IUGJEBS
Vol 28, No4, 2020, pp 208-225

ISSN 2410-5198

مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الاقتصادية والإدارية

تاريخ الإرسال (2019-11-07)، تاريخ قبول النشر (2020-06-06)

أثر التدهور البيئي على النمو الاقتصادي في الجزائر دراسة قياسية للفترة 1970-2010

اسم الباحث الأول: د. لطيفة لمطوش

اسم الباحث الثاني: د. عبد السلام بلبالي

اسم الباحث الثالث: أ. بوبكر بكري

[1]اسم الجامعة والبلد: قسم علوم التسيير- جامعة احمد دراية-ادرار-الجزائر

* البريد الالكتروني للباحث المرسل:

E-mail address:

abdble@yahoo.com

الملخص:

تعالج هذه الورقة البحثية مدى تأثر النمو الاقتصادي بالتلوث البيئي في الجزائر وذلك من خلال تطبيق دراسة قياسية شملت الفترة 1970-2010 لقياس درجة تأثر الناتج المحلي الإجمالي بالمتغيرات المفسرة التالية انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، الإنتاج الزراعي كنسبة من الناتج المحلي كون أن القطاع الزراعي يتأثر بالتغيرات المناخية. خلصت هذه الدراسة باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع (ARDL)، إلى أنه يوجد تكامل مشترك ما بين متغيرات الدراسة، كما لوحظ وجود علاقة طويلة وقصيرة الأجل بأثر سالب ومعنوي بين القيمة المضافة للقطاع الزراعي والناتج المحلي الإجمالي، وعلاقة طويلة الأجل بأثر موجب ومعنوي بين إنبعاثات أكسيد الكربون والناتج المحلي الإجمالي، وعدم وجود أثر لإنبعاثات أكسيد الكربون على النمو الاقتصادي في المدى القصير، كما أن للنموذج قدرة للرجوع لوضع التوازن ولكن بدرجة بطيئة.

كلمات مفتاحية: التلوث البيئي، النمو الاقتصادي، التكامل المشترك، نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة، الجزائر.

the impact of the environmental pollution on the economic growth in the case of Algeria during the period 1970-2010

Abstract:

This research aims to study the impact of the environmental pollution on the economic growth in the case of Algeria during the period 1970-2010. Annual data were used by taking CO2 emissions as a proxy for the environmental pollution and GDP for economic growth in addition to other explanatory variables. The co-integration analysis was conducted using the Auto Regressive Distributed Lag Model (ARDL). The results showed a long run relationship among the variables subject of study (GDP, CO2, AG). There is both a negative short and long run relationship between GDP and AG. There is also a positive long run relationship between GDP and CO2 emissions, and no short-term relationship between these variables.

Keywords: Environmental pollution, economic growth, co-integration, Autoregressive Distributed Lag Model (ARDL), Algeria.

المقدمة:

مع تزايد التطور الصناعي والتكنولوجي والنمو السكاني المطرد الذي عرفه العالم في منتصف القرن العشرين، ومارافقه من أنشطة تنموية لسد الحاجات المتزايدة للملايين من البشر على حساب البيئة، ظهرت المشاكل البيئية وتصاعد أثرها على مختلف نواحي الحياة الطبيعية من خلال التغيرات المناخية التي تسببت في الكثير من الفيضانات وموجات الجفاف التي انعكست على حجم ونوعية المحاصيل الزراعية وحينها أدرك الانسان مدى تأثيرها على حياته وصحته، ومن هذا المنطلق بات مشكل التلوث البيئي وعلاقته بالنمو الاقتصادي يلقى الاهتمام المتزايد على كافة المستويات حيث انشغلت به الكثير من المنظمات وانعقدت لأجله العديد من المؤتمرات الدولية، ولذا اصبح يتصدر اهتمام كثير من المفكرين والعلماء، بل والعامة أيضا، فالعلاقة الأصيلة تنطلق في البداية من النمو الاقتصادي متجهة إلى البيئة، إذ أن الطبيعة توفر المواد الأولية بأنواعها لقيام الصناعة والإنتاج كما أنها تعتبر في ذات الوقت الوعاء الوحيد الذي يحوي مخلفات هذه الصناعات من انبعاثات ونفايات سائلة صلبة وصولاً إلى المستهلك الذي ينتج نفايات كبيرة جراء استهلاكه للمنتجات، ولكن في المقابل قدرة الأرض على استيعاب هذه المخلفات واستنزاف مواردها الطبيعية محدودة ولامحالة سينعكس هذا على التصنيع والاستهلاك والنمو الاقتصادي عموماً فتجاوز القدرة الاستيعابية للتلوث تخلق امراضاً و تدهوراً في نوعية التربة والامطار والمحاصيل المنتجة وغيرها من التبعات الواجب أخذها بعين الاعتبار في رسم السياسات الاقتصادية والبيئية. ونظرا للأهمية التي يلقاها الموضوع أردنا التطرق إلى أثر التلوث البيئي على النمو الاقتصادي من خلال دراسة حالة الجزائر لذا جاءت إشكالية الموضوع كالتالي:

هل هناك أثر للتلوث البيئي على النمو الاقتصادي في الجزائر؟

أهداف الدراسة وأهميتها: يهدف هذه البحث إلى محاولة الربط بين التلوث البيئي والنمو الاقتصادي باستخدام أهم المؤشرات الاقتصادية، ومحاولة إضفاء الطابع الكمي على البحث.

كما تكمن أهمية البحث في كونه يعطينا نظرة شاملة عن مدى تأثر النمو الاقتصادي بالتلوث البيئي خلال فترة الدراسة، لمحاولة استخراج وتحليل النتائج التي تفسر الظاهرة، كما يبين لنا من جهة أخرى مدى أهمية الطرق الكمية في التحليل بالنسبة للإشكالية موضوع الدراسة.

منهجية الدراسة: تم استخدام المنهج الوصفي للإحاطة بمختلف الجوانب النظرية والتطرق لأهم المفاهيم والأفكار المتعلقة بأثر التلوث البيئي على النمو الاقتصادي، أما المنهج الكمي استخدم لقياس أثر التلوث البيئي على النمو الاقتصادي في حالة الجزائر من خلال استخدام نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع لقياس العلاقة طويلة الأجل بين المتغيرات موضوع الدراسة.

حدود الدراسة: تتمثل الحدود الموضوعية للدراسة في دراسة أثر التدهور البيئي على النمو الاقتصادي أما الحدود المكانية دراسة حالة الجزائر، أما الحدود الزمنية كانت للفترة 1970 إلى 2010 وقد تم اختيار هذه الفترة الزمنية على أساس توفر البيانات للدراسة.

الدراسات السابقة: من خلال الإطلاع على الدراسات السابقة والتي تتعلق بموضوع البحث نلاحظ أن هذه الدراسات تختلف حسب الزاوية التي درس كل باحث هذا الموضوع منها والتي نذكر منها:

دراسة (Melissa & others, 2012)، بعنوان الصدمات المناخية والنمو الاقتصادي للفترة 1950-2003، بحيث تطرقت هذه الدراسة إلى تأثير درجة الحرارة وهطول الأمطار على الاقتصاديات الوطنية وتوصلت إلى أن درجات الحرارة تؤثر سلباً على النمو الاقتصادي في البلدان الفقيرة، كما أنها تؤثر على الإنتاج الزراعي والصناعي والاستثمار والابتكار.

دراسة (تولماتين، 2013)، بعنوان أثر التغيرات المناخية على النمو الاقتصادي في الجزائر دراسة تحليلية قياسية للفترة 1980-2009، لقياس أثر التغيرات استخدمت دالة كوب دوغلاس، إذ خلصت الدراسة إلى وجود علاقة طردية بين انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ومعدلات النمو الاقتصادي.

