا نقبل الفرض البديل $\Delta\varepsilon_t \ \rightarrow I(0)$، بعدم وجود جذر الوحدة في البواقي وبالتالي نستنتج بأن متغيرات النموذج بالرغم من أنها سلاسل زمنية غير ساكنة إلا أنها متكاملة بنفس الرتبة[1]

2- التكامل المشترك بطريقة (1988-1991) Johansen Juselius :

كخطوة ثانية ولتحديد عدد متجهات التكامل المشترك اقترح **جوهانسن جيسلس** إجراء هذا الإختبار[2]، ويتم من خلاله التحقق من وجود توازن طويل الأجل بين السلاسل الزمنية عند نفس الدرجة، وذلك عن طريق إجراء اختبارين هما:

- **اختبار الأثر:** يتم اختبار فرضية أن هناك على الأكثر q للتكامل المشترك مقابل النموذج العام الغير مقيد r=q ويتم إحصائية هذا الاختبار وفق العلاقة التالية:

$$\lambda_{trace} = -T \sum_{i=r+1}^{n} \log(\hat{\lambda}_i)$$

حيث:

T: تمثل حجم العينة

r: عدد أشعة التكامل المشترك

λ: أصغر قيمة للأشعة الذاتية

[1] الطيب مزوري، **دراسة قياسية حول أثر اندماج النفطية في النظام التجاري المتعدد الأطراف (حالة السعودية) مع الاشارة الى الاقتصاد الجزائري**، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، العدد08، جامعة الجزائر، سنة 2015، ص160 .

[2] كنعان عبد اللطيف عبد الرزاق ،**دراسة مقارنة في طرائق تقدير انحدار التكامل المشترك مع تطبيق عملي**، المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية ،العدد 33، سنة 2012، ص155.

وتنص الفرضية الصفرية على وجود عدد من متجهات التكامل المشترك يساوي على الأكثر r، أي أن عدد متجهات التكامل يقل أو يساوي r.

- **اختبار القيمة الذاتية العظمى:** ويتم حساب هذه الإحصائية وفق العلاقة التالية[1]

$$\lambda_{max} = -T\log(1-\hat{\lambda}_i)$$

3-التكامل المشترك بطريقة اختبار الحدود Bounds test :

وتتميز هذه الطريقة بما يلي:[2]

-إمكانية تطبيقها سواء كانت المتغيرات متكاملة من الدرجة الصفر I(0) أو متكاملة من الدرجة الأولى I(1)، أو متكاملة من نفس الدرجة .

-أن نتائج تطبيقه تكون جيدة في حالة العينة(عدد المشاهدات) صغير، كما في حالة الدراسة الحالية .

-إن استخدامه يساعد على تقدير مكونات الأجلين الطويل والقصير معا في نفس الوقت .

وأن اختبار التكامل المشترك طبقا لاختبار الحدود يكون من خلال تقدير نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد (Unrestrected Error correction Model (UECM)) ، المقترح من طرف كل من Pesaran H.M و Shin Y و Smith R.J سنة 2001، والذي يعد منهجا أخر لاختبار مدى تحقق العلاقة التوازنية بين المتغيرات في ظل نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد وتعرف هذه الطريقة ب Bounds Tasting Appproach ويمكن وصف ذلك باختبار الحدود.

ترتكز هذه الطريقة في تقدير نموذج UECM على نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة والذي من خلاله نستطيع تقدير معالم النموذج على المدى القصير والطويل في معادلة واحدةم، وتتم الصياغة كالتالي:

$$\Delta Y_T = \alpha_{00} + \sum_{i=1}^{n} \alpha_{0i}\Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^{n} \alpha_{1i}\Delta X_{1t-i} + \sum_{i=0}^{n} \alpha_{2i}\Delta X_{2t-i} + \cdots + \sum_{i=0}^{n} \alpha_{ki}\Delta X_{kt-i} + \lambda_0 Y_{t-1} + \lambda_1 X_{1t-1} + \lambda_2 X_{2t-1} + \cdots + \lambda_k X_{kt-1} + \varepsilon_t$$

[1] عبد الغاني دادن، راضية كروش ،**دراسة محددات تكامل أسواق الأوراق المالية حالة دول شمال إفريقيا** ،المجلة الجزائرية للعولمة والسياسات الاقتصادية، العدد 06، سنة 2015، ص54.

[2] رضا بوشنافة، فتيحة قشرو، **نمذجة قياسية لمحددات الصادرات الجزائرية باستخدام نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد**، مجلة الدراسات المالية المحاسبية والإدارية، العدد السادس، 2016، ص. 63-65

حيث:

K : تمثل عدد المتغيرات المفسرة للتابع Y_t

λ_0: معلمة التعديل أو حد تصحيح الخطأ .

أما $(\alpha_{0i}, \alpha_{1i}, \alpha_{2i}, \ldots\ldots, \alpha_{ki},)$ فهي معاملات المتغيرات المفسرة للنموذج

كما يمكن تحديد طول فترات الإبطاء (التأخيرات) الموزعة (n) باستخدام معياري (AIC) و(SC) وذلك بأخذ طول الفترة التي تدني قيمة كل من المعيارين

وبتقدير نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد، فإن معامل الأثر طويل الأجل لمتغير ما، هو عبارة عن حاصل قسمة معامل هذا المتغير المبطأ لفترة واحدة مضروبا في إشارة سالبةعلى معامل المتغير المبطأ لفترة واحدة، وعليه يمكننا اشتقاق معلمات المدى الطويل، وفق الطريقة التالية:

$$\left(-\left(\frac{\alpha_{00}}{\lambda_0}\right), -\left(\frac{\lambda_1}{\lambda_0}\right), \ldots, -\left(\frac{\lambda_k}{\lambda_0}\right)\right)$$

وبالتالي يمكن صياغة نموذج طويل الأجل كالتالي:

$$\hat{Y}_t = a_0 + a_1 X_{1t} + a_2 X_{2t} + \cdots + a_k X_{kt}$$

مع العلم:

$$a_0 = -(\alpha_{00}/\lambda_0),\ a_1 = (\lambda_1/\lambda_0),\ \ldots\ldots\ldots, a_k = (\lambda_k/\lambda_0)$$

كما يمكن اختبار فرضية العدم الدالة على عدم وجود تكامل مشترك بين متغيرات النموذج من خلال فحص معنوية معاملات المتغيرات المبطأة (Yt-1,X1t-1,X2t-1,…,Xkt-1) في نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد، أي اختبار الفرضية (H_0 :$\lambda_0=\lambda_1=\ldots=\lambda_k=0$) ، مقابل فرضية العدم والدالة على عدم وجود تكامل مشترك

بين متغيرات الدراسة أي اختبار الفرضية: (H_0 :$\lambda_0 \neq \lambda_1 \neq \ldots \neq \lambda_k \neq 0$)، حيث يتم مقارنة قيمة إحصائية (F)المقدرة مع القيمة الجدولية التي اقترحها كل من Pesran M.H و Shin Y و Smith R.J وهي عبارة عن قيمتين جدوليتين، قيمة تمثل الحد الأعلى في حالة كون متغيرات النموذج متكاملة من الدرجة الأولى I(1)، وقيمة تمثل الحد الأدنى في حالة كون المتغيرات متكاملة من الدرجة I(0).

فإذا تجاوزت قيمة (F) المحسوبة باستعمال (Wald Test) قيمة الحد الأعلى فانه فرضية العدم الدالة على عدم وجود تكامل مشترك بين المتغيرات، وقبول الفرضية البديلة بوجود تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة دون الحاجة لمعرفة رتبة التكامل، أما إذا كانت أقل من الحد الأدنى فإنه لا يمكن رفض فرضية العدم، وفي حالة وقوع القيمة (F) بين الحدين في هذه الحالة لايمكن اتخاذ القرار بل لابد من فحص خواص السلاسل الزمنية لمعرفة درجة التكامل قبل اتخاذ القرار.

المطلب الثالث: أساسيات نموذج ARDL:[1]

قد عرف بيسارن واخرون سنة (2001) أسلوبا جديدا يعرف بأسلوب اختبار الحدود والذي لا يشترط ان تكون السلاسل الزمنية متكاملة من الدرجة نفسها (كما في التكامل المشترك)، و يستخدم هذا الأسلوب لاختبار وجود علاقة توازنية طويلة الاجل بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة في اطار نموذج الانحدار الذاتي ذو الابطاء الموزع (ARDL) وهذا الأخير يعد أكثر مرونة ومناسب للاستخدام حتى عندما تكون جميع المتغيرات عند مستوياتها I(0) او متكاملة من الدرجة الأولى I(1) او خليط من الاثنين ان هذا المنهج يوظف حتى عندما تكون العينات صغيرة و يعود السبب في تفضيل هذا النموذج الى مشكلة عدم التأكد التي عادة ما تظهر بشأن خصائص السلاسل الزمنية ودرجة سكونها الامر الذي يصبح معه استخدام طريقة (ARDL) لاختبار الحدود هو الخيار الأفضل، كما أن طريقة (ARDL) تتمتع بخصائص افضل في حالة السلاسل الزمنية القصيرة مقارنة الطرائق الأخرى ، والشرط الوحيد لتطبيق هذا الاختبار هو أن لا تكون السلاسل الزمنية متكاملة من الدرجة الثانية I(2).

ولتطبيق اختبار التكامل الكشترك باستخدام نموذج (ARDL) يستوجب القيام بالخطوات التالية:

[1] أقشيش رميسة، **تأثير التضخم على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1987–2018**، مذكرة ماستر في العلوم الاقتصادية ،تخصص اقتصاد نقدي وبنكي ،جامعة محمج خيضر-بسكرة، 2020 ، 44-45

- **الخطوة الأولى**: تتمثل في اختبار فترة الابطاء المثلى للفروق الأولى لقيم المتغيرات في نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد، وذلك باستعمال اختبارات مختلفة لتحديد هذه الفترة، هي ختبار اكايك (AIC) اختبار هاتان كيونن (HQ) واختبار شوازيز (SC)
- **الخطوة الثانية**: تتمثل في تقدير نموذج متجه لتصحيح الخطأ بواسطة طريقة ال (OLS).
- **لخطوة الثالثة**: تتمثل في اختبار المعنوية الاجمالية لمعاملات المتغيرات المبطاة بواسطة اختيار (F)
- **لخطوة الرابعة**: يتم مقارنة قيمة (F) المحسوبة يقيمة (F) الجدولية والمحسوبة، وهناك قيمتين جدولتين لإحصاء (F) لأنه يمتلك توزيع غير قياسي، قيمة الحد الأدنى ونفترض أن كل المتغيرات مستقرة في قيمتها الاصلية وقيمة الحد الأعلى، ونفترض أن المتغيرات مستقرة في الفروق الأولي لقيمتها، ويكون الاستنتاج وفق الحالات الآتية:

-اذا كانت قيمة (F) المحسوبة أكبر من قيمة الحد الأعلى الأعلى لقيمة (F) الجدولية فسوف يتم رفض الفرضية الصفرية مما يعني ذلك وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات".

-اذا كانت قيمة (F) المحسوبة أقل من قيمة الحد الأدنى لقيمة (F) الجدولية، فيتم قبول لفرضية الصفرية بعدم وجود تكامل مشترك بين المتغيرات.

-اما اذا كانت قيمة (F) المحسوبة تقع بين قيم الحدين الأدنى والاعلى لقيم (F) الجدولية فان النتيجة عدم إمكانية تحديد عما اذا كان هناك تكامل مشترك بين المتغيرات من عدمه.

المبحث الثالث: دراسة قياسية لعلاقة الطاقات المتجددة بالنمو الاقتصادي في الجزائر (1990-2022)

المطلب الأول: تقديم وتوصيف النموذج

من أجل تحديد طبيعة علاقة الطاقة المتجددة بالنمو الاقتصادي في الجزائر في الجزائر، تضمنت هذه الدراسة بيانات سنوية للفترة الممتدة من 1990 إلى 2022، تم بناء هذا النموذج بالاعتماد على النظرية الاقتصادية والدراسات التجريبية التي عالجت هذا الموضوع، حيث تم الحصول على المعطيات من بيانات البنك الدولي ومؤشرات التنمية العالمية، وستعتمد هذه الدراسة على نموذج ARDL، نظرا لامكانيته من استخدام مزيج من المتغيرات المستقرة عند المستوى وعند الفرق الأول، ويمكن صياغة النموذج بالشكل التالي:

$$LGDP=f\ (LREC, LL, LK, LCO2)$$

1-التعريف بمتغيرات الدراسة :

الجدول (1-2): التعريف بمتغيرات الدراسة

اسم المتغير	الرمز
لوغاريتم اجمالي الناتج المحلي	LGDP
لوغاريتم استهلاك الطاقة المتجددة من اجالي استهلاك الطاقة	LREC
لواريتم اجمالي القوى العاملة	LL
لوغالايتم اجمالي تكوين رأس المال الثابت	LK
لوغاريتم انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون	LCO2

المصدر: من اعداد الطالبين بالاعتماد الدراسات السابقة

2-الدراسة الاحصائية لمتغيرات الدراسة:

الجدول(2-2): الدراسة الاحصائية لمتغيرات الدراسة

Variable	Mean	Median	Max	Min
GDP	1.26 E+11	1.26 E+11	1.80 E+11	7.85E+10
REC	0.3115	0.3100	0.58	0.06
L	9901385	10077549	12638622	6367101
K	4.38 E+10	3.61 E+10	7.69 E+10	1.94 E+10
CO2	110169.7	99808.70	18400.0	62936.90

المصدر: من اعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات Eviews12

-نلاحظ من الجدول أعلاه أن متوسط الناتج الإجمالي المحلي بلغ 1.26 E+11 ووسيطه قدر ب 1.26 E+11 وبلغت أقصى قيمة 1.80 E+11 كانت سنة 2022 وأدنى قيمة كانت سنة 1994 بقيمة قدرت ب 7.85 E+10

-نلاحظ من الجدول أعلاه أن متوسط استهلاك الطاقة المتجددة بلغ 0.3115 ووسيطه قدر ب 0.3100 وبلغت أقصى قيمة 0.58 كانت سنة 2005 وأدنى قيمة كانت سنة 2015 بقيمة قدرت ب 0.06

-نلاحظ من الجدول أعلاه أن متوسط إجمالي القوى العاملة بلغ 9901385 ووسيطه قدر ب 10077549 وبلغت أقصى قيمة 12638622 كانت سنة 2022 وأدنى قيمة كانت سنة 1990 بقيمة قدرت ب 6367101

-نلاحظ من الجدول أعلاه أن متوسط إجمالي تكوين رأس المال الثابت بلغ 4.38 E+10 ووسيطه قدر ب 3.61 E+10 وبلغت أقصى قيمة 7.69 E+10 كانت سنة 2018 وأدنى قيمة كانت سنة 1997 بقيمة قدرت ب 1.94 E+10

-نلاحظ من الجدول أعلاه أن متوسط إنبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون بلغ 110169.7 ووسيطه قدر ب 99808.70 وبلغت أقصى قيمة 18400.0 كانت سنة 2022 وأدنى قيمة كانت سنة 1990 بقيمة قدرت ب 62936.90

المطلب الثاني: دراسة الاستقرارية واختبار التكامل المشترك

قبل القيام ب تقدرير نموذج Ardl يجب التأكد من عدم وجود أي سلسلة زمنية متكاملة من الدرجة الثانية أو أكثر، حيث في حالة وجود رتبة تكاملها (2) أو أعلى تكون نتائج مضللة ولهذا فان القيام بتطبيق اختبار جذر الوحدة ضروري.