دراسة (James & others, 2012) بعنوان تأثير التقلبات المناخية على النمو الاقتصادي والفقر في زامبيا للفترة 1980-2007، عَمِلت الدراسة على تقدير تأثير التقلبات المناخية على المحاصيل الزراعية، بحيث تم تقسيم إنتاج المحاصيل لخمس مناطق زراعية بزامبيا، خلصت الدراسة إلى أنه توجد علاقة بين التغيرات المناخية وإنتاج المحاصيل الزراعية في المناطق الخمسة، كما أن للتغيرات المناخية أثار سلبية على العمال يتجلى ذلك من خلال تسريحهم من العمل ودفعهم نحو خط الفقر.

دراسة (Halimahton & others, 2013) بعنوان تأثير ثاني أكسيد الكربون على النمو الاقتصادي في الدول شرق اسيا للفترة 1965-2010، خلصت الدراسة أن للتلوث البيئي علاقة مباشرة بالإنتاج وانخفاض إنتاجية رأس المال والعمل، كما أن للتلوث تأثير في المدى الطويل على رفاهية الانسان.

دراسة (لعمى، 2013) ، إشكالية العلاقة التناقضية بين النمو الاقتصاد وحماية البيئة: مقاربة توافقية، عالجت الدراسة إشكالية التوفيق بين هدف تعظيم النمو الاقتصادي وتحقيق منفعة دون أن يضر بالموارد البيئية وفي نفس الوقت المحافظة على المحيط البيئي وترقيته دون أن يكبح ذلك من معدلات النمو الاقتصادي التي هي أصلا مصدر للإنفاق على عملية حماية البيئة وترقيتها، خلصت الدراسة إلى حل للتغلب على هذا التناقض الذي صار واقعاً مشهوداً بين متطلبات النمو الاقتصادي ومتطلبات حماية البيئة، والذي يتمثل في إيجاد حالة توازن بين المطلبين بحيث لا يكون تحقيق أي منهما على حساب بلوغ الهدف الأخر، لأن عدم حدوث هذا التوازن المقصود سوف يقضي على الجهود الحاصلة في المجالين معاً، ومنه إجهاض الهدف العام المنشود وهو التنمية المستدامة.

دراسة (زرواط، 2014)، التقييم الاقتصادي للتلوث البيئي وأثره على النمو الاقتصادي –دراسة حالة الجزائر، هدفت الدراسة إلى تحليل الوضعية البيئية في الجزائر وتسليط الضوء على العلاقة المتبادلة بين التلوث البيئي والنمو الاقتصادي، خلصت الدراسة إلى أن العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في الجزائر يُمكن اعتبارها إيجابية في المدى القصير، لأنه يمكن للبيئة أن تستوعب مخلفات التلوث، غير أنه على المدى الطويل تكون سلبية نتيجة للتكاليف الاجتماعية والاقتصادية التي يتحملها الفرد والمجتمع نتيجة للآثار السلبية للتلوث البيئي على الصحة العمومية والتوازن البيئي.

مميزات الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة:

من خلال عرض الدراسات السابقة يتبين أن غالبيتها تطرقت إلى العلاقة بين التدهور البيئي والنمو الاقتصادي وبمتغيرات مفسرة مختلفة، بحيث تعرض بعضها إلى تحليل طبيعة العلاقة، والبعض الآخر إلى تقييم وقياس تأثير التلوث البيئي

على النمو الاقتصادي، بحيث يوجد اختلاف ما بين الدراسات في الأدوات المستخدمة في التحليل، الحيز الجغرافي والفترة المدروسة، كما أن الدراسات السابقة التي بحوزتنا أجريت في بيئات مختلفة.

تتميز هاته الدراسة عن الدراسات السابقة بأنها تستخدم أساليب قياسية لاختبار طبيعة العلاقة بين التلوث البيئي والنمو الاقتصادي، ومع أن هذا البحث يتواصل مع الدراسات السابقة مستفيداً منها ومستوعباً جوانب الضعف فيها لتعزيزها وتقويتها، بالإضافة لذلك أجريت الدراسة على دولة الجزائر واعتمدت على سلسلة زمنية كافية وفقاً للبيانات المتوفرة عند إعداد الدراسة.

محاور الدراسة: تم تقسيم الدراسة إلى جزئين أساسيين، الجزء الأول يتطرق إلى الإطار النظري للتلوث البيئي والنمو الاقتصادي، والجزء الثاني يتناول الاطار التطبيقي القياسي للدراسة.

1. مفاهيم حول التلوث البيئي والنمو الإقتصادي

1.1 التلوث البيئي: قبل التطرق إلى مفهوم التلوث وتعريفه من قبل المنظمات والتشريعات، سيتناول العنصر الموالي تعريف البيئة والتي هي الأصل ومايطرأ عليها من تغيرات غير محمودة بسبب سلوك الانسان واستغلاله الجشع لمواردها وطاقتها الإستيعابية لعدم التوازن يخلق هذا المشكل المعقد وهو التلوث.

أ. تعريف البيئة: تعرف البيئة لغة على أنها المنزل، وقيل منزل القوم حيث يتبوءون من قبل واد، أو سند جبل وفي الصحاح المباءة منزل القوم في كل موضع، ويقال كل منزل ينزله القوم. (ابن منظور، 1981، صفحة 382)

أما اصطلاحا: فعرفت البيئة على أنها الوسط الذي يعيش فيه الكائن الحي ويستمد منه غذائه ويؤثر ويتأثر به، فهي كل ما يحيط بالإنسان من عوامل طبيعية وظواهر اجتماعية وأنظمة اقتصادية وإدارية وسياسية ودينية وثقافية وقيم وعادات وتقاليد وعلاقات إنسانية. (تاج الدين و اخرون، 2004، صفحة 04).

وعرفت البيئة بأنها الطبيعة، بما فيها من أحياء وغير أحياء أي العالم من حولنا فوق الأرض. (بيان، 2011، صفحة 15).

كما تُعرف البيئة حسب المفهوم الواسع الذي تبناه مؤتمر استكهولم 1972 بأنها مجموع كل المؤثرات والظروف الخارجية المباشرة وغير المباشرة المؤثرة على حياة ونمو الكائنات الحية. (دردار، 2002، صفحة 14).

ووفقاً للتشريع الجزائري فإن البيئة تتكون من الموارد الطبيعية الحيوية واللاحيوية كالهواء والجو والماء والأرض وباطن الأرض والنبات والحيوان، بما في ذلك التراث الوراثي، وأشكال التفاعل بين هذه الموارد وكذا الأماكن والمناظر والمعالم الطبيعية. (الجريدة الرسمية، 2003، صفحة 10).

من خلال التعاريف السابقة يُمكن استنتاج أن البيئة هي كل ما يحيط بالكائنات والجمادات وتمتد حتى إلى عوامل غير طبيعية كالعادات والتقاليد البشرية.

ب. مفهوم التلوث: يُعرف التلوث لغة على أنه التلطيخ والتكدير والتدنيس (ابراهيم و اخرون، 2013، صفحة 844) بمعنى تغيير الحالة الطبيعية للأشياء بخلطها بما ليس من ماهيتها، أما اصطلاحا: يُعرف التلوث على أنه إحداث تغيير وخلل في النظام البيئي للمحيط أو البيئة، بحيث يشمل فاعلية هذا النظام ويفقده المقدرة على أداء دوره الطبيعي في التخلص من الملوثات، وخاصة العضوية منها بالعمليات الطبيعية ويحدث هذا التغير أو الخلل إما نتيجة لإلقاء أنواع من النفايات تتحدى العمليات الطبيعية أو أن تكون كبيرة، تفوق قدرة هذه العمليات الطبيعية على احتوائها (الشواوره، 2012، صفحة 98).

وعرفت منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية التلوث بأنه: "هو قيام الإنسان بطريق مباشر أو غير مباشر، بإضافة موارد أو طاقة إلى البيئة، تترتب عليه أثار ضارة، يُمكن أن تعرض صحة الإنسان للخطر" (التركاوي، 2004، صفحة 45).

وقد عرف المشرع الجزائري التلوث في الفقرة الثامنة من المادة 04 من القانون رقم 11/03 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة بأنه: "كل تغيير مباشر أو غير مباشر للبيئة، يتسبب كل فعل يحدث وضعية مضرة بالصحة وسلامة الإنسان والحيوان، والهواء والجو والماء والأرض والممتلكات الجماعية والفردية" (الجريدة الرسمية، 2003، صفحة 10).

إذن فالتلوث البيئي يعني الإخلال بالطبيعة وتوازنها ويعني التغير الكمي والكيفي في عناصرها كالهواء والماء والتربة بشكل يؤدي إلى عدم استيعاب البيئة لهذه المواد الجديدة الملوثة والمهددة لبقاء الأحياء وتنوعها.

مما سبق يتضح أن هناك ارتباط قوي بين التلوث والبيئة، فكما عُرفت البيئة على أنها مجموعة العوامل الطبيعية الحية والجمادات غير الحية فإن التلوث هو ذلك التغير الذي يطرأ على هذه العناصر المكونة للبيئة ويغير من مركباتها بشكل يؤثر على وظائفها واستمرارها.

1. 2. النمو الاقتصادي: يعرف النمو الاقتصادي على أنه معدل الزيادة في الانتاج أو الدخل الحقيقي في دولة ما خلال فترة زمنية معينة ويعكس النمو الاقتصادي التغيرات الكمية في الطاقة الانتاجية ومدى استغلال هذه الطاقة، فكلما ارتفعت نسبة استغلال هذه الطاقة في جميع القطاعات الاقتصادية كلما زادت معدلات النمو في الدخل القومي والعكس صحيح كلما قلت نسبة الطاقة الانتاجية كلما انخفضت معدلات النمو في الدخل القومي (حربي، 1997، صفحة 67)،

كما يُمكن تعريف النمو الاقتصادي بأنه تحقيق زيادة في متوسط نصيب الفرد من الدخل أو الناتج القومي الحقيقي عبر الزمن (عجمية و اخرون، 2013، صفحة 85).

من خلال التعاريف السابقة تستخلص ثلاث عناصر أساسية للنمو الاقتصادي:

- ✓ من أجل تحقيق الرفاهية الاقتصادية في بلد ما لا بد وأن يفوق معدل النمو الاقتصادي معدل النمو السكاني و هذا ما يحسن متوسط نصيب الفرد من الدخل؛
- ✓ أن تتحقق زيادة حقيقية في نصيب الفرد من الدخل؛
- ✓ أن تتصف هذه الزيادة في دخل الفرد بالاستمرارية.

1. 3. الأسس النظرية للعلاقة بين التلوث البيئي بالنمو الاقتصادي

نتناول في ما يلي أهم النظريات التي طرحت في محاولة لتفسير العلاقة بين النمو الاقتصادي والتدهور البيئي:

1. 3. 1. نظرية حدود النمو: جاءت هاته النظرية في شكل تقرير صادر عن نادي روما سنة 1972 بعنوان "حدود النمو" (تقرير نادي روما "حدود النمو"، 2019) مضمونها يتمثل في التنبؤ بالنهاية المحتومة للنمو الاقتصادي والنمو السكاني ونهاية العالم في حدود سنة 2100 من جراء الاخطار البيئية للنمو الاقتصادي محذرين من النشاط البشري قد يغلب على موارد الارض، حاول أصحاب هاته النظرية تفسيرها انطلاقاً من نقطة اساسية وهي النمو الأسي لعدد السكان بحيث اعتبرت أن الزيادة في نمو الشعوب ستؤدي لزيادة أُسية في متوسط استهلاك الفرد من الطاقة والماء والغذاء بما يُعرف بالاستهلاك الأفقي، ومن جهة اخرى توسع الاستهلاك العمودي خاصة في الدول النامية سعياً منها للحاق بركب الدول المتقدمة، كما ربطت

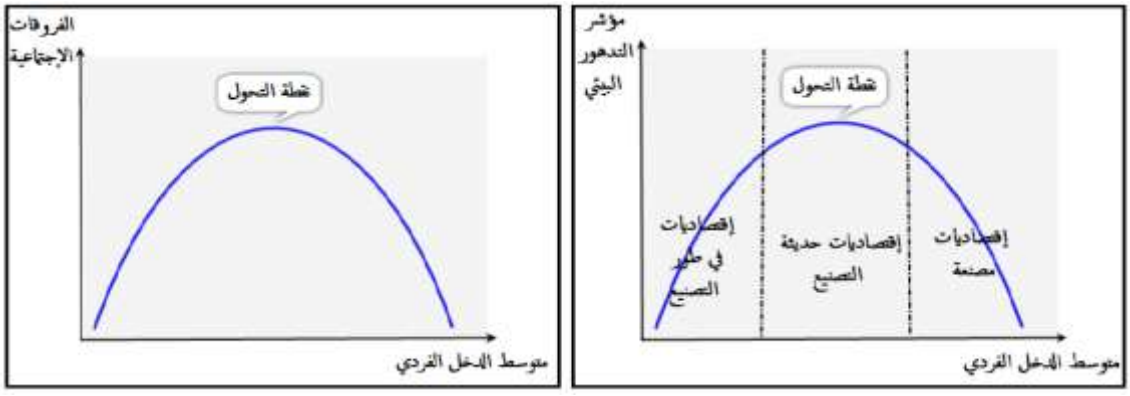
المعضلة السكانية بمحدودية الموارد الطبيعية على ظهر الكرة الارضية، حيث أن المزيد من سكان الارض والمزيد من نمو الاستهلاك يعني إهدار للموارد الطبيعية (بدون مؤلف، 2014).

1. 3. 2. فرضية منحنى كوزنتس " Kuznets "البيئي:

استناداً إلى نتائج العديد من الدراسات الميدانية التي أجريت للعلاقة بين معدلات النمو الاقتصادي ممثلة بمتوسط نصيب الفرد من الدخل القومي، ومؤشرات التدهور البيئي كانت تتبع شكل مقلوب حرف " U " عرفت هذه العلاقة اصطلاحا بـــ "منحنى Kuznets البيئي " تشبيها للعلاقة التي يمثلها منحنى Kuznets الاجتماعي الذي يربط العلاقة بين نصيب الفرد من الدخل القومي ودرجة العدالة الاجتماعية في توزيع الدخل الشكل رقم (01).

يوضح منحنى كوزنتس البيئي الشكل(01) أن بداية عمليات التنمية–تتميز غالبا بالاتجاه نحو التصنيع وتحديث الزراعة وماينجم عن ذلك من زيادة استخدام مصادر الطاقة وخاصة الطاقة الاحفورية وكذا زيادة استهلاك الموارد الطبيعية الأخرى– يصاحبها زيادة في معدلات التدهور البيئي إلى أن يصل نصيب الفرد من الدخل أومعدلا لنمو الاقتصادي إلى حد معين، بمعنى آخر فإن الكثير من مؤشرات الصحة البيئية كتلوث الماء والهواء ومعدل إزالة الغابات والتصحر ...وغيرها ترتفع بارتفاع نصيب الفرد من الدخل حتى تصل إلى حد معين، وبالوفاء بالاحتياجات الأساسية، تظهر الرغبة في بيئة نظيفة، أي أنه انطلاقا من مستوى محدد من الدخل الفردي، يكون النمو الاقتصادي مصحوباً بتراجع في معدلات التدهور البيئي وتحسن في نوعية البيئة، حيث تؤدي زيادة الدخل إلى زيادة الطلب على نوعية بيئية أفضل(تصبح البيئة سلعة ضرورية بعد أن كانت تعتبر سلعة كمالية)، فتتجه الدولة إلى استخدام التكنولوجيا النظيفة للإنتاج، وتطبيق القواعد والقوانين والمعايير البيئية التي تحد من زيادة معدلات التلوث والتدهور البيئي بشكل عام (عطية، 2007).