1-اختبار جذر الوحدة :

نستخدم في هذه الدراسة اختبار ADF واختبار PP

الجدول رقم(3-2): نتائج اختبار جذر الوحدة للمتغيرات باستخدام ADF

المتغيرا ت		المستوى level			الفرق الأول			القرار
		ثابت فقط	ثابت واتجاه عام	بدون ثابت بدون اتجاه	ثابت فقط	ثابت واتجاه عام	بدون ثابت بدون اتجاه	
LGDP	P	0.9144	0.8786	1.000	0.0029	0.0144	-	I (1)
	T-statistic	-0.2984	-1.2648	5.9317	-4.1599	-4.1282	-	
LREC	P	0.6235	0.6663	0.4214	0.0003	0.0025	0.0000	I (1)
	T-statistic	-1.2866	-1.8287	-0.6643	-5.0375	-4.8509	-5.116	
LK	P	0.9746	0.7007	0.9975	0.0006	0.0028	0.0226	I (1)
	T-statistic	0.2993	-1.7516	2.7115	-4.7598	-4.8039	-2.307	
LL	P	0.0012	-	-	-	-	-	I (0)
	T-statistic	-4.520	-	-	-	-	-	
LCO2	P	0.9757	0.7300	1.0000	0.0001	-	-	I (1)
	T-statistic	0.3196	-1.6952	5.7194	-5.5145	-	-	

المصدر: من اعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات Eviews12

الجدول رقم(4-2): نتائج اختبار جذر الوحدة للمتغيرات باستخدام PP

المتغيرا ت		المستوى level			الفرق الأول			القرار
		ثابت فقط	ثابت واتجاه عام	بدون ثابت بدون اتجاه	ثابت فقط	ثابت واتجاه عام	بدون ثابت بدون اتجاه	
LGDP	P	0.9049	0.6205	1.000	0.0030	0.0154	0.0336	I (1)
	T-statistic	-0.3575	-1.9206	4.2770	-4.1423	-4.0999	-2.133	
LREC	P	0.5786	0.3375	0.4214	0.0003	0.0026	0.0000	I (1)
	T-statistic	-1.3820	-2.4746	-0.6643	-5.0360	-4.8377	-5.116	
LK	P	0.9597	0.2758	0.9922	0.0005	0.0023	0.0001	I (1)
	T-statistic	0.0869	-2.6168	2.2168	-4.8184	-4.8898	-4.334	
LL	P	0.0000	-	-	-	-	-	I (0)
	T-statistic	-11.26	-	-	-	-	-	
LCO2	P	0.9788	0.7085	1.0000	0.0001	0.0004	0.0017	I (1)
	T-statistic	0.3776	-1.7425	6.0814	-5.5150	-5.5398	-3.317	

المصدر: من اعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات Eviews12

من الجداول أعلاه نلاحظ أنه من خلال تطبيق اختبار جذر الوحدة لسلاسل الزمنية اتضح أن المتغير LL حقق الاستقرار عند المستوى الأصلي اذ كانت قيمة t المحسوبة أكبر من قيمة t الحرجة، مما يعني قبول الفرضية البديلة القائلة بعدم وجود جذر الوحدة أي أنها متكاملة من الرتبة I(0). في حين أشارت النتائج أن المتغيرات LGDP, LREC, LK, LCO2 لم تستقر عند مستواها الأصلي وكانت قيمة الاحتمال أكبر من (0.05)، مما يعني قبول فرضية العدم القائلة بوجود جذر الوحدة في بيانات السلاسل الزمنية، وهذه السلاسل استقرت عند أخذ الفرق الاول لها، حيث كانت قيمة t المحسوبة اكبر من المجدولة ما يعني قبول الفرضية البديلة أي عدم وجود جذر الوحدة.

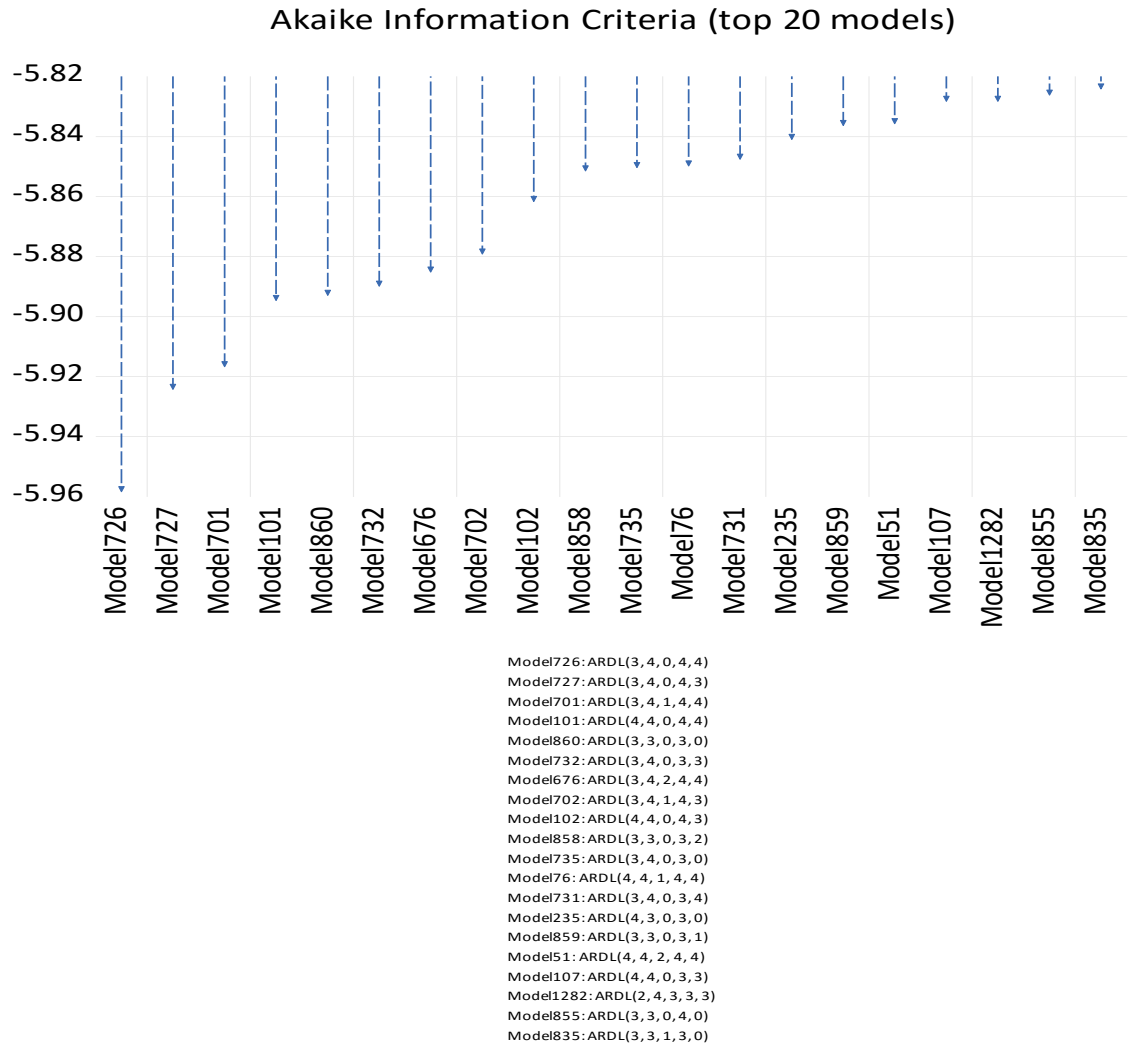
2- اختبار درجة الإبطاء المثلى للنموذج

قبل إجراء اختبار التكامل المشترك باستخدام منهج الحدود يجب أولا تحديد عدد الابطاءات الممكنة، ويتم تحديد درجة التأخير المثلى عند التقدير بالاعتماد على عدة معايير مثل :

Schwarz (SIC), Hannan-Quinn, Akaik (AIC)

ولقد تم في دراستنا الاعتماد عللى معياري (AIC)

الشكل(2-8): نتائج اختبار درجة الابطاء المثلى



المصدر: من اعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات Eviews12

يتضح من خلال الشكل أعلاه أن أفضل نموذج حسب معيار (AIC) هو الذي يملك أقل قيمة وهو ARDL(3,4,0,4,4)

3-اختبار الحدود bounds test

يهدف هذا الاختبار الى وجود أو عدم وجود علاقة طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة، وذلك من خلال اختبار فرضية العدم القائلة بعدم وجود علاقة تكامل مشترك أي علاقة توازنية طويلة الأجل.

الجدول (5-2): نتائج اختبار الحدود bounds test

النموذج	القيمة المحسوبة	F = 4.431072	النتيجة
القيمة الحرجة	الحد الأعلى	الحد الأدنى	وجود علاقة تكامل مشترك طويلة الأجل
عند مستوى معنوية 1%	5.76	4.22	
عند مستوى معنوية 5%	**4.15**	**3.02**	
عند مستوى معنوية 10%	3.49	2.49	

المصدر: من اعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات Eviews12

من خلال الجدول أعلاه يتضح أن قيمة F المحسوبة أكبر من قيم الحد الأعلى للقيم الحرجة المقترحة من طرف (Narayan,2005) عند مستوى معنوية 5 %، ومنه نرفض فرضية العدم القائلة بعدم علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات، ونقبل الفرضية البديلة، وبالتالي وجود علاقة توازنية طويلة الأجل.

المطلب الثالث: تقدير نموذج ARDL وصلاحيته :

أولا تقدير نموذج ARDL

بعد ما تم التأكد من وجود علاقة توازنية طويلة الأجل يجب الحصول على مقدرات الأجلين الطويل والقصير لمعلمات النموذج المقدر ومعلمة تصحيح الخطأ.

1-نتائج تقدير الأجل الطويل :

الجدول(6-2): نتائج تقدير معاملات الأجل الطويل

Variables	Coeffcient	Std-err	T-statistic	Prob
LCO2	0.110445	0.110971	0.995260	0.3456
LK	0.233708	0.069794	3.348520	0.0085
LL	0.660809	0.257337	2.567877	0.0303
LRES	0.012099	0.022160	0.546002	0.5983
C	7.924115	1.915984	4.135795	0.0025

المصدر: من اعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات Eviews12

يتضح من خلال الجدول أعلاه أن النموذج مقبول ومعنوي احصائيا حيث تشير قيمة احتمالية احصائية F-statistic الى المعنوية الكلية للنموذج (قيمة الاحتمال أقل من 0.05 عند مستوى معنوية 5%).

من الناحية الاقتصادية يتضح أن انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون له أثر ايجابي غير معنوي على النمو الاقتصادي حيث كلما ارتفع ب 1% يرتفع الناتج الاجمالي المحلي ب 0.11% وهذا يتفق مع النظرية الاقتصادية.

كما تشير النتائج الى التأثير الايجابي والمعنوي لكل من اجمالي تكوين رأس المال الثابت واجمالي القوى العاملة حيث زيادة كل من اجمالي تكوين رأس المال الثابت واجمالي القوى العاملة ب 1% تؤدي الى زيادة اجمالي الناتج المحلي ب 0.23%، 0.66% على الترتيب.

التأثير ايجابي غير معنوي ل استهلاك الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي حيث زيادة إستهلاك الطاقة المتجددة ب 1% تؤدي الى ارتفاع اجمالي الناتج المحلي ب 0.01 % .