الشكل رقم 01: تمثيل بياني لمنحنى Kuznets البيئي والاجتماعي



Source : André Meunié, Controverses autour de la courbe environnementale de Kuznets, France, Centre d'économie de développement, Université Bordeaux IV, p02.

1. 3. 3. الاتجاهات الحديثة في أدبيات البيئة والنمو: تزايد الاهتمام العالمي بالبيئة في العقود الأخيرة بحيث استحال فصل القضايا البيئية عن القضايا الاقتصادية، فقد شهد العالم العديد من المؤتمرات وتأسيس لجان ومنظمات عالمية تهتم بالبيئة

وحمايتها، ونظرا لأن عمليات التنمية الاقتصادية غالبا تكون على حساب البيئة وهذا ما قد أقرّته اللجنة العالمية للبيئة والتنمية في تقريرها سنة 1987 بأنه ينبغي على العالم أن يُعد على وجه السرعة تلك الاستراتيجيات التي تتيح للشعوب الانتقال من عمليات النمو والتطور الحالية الملوثة غالباً إلى عمليات وسبل التنمية المستديمة، وهذا سيتطلب تغييرات في سياسة جميع البلدان (عارف، 1989، صفحة 76)، إذن لابد من مراعاة الجوانب البيئية في تحقيق التنمية الاقتصادية وإدخال المتغيرات البيئية ضمن معادلة النمو الاقتصادي، فالبيئة والتنمية مفهومان لا ينفصلان، فلا استمرار ولا استقرار لتنمية تعتمد على موارد مستنزفة وبيئة معرضة للخطر الدائم، فكما أشارت غروهارلم برونتلاند رئيسة اللجنة العالمية للبيئة والتنمية في تقرير" مستقبلنا المشترك " :"إن البيئة هي حيث ما نعيش جميعاً، والتنمية هي ما نفعله جميعاً في السعي لتحسين حياتنا في هذه البيئة،وهذان المفهومان متلازمان لا ينفصلان " (برنامج الامم المتحدة للبيئة، 2015، صفحة 10). فقد كان للارتباط الوثيق بين البيئة والتنمية دور مهم في ظهور مفهوم جديد للتنمية اصطلح على تسميته بـــــ "التنمية المستدامة" والتي تعني دمج الاعتبارات البيئية بالتخطيط التنموي، كما يحدد مفهوم التنمية المستدامة أنه لا يحق لهذا الجيل أن يعرض مصالح الأجيال القادمة للاستنزاف عبر المبالغة في استغلال الموارد المتاحة وهذا ما نجده في لُب التنمية المستدامة، بحيث عملت لجنة برونتدلاند عام 1987 على تحديد مفهوم التنمية المستدامة ليشير إلى أنها " التنمية التي تلبي حاجات الجيل الحالي دون المساومة على قدرة الأجيال المقبلة في تلبية حاجاتهم" (عارف، 1989، صفحة 67).

2. الإطار التطبيقي القياسي للدراسة.

2. 1 .توصيف البيانات ومنهجية الدراسة

أ. البيانات: لدراسة أثر التلوث البيئي على النمو الاقتصادي في الفترة 1970 إلى 2010 في الجزائر واعتمادا على الدراسات السابقة تم استخدام السلاسل الزمنية للمتغيرات التالية: الناتج المحلي الإجمالي، انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، الإنتاج الزراعي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي، هذه المعطيات مستقاة من قاعدة بيانات البنك الدولي بحيث:

يرمز للناتج المحلي الإجمالي بـــ: GDP

يرمز لإنبعاثات ثاني أكسيد الكربون بـــ: CO_2

أما بالنسبة للإنتاج الزراعي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي يمثل بـــ: AG

الجدول 01: توصيف المعطيات

المتغيرات	المتوسط	الانحراف المعياري	أعلى قيمة	أدنى قيمة
LnGDP	24.60772	0.853779	25.86493	22.30502
LnCO2	11.31766	0.507568	11.73275	9.620795
LnAG	2.254863	0.173787	2.567946	1.899224

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على نتائج برنامج Eveiws.8.

ب. منهجية الدراسة: من أجـــل تنـــاول إشكالية البحث تناولاً علميـــاً، لابد من الحصول على أدوات فكرية تُمكننا من التحليل العلمي الدقيق المنضبط، لذا توجب علينا استعمال انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في موضوع الدراسة، باعتباره مسبب في تلوث الهواء –بالغازات الدفيئة–المنبثق من نشاطات الأفراد، حيث بدأت الدلائل العلمية تُشير إلى الربط بين انبعاث غازات الاحتباس

الحراري (من بينها ثاني أكسيد الكربون) الناتجة عن الأنشطة البشرية وخطر تغير المناخ العالمي والذي أثار قلقاً عاماً في أواخر القرن الماضي، فقد اقتنع علماء المناخ بأن التغيرات المناخية ناتجة عن تدخل النشاط البشري بفعل ما يتم إطلاقه من غازات الاحتباس الحراري –غازات الدفيئة– إلى الغلاف الجوي للأرض من جراء استخدام الوقود الأحفوري لتوليد واستخدام الطاقة وعند قطع الغابات وحرقها ومن الأنشطة الزراعية والتغيرات في استخدامات الأراضي والعمليات الصناعية وغير ذلك من المصادر.

وعليه يمكن القول إن قضية تغير المناخ تُعد واحدة من أهم القضايا البيئية في الوقت الحالي وذلك نظراً لارتباطها وتأثيرها المباشر على مختلف القطاعات الحيوية والتي منها الزراعة والمياه والطاقة والصحة والنقل والمناطق الساحلية والموارد البحرية وغيرها من القطاعات، لهذا حظيت هذه الظاهرة باهتمام واسع من مختلف المنظمات والهيئات الدولية المعنية بالبيئة.

في هاته الدراسة نفترض أن الناتج المحلي الإجمالي يتأثر بالمتغيرات المفسرة التالية في وضع الجزائر، انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والإنتاج الزراعي كنسبة من الناتج المحلي، لما تمثله هذه المتغيرات من أهمية بالغة في تبيان أثر التلوث البيئي على النمو الاقتصادي في الجزائر، تم أخذ المتغيرات موضوع الدراسة في الصيغة اللوغاريتمية، من أجل قياس تأثير هذه العوامل جميعها في الناتج المحلي الإجمالي، فإن العلاقة تأخذ الشكل اللوغاريتمي التالي:

$$LNGDP = f(LNCO2\,, LNAG) \dots\dots\dots\dots 1$$

من أجل اختبار العلاقة طويلة الأجل بين المتغيرات موضوع الدراسة تم اعتماد منهجية حديثة وهي طريقة الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع (ARDL) والتي طورها كل من (Pesaran, M.H,, 1996)، (Pesaran, M.H&Shin, 1999) ويتميز هذا الاختبار عن غيره من اختبارات التكامل المشترك في كونه لا يتطلب أن تكون السلاسل الزمنية موضوع الدراسة كلها متكاملة من الدرجة الأولى، الشرط الوحيد لتطبيق هذا الاختبار هو أن لا تكون السلاسل الزمنية متكاملة من الدرجة الثانية أو أكثر I(2) ، وعليه فطريقة الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع تقبل السلاسل المستقرة عند مستوياتها I(0) أو المتكاملة من الدرجة الأولى I(1) أو خليط من الإثنين، على عكس طريقة جوهانسن التي تتطلب أن تكون السلاسل متكاملة من الدرجة الأولى فقط.

يأخذ نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع عدد كافي من فترات التخلف الزمني للحصول على أفضل مجموعة من البيانات من نموذج الإطار العام كما أن نموذج (ARDL) يعطي أفضل النتائج للمعلمات طويلة الأجل وأن اختبارات التشخيص يمكن الاعتماد عليها بشكل كبير، يساعد نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع في فصل تأثيرات الأجل القصير عن الأجل الطويل حيث من خلال هذه المنهجية يمكن تحديد العلاقة التكاملية للمتغير التابع والمتغيرات المفسرة وتقدير المعلمات في المديين الطويل والقصير، ولتحديد طول فترات الإبطاء الموزعة n يتم استخدام المعيار SBC.

تتضمن طريقة اختبار بيساران وبيساران تقدير معادلة تصحيح الخطأ الشرطي (غير المقيد) لنموذج حدود الارتباط الذاتي المتباطئ الموزع كالأتي:

$$LnGDP_t = \delta_0 + \sum_{k=1}^{n} \delta_{1k}\, \Delta LnGDP_{t-k} + \sum_{k=1}^{n} \delta_{2k}\, \Delta LnCO2_{t-k} + \sum_{k=1}^{n} \delta_{3k}\, \Delta LnAG_{t-k} + \pi_1 LnGDP_{t-1} + \pi_2 LnCO2_{t-1} + \pi_3 LnAG_{t-1} + \varepsilon t$$

يشير الرمز Δ إلى الفروق الأولى للمتغيرات موضوع الدراسة، معلمة المتغير التابع (الناتج المحلي الإجمالي) المبطئة لفترة واحدة على يسار المعادلة، تمثل π معلمات العلاقة طويلة الأجل، بينما تعبر معلمات الفروق الأولى (δ) على معلمات الفترة القصيرة في حين δ_0 و ε تشير إلى الجزء القاطع وأخطاء الحد العشوائي على التوالي.

يتضمن اختبار نموذج حدود الارتباط الذاتي المتباطئ الموزع Autoregressive Distributed Lag Bounds Test في الأول اختبار وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات النموذج، وإذا تم التأكد من وجود هذه العلاقة يتم الانتقال إلى تقدير معلمات الأجل الطويل وكذا المعلمات قصيرة الأجل، ولأجل هذا سيتم حساب الإحصاءة(F) من خلال (Wald test) حيث يتم اختبار فرضية العدم القائلة بعدم وجود تكامل مشترك بين متغيرات النموذج (غياب علاقة توازنية طويلة الأجل):

$$H_0: \pi_1=\pi_2=\pi_3= 0$$

مقابل الفرض البديل القائل بوجود علاقة تكامل مشترك في الأجل الطويل على مستوى متغيرات النموذج:

$$H_1: \pi_1\neq\pi_2\neq\pi_3\neq 0$$

بعد القيام باختبار (Wald test) يتم مقارنة الإحصاءة (F) المحسوبة مع نظيرتها الجدولية والتي وضعها كل من (Pesaran, M.H، 1996) حيث يوجد بهذه الجداول قيم حرجة للحدود العليا والدنيا عند حدود معنوية مبينة لاختبار إمكانية وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات موضوع الدراسة، فإذا كانت قيمة (F) المحسوبة أكبر من الحد الأعلى المقترح للقيم الحرجة، فإنه يتم رفض فرضية العدم القائلة بعدم وجود علاقة توازنية طويلة الأجل وتقبل الفرض البديل القائل بوجود تكامل مشترك بين المتغيرات موضوع الدراسة، أما إذا كانت القيمة المحسوبة لـــ (F) أقل من الحد الأدنى للقيم فإننا نقبل فرضية العدم وأما إذا وقعت القيمة المحسوبة لـــ (F) داخل الحد الأعلى والأدنى فإن الاختبار يكون غير محسوم (الشوربجي، 2007، صفحة 15).

2. 2 . نتائج الدراسة القياسية

أ. **إجراء اختبار جذر الوحدة:** يهدف هذا الاختبار إلى التأكد من أن السلاسل الزمنية موضوع الدراسة غير مستقرة عند الفروق الثانية I(2) أو أكثر.

جدول 02: نتائج اختبار جذر الوحدة ADF

السلسلة الزمنية	القرار(الرتبة)	المستوى		الفرق الأول	
		ثابت فقط	ثابت و اتجاه	ثابت فقط	ثابت و اتجاه
LnGDP	I(1)	0.0651	0.1721	***0.0009	***0.0024
LnCO2	I(0)	**0.0335	**0.0184	***0.0000	***0.0000
LnAG	I(1)	0.0502	0.1774	***0.0000	***0.0000

المصدر: من اعداد الباحثين باستخدام Eviews. 8

ملاحظة: العلامات النجمية ***، **و* تدل على رفض فرضية العدم عند مستويات معنوية التالية 1%، 05% و01% على الترتيب.

يمكن الاستخلاص من الجدول أعلاه أن السلاسل موضوع الدراسة كلها مستقرة عند الفروق الأولى باستثناء $LnCO_2$ فهي مستقرة عند المستوى وهذا يؤكد لنا إمكانية استخدام نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع (ARDL) لإجراء اختبار التكامل المشترك.

ب. اختبار التكامل المشترك باستعمال نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع (ARDL):

بالانتقال إلى اختبار الحدود الموزع (ARDL) يوضح الجدول (03) نتائج حساب إحصائية (F)، حيث جاءت قيمة (F) أكبر من الحد العلوي للقيم الحرجة المرجعية، هذه النتائج تدعم رفض فرضية العدم عند درجة معنوية 1% ما يؤكد وجود علاقة توازنيه طويلة الأجل بين الناتج المحلي الإجمالي، انبعاثات أكسيد الكربون والقيمة المضافة للقطاع الزراعي في هذه الدراسة.

الجدول 03: نتائج اختبار منهج الحدود لوجود علاقة طويلة الأجل

طول فترة التباطؤ	المحسوبة F-statistic	الاحتمال	النتيجة
طول فترة التباطؤ = 1	5.2448*	0.006	وجود علاقة تكامل مشترك
طول فترة التباطؤ =3	7.8835***	0.001	
طول فترة التباطؤ = 4	11.0931***	0.001	
القيم الحرجة	**الحد الأعلى**	**الحد الأدنى**	
عند مستوى معنوية 1%	7.584	6.520	
عند مستوى معنوية 5%	5.812	4.903	
عند مستوى معنوية 10%	5.109	4.205	

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Microfit 4.1

ملاحظة: العلامات النجمية ***، **و* تدل على التوالي على مستويات المعنوية التالية 1%، 5% و10% على الترتيب.

ج. التوازن طويل الأجل: بعد التأكد من وجود علاقة تكامل مشترك بين الناتج المحلي الإجمالي والمتغيرات المفسرة له في هذه الدراسة والمتمثلة في مؤشر انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والإنتاج الزراعي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي، تم قياس العلاقة طويلة الأمد في إطار نموذج (ARDL). وتتضمن هذه المرحلة الحصول على المعلمات في الأجل الطويل كما هو موضح في الجدول (04) وقد تم الاعتماد على فترات التباطؤ المناسبة وفق معيار(Schwarz, Bayesian Criterion).

الجدول 04: نتائج تقدير المعلمات طويلة الأجل

Variables	Coefficients	T-Ratio	P-Value
C	19.9462***	3.3034	0.002
LnCO2	1.0405***	2.4184	0.020
LnAG	-2.8767***	-2.4476	0.002

R^2=0.95730
F-statistic = 168.1359
Adjested R^2= 0.95160
Durbin-Watson=2.1226
Akaike info criterion=24.6980
Sensitivity analysis:
Schwarz criterion = 20.8097
Heteroscedisticity test = 1.1092 (0.335)*** Serial correlation = 0.25552 ***

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج Microfit 4.1

ملاحظة: حسب معيارSBC تم اختيار القيم المتباطئة التالية (1,0,0) لنموذج (ARDL) المناسب لهذه الدراسة، في حين تشير ***، **و* إلى مستويات المعنوية 1%، 5%، 10%، على التوالي.

$$LNGDP_t = 19.9462 + 1.0405\ LNCO2_{\ t} - 2.8767\ LNAG_t$$

يوضح الجدول رقم 04 المعلمات طويلة الأجل الخاصة بمفسرات الناتج المحلي بالمتغيرات موضوع الدراسة، حيث ظهرت بعض المعلمات المقدرة وفق الإشارة المتوقعة في حين البعض الأخر جاء عكس ما تشير إليه الدراسات السابقة، كما أن كل المعلمات كانت معنوية إحصائيا.