2-نتائج تقدير الاجل القصير

الشكل(2-9): نتائج تقدير الاجل القصير

ECM Regression
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LGDP(-1))	0.658374	0.107619	6.117636	0.0002
D(LGDP(-2))	0.411394	0.120153	3.423924	0.0076
D(LCO2)	0.315940	0.062726	5.036823	0.0007
D(LCO2(-1))	0.037021	0.078202	0.473396	0.6472
D(LCO2(-2))	0.388877	0.081205	4.788856	0.0010
D(LCO2(-3))	0.288470	0.106203	2.716217	0.0238
D(LL)	0.349937	0.146892	2.382267	0.0411
%D(LL(-1))	-0.816309	0.186046	-4.387664	0.0018
D(LL(-2))	-1.119498	0.229446	-4.879136	0.0009
D(LL(-3))	-0.357774	0.184912	-1.934830	0.0850
D(LREC)	0.015388	0.010524	1.462170	0.1777
D(LREC(-1))	0.023822	0.010180	2.339994	0.0440
D(LREC(-2))	0.039920	0.013799	2.892864	0.0178
D(LREC(-3))	0.014204	0.008585	1.654478	0.1324
CointEq(-1)*	-0.974452	0.151526	-6.430915	0.0001

من خلال نتائج التقدير يتضح أن حد تصحيح الخطأ معنوي وسالب (-0.9744) أي أنه في كل سنة يتم تعديل ما قيمته 97.44% كما أشارت النتائج أن تأثير انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون موجبة ومعنوية بدون تأخيرة وبتأخيرتين وثلاث تأخيرات وغير معنوية بتأخيرة واحدة، أما فيما يتعلق باجمالي القوى العاملة فهو موجب ومعنوي بدون تأخيرة وسالب ومعنوي بتأخيرتين، أما استهلاك الطاقات المتجددة فهي موجبة ومعنوية عند تأخيرة واحدة وتأخيرتين وغير معنوية بدون تأخيرة وثلاث تأخيرات.

ثانيا:دراسة صلاحية نموذج ARDL

لتحديد صلاحية النموذج لابد من إجراء اختبارات تتيح لنا التأكد من خلو نموذج الدراسة من مشكلة الارتباط التسلسلي، ومشكلة عدم تجانس التباين، والتوزيع الطبيعي للبواقي، وفي حالة التأكد رن النموذج مقبول،

وأن النتائج صحيحة وغير مضللة نقوم باختبار استقرارية النموذج للتأكد ما إذا كان هذا الأخير يحتوي على تغيرات هيكلية من خلال إجراء اختبار استقرارية معلمات النموذج .

1- اختبار الرتباط التسلسلي للأخطاء (Breuch-Godfrey Test) :

من بين الاختبارات المخصصة عن مشكلة الارتباط الذاتي نجد اختبار Breuch-Godefry Serial Correlation LM test، بحيث يستند هذا الاختبار على اختبار Ficher أو اختبار مضاعف لاغرنج LM test، وهو يسمح بالكشف عن الارتباط الذاتي ذي رتبة أعلى من (1)، ويبقى ساري المفعول في حالة وجود متغير تابع (متغير مفسر) مؤخر بفترات زمنية كمتغير مفسر، ومنه يتم اختبار الفرضية الآتية:

الفرضية العدمية لغياب الارتباط الذاتي للأخطاء الواجب اختبارها هي:

$$H_0 : P_1=P_2=\ldots=P_P=0$$

إذا تم رفض الفرضية العدمية H_0، فإن هذا يعد وجود مشكلة الارتباط الذاتي للأخطاء من الدرجة p=1 الجدول الاتي يوضح نتائج هذا الاختبار :

الجدول (2-7): نتائج اختبار الارتباط التسلسلي للأخطاء في النموذج

LM	$X^2_{0.05}$	PROB
14.7132	9.488	0.0839

المصدر: من اعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات Eviews12

من خلال نتائج الجدول أعلاه يتضح أن النموذج لا يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي للأخطاء، حيث تم رفض الفرضية القاءلة بوجود ارتباط ذاتي للأخطاء، وهذا لكون قيمة احتمال F-Statistic المساوية ل 0.0839 تفوق 0.05 عند مستوى 5%

2- اختبار عدم ثبات تباين الخطأ (ARCH Test)

هنالك عدة اختبارات للكشف عن تجانس تباين البواقي ولقد اعتمدنا على اختبار ARCH الذي يعتمد على مضاعف لاغرانج LM فكانت النتائج كما يلي:

الجدول (2-8): نتائج اختبار عدم ثبات تباين الأخطاء

	F-Statistic	PROB
ARCH	0.487594	0.4912

المصدر: من اعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات Eviews12

يشير اختبار ثبات التباين المشروط بالانحدار الذاتي (ARCH) إلى ثبات تباين الأخطاء، حيث تم رفض الفرضية القائلة بعدم ثبات تباين الأخطاء، وهذا راجع إلى أن قيمة احتمال F-Statistic المساوية ل 0.4912 تفوق 0.05 عند مستوى معنوية 5 %

3-اختبار ملائمة الشكل الدالي للنموذج(Ramsy Rest test):

الجدول (2-9): نتائج اختبار ملائمة الشكل الدالي للنموذج(Ramsy Rest test)

	F-Statistic	PROB
Ramsy Rest	4.262668	0.0728

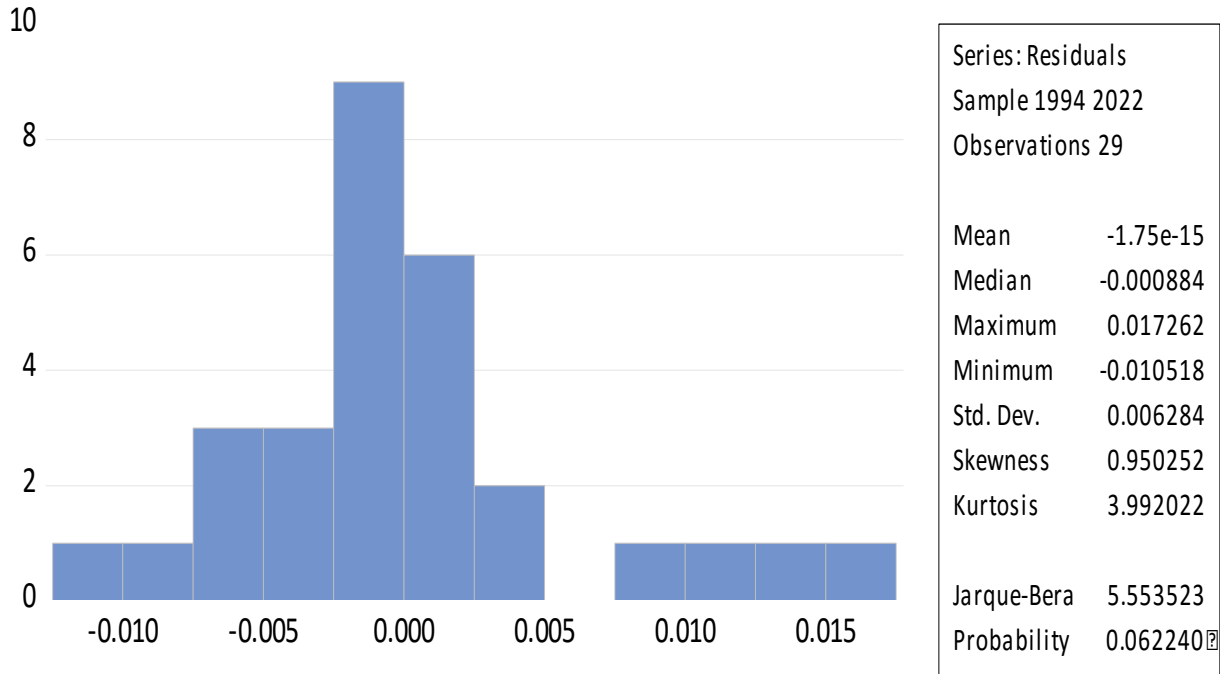
المصدر: من اعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات Eviews12

من خلال النتائج يشير اختبار (Ramsy) إلى صحة الشكل الدالي المستخدم في تقدير النموذج، حيث تم رفض العدم القائلة احتمال F-Statistic المساوية 0.0728 والتي تفوق 0.05 عند مستوى معنوية 5 %

4-اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي (Jarque-bera) :

للتأكد من أن بواقي النموذج تتبع التوزيع الطبيعي، تم استخدام Jarque-bera، فكانت النتائج كالتالي:

الشكل(2-10): اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي (Jarque-bera):



المصدر: من اعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات Eviews12

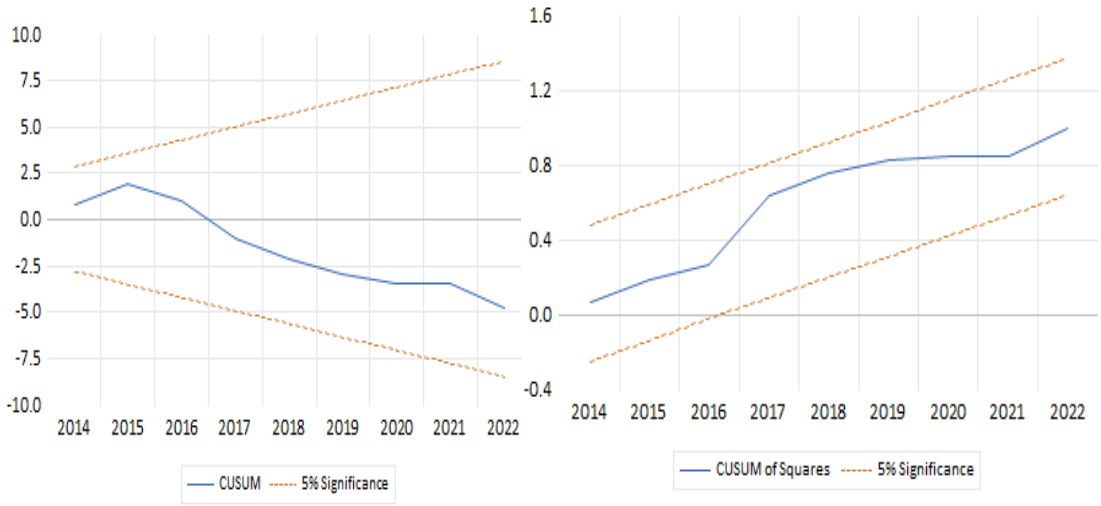
يتضح من الشكل أعلاه أن الأخطاء العشوائية للنموذج المقدر تتبع التوزيع الطبيعي، حيث تم قبول فرضية العدم القائلة بأن الأخطاء العشوائية تتبع التوزيع الطبيعين فقيمة احتمال Jarque-bera المساوية ل 0.0622 تفوق القيمة 0.05 عند مستوى معنوية 5 %

5-اختبار استقرار النموذج (Stability Test) :

لكي نتأكد من خلو البيانات المستخدمة في هذه الدراسة من وجود أي تغيرات هيكلية لابد من استخدام أحد الاختبارات المناسبة لذلك مثل: مجموع التراكمي للبواقي المعاودة (CUSUM) وكذا المجموع التراكمي لمربعات البواقي المعاودة (CUSUM Of Square)، ويعد هذان الاختباران من أهم الاختبارات في هذا المجال لأنهما يوضحان أمرين مهمين هما تبيان وجود أي تغير هيكلي في البيانات، ومدى استقرار وانسجام المعلمات طويلة الأمد مع المعلمات قصيرة الأمد .

يتحقق الاستقرار الهيكلي للمعلمات المقدرة لصيغة تصحيح الخطأ لنموذج الانحدار للإبطاء الموزع الخطي، إذا وقع الشكل البياني لاختبارات كل من CUSUM و CUSUM Of Square داخل الحدود الحرجة عند مستوى معنوية 5 %، بمع أن منح الأخطاء يقع داخل مجال إنحرافين معيارين (2SE) فإننا نرفض الفرضية العدمية H_0 عند مستوى معنوية 5 % التي رن المعلمات مستقرة على طول فترة الدراسة، والشكلين التاليين يوضحان ذلك:

الشكل (2-11): نتائج اختبار استقرار النموذج (Stabilité Test)



المصدر: من اعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات Eviews12

يتضح جليا من خلال الشكل البياني أن النموذج المقدر مستقر، حيث نلاحظ أن منح اختبار المجموع التراكمي للبواقي المعاودة (CUSUM) يقع بين الحدين (الخطين) الحرجين، والشيء نفسه بالنسبة لمنح اختبار المجموع التراكمي لمربعات البواقي المعاودة (CUSUMSQ) فهو يعبر وسط الحدين (الخطين) 5%، وعليه فإن نموذج (ARDL) المقدر مستقرا ومنسجما في الأجل الطويل والأجل القصير .

خلاصة الفصل:

تم التطرق في هذا الفصل إلى تحليل واقع االطاقات المتجددة والنمو الاقتصادي وبعض المتغيرات الاضافية حيث وجدنا ان الجزائر تعتمد على الطاقة الشمسية بكثرة عن باقي الطاقات الأخرى، وقمنا بقياس علاقة الطاقات المتجددة بالنمو الاقتصادي،(1990-2022) ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام نموذج الانحدار الذاتي للابطاء الزمني (ARDL)، وأشارت النتائج التطبيقه الى استقرارية السلاسل الزمنية للمتغيرات في الفرق الأول I(1) الا اجمالي القوى العاملة LL استقر في المستوى I(0) ، بعد إجراء التكامل المشترك باستخدام منهج الحدود تبين أن هناك علاقة توازنية طويلة الأجل. وبعد تقدير النموذج تم التوصل الى أن هناك علاقة طردية بين المتغيرات المستقلة والناتج الاجمالي المحلي.

وأشارت النتائج أيضا عند اختبار صلاحية النموذج، أن جميع الاختبارات التي تم التطرق اليها تشير الى السلوك الجيد للبواقي ووجود انسجام بين الاجل الطويل والاجل القصير، وبالتالي يعتبر نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الزمني الموزع (ARDL) هو أحسن نموذج للدراسة.

خاتمة:

تعتبر الطاقات المتجددة من أهم المجالات التي يمكن أن تسهم في تحقيق نمو اقتصادي مستدام في الجزائر. على الرغم من اعتماد الاقتصاد الجزائري بشكل كبير على صادرات النفط والغاز، إلا أن تنويع مصادر الطاقة يمكن أن يقدم فوائد اقتصادية وبيئية عديدة.