ج. 1. تقييم نتائج تقدير النموذج طويل الأجل

ج. 1. 1. المعايير الإحصائية

– **اختبار معنوية المعلمات:** لإجراء اختبار معنوية المعلمات نستخدم إحصائية التوزيع الطبيعي وهذا راجع لعدد المشاهدات المستخدمة في الدراسة أكثر من ثلاثين، حيث لدينا n=41، وعند مستوى معنوية $\propto = 0.05$.

لدراسة اختبار معنوية المعالم يكفي مقارنة الاحتمال المحسوب مع مستوى معنوية 0.05 لاختيار إحدى الفرضيتين، فإذا كان الاحتمال أصغر من 0.05 نرفض فرضية العدم القائلة بأن للمعلمة ليس لها معنوية إحصائية، ونقبل الفرضية البديلة القائلة أن للمعلمة معنوية إحصائية، والعكس صحيح.

من نتائج الجدول رقم (04–) نلاحظ أن كافة معالم النموذج (C,CO2,AG) معنوية إحصائيا عند مستوى معنوية 5%.

–**معامل التحديد:** يستعمل معامل التحديد لإعطاء فكرة عن مقدار تفسير المتغيرات المفسرة المستخدمة في النموذج للمتغير التابع، من الجدول (04) لدينا: قيمة معامل التحديد R^2=0.9573 .

توضح قيمة معامل التحديد R^2 أن قيمة التغير في (AG،CO2) يُمكنها تفسير 95.73% من التغيرات الحادثة في GDP بينما 4.27 % من التغيرات في GDP يعزى إلى عوامل أخرى غير مدرجة في هذا النموذج، كما يُمكن القول أن للنموذج قدرة تفسيرية عالية.

–**اختبار** Fisher: حتى نتحقق من أن قيمة معامل التحديد R^2 المحصل عليها أعلاه هي قيمة موضوعية نستخدم اختبار Fisher، حيث نقوم من خلاله باختبار المعنوية الكمية للنموذج وذلك بمقاربة قيمة إحصائية فيشر المحسوبة F_{cal} مع قيمة إحصائية فيشر المجدولة F_{tab} وهذه الأخيرة مقروءة من خلال جدول فيشر بمستوى معنوية 5 %.

لدينا: F_{cal}=168.13 و $F_{(1;39)}^{0.05} = 4.07$ ومنه نجد ان: $F_{tab} < F_{cal}$

بمقارنة F_{cal} مع F_{tab} نستنتج أنه يجب رفض الفرضية العدم H_0 لأن $F_{tab} < F_{cal}$، ومنه يُمكن القول أن للنموذج دلالة إحصائية وأن قيمة R^2 المستخرجة أعلاه هي قيمة موضوعية وتصلح لستخدامها كمقياس لتقدير فعالية التمثيل، وأن معادلة الانحدار المقترحة هي معنوية إحصائيا.

ج. 1. 2 المعايير القياسية:

- **الارتباط الذاتي للأخطاء:** للتحقق من فرضية وجود ارتباط ذاتي من عدمه،نستعمل اختبار Durbin-Watson.
- **اختبار دربن وتسون:** لدينا DW=2.1226، نلاحظ أن قيمة DW تنتمي إلى المجال [2.39 ; 1.61] ومنه يُمكن القول أنه لا يوجد ارتباط ذاتي بين الأخطاء في النموذج.
- **اختبار ثبات التباين:** من الجدول أعلاه لدينا:

Heteroscedisticity test = 1.1092 (0.335)***

نلاحظ من نتائج اختبار ثبات التباين أن الاحتمال يساوي 0.335 وهو أكبر من مستوى معنوية 1%، 5%، 10%، وعليه يمكن القول أن النموذج لا يعاني من اختلاف التباين.

- **مشكل التعدد الخطي بين المتغيرات المستقلة:**

Serial correlation = 0.25552 ***

لدينا قيمة معامل الارتباط بين المتغيرين المفسرين هي 0.25552 والتي تقترب من الصفر وهي تدل على أنه لا يوجد تعدد خطي بين المتغيرات المفسرة في النموذج.

ج. 1. 3. التفسير الاقتصادي للنموذج

نلاحظ أن كل معلمات الأجل الطويل إحصائيا معنوية عند درجة معنوية 1%، كما نلاحظ إشارات الحدود موجبة في حين أن إشارة الإنتاج الزراعي كنسبة من الناتج المحلي سالبة.

✓ مرونة الناتج المحلي الإجمالي بالنسبة للإجمالي انبعاثات أكسيد الكربون $\beta_1 = 1.0405$ وهي موجبة هذا ما يفسر العلاقة الطردية بين الناتج المحلي الإجمالي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون، أي كلما زادت انبعاثات أكسيد الكربون بوحدة واحدة زاد الناتج المحلي بـــ 1.0405%.

✓ مرونة الناتج المحلي الإجمالي بالنسبة للإنتاج الزراعي $\beta_2 = -2.876$ وهي سالبة أي أن هناك علاقة عكسية بين الناتج المحلي الإجمالي والناتج الزراعي في الجزائر.

بما أن الجزائر تركز أساساً على قطاع المحروقات والذي له استعمالات كبيرة من توليد الطاقة الكهربائية واستهلاك الوقود للسيارات والمعامل والمنازل، والذي يعتبر من المصادر الرئيسية والأولى لانبعاث الغازات الدفيئة (أكسيد الكربون)، وبحيث أن اقتصاد الجزائر يعتمد على ما يقارب 98% على عائدات المحروقات، فكل زيادة في استخراج واستهلاك المحروقات بالطرق المختلفة يؤدي إلى زيادة انبعاث CO_2 والتي تؤثر على الزيادة في الناتج المحلي الإجمالي، بحيث أن فترة الدراسة 1970 -2010 كان مستوى التدهور البيئي المتمثل في الدراسة تلوث الهواء الناجم عن غاز ثاني أكسيد الكربون في تزايد مستمر، يرجع ذلك إلى إستراتيجية التنمية القائمة على استغلال الثروة البترولية والغاز الطبيعي باعتبار أن استهلاك الطاقة من أهم مصادر انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون بمعنى أخر فان أنماط الاستهلاك والإنتاج من أهم مسببات هذه

الانبعاث في الجزائر التي صنفت في المرتبة 49 من بين الدول الخمسين الأولى التي لديها قطاعات طاقة تنفث أعلى مستويات ثاني أكسيد الكربون (المنتدى العربي للبيئة والتنمية، 2008)، كما أن طبيعة العلاقة المتوصل إليها بين الناتج المحلي الإجمالي وانبعاث أكسيد الكربون تتوافق مع دراسة (تولماتين، 2013)، إذ يمكن القول أيضا أن هناك تحقيق نمو اقتصادي على حساب البيئة بمعنى آخر اتخاذ سياسات تنموية تهدف لزيادة معدلات النمو دون الأخذ بعين الاعتبار السياسات البيئية التي تسعى للحفاظ على البيئة مما يتطلب تحقيق التوازن والتوافق بين السياسات التنموية والبيئية كحل أمثل وهذا ما أكده (لعمى، 2013) في دراسته.