الطاقة المتجددة هي طاقة مستمدة من مصادر طبيعية تتجدد بشكلٍ طبيعيٍّ بمرور الوقت، مثل :أشعة الشمس، والرياح، والمياه، والحرارة الأرضية. تتميز هذه المصادر بأنها لا تنضب مع مرور الوقت، على عكس مصادر الطاقة غير المتجددة مثل الوقود الأحفوري (الفحم والنفط والغاز الطبيعي) التي تنضب مع استهلاكها.ومن أجل قياس استهلاك الطاقات المتجددة قمنا بتحديد عدة مؤشرات كإجمالى القوى العاملة، اجمالي تكوين راس المال الثابت، اتبعاثات غاز ثنائي أكسيد الكربون CO2.

بحثت هذه الدراسة عبر مختلف فصولها في إشكالية واقع الطاقات المتجددة وما مدى تأثيرها على النمو الاقتصادي وحتى يتم الاحاطة بجميع جوانبها تم تقسيم الدراسة إلى فصلين وتوصلنا الى النتائج التالية:

تطرقنا في الفصل الأول إلى أهم المفاهيم الأساسية المتعلقة بالطاقات المتجددة والنمو الاقتصادي حيث تناولنا أولا إلى مفاهيم عامة حول الطاقات المتجددة ومصادرها ، وأهم ما تم استخلاصه هو أن الطاقات المتجددة الحل البديل للطاقة الأحفورية، بالإضافة إلى هذا قمنا بدراسة العلاقة بين الطاقات المتجددة والنمو الاقتصادي التي تم التطرق إليها من قبل عدة باحثين الذين قدموا أدلة وبراهين على وجود هذه العلاقة معتمدين على نماذج رياضية وقياسية.

وتطرقنا في الفصل الثاني إلى تحليل واقع الطاقات المتجددة في الجزائر بناء على مؤشرات الطاقات المتجددة وجدنا أن الجزائر في تقدم مستمر نحو التوجه الى الطاقات المتجددة خاصة في مجال الطاقة الشمسية وأن معدلات الناتج الاجمالي المحلي وصلت أعلى مستوياتها سنة 2021 وكان هاذا نتيجة التعافي النمو الاقتصادي من أزمة الكوفيد (19) الذي الحق ضررا بالغا في الاقتصاد في السنتين الفارطتين.

وتطرقنا في هذا الفصل أيضا إلى قياس علاقة الطاقات المتجددة بالنمو الاقتصادي خلال الفترة (1990-2022) ولتحقيق الهدف وللاجابة على الاشكالية المطروحة سابقا تم تطبيق نموذج الانحدار الذاتي للابطاء الموزع (ARDL)، باعتباره النموذج الأمثل لتقدير وتحقيق هدف الدراسة.

حيث أشارت النتائج بعد اجراء اختبار التكامل المشترك باستخدام منهج الحدود إلى وجود علاقة تكامل مشترك طويلة، وبعد تقدير النموذج اتضح وجود علاقة طردية لكل من الطاقات المتجددة و ورأس المال والقوى العاملة وانبعاثات غاز ثانئي أكسيد الكروبون CO2 على النمو الاقتصادي .

في الختام، تعتبر الطاقات المتجددة ركيزة أساسية لتحقيق النمو الاقتصادي المستدام في الجزائر. من خلال تبني سياسات داعمة للاستثمار في هذا المجال وتعزيز البنية التحتية، يمكن للجزائر أن تحقق فوائد اقتصادية وبيئية كبيرة، مما يساهم في تحقيق تنمية شاملة ومستدامة.

التوصيات:

-تقديم حوافز مالية للمستثمرين في مشاريع الطاقة المتجددة
-دعم برامج توعية لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة بين المستهلكين
-دعم برامج البحث والتطوير في مجال الطاقات المتجددة
-تحسين بيئة الأعمال لجذب الاستثمار الأجنبي
-وضع سياسات وقوانين داعمة لتطوير مشاريع الطاقات المتجددة.
- الاستثمار في تحسين وتوسيع شبكة الكهرباء لاستيعاب الطاقة المولدة من المصادر المتجددة
إنشاء مراكز لتخزين الطاقة لضمان استقرار إمدادات الكهرباء.
-تعزيز التعاون مع الدول الرائدة في مجال الطاقات المتجددة للاستفادة من خبراتها ونقل التكنولوجيا .
-السعي للحصول على تمويل ودعم تقني من المنظمات الدولية المهتمة بالتنمية المستدامة.

- توفير برامج تدريبية وتعليمية لتأهيل الكوادر المحلية للعمل في مشاريع الطاقات المتجددة

-دعم المبادرات الشبابية والمشاريع الصغيرة في هذا المجال.

بتطبيق هذه التوصيات، يمكن للجزائر أن تستفيد بشكل كامل من إمكانات الطاقات المتجددة، مما يسهم في تحقيق نمو اقتصادي متوازن ومستدام، وتعزيز مكانتها كدولة رائدة في مجال الطاقة المتجددة على المستوى الإقليمي والدولي.

آفاق البحث:

- دراسة أثر الطاقات المتجددة في الجزائر

- دراسة العلاقة بين الطاقات المتجددة والنمو الاقتصادي

- القيام بدراسات وابحاث عن كيفية توجيه الموارد الاقتصادية نحو الطاقات المتجدد.

المراجع باللغة العربية:

الكتب:

1-هاني عبد القادر عمارة،الطاقة وعصر القوة، دار غيداء للنشر والتوزيع، الأردن، 2012.

2- ساندر بيتيه، فات بيتر، ليتر أنكا، ترجمة حسام الشيمي، التنمية المستدامة لمصادر الطاقة المتجددة: الشمس-الرياح-المياه-حرارة باطن الأرض، مجموعة النيل العربية، ط2، القاهرة، 2022.

3-مُحَّد مصطفى مُحَّد الخياط، الطاقة مصادرها-أنواعها-استخداماتها، القاهرة، 2006.

4-مُحَّد رأفت اسماعيل، علي جمعان الشكيل، الكاقة المتجددة درا الشروق، الطبعة الثانية، القاهرة، 1988

5-اسماعيل عبد الرحمن، حربي محمود موسى عريات، مفاهيم أساسية في علم الاقتصاد، دار وائل للنشر ، ط1، 1999.

6-عطيبة عبد الواحد وأخرون، دور السياسة المالية في تحقيق التنمية الاقتصادية، التوزيع العادل للدخول،دار النهضة العربية، ط1، القاهرة، 1993.

7- عبد القادر مُحَّد عبد القادر عطية،اتجهات حديثة في التنمية، الدار الجامعية، الاسكندرية، مصر، دون سنة نشر.

8-هوشيار معروف، دراسات في التنمية الاقتصادية، دار الصفاء للنشر، جامعة البلقاء التطبيقية، ط1، 2000.

9-نعمة الله نجيب إبراهيم، أسس علم الاقتصاد، مؤسسات شباب الجامعة، الاسكندرية، 2000.

10-مايكل أبدجمان، الاقتصاد الكلي النظرية والسياسة، دار المريخ للنشر،الرياض، المملكة العربية السعودية، 1999.

11- مُحَّد شيخي، طرق الاقتصاد القياسي، محاضرات وتطبيقات، الطبعة الأولى، دار الجامعة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2012.

12- عبد القادر مُحَّد عبد القادر عطية، الحديث في الاقتصاد القياسي، الدار الجامعية، الاسكندرية.

13-أحمد سليمان، الطاقة المتجددة، سلسلة كتيبات تعريفية، العدد 55

14-مدحت القريشي ، التنمية الاقتصادية – نظريات وسياسات و موضوعات، دار وائل للنشر، عمان، الأردن، الطبعة الأولى، سنة 2007.

15-أشواق بن قدور، تطور النظام المالي والنمو الاقتصادي، دار الراية للنشر والتوزيع، الطبعة 1، عمان، 2013

16-مُحَّد عبد العزيز عجمية، التنمية الاقتصادية بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية، الإسكندرية ،2007.

17-كامل بكري ،التنمية الاقتصادية، الدار الجامعية، الإسكندرية، 1988.

18-الحبيب فايز إبراهيم، نظريات التنمية والنمو الاقتصادي ،مطابع جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية ، 1985.

الأطروحات والمذكرات:

1-بوعشة إسمهان، جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة و إمكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية، دراسة حالة الجزائر، مذكرة دكتوراه في العلوم التجارية، تخصص تجارة دولية، جامعة مُحَّد خيضر – بسكرة، 2019.

2-سحاري ريمة، أثر الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي، دراسة قياسية حالة الجزائر (1985-2019) ، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية ، تخصص اقتصاد التنمية، جامعة الجزائر 3 – الجزائر 2023

3-لويفي إلياس، وناني منال، الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، دراسة حالة الجزائر، مذكرة ماستر في العلوم الاقتصادية ،تخصص اقتصاد دولي، جامعة مُحَّد بوضياف – المسيلة، 2021

4-لقمان بدر الدين، دور الطاقات المتجددة في تحقيق الأمن الطاقوي، دراسة حالة الصين، مذكرة ماستر في العلوم السياسية، تخصص دراسات أمنية واستراتيجية، جامعة الشيخ العربي التبسي- تبسة، 2021.

5-تكواشت عماد، واقع و آفاق الطاقة المتجددة و دورها في التنمية المستدامة في الجزائر، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير، جامعة الحاج لخضر- باتنة ،2012.

6-زواوية أحلام، دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية ، دراسة مقارنة بين الجزائر و المغرب و تونس ، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص الاقتصاد دولي والتنمية المستدامة ، جامعة فرحات عباس 2013 – سطيف.

7-مُحَمَّد مداحي، فعالية الإستثمار في الطاقة المتجددة في ضل التوجه الحديث للإقتصاد الأخضر، أطروحة دكتوراه، جامعة المدية، الجزائر. 2016.

8-هاجر بريطل، دور الشراكة الجزائرية الأجنبية في تمويل و تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر، دراسة حالة الشراكة الجزائرية الاسبانية، رسالة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاديات النقود والبنوك، والأسواق المالية، جامعة مُحَمَّد خيضر2016- بسكرة.

10-أمينة مخلفي، أثر تطور أنظمة استغلا ل النفط على الصادرات دراسة حالة الجازئر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية، أطروحة لنيل شهادة الدكتواره في العلوم الإقتصادية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، 2013.

11-عبد الغني جغبالة، أهمية الموارد الطاقوية في تحقيق التنمية المستدامة، مذكرة ليسانس تخصص تسيير واقتصاد، ورقلة، 2012.

12-بكراوي نجاة، ناني مبروكة، أثر البطالة على النمو الاقتصادي في الجزائر، دراسة تحليلية قياسية (2003-2017)، مذكرة ماستر في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد نقدي وبنكي، جامعة أحمد دراية- أدرار 2019.

13-فيلالي عبد الباسط ، بن عائشة أمينة كوثر، أثر التضخم على النمو الاقتصادي في الجزائر ،دراسة قياسية تحليلية (1990-2020)، مذكرة ماستر، في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد كمي، جامعة يحي فارس – المدية 2022.

14-لعمرية لعجال، أثر الانفاق العام على النمو الاقتصادي، دراسة قياسية تحليلية 1970 -2014 ،أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد التنمية ، جامعة باتنة1-الجاج لخضر 2017.

15-البشير مرخي، فوزي رضواني، يحي دودي، محددات النمو الاقتصادي في الجزائر، دراسة قياسية تحليلية 1990-2021، مذكرة ماستر في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد كمي، جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي، 2023.

16-لعمري على، دراسة تأثير أسعار النفط العام على النمو الاقتصادي، دراسة حالة الجزائر 1970-2006، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد كمي، جامعة الجزائر، 2009.

17-بوعزام سيد احمد، النمو المحاربي للانفراد في الجزائر، دراسة قياسية 1970-2006 أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة أبوبكر بلقايد تلمسان 2018.

18-فلة موفق، المحددات الحديثة للنمو الاقتصادي خارج قطاع المحروقات، دراسة حالة الجزائر 1990-2013، مذكرة ماستر العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد كمي، جامعة المسيلة، 2015.

19-بن محاد سمير، تطور استهلاك الطاقة وأثره على النمو الاقتصادي في البلدان المصدرة للطاقة، دراسة مقارنة لعينة من بلدان الأوبك، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد كمي، جامعة الجزائر 03، 2016.

19-بنابي فتيحة، الساسة النقدية والنمو الاقتصادي دراسة نظرية، ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، جامعة أحمد بوقرة بومرداس، الجزائر، 2009.

20-خيرة إجري، محددات النمو الاقتصادي في الجزائر دراسة قياسية خلال الفترة 1970-2011، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، 2014.

21-زازوة سيد علي، لعشيبي مراد ، أثر استهلاك الطاقة على النمو الاقتصادي، حالة الجزائر 2010-2017، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد دولي، جامعة مُحَّد الصديق بن يحي-جيجل، 2020.

22-سعيد منهات ،دراسة قياسية لظاهرة التضخم في الجزائر، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة ورقلة، سنة 2010.

23-معط الله أمال، آثار السياسة المالية على النمو الاقتصادي دراسة قياسية 1970-2012، شهادة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة تلمسان، سنة 2015.

24-أقشيش رميسة، تأثير التضخم على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1987-2018، مذكرة ماستر في العلوم الاقتصادية ،تخصص اقتصاد نقدي وبنكي ،جامعة محمج خيضر-بسكرة، 2020.

المجلات والمقالات:

1-كسير سميرة، عادل مستوي ،مستوى الاتجاهات الحالية لإنتاج واستهلاك الطاقة الناضبة ومشروع الطاقة المتجددة في الجزائر، مجلة العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير جامعة الجزائر3، العدد 14، 2015.

2-مُحَّد مصطفى مُحَّد الخياط، محطات مركزات الطاقة الشمسية، مقال نشر في مجلة الكهرباء العربية، العدد 99، جانفي 2010.

3-علي عبد الله العرادي، ملف حول الطاقة المستدامة (المتجددة): دراسات وقوانين، 2012.