يُمكن تفسير العلاقة العكسية بين (AG,GDP)، بتأثير التغيرات المناخية على مردودية القطاع الزراعي (AG) بحيث أن للتغيرات المناخية أثر واضح في القطاع الزراعي من جراء الظروف والتقلبات المناخية غير الملائمة (ارتفاع درجة الحرارة و قلة الأمطار و تذبذبها، الجفاف، وزيادة غاز ثاني أكسيد الكربون)، هاته العوامل من شأنها أن تؤثر على الإنتاجية الزراعية وهذا يدل أيضا على أن الإنتاج الزراعي في الجزائر لا يتكيف مع المتغيرات المناخية هذا من جهة، وحسب العديد من الدراسات السابقة أن ارتفاع غاز ثاني أكسيد الكربون يؤثر على نمو النبات (طلبة و صعب، 2015، صفحة 67)، وحسب دراسة بعنوان السيناريوهات الماضية والمستقبلية من تأثير ثاني أكسيد الكربون على نمو النباتات والنتح لثلاثة أنواع من النباتات (القمح ، الذرة، غابات الصنوبر) بالغطاء النباتي الجنوبي بفرنسا(J.C. Calvet & others, 2007) ، ومن خلال محاكاة تصرف نمو النباتات توصلت الدراسة إلى أن لغازات ثاني أكسيد الكربون أثر كبير في انخفاض نمو نبات الذرة كما يوثر في نمو نبات القمح.

كما أن دراسة أخرى بعنوان أثار تغير المناخ العالمي على الزراعة(Richard & others, 1998) . توصلت إلى أن المناخ هو المحدد الرئيسي للإنتاجية الزراعية وأن للتغيرات المناخية أثر بالمدى الطويل على الزراعة، كما أن للتغيرات المناخية تغيرات محتملة في أنماط الإنتاج (المحاصيل، الثروة الحيوانية) وأسعار الغذاء في المستقبل.

من جهة أخرى يُمكن تفسير العلاقة العكسية بين (AG,GDP)، حيث أن بداية فترة الدراسة 1970 قررت الجزائر انتهاج سياسة اقتصادية شاملة مبنية على إستراتجية التصنيع مركزة في القطاع النفطي والصناعات الكيماوية والصناعات التحويلية، ومع تزايد الناتج المحلي الإجمالي للفرد الواحد، أصبحت الزراعة اقل أهمية بالنسبة للاقتصاد ككل، وبات النمو غير الزراعي محركاً أقوى للاقتصاد، بحيث كان النمو في القطاع غير الزراعي حاسم الأهمية، هذا النمو يتيح مصدراً لفرص العمل وكفيل بتيسير عمليات تحول العمالة من القطاع الزراعي إلى الوظائف ذات الإنتاجية الأعلى في الصناعة والخدمات. (منظمة الاغذية والزارعة للامم المتحدة، 2012)، وعليه هذا الانتقال للعمالة يساهم في زيادة الناتج المحلي الإجمالي ويقلل من مردودية القطاع الزراعي.

د. نموذج تصحيح الخطأ: بعد تقدير معلمات الأجل الطويل نمر إلى تقدير معلمات الأجل القصير وبالتحديد تقدير نموذج تصحيح الخطأ، النتائج موضحة في الجدول الموالي.

الجدول 05: نتائج تقديرات نموذج تصحيح الخطأ لنموذج (ARDL)

Variables	Coefficients	T-Ratio	P-Value
ΔLnCO2	0.15513	1.4539	0.156

ΔlnAG	-0.42890***	-3.5129	0.001
ΔC	2.9739***	2.9413	0.006
ECT_{t-1}	-0.14910**	-2.2999	0.028
R^2=0.31797			
Adjested R^2= 0.25197			
Log-likelihood= 29.4339			
F(7, 23)=4.8175***(0.007)			
Durbin-Watson= 2.1407***			
ECT_{t-1} = $LnGDP_{t-1}$ -1.0405*$LnCO2_{t-1}$ + 2.8767*$LnAG_{t-1}$ -19.9462*C			

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Microfit 4.1.

ملاحظة: حسب معيارSBC تم اختيار القيم المتباطئة التالية (1,0,0,) لنموذج (ARDL) المناسب لهذه الدراسة، في حين تشير ***، **و* إلى مستويات المعنوية 1%، 5%، 10%، على التوالي.

نلاحظ أن كل معلمات نموذج تصحيح الخطأ جاءت إحصائيا معنوية عند درجة معنوية 1% و 5% باستثناء انبعاثات ثاني أكسيد الكربون فهي إحصائيا غير معنوية، كما نلاحظ أن إشارات الحدود موجبة في حين أن إشارة الإنتاج الزراعي كنسبة من الناتج الإجمالي له إشارة سالبة، جاءت معلمة حد تصحيح الخطأ مساوية لـــــــــــ (0.1491-) ونلاحظ معنويتها عند 5% بإشارة سالبة وهذا يزيد من دقة وصحة العلاقة التوازنية في المدى الطويل، إن آلية تصحيح الخطأ موجودة بالنموذج وتقيس المعلمة سرعة العودة إلى وضع التوازن في الأجل الطويل بحيث القيمة 0.1491- تعبر على سرعة العودة للوضع التوازني.

حسب نتائج الجدول أعلاه عدم معنوية انبعاثات ثاني أكسيد الكربون تدل على عدم تأثر الناتج المحلي الإجمالي في المدى القصير بإنبعاثات أكسيد الكربون، هاته النتيجة مقبولة واقعياً لأن أثار انبعاثات أكسيد الكربون تظهر بعد تراكمات لسنوات عديدة لتؤثر على التغيرات المناخية، فأسباب ظاهرة الاحتباس الحراري ليست وليدة اليوم أو الأمس القريب، بل نتيجة إفراط لسنوات سابقة (تحقيق نمو على حساب البيئة).

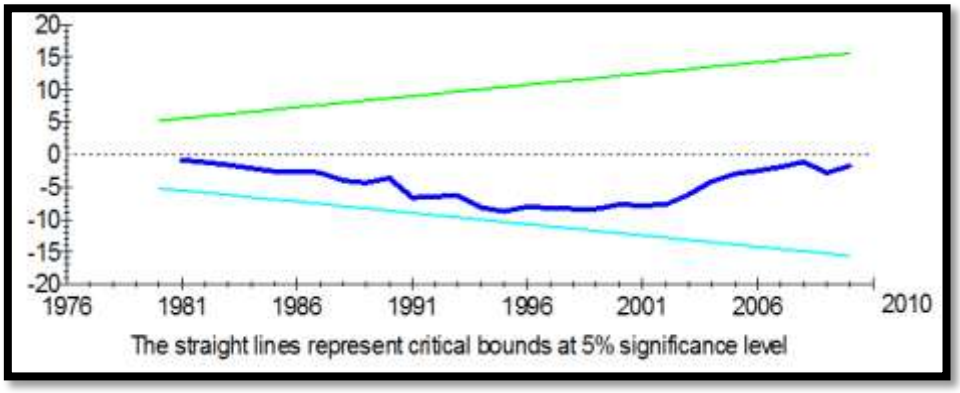
كما أن قيمة معلمة القيمة المضافة للقطاع الزراعي معنوية إحصائيا وبإشارة سالبة، تدل على أن مرونة القيمة المضافة للقطاع الزراعي في الأجل القصير تساوي 0.4289-، جاءت قيمة دربن واتسون لنموذج تصحيح الخطأ بـــــ 2.1407 لتدل على عدم وجود مشكلة الترابط الذاتي.

ه. اختبار الاستقرار الهيكلي (Stability Test):

لكي نتأكد من خلو النموذج المقدر في هذه الدراسة من وجود أي تغيرات هيكلية فإننا نستخدم الاختبارات المناسبة لذلك: المجموع التراكمي للبواقي (CUSUM) وكذا المجموع التراكمي لمربعات البواقي (CUSUM of Squares).