4-مليك محمودي، يوسف بركان محددات النمو الاقتصادي في الجزائر، دراسة قياسية تحليلية (1990-2014)، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية العدد 7، جامعة مُحَّد بوضياف المسيلة، 2016، ص، 262.

5-بن عالية جلول، سرير عبد القادر، "تقدير علاقة الإنفاق الحكومي بالنمو الاقتصادي في الجزائر دراسة قياسية باستخدام نموذج var (1980-2014)"، مجلة الاقتصاد الجديد، المجلد 02، العدد 15، الجزائر، 2016.

6-بن عزة مُحَّد، شليل عبد اللطيف، آثار الإنفاق العام على النمو الاقتصادي، تحليل إحصائي لأثر الإنفاق الاستثماري على النمو الاقتصادي في الجزائر، المجلة الجزائرية للاقتصاد والإدارة، العدد 05، الجزائر، 2014.

7-طارق المحيسن، سعيد الطراونة، العلاقة السببية بين استخدام الطاقة والنشاط الاقتصادي، المجلة الأردنية للعلوم الاقتصادية، المجلد 5، العدد02، 2018.

8-كامل كاظم علاوي، تحليل وقياس العلاقة بين التوسع المالي والمتغيرات الاقتصادية في العراق في الفترة 1974-2010، كلية العلوم الاقتصادية، العدد 29، جامعة الكوفة، العراق، سنة 2015.

9-الطيب مزوري، دراسة قياسية حول أثر اندماج النفطية في النظام التجاري المتعدد الأطراف (حالة السعودية) مع الاشارة الى الاقتصاد الجزائري، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، العدد08، جامعة الجزائر، سنة 2015.

10-كنعان عبد اللطيف عبد الرزاق ،دراسة مقارنة في طرائق تقدير انحدار التكامل المشترك مع تطبيق عملي، المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية ،العدد 33، سنة 2012.

11-عبد الغاني دادن، راضية كروش ،دراسة محددات تكامل أسواق الأوراق المالية حالة دول شمال إفريقيا ،المجلة الجزائرية للعولمة والسياسات الاقتصادية، العدد 06، سنة 2015.

12-رضا بوشنافة، فتيحة قشرو، نمذجة قياسية لمحددات الصادرات الجزائرية باستخدام نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد، مجلة الدراسات المالية المحاسبية والإدارية، العدد السادس، 2016.

13-مُحَّد الناصر حميداتو، نماذج النمو، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية (جامعة الوادي)، المجلد 02، العدد 07، الجزائر.

المراجع باللغة الأجنبية:

1-Susana Silva & al. The impact of renewable energy sources on economic growth and CO2 emissions a SVAR approach, FEP, Working paper, No.407, 2011

2-Gilles Dufrenot, Valerie Mignon, Recent Developments in Nonlinear Cointe Oration With Application Macroeconomics and Finance, 1st edition, paris, 2002, p38

3-Hongwen Jia, Shugang Fan, Miao Xia the Impact of Renewable Energy Consumption on Economic Growth: Evidence from Countries along the Belt and Road, Sustainability 2023, 15, 8644

4-bdullahi Muazu, Qian Yu, Mona Alariq, The Impact of Renewable Energy Consumption and Economic Growth on Environmental Quality in Africa: A Threshold Regression Analysis, Energies 2023, 16, 4533.

المواقع الالكترونية:

1- www.unep.org (موقع برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة)

2- www.worldbank.org (البنك الدولي)

3- www.irena.org (الوكالة الدولية للطاقة المتجددة)

قائمة الملاحق:

الملحق رقم 01: الدراسة الاحصائية لمتغيرات

	CO2	GDP	K	L	REC
Mean	110169.7	1.26E+11	4.38E+10	9901385.	0.311515
Median	99808.70	1.26E+11	3.61E+10	10077549	0.310000
Maximum	184000.0	1.80E+11	7.69E+10	12638622	0.580000
Minimum	62936.90	7.85E+10	1.94E+10	6367101.	0.060000
Std. Dev.	38204.31	3.62E+10	2.13E+10	1888017.	0.153747
Skewness	0.496315	0.075491	0.366864	-0.302426	-0.035062
Kurtosis	1.767852	1.519536	1.506805	1.894892	1.684979
Jarque-Bera	3.442314	3.045031	3.805986	2.182275	2.384523
Probability	0.178859	0.218162	0.149122	0.335834	0.303534
Sum	3635598.	4.15E+12	1.45E+12	3.27E+08	10.28000
Sum Sq. Dev.	4.67E+10	4.19E+22	1.46E+22	1.14E+14	0.756424
Observations	33	33	33	33	33

الملحق رقم 02-01: دراسة استقرارية LGDP باستخدام ADF في المستوى

Null Hypothesis: LGDP has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-0.298466	0.9144
Test critical values:	1% level	-3.653730	
	5% level	-2.957110	
	10% level	-2.617434	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LGDP)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 18:25
Sample (adjusted): 1991 2022
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LGDP(-1)	-0.004419	0.014805	-0.298466	0.7674
C	0.137787	0.377616	0.364888	0.7178

R-squared	0.002961	Mean dependent var	0.025089
Adjusted R-squared	-0.030274	S.D. dependent var	0.023893
S.E. of regression	0.024252	Akaike info criterion	-4.540140
Sum squared resid	0.017645	Schwarz criterion	-4.448531
Log likelihood	74.64223	Hannan-Quinn criter.	-4.509774
F-statistic	0.089082	Durbin-Watson stat	1.332145
Prob(F-statistic)	0.767405		

Null Hypothesis: LGDP has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.264888	0.8786
Test critical values:	1% level	-4.273277	
	5% level	-3.557759	
	10% level	-3.212361	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LGDP)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 18:26
Sample (adjusted): 1991 2022
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LGDP(-1)	-0.113544	0.089766	-1.264888	0.2160
C	2.863645	2.243560	1.276385	0.2119
@TREND("1990")	0.003469	0.002815	1.232249	0.2278

R-squared	0.052568	Mean dependent var	0.025089
Adjusted R-squared	-0.012772	S.D. dependent var	0.023893
S.E. of regression	0.024046	Akaike info criterion	-4.528675
Sum squared resid	0.016767	Schwarz criterion	-4.391262
Log likelihood	75.45879	Hannan-Quinn criter.	-4.483126
F-statistic	0.804529	Durbin-Watson stat	1.250042
Prob(F-statistic)	0.457032		

Null Hypothesis: LGDP has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		5.931767	1.0000
Test critical values:	1% level	-2.639210	
	5% level	-1.951687	
	10% level	-1.610579	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LGDP)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 18:27
Sample (adjusted): 1991 2022
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LGDP(-1)	0.000983	0.000166	5.931767	0.0000

R-squared	-0.001464	Mean dependent var	0.025089
Adjusted R-squared	-0.001464	S.D. dependent var	0.023893
S.E. of regression	0.023911	Akaike info criterion	-4.598211
Sum squared resid	0.017724	Schwarz criterion	-4.552407
Log likelihood	74.57138	Hannan-Quinn criter.	-4.583028
Durbin-Watson stat	1.333157		

الملحق رقم 02-02: دراسة استقرارية LGDP باستخدام ADF في الفرق الأول

Null Hypothesis: D(LGDP) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.159906	0.0029
Test critical values:	1% level	-3.661661	
	5% level	-2.960411	
	10% level	-2.619160	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LGDP,2)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 18:31
Sample (adjusted): 1992 2022
Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LGDP(-1))	-0.705959	0.169706	-4.159906	0.0003
C	0.018971	0.005851	3.242467	0.0030

R-squared	0.373715	Mean dependent var	0.001406
Adjusted R-squared	0.352119	S.D. dependent var	0.028015
S.E. of regression	0.022549	Akaike info criterion	-4.683877
Sum squared resid	0.014746	Schwarz criterion	-4.591362
Log likelihood	74.60010	Hannan-Quinn criter.	-4.653720
F-statistic	17.30482	Durbin-Watson stat	2.106397
Prob(F-statistic)	0.000259		

Null Hypothesis: D(LGDP) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.128225	0.0144
Test critical values:	1% level	-4.284580	
	5% level	-3.562882	
	10% level	-3.215267	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LGDP,2)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 18:31
Sample (adjusted): 1992 2022
Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LGDP(-1))	-0.709261	0.171808	-4.128225	0.0003
C	0.023508	0.009901	2.374200	0.0247
@TREND("1990")	-0.000262	0.000458	-0.571591	0.5722

R-squared	0.380939	Mean dependent var	0.001406
Adjusted R-squared	0.336720	S.D. dependent var	0.028015
S.E. of regression	0.022816	Akaike info criterion	-4.630962
Sum squared resid	0.014576	Schwarz criterion	-4.492189
Log likelihood	74.77991	Hannan-Quinn criter.	-4.585726
F-statistic	8.614886	Durbin-Watson stat	2.123146
Prob(F-statistic)	0.001214		

الملحق رقم 02-03: دراسة استقرارية LREC باستخدام ADF في المستوى

Null Hypothesis: LREC has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.286600	0.6235
Test critical values:	1% level	-3.653730	
	5% level	-2.957110	
	10% level	-2.617434	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LREC)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 18:36
Sample (adjusted): 1991 2022
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LREC(-1)	-0.099477	0.077318	-1.286600	0.2081
C	-0.124853	0.112681	-1.108013	0.2767

R-squared	0.052293	Mean dependent var	0.006271
Adjusted R-squared	0.020702	S.D. dependent var	0.274770
S.E. of regression	0.271911	Akaike info criterion	0.293780
Sum squared resid	2.218073	Schwarz criterion	0.385389
Log likelihood	-2.700482	Hannan-Quinn criter.	0.324146
F-statistic	1.655340	Durbin-Watson stat	1.497537
Prob(F-statistic)	0.208074		

Null Hypothesis: LREC has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.828732	0.6663
Test critical values:	1% level	-4.284580	
	5% level	-3.562882	
	10% level	-3.215267	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LREC)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 18:37
Sample (adjusted): 1992 2022
Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LREC(-1)	-0.200207	0.109478	-1.828732	0.0785
D(LREC(-1))	0.174683	0.173122	1.009020	0.3219
C	-0.109179	0.110527	-0.987800	0.3320
@TREND("1990")	-0.009643	0.007617	-1.265901	0.2164

R-squared	0.127585	Mean dependent var	-0.012087
Adjusted R-squared	0.030650	S.D. dependent var	0.258595
S.E. of regression	0.254602	Akaike info criterion	0.221681
Sum squared resid	1.750194	Schwarz criterion	0.406711
Log likelihood	0.563948	Hannan-Quinn criter.	0.281996
F-statistic	1.316191	Durbin-Watson stat	1.849911
Prob(F-statistic)	0.289559		

Null Hypothesis: LREC has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-0.664398	0.4214
Test critical values:	1% level	-2.639210	
	5% level	-1.951687	
	10% level	-1.610579	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LREC)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 18:38
Sample (adjusted): 1991 2022
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LREC(-1)	-0.021994	0.033103	-0.664398	0.5113

R-squared	0.013509	Mean dependent var	0.006271
Adjusted R-squared	0.013509	S.D. dependent var	0.274770
S.E. of regression	0.272908	Akaike info criterion	0.271388
Sum squared resid	2.308844	Schwarz criterion	0.317192
Log likelihood	-3.342209	Hannan-Quinn criter.	0.286571
Durbin-Watson stat	1.562194		

الملحق رقم 02-04: دراسة استقرارية LREC باستخدام ADF في الفرق الأول

Null Hypothesis: D(LREC) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.037597	0.0003
Test critical values:	1% level	-3.661661	
	5% level	-2.960411	
	10% level	-2.619160	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LREC,2)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 18:41
Sample (adjusted): 1992 2022
Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LREC(-1))	-0.869955	0.172692	-5.037597	0.0000
C	-0.011847	0.046785	-0.253225	0.8019

R-squared	0.466690	Mean dependent var	-0.010243
Adjusted R-squared	0.448300	S.D. dependent var	0.350692
S.E. of regression	0.260482	Akaike info criterion	0.209773
Sum squared resid	1.967671	Schwarz criterion	0.302288
Log likelihood	-1.251480	Hannan-Quinn criter.	0.239931
F-statistic	25.37739	Durbin-Watson stat	1.887443
Prob(F-statistic)	0.000023		

Null Hypothesis: D(LREC) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.850904	0.0025
Test critical values:	1% level	-4.284580	
	5% level	-3.562882	
	10% level	-3.215267	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LREC,2)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 18:42
Sample (adjusted): 1992 2022
Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LREC(-1))	-0.866733	0.178674	-4.850904	0.0000
C	-0.020999	0.103534	-0.202825	0.8407
@TREND("1990")	0.000539	0.005412	0.099545	0.9214

R-squared	0.466879	Mean dependent var	-0.010243
Adjusted R-squared	0.428799	S.D. dependent var	0.350692
S.E. of regression	0.265045	Akaike info criterion	0.273935
Sum squared resid	1.966975	Schwarz criterion	0.412708
Log likelihood	-1.245995	Hannan-Quinn criter.	0.319172
F-statistic	12.26044	Durbin-Watson stat	1.894675
Prob(F-statistic)	0.000150		

Null Hypothesis: D(LREC) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.116429	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.641672	
	5% level	-1.952066	
	10% level	-1.610400	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LREC,2)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 18:43
Sample (adjusted): 1992 2022
Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LREC(-1))	-0.869657	0.169973	-5.116429	0.0000

R-squared	0.465511	Mean dependent var	-0.010243
Adjusted R-squared	0.465511	S.D. dependent var	0.350692
S.E. of regression	0.256387	Akaike info criterion	0.147465
Sum squared resid	1.972022	Schwarz criterion	0.193723
Log likelihood	-1.285714	Hannan-Quinn criter.	0.162544
Durbin-Watson stat	1.883903		

الملحق رقم 02-05: دراسة استقرارية LK باستخدام ADF في المستوى

Null Hypothesis: LK has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		0.299300	0.9746
Test critical values:	1% level	-3.653730	
	5% level	-2.957110	
	10% level	-2.617434	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LK)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 18:49
Sample (adjusted): 1991 2022
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LK(-1)	0.007902	0.026402	0.299300	0.7668
C	-0.158220	0.643355	-0.245930	0.8074

R-squared	0.002977	Mean dependent var	0.034298
Adjusted R-squared	-0.030257	S.D. dependent var	0.071734
S.E. of regression	0.072811	Akaike info criterion	-2.341433
Sum squared resid	0.159044	Schwarz criterion	-2.249824
Log likelihood	39.46293	Hannan-Quinn criter.	-2.311067
F-statistic	0.089581	Durbin-Watson stat	1.758439
Prob(F-statistic)	0.766775		

Null Hypothesis: LK has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.751639	0.7007
Test critical values:	1% level	-4.323979	
	5% level	-3.580622	
	10% level	-3.225334	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LK)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 18:50
Sample (adjusted): 1995 2022
Included observations: 28 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LK(-1)	-0.165900	0.094711	-1.751639	0.0944
D(LK(-1))	-0.134812	0.177584	-0.759148	0.4562
D(LK(-2))	0.090676	0.106714	0.849706	0.4051
D(LK(-3))	0.320678	0.113360	2.828859	0.0101
D(LK(-4))	0.452431	0.127947	3.536082	0.0020
C	3.952339	2.207406	1.790491	0.0878
@TREND("1990")	0.006478	0.005687	1.138928	0.2676

R-squared	0.531543	Mean dependent var	0.046435
Adjusted R-squared	0.397698	S.D. dependent var	0.052535
S.E. of regression	0.040772	Akaike info criterion	-3.349347
Sum squared resid	0.034909	Schwarz criterion	-3.016296
Log likelihood	53.89086	Hannan-Quinn criter.	-3.247530
F-statistic	3.971340	Durbin-Watson stat	1.585685
Prob(F-statistic)	0.008235		

Null Hypothesis: LK has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		2.711513	0.9976
Test critical values:	1% level	-2.639210	
	5% level	-1.951687	
	10% level	-1.610579	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LK)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 18:51
Sample (adjusted): 1991 2022
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LK(-1)	0.001410	0.000520	2.711513	0.0108

R-squared	0.000967	Mean dependent var	0.034298
Adjusted R-squared	0.000967	S.D. dependent var	0.071734
S.E. of regression	0.071699	Akaike info criterion	-2.401919
Sum squared resid	0.159365	Schwarz criterion	-2.356115
Log likelihood	39.43070	Hannan-Quinn criter.	-2.386736
Durbin-Watson stat	1.743547		

الملحق رقم 02-06: دراسة استقرارية LK باستخدام ADF في الفرق الأول

Null Hypothesis: D(LK) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.759818	0.0006
Test critical values:	1% level	-3.661661	
	5% level	-2.960411	
	10% level	-2.619160	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LK,2)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 18:54
Sample (adjusted): 1992 2022
Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LK(-1))	-0.873725	0.183563	-4.759818	0.0000
C	0.031030	0.014618	2.122689	0.0424

R-squared	0.438592	Mean dependent var	0.000765
Adjusted R-squared	0.419233	S.D. dependent var	0.096168
S.E. of regression	0.073288	Akaike info criterion	-2.326498
Sum squared resid	0.155763	Schwarz criterion	-2.233983
Log likelihood	38.06072	Hannan-Quinn criter.	-2.296340
F-statistic	22.65587	Durbin-Watson stat	2.051864
Prob(F-statistic)	0.000049		

Null Hypothesis: D(LK) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.803973	0.0028
Test critical values:	1% level	-4.284580	
	5% level	-3.562882	
	10% level	-3.215267	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LK,2)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 18:55
Sample (adjusted): 1992 2022
Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LK(-1))	-0.907415	0.188888	-4.803973	0.0000
C	0.010701	0.028438	0.376313	0.7095
@TREND("1990")	0.001264	0.001514	0.834969	0.4108

R-squared	0.452231	Mean dependent var	0.000765
Adjusted R-squared	0.413105	S.D. dependent var	0.096168
S.E. of regression	0.073674	Akaike info criterion	-2.286576
Sum squared resid	0.151979	Schwarz criterion	-2.147803
Log likelihood	38.44193	Hannan-Quinn criter.	-2.241339
F-statistic	11.55823	Durbin-Watson stat	2.023320
Prob(F-statistic)	0.000219		

Null Hypothesis: D(LK) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.307144	0.0226
Test critical values:	1% level	-2.644302	
	5% level	-1.952473	
	10% level	-1.610211	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LK,2)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 18:56
Sample (adjusted): 1993 2022
Included observations: 30 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LK(-1))	-0.499600	0.216545	-2.307144	0.0287
D(LK(-1),2)	-0.287806	0.182628	-1.575911	0.1263

R-squared	0.404208	Mean dependent var	0.000790
Adjusted R-squared	0.382930	S.D. dependent var	0.097812
S.E. of regression	0.076835	Akaike info criterion	-2.229965
Sum squared resid	0.165303	Schwarz criterion	-2.136552
Log likelihood	35.44947	Hannan-Quinn criter.	-2.200081
Durbin-Watson stat	1.817780		

الملحق رقم 02-07: دراسة استقرارية LL باستخدام ADF في المستوى

Null Hypothesis: LL has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.520650	0.0012
Test critical values:	1% level	-3.670170	
	5% level	-2.963972	
	10% level	-2.621007	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LL)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 18:58
Sample (adjusted): 1993 2022
Included observations: 30 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LL(-1)	-0.109620	0.024249	-4.520650	0.0001
D(LL(-1))	-0.583444	0.179953	-3.242205	0.0032
D(LL(-2))	-0.416816	0.191798	-2.173209	0.0391
C	1.806635	0.395501	4.567971	0.0001

R-squared	0.462210	Mean dependent var	0.020348
Adjusted R-squared	0.400158	S.D. dependent var	0.019734
S.E. of regression	0.015284	Akaike info criterion	-5.400513
Sum squared resid	0.006073	Schwarz criterion	-5.213686
Log likelihood	85.00769	Hannan-Quinn criter.	-5.340745
F-statistic	7.448677	Durbin-Watson stat	2.072692
Prob(F-statistic)	0.000931		

الملحق رقم 02-08: دراسة استقرارية LCO2 باستخدام ADF في المستوى

Null Hypothesis: LCO2 has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		0.319674	0.9757
Test critical values:	1% level	-3.653730	
	5% level	-2.957110	
	10% level	-2.617434	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: LCO2 has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.695216	0.7300
Test critical values:	1% level	-4.273277	
	5% level	-3.557759	
	10% level	-3.212361	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LCO2)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 19:03
Sample (adjusted): 1991 2022
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LCO2(-1)	0.005872	0.018368	0.319674	0.7514
C	-0.034205	0.211956	-0.161378	0.8729

R-squared	0.003395	Mean dependent var	0.033525
Adjusted R-squared	-0.029825	S.D. dependent var	0.033240
S.E. of regression	0.033732	Akaike info criterion	-3.880277
Sum squared resid	0.034135	Schwarz criterion	-3.788669
Log likelihood	64.08443	Hannan-Quinn criter.	-3.849912
F-statistic	0.102192	Durbin-Watson stat	2.039800
Prob(F-statistic)	0.751431		

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LCO2)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 19:03
Sample (adjusted): 1991 2022
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LCO2(-1)	-0.166626	0.098292	-1.695216	0.1007
C	1.853823	1.077780	1.720039	0.0961
@TREND("1990")	0.006166	0.003456	1.784233	0.0849

R-squared	0.101976	Mean dependent var	0.033525
Adjusted R-squared	0.040043	S.D. dependent var	0.033240
S.E. of regression	0.032568	Akaike info criterion	-3.921935
Sum squared resid	0.030759	Schwarz criterion	-3.784522
Log likelihood	65.75096	Hannan-Quinn criter.	-3.876386
F-statistic	1.646558	Durbin-Watson stat	1.908036
Prob(F-statistic)	0.210221		

Null Hypothesis: LCO2 has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		5.719486	1.0000
Test critical values:	1% level	-2.639210	
	5% level	-1.951687	
	10% level	-1.610579	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LCO2)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 19:06
Sample (adjusted): 1991 2022
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LCO2(-1)	0.002909	0.000509	5.719486	0.0000

R-squared	0.002530	Mean dependent var	0.033525
Adjusted R-squared	0.002530	S.D. dependent var	0.033240
S.E. of regression	0.033198	Akaike info criterion	-3.941909
Sum squared resid	0.034165	Schwarz criterion	-3.896105
Log likelihood	64.07055	Hannan-Quinn criter.	-3.926727
Durbin-Watson stat	2.032053		

الملحق رقم 02-09: دراسة استقرارية ل LCO2 باستخدام ADF في الفرق الأول

Null Hypothesis: D(LCO2) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.514574	0.0001
Test critical values:	1% level	-3.661661	
	5% level	-2.960411	
	10% level	-2.619160	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LCO2,2)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 20:20
Sample (adjusted): 1992 2022
Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LCO2(-1))	-1.029448	0.186678	-5.514574	0.0000
C	0.033825	0.008641	3.914617	0.0005

R-squared	0.511871	Mean dependent var	0.000247
Adjusted R-squared	0.495039	S.D. dependent var	0.048036
S.E. of regression	0.034135	Akaike info criterion	-3.854660
Sum squared resid	0.033790	Schwarz criterion	-3.762145
Log likelihood	61.74723	Hannan-Quinn criter.	-3.824502
F-statistic	30.41052	Durbin-Watson stat	1.927480
Prob(F-statistic)	0.000006		

الملحق رقم 02-10: دراسة استقرارية LGDP باستخدام PP في المستوى

Null Hypothesis: LGDP has a unit root
Exogenous: Constant
Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-0.357533	0.9049
Test critical values:	1% level	-3.653730	
	5% level	-2.957110	
	10% level	-2.617434	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.000551
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000979

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LGDP)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 20:24
Sample (adjusted): 1991 2022
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LGDP(-1)	-0.004419	0.014805	-0.298466	0.7674
C	0.137787	0.377616	0.364888	0.7178

R-squared	0.002961	Mean dependent var	0.025089
Adjusted R-squared	-0.030274	S.D. dependent var	0.023893
S.E. of regression	0.024252	Akaike info criterion	-4.540140
Sum squared resid	0.017645	Schwarz criterion	-4.448531
Log likelihood	74.64223	Hannan-Quinn criter.	-4.509774
F-statistic	0.089082	Durbin-Watson stat	1.332145
Prob(F-statistic)	0.767405		

Null Hypothesis: LGDP has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 4 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-1.920636	0.6206
Test critical values:	1% level	-4.273277	
	5% level	-3.557759	
	10% level	-3.212361	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.000524
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.001111

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LGDP)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 20:24
Sample (adjusted): 1991 2022
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LGDP(-1)	-0.113544	0.089766	-1.264888	0.2160
C	2.863645	2.243560	1.276385	0.2119
@TREND("1990")	0.003469	0.002815	1.232249	0.2278

R-squared	0.052568	Mean dependent var	0.025089
Adjusted R-squared	-0.012772	S.D. dependent var	0.023893
S.E. of regression	0.024046	Akaike info criterion	-4.528675
Sum squared resid	0.016767	Schwarz criterion	-4.391262
Log likelihood	75.45879	Hannan-Quinn criter.	-4.483126
F-statistic	0.804529	Durbin-Watson stat	1.250042
Prob(F-statistic)	0.457032		

Null Hypothesis: LGDP has a unit root
Exogenous: None
Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		4.427640	1.0000
Test critical values:	1% level	-2.639210	
	5% level	-1.951687	
	10% level	-1.610579	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.000554
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000993

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LGDP)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 20:26
Sample (adjusted): 1991 2022
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LGDP(-1)	0.000983	0.000166	5.931767	0.0000

R-squared	-0.001464	Mean dependent var	0.025089
Adjusted R-squared	-0.001464	S.D. dependent var	0.023893
S.E. of regression	0.023911	Akaike info criterion	-4.598211
Sum squared resid	0.017724	Schwarz criterion	-4.552407
Log likelihood	74.57138	Hannan-Quinn criter.	-4.583028
Durbin-Watson stat	1.333157		

الملحق رقم 02-11: دراسة استقرارية LGDP باستخدام PP في الفرق الأول

Null Hypothesis: D(LGDP) has a unit root
Exogenous: Constant
Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-4.142322	0.0030
Test critical values:	1% level	-3.661661	
	5% level	-2.960411	
	10% level	-2.619160	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.000476
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000457

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LGDP,2)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 20:28
Sample (adjusted): 1992 2022
Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LGDP(-1))	-0.705959	0.169706	-4.159906	0.0003
C	0.018971	0.005851	3.242467	0.0030

R-squared	0.373715	Mean dependent var	0.001406
Adjusted R-squared	0.352119	S.D. dependent var	0.028015
S.E. of regression	0.022549	Akaike info criterion	-4.683877
Sum squared resid	0.014746	Schwarz criterion	-4.591362
Log likelihood	74.60010	Hannan-Quinn criter.	-4.653720
F-statistic	17.30482	Durbin-Watson stat	2.106397
Prob(F-statistic)	0.000259		

Null Hypothesis: D(LGDP) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 1 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-4.099953	0.0154
Test critical values:	1% level	-4.284580	
	5% level	-3.562882	
	10% level	-3.215267	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.000470
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000440

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LGDP,2)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 20:29
Sample (adjusted): 1992 2022
Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LGDP(-1))	-0.709261	0.171808	-4.128225	0.0003
C	0.023508	0.009901	2.374200	0.0247
@TREND("1990")	-0.000262	0.000458	-0.571591	0.5722

R-squared	0.380939	Mean dependent var	0.001406
Adjusted R-squared	0.336720	S.D. dependent var	0.028015
S.E. of regression	0.022816	Akaike info criterion	-4.630962
Sum squared resid	0.014576	Schwarz criterion	-4.492189
Log likelihood	74.77991	Hannan-Quinn criter.	-4.585726
F-statistic	8.614886	Durbin-Watson stat	2.123146
Prob(F-statistic)	0.001214		

Null Hypothesis: D(LGDP) has a unit root
Exogenous: None
Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-2.133381	0.0336
Test critical values:	1% level	-2.641672	
	5% level	-1.952066	
	10% level	-1.610400	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.000648
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000540

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LGDP,2)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 20:30
Sample (adjusted): 1992 2022
Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LGDP(-1))	-0.308828	0.134815	-2.290755	0.0292

R-squared	0.146663	Mean dependent var	0.001406
Adjusted R-squared	0.146663	S.D. dependent var	0.028015
S.E. of regression	0.025879	Akaike info criterion	-4.439045
Sum squared resid	0.020092	Schwarz criterion	-4.392787
Log likelihood	69.80519	Hannan-Quinn criter.	-4.423966
Durbin-Watson stat	2.429628		

الملحق رقم 02-12: دراسة استقرارية LREC باستخدام PP في المستوى

Null Hypothesis: LREC has a unit root
Exogenous: Constant
Bandwidth: 1 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-1.382061	0.5786
Test critical values:	1% level	-3.653730	
	5% level	-2.957110	
	10% level	-2.617434	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.069315
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.081680

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LREC)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 20:37
Sample (adjusted): 1991 2022
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LREC(-1)	-0.099477	0.077318	-1.286600	0.2081
C	-0.124853	0.112681	-1.108013	0.2767

R-squared	0.052293	Mean dependent var	0.006271
Adjusted R-squared	0.020702	S.D. dependent var	0.274770
S.E. of regression	0.271911	Akaike info criterion	0.293780
Sum squared resid	2.218073	Schwarz criterion	0.385389
Log likelihood	-2.700482	Hannan-Quinn criter.	0.324146
F-statistic	1.655340	Durbin-Watson stat	1.497537
Prob(F-statistic)	0.208074		

Null Hypothesis: LREC has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 0 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-2.474600	0.3375
Test critical values:	1% level	-4.273277	
	5% level	-3.557759	
	10% level	-3.212361	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.059519
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.059519

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LREC)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 20:37
Sample (adjusted): 1991 2022
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LREC(-1)	-0.242139	0.097850	-2.474600	0.0194
C	-0.075406	0.108586	-0.694434	0.4929
@TREND("1990")	-0.014394	0.006589	-2.184650	0.0371

R-squared	0.186221	Mean dependent var	0.006271
Adjusted R-squared	0.130098	S.D. dependent var	0.274770
S.E. of regression	0.256274	Akaike info criterion	0.203923
Sum squared resid	1.904619	Schwarz criterion	0.341336
Log likelihood	-0.262773	Hannan-Quinn criter.	0.249472
F-statistic	3.318103	Durbin-Watson stat	1.504158
Prob(F-statistic)	0.050390		

Null Hypothesis: LREC has a unit root
Exogenous: None
Bandwidth: 0 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-0.664398	0.4214
Test critical values:	1% level	-2.639210	
	5% level	-1.951687	
	10% level	-1.610579	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.072151
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.072151

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LREC)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 20:37
Sample (adjusted): 1991 2022
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LREC(-1)	-0.021994	0.033103	-0.664398	0.5113

R-squared	0.013509	Mean dependent var	0.006271
Adjusted R-squared	0.013509	S.D. dependent var	0.274770
S.E. of regression	0.272908	Akaike info criterion	0.271388
Sum squared resid	2.308844	Schwarz criterion	0.317192
Log likelihood	-3.342209	Hannan-Quinn criter.	0.286571
Durbin-Watson stat	1.562194		

الملحق رقم 02-13: دراسة استقرارية LREC باستخدام PP في الفرق الأول

Null Hypothesis: D(LREC) has a unit root
Exogenous: Constant
Bandwidth: 4 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-5.036055	0.0003
Test critical values:	1% level	-3.661661	
	5% level	-2.960411	
	10% level	-2.619160	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.063473
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.058517

Null Hypothesis: D(LREC) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 4 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-4.837752	0.0026
Test critical values:	1% level	-4.284580	
	5% level	-3.562882	
	10% level	-3.215267	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.063451
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.058298

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LREC,2)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 20:43
Sample (adjusted): 1992 2022
Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LREC(-1))	-0.869955	0.172692	-5.037597	0.0000
C	-0.011847	0.046785	-0.253225	0.8019

R-squared	0.466690	Mean dependent var	-0.010243
Adjusted R-squared	0.448300	S.D. dependent var	0.350692
S.E. of regression	0.260482	Akaike info criterion	0.209773
Sum squared resid	1.967671	Schwarz criterion	0.302288
Log likelihood	-1.251480	Hannan-Quinn criter.	0.239931
F-statistic	25.37739	Durbin-Watson stat	1.887443
Prob(F-statistic)	0.000023		

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LREC,2)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 20:43
Sample (adjusted): 1992 2022
Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LREC(-1))	-0.866733	0.178674	-4.850904	0.0000
C	-0.020999	0.103534	-0.202825	0.8407
@TREND("1990")	0.000539	0.005412	0.099545	0.9214

R-squared	0.466879	Mean dependent var	-0.010243
Adjusted R-squared	0.428799	S.D. dependent var	0.350692
S.E. of regression	0.265045	Akaike info criterion	0.273935
Sum squared resid	1.966975	Schwarz criterion	0.412708
Log likelihood	-1.245995	Hannan-Quinn criter.	0.319172
F-statistic	12.26044	Durbin-Watson stat	1.894675
Prob(F-statistic)	0.000150		

Null Hypothesis: D(LREC) has a unit root
Exogenous: None
Bandwidth: 4 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-5.116824	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.641672	
	5% level	-1.952066	
	10% level	-1.610400	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.063614
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.059769

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LREC,2)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 20:44
Sample (adjusted): 1992 2022
Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LREC(-1))	-0.869657	0.169973	-5.116429	0.0000

R-squared	0.465511	Mean dependent var	-0.010243
Adjusted R-squared	0.465511	S.D. dependent var	0.350692
S.E. of regression	0.256387	Akaike info criterion	0.147465
Sum squared resid	1.972022	Schwarz criterion	0.193723
Log likelihood	-1.285714	Hannan-Quinn criter.	0.162544
Durbin-Watson stat	1.883903		

الملحق رقم 02-14: دراسة استقرارية LK باستخدام PP في المستوى

Null Hypothesis: LK has a unit root
Exogenous: Constant
Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		0.086919	0.9597
Test critical values:	1% level	-3.653730	
	5% level	-2.957110	
	10% level	-2.617434	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.004970
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.007325

Null Hypothesis: LK has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-2.616864	0.2758
Test critical values:	1% level	-4.273277	
	5% level	-3.557759	
	10% level	-3.212361	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.003871
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.004932

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LK)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 20:46
Sample (adjusted): 1991 2022
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LK(-1)	0.007902	0.026402	0.299300	0.7668
C	-0.158220	0.643355	-0.245930	0.8074

R-squared	0.002977	Mean dependent var	0.034298
Adjusted R-squared	-0.030257	S.D. dependent var	0.071734
S.E. of regression	0.072811	Akaike info criterion	-2.341433
Sum squared resid	0.159044	Schwarz criterion	-2.249824
Log likelihood	39.46293	Hannan-Quinn criter.	-2.311067
F-statistic	0.089581	Durbin-Watson stat	1.758439
Prob(F-statistic)	0.766775		

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LK)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 20:48
Sample (adjusted): 1991 2022
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LK(-1)	-0.203915	0.077530	-2.630126	0.0135
C	4.808449	1.824711	2.635184	0.0134
@TREND("1990")	0.011746	0.004094	2.869386	0.0076

R-squared	0.223448	Mean dependent var	0.034298
Adjusted R-squared	0.169892	S.D. dependent var	0.071734
S.E. of regression	0.065357	Akaike info criterion	-2.528843
Sum squared resid	0.123875	Schwarz criterion	-2.391430
Log likelihood	43.46148	Hannan-Quinn criter.	-2.483294
F-statistic	4.172278	Durbin-Watson stat	1.838586
Prob(F-statistic)	0.025555		

Null Hypothesis: LK has a unit root
Exogenous: None
Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		2.216850	0.9922
Test critical values:	1% level	-2.639210	
	5% level	-1.951687	
	10% level	-1.610579	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.004980
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.007429

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LK)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 20:49
Sample (adjusted): 1991 2022
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LK(-1)	0.001410	0.000520	2.711513	0.0108

R-squared	0.000967	Mean dependent var	0.034298
Adjusted R-squared	0.000967	S.D. dependent var	0.071734
S.E. of regression	0.071699	Akaike info criterion	-2.401919
Sum squared resid	0.159365	Schwarz criterion	-2.356115
Log likelihood	39.43070	Hannan-Quinn criter.	-2.386736
Durbin-Watson stat	1.743547		

الملحق رقم 02-15: دراسة استقرارية LK باستخدام PP في الفرق الأول

Null Hypothesis: D(LK) has a unit root
Exogenous: Constant
Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-4.818471	0.0005
Test critical values:	1% level	-3.661661	
	5% level	-2.960411	
	10% level	-2.619160	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.005025
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.005724

Null Hypothesis: D(LK) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-4.889872	0.0023
Test critical values:	1% level	-4.284580	
	5% level	-3.562882	
	10% level	-3.215267	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.004903
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.005848

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LK,2)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 20:53
Sample (adjusted): 1992 2022
Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LK(-1))	-0.873725	0.183563	-4.759818	0.0000
C	0.031030	0.014618	2.122689	0.0424

R-squared	0.438592	Mean dependent var	0.000765
Adjusted R-squared	0.419233	S.D. dependent var	0.096168
S.E. of regression	0.073288	Akaike info criterion	-2.326498
Sum squared resid	0.155763	Schwarz criterion	-2.233983
Log likelihood	38.06072	Hannan-Quinn criter.	-2.296340
F-statistic	22.65587	Durbin-Watson stat	2.051864
Prob(F-statistic)	0.000049		

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LK,2)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 20:54
Sample (adjusted): 1992 2022
Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LK(-1))	-0.907415	0.188888	-4.803973	0.0000
C	0.010701	0.028438	0.376313	0.7095
@TREND("1990")	0.001264	0.001514	0.834969	0.4108

R-squared	0.452231	Mean dependent var	0.000765
Adjusted R-squared	0.413105	S.D. dependent var	0.096168
S.E. of regression	0.073674	Akaike info criterion	-2.286576
Sum squared resid	0.151979	Schwarz criterion	-2.147803
Log likelihood	38.44193	Hannan-Quinn criter.	-2.241339
F-statistic	11.55823	Durbin-Watson stat	2.023320
Prob(F-statistic)	0.000219		

Null Hypothesis: D(LK) has a unit root
Exogenous: None
Bandwidth: 4 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-4.334468	0.0001
Test critical values:	1% level	-2.641672	
	5% level	-1.952066	
	10% level	-1.610400	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.005805
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.008345

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LK,2)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 20:54
Sample (adjusted): 1992 2022
Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LK(-1))	-0.704242	0.174679	-4.031624	0.0004

R-squared	0.351365	Mean dependent var	0.000765
Adjusted R-squared	0.351365	S.D. dependent var	0.096168
S.E. of regression	0.077452	Akaike info criterion	-2.246591
Sum squared resid	0.179964	Schwarz criterion	-2.200333
Log likelihood	35.82216	Hannan-Quinn criter.	-2.231512
Durbin-Watson stat	2.167167		

الملحق رقم 02-16: دراسة استقرارية LL باستخدام PP في المستوي

Null Hypothesis: LL has a unit root
Exogenous: Constant
Bandwidth: 18 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-11.26309	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.653730	
	5% level	-2.957110	
	10% level	-2.617434	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.000272
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	2.03E-05

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LL)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 20:56
Sample (adjusted): 1991 2022
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LL(-1)	-0.050545	0.015348	-3.293211	0.0025
C	0.834241	0.246834	3.379767	0.0020

R-squared	0.265520	Mean dependent var	0.021425
Adjusted R-squared	0.241038	S.D. dependent var	0.019560
S.E. of regression	0.017041	Akaike info criterion	-5.245986
Sum squared resid	0.008711	Schwarz criterion	-5.154377
Log likelihood	85.93578	Hannan-Quinn criter.	-5.215620
F-statistic	10.84524	Durbin-Watson stat	2.753029
Prob(F-statistic)	0.002544		

الملحق رقم 02-17: دراسة استقرارية LCO2 باستخدام PP في المستوي

Null Hypothesis: LCO2 has a unit root
Exogenous: Constant
Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		0.377655	0.9788
Test critical values:	1% level	-3.653730	
	5% level	-2.957110	
	10% level	-2.617434	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.001067
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000938

Null Hypothesis: LCO2 has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-1.742511	0.7085
Test critical values:	1% level	-4.273277	
	5% level	-3.557759	
	10% level	-3.212361	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.000961
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.001032

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LCO2)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 21:00
Sample (adjusted): 1991 2022
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LCO2(-1)	0.005872	0.018368	0.319674	0.7514
C	-0.034205	0.211956	-0.161378	0.8729

R-squared	0.003395	Mean dependent var	0.033525
Adjusted R-squared	-0.029825	S.D. dependent var	0.033240
S.E. of regression	0.033732	Akaike info criterion	-3.880277
Sum squared resid	0.034135	Schwarz criterion	-3.788669
Log likelihood	64.08443	Hannan-Quinn criter.	-3.849912
F-statistic	0.102192	Durbin-Watson stat	2.039800
Prob(F-statistic)	0.751431		

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LCO2)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 21:03
Sample (adjusted): 1991 2022
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LCO2(-1)	-0.166626	0.098292	-1.695216	0.1007
C	1.853823	1.077780	1.720039	0.0961
@TREND("1990")	0.006166	0.003456	1.784233	0.0849

R-squared	0.101976	Mean dependent var	0.033525
Adjusted R-squared	0.040043	S.D. dependent var	0.033240
S.E. of regression	0.032568	Akaike info criterion	-3.921935
Sum squared resid	0.030759	Schwarz criterion	-3.784522
Log likelihood	65.75096	Hannan-Quinn criter.	-3.876386
F-statistic	1.646558	Durbin-Watson stat	1.908036
Prob(F-statistic)	0.210221		

Null Hypothesis: LCO2 has a unit root
Exogenous: None
Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		6.081495	1.0000
Test critical values:	1% level	-2.639210	
	5% level	-1.951687	
	10% level	-1.610579	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.001068
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000945

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LCO2)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 21:03
Sample (adjusted): 1991 2022
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LCO2(-1)	0.002909	0.000509	5.719486	0.0000

R-squared	0.002530	Mean dependent var	0.033525
Adjusted R-squared	0.002530	S.D. dependent var	0.033240
S.E. of regression	0.033198	Akaike info criterion	-3.941909
Sum squared resid	0.034165	Schwarz criterion	-3.896105
Log likelihood	64.07055	Hannan-Quinn criter.	-3.926727
Durbin-Watson stat	2.032053		

الملحق رقم 02-18: دراسة استقرارية LCO2 باستخدام PP في المستوي

Null Hypothesis: D(LCO2) has a unit root
Exogenous: Constant
Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-5.515085	0.0001
Test critical values:	1% level	-3.661661	
	5% level	-2.960411	
	10% level	-2.619160	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.001090
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.001016

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LCO2,2)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 21:04
Sample (adjusted): 1992 2022
Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LCO2(-1))	-1.029448	0.186678	-5.514574	0.0000
C	0.033825	0.008641	3.914617	0.0005

R-squared	0.511871	Mean dependent var	0.000247
Adjusted R-squared	0.495039	S.D. dependent var	0.048036
S.E. of regression	0.034135	Akaike info criterion	-3.854660
Sum squared resid	0.033790	Schwarz criterion	-3.762145
Log likelihood	61.74723	Hannan-Quinn criter.	-3.824502
F-statistic	30.41052	Durbin-Watson stat	1.927480
Prob(F-statistic)	0.000006		

Null Hypothesis: D(LCO2) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-5.539843	0.0004
Test critical values:	1% level	-4.284580	
	5% level	-3.562882	
	10% level	-3.215267	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.001063
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000974

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LCO2,2)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 21:04
Sample (adjusted): 1992 2022
Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LCO2(-1))	-1.040888	0.188059	-5.534893	0.0000
C	0.024220	0.014250	1.699623	0.1003
@TREND("1990")	0.000587	0.000691	0.850043	0.4025

R-squared	0.524151	Mean dependent var	0.000247
Adjusted R-squared	0.490162	S.D. dependent var	0.048036
S.E. of regression	0.034299	Akaike info criterion	-3.815623
Sum squared resid	0.032940	Schwarz criterion	-3.676850
Log likelihood	62.14215	Hannan-Quinn criter.	-3.770386
F-statistic	15.42109	Durbin-Watson stat	1.955106
Prob(F-statistic)	0.000031		

Null Hypothesis: D(LCO2) has a unit root
Exogenous: None
Bandwidth: 4 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-3.317607	0.0017
Test critical values:	1% level	-2.641672	
	5% level	-1.952066	
	10% level	-1.610400	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

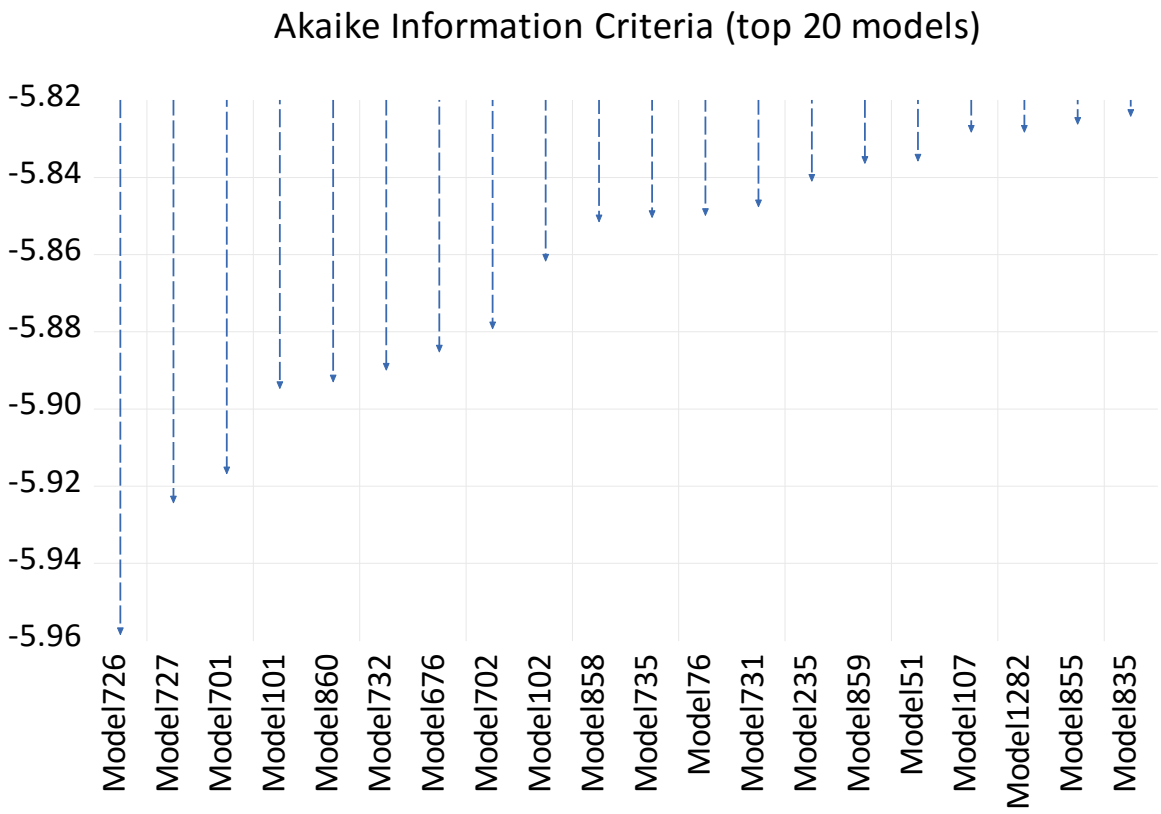
Residual variance (no correction)	0.001666
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.001905

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LCO2,2)
Method: Least Squares
Date: 05/22/24 Time: 21:04
Sample (adjusted): 1992 2022
Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LCO2(-1))	-0.514482	0.160996	-3.195617	0.0033

R-squared	0.253933	Mean dependent var	0.000247
Adjusted R-squared	0.253933	S.D. dependent var	0.048036
S.E. of regression	0.041491	Akaike info criterion	-3.494940
Sum squared resid	0.051646	Schwarz criterion	-3.448683
Log likelihood	55.17158	Hannan-Quinn criter.	-3.479862
Durbin-Watson stat	2.210864		

الملحق رقم 03: نتائج اختبار درجة الابطاء المثلى



Model726: ARDL(3, 4, 0, 4, 4)
Model727: ARDL(3, 4, 0, 4, 3)
Model701: ARDL(3, 4, 1, 4, 4)
Model101: ARDL(4, 4, 0, 4, 4)
Model860: ARDL(3, 3, 0, 3, 0)
Model732: ARDL(3, 4, 0, 3, 3)
Model676: ARDL(3, 4, 2, 4, 4)
Model702: ARDL(3, 4, 1, 4, 3)
Model102: ARDL(4, 4, 0, 4, 3)
Model858: ARDL(3, 3, 0, 3, 2)
Model735: ARDL(3, 4, 0, 3, 0)
Model76: ARDL(4, 4, 1, 4, 4)
Model731: ARDL(3, 4, 0, 3, 4)
Model235: ARDL(4, 3, 0, 3, 0)
Model859: ARDL(3, 3, 0, 3, 1)
Model51: ARDL(4, 4, 2, 4, 4)
Model107: ARDL(4, 4, 0, 3, 3)
Model1282: ARDL(2, 4, 3, 3, 3)
Model855: ARDL(3, 3, 0, 4, 0)
Model835: ARDL(3, 3, 1, 3, 0)

الملحق رقم 04 : نتائج تقدير نموذج ARDL

Dependent Variable: LGDP
Method: ARDL
Date: 06/01/24 Time: 19:21
Sample (adjusted): 1994 2022
Included observations: 29 after adjustments
Maximum dependent lags: 4 (Automatic selection)
Model selection method: Akaike info criterion (AIC)
Dynamic regressors (4 lags, automatic): LCO2 LK LL LREC
Fixed regressors: C
Number of models evalulated: 2500
Selected Model: ARDL(3, 4, 0, 4, 4)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
LGDP(-1)	0.683923	0.241858	2.827785	0.0198
LGDP(-2)	-0.246980	0.250495	-0.985970	0.3499
LGDP(-3)	-0.411394	0.239243	-1.719566	0.1196
LCO2	0.315940	0.103509	3.052283	0.0137
LCO2(-1)	-0.171296	0.151189	-1.132989	0.2865
LCO2(-2)	0.351856	0.141081	2.493997	0.0342
LCO2(-3)	-0.100407	0.166149	-0.604320	0.5606
LCO2(-4)	-0.288470	0.160587	-1.796340	0.1060
LK	0.227737	0.097674	2.331599	0.0446
LL	0.349937	0.284890	1.228323	0.2505
LL(-1)	-0.522319	0.250891	-2.081859	0.0671
LL(-2)	-0.303188	0.311957	-0.971890	0.3565
LL(-3)	0.761724	0.230133	3.309925	0.0091
LL(-4)	0.357774	0.268653	1.331731	0.2157
LREC	0.015388	0.016609	0.926477	0.3784
LREC(-1)	0.020225	0.020551	0.984115	0.3508
LREC(-2)	0.016098	0.021615	0.744739	0.4754
LREC(-3)	-0.025716	0.018195	-1.413404	0.1912
LREC(-4)	-0.014204	0.014365	-0.988786	0.3486
C	7.721667	3.026122	2.551671	0.0311

R-squared	0.999468	Mean dependent var	25.57284
Adjusted R-squared	0.998346	S.D. dependent var	0.272502
S.E. of regression	0.011083	Akaike info criterion	-5.957483
Sum squared resid	0.001106	Schwarz criterion	-5.014520
Log likelihood	106.3835	Hannan-Quinn criter.	-5.662159
F-statistic	890.3524	Durbin-Watson stat	2.539677
Prob(F-statistic)	0.000000		

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

الملحق رقم 05 : نتائج اختبار الحدود bounds test

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
		Asymptotic: n=1000		
F-statistic	4.431072	10%	2.2	3.09
k	4	5%	2.56	3.49
		2.5%	2.88	3.87
		1%	3.29	4.37
Actual Sample Size	29	Finite Sample: n=35		
		10%	2.46	3.46
		5%	2.947	4.088
		1%	4.093	5.532
		Finite Sample: n=30		
		10%	2.525	3.56
		5%	3.058	4.223
		1%	4.28	5.84

الملحق رقم 06 : نتائج تقدير معاملات الأجل الطويل

Levels Equation
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LCO2	0.110445	0.110971	0.995260	0.3456
LK	0.233708	0.069794	3.348520	0.0085
LL	0.660809	0.257337	2.567877	0.0303
LREC	0.012099	0.022160	0.546002	0.5983
C	7.924115	1.915984	4.135795	0.0025

EC = LGDP - (0.1104*LCO2 + 0.2337*LK + 0.6608*LL + 0.0121*LREC + 7.9241)

الملحق رقم 07 : نتائج تقدير معاملات الأجل القصير

ECM Regression

Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LGDP(-1))	0.658374	0.107619	6.117636	0.0002
D(LGDP(-2))	0.411394	0.120153	3.423924	0.0076
D(LCO2)	0.315940	0.062726	5.036823	0.0007
D(LCO2(-1))	0.037021	0.078202	0.473396	0.6472
D(LCO2(-2))	0.388877	0.081205	4.788856	0.0010
D(LCO2(-3))	0.288470	0.106203	2.716217	0.0238
D(LL)	0.349937	0.146892	2.382267	0.0411
%D(LL(-1))	-0.816309	0.186046	-4.387664	0.0018
D(LL(-2))	-1.119498	0.229446	-4.879136	0.0009
D(LL(-3))	-0.357774	0.184912	-1.934830	0.0850
D(LREC)	0.015388	0.010524	1.462170	0.1777
D(LREC(-1))	0.023822	0.010180	2.339994	0.0440
D(LREC(-2))	0.039920	0.013799	2.892864	0.0178
D(LREC(-3))	0.014204	0.008585	1.654478	0.1324
CointEq(-1)*	-0.974452	0.151526	-6.430915	0.0001

الملحق رقم 08 : صلاحية نموذج ARDL

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

F-statistic	3.604457	Prob. F(2,7)	0.0839
Obs*R-squared	14.71319	Prob. Chi-Square(2)	0.0006

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.487594	Prob. F(1,26)	0.4912
Obs*R-squared	0.515435	Prob. Chi-Square(1)	0.4728

Ramsey RESET Test
Equation: UNTITLED
Omitted Variables: Squares of fitted values
Specification: LGDP LGDP(-1) LGDP(-2) LGDP(-3) LCO2 LCO2(-1) LCO2(-2) LCO2(-3) LCO2(-4) LK LL LL(-1) LL(-2) LL(-3) LL(-4) LREC LREC(-1) LREC(-2) LREC(-3) LREC(-4) C

	Value	df	Probability
t-statistic	2.064623	8	0.0728
F-statistic	4.262668	(1, 8)	0.0728
Likelihood ratio	12.38642	1	0.0004