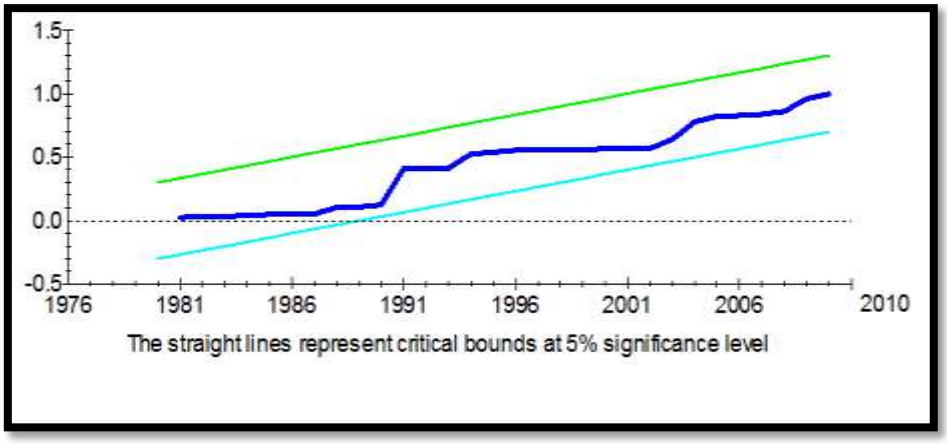
يتحقق الاستقرار الهيكلي للمعاملات المقدرة لصيغة تصحيح الخطأ لنموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة إذا وقع الشكل البياني لاختبارات كل من CUSUM وCUSUM of Squares داخل الحدود الحرجة عند مستوى معنوية 5%، وعلى ضوء معظم الدراسات السابقة تم تطبيق هذين الاختبارين.

الشكل 02: رسم بياني المجموع التراكمي للبواقي (CUSUM)



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Microfit 4.1.

الشكل 03: رسم بياني للمجموع التراكمي لمربعات البواقي (CUSUM of Squares)



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Microfit 4.1.

من خلال الرسم البياني نلاحظ أن كل من اختبار المجموع التراكمي للبواقي واختبار المجموع التراكمي لمربعات البواقي يعبران داخل حدود المنطقة الحرجة مشيرين إلى استقرار النموذج عند حدود معنوية 5%، وعليه يمكن الأخذ بعين الاعتبار جودة نتائج الاختبارات التشخيصية لصيغة تصحيح الخطأ لنموذج ARDL المختار.

خاتمة:

لقياس مدى تأثير التلوث البيئي على النمو الاقتصادي في الجزائر استعملت هذه الدراسة نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع ، في البداية تم اختبار استقرارية السلاسل الزمنية موضوع الدراسة فكانت كل من السلسلتين (الناتج المحلي الإجمالي (GDP) والقيمة المضافة للقطاع الزراعي (AG)) مستقرة في الفروق الأولى، وسلسلة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO_2) مستقرة في المستوى، وهذا مَكن من اختبار التكامل المشترك فبينت النتائج وجود علاقة طويلة الأجل بين المتغيرات المدروسة، كما جاءت معلمة القيمة المضافة للقطاع الزراعي في الأجل الطويل والقصير سالبة ما يعني وجود علاقة عكسية في حين انه

وجدت علاقة طردية بين الناتج المحلي الإجمالي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون بالجزائر في الأجل الطويل. أظهر نموذج تصحيح الخطأ القدرة على الرجوع لنقطة التوازن والتكيف في الأجل الطويل؛ كما أن النموذج يحقق الاستقرار الهيكلي للمعاملات المقدرة لصيغة تصحيح الخطأ لنموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة. من خلال هذه الدراسة والنتائج المتوصل إليها يُمكن القول بوجود علاقة طويلة الأجل بين انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والإنتاج الزراعي والنمو الاقتصادي في الجزائر، ومن هذا المنطلق على الجزائر أن تولي اهتماماً أكبر للدراسات الزراعية للكشف عن الأسباب الحقيقية المؤثرة على إنتاج المحاصيل الزراعية وكذا توفير الظروف المناسبة من تدريب، تمويل و مرافقة المشاريع الفلاحية بغرض تجاوز العقبات و المشاكل البيئية من جفاف وفيضانات وتلوث الهواء، التربة والمياه وهذا من أجل توفير الاكتفاء الذاتي وتصدير الفوائض كما كان الحال في عهود مضت. كما توصي هذه الدراسة بـــ:

- ✓ اخذ الاعتبارات البيئية في السياسات الاقتصادية؛
- ✓ تشجيع الانتاج صديق للبيئة والتركيز على الانتاج الذي تمتلك الجزائر فيه وُفورات بيئية واقتصادية؛
- ✓ نشر الوعي البيئي وأهمية تثقيف أنفسنا حول محيطنا وبيئتنا؛
- ✓ منح قروض أكثر للاستثمارات الصديقة للبيئة؛
- ✓ تكريس مفهوم الحفاظ على البيئة كواجب مشترك يجنب المجتمع والاقتصاد الكثير من التكاليف الحالية والمستقبلية.

تعتبر هذه الدراسة نافذة لأبحاث مستقبلية أخرى مثل: الأليات الاقتصادية لتشجيع و تحسين أنماط الاستهلاك الصديقة للبيئة، أثر النمو الاقتصادي على التدهور البيئي دراسة قياسية لتلوث المياه و النفايات الصلبة في الجزائر.

قائمة المراجع:

1. ابراهيم مصطفى، و اخرون. (2013). المعجم الوسيط. القاهرة: دار الدعوة.
2. ابن منظور. (1981). لسان العرب. القاهرة: دار المعارف.
3. احمد لعمى. (12، 2013). إشكالية العلاقة التناقضية بين النمو الاقتصادي وحماية البيئة: مقاربة توافقية. مجلة الباحث، ص 89-94.
4. عطية ناصف ايمان، (2007)، اقتصاديات الموارد البيئية، مصر،الدار الجامعية الجديدة للنشر.
5. بدون مؤلف، تحقيق اقتصادي :النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة ..استمرار للرفاهية أم انقراض للبشرية
6. برنامج الامم المتحدة للبيئة. (09 03، 2015). تقرير توقعات البيئة العالمية 04. تم الاسترداد من : https://www.unenvironment.org/geo/GEO4/report/GEO4_Arabic_fullreport.pdf
7. بيان محمد الكايد .(2011) .النظام البيئي.الاردن : دار الراية للنشر و التوزيع.
8. تاج الدين علي، فتح تاج الدين و اخرون. (2004). التلوث و البيئة الزراعية. الرياض، السعودية: النشر العلمي والمطابع.
9. تقرير نادي روما "حدود النمو"، (2019)، تاريخ الاسترداد 16 03، 2018، من : http://www.donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf

10. الجريدة الرسمية .(2003) .قانون 10- 03 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة.الجزائر : رئاسة الجمهورية.
11. حربي محمد عريقات. (1997). مقدمة في التنمية و التخطيط الاقتصادي. عمان – الاردن: دار وائل للنشر .
12. خليل التركاوي. (2004). القوانين و التشريعات المنظمة للإدارة البيئية. المؤتمر العربي الثالث للإدارة البيئية، الاتجاهات الحديثة في إدارة المخلفات الملوثة للبيئة، مصر.
13. عارف محمد كامل. (1989). اللجنة العالمية للبيئة والتنمية "مستقبلنا المشترك". مجلة عالم المعرفة(142)، 76.
14. عبلة تولماتين. (2013). اثر التغيرات المناخية على النمو الاقتصادي في الجزائر دراسة تحليلية قياسية للفترة 1980-2009 (رسالة ماجستير غير منشورة). الجزائر: المدرسة العليا للاحصاء والاقتصاد التطبيقي.
15. علي سالم الشواوره. (2012). المدخل الى علم البيئة. الاردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
16. فاطمة الزهراء و جهاد بن عثمان زرواط. (2014). التقييم الاقتصادي للتلوث البيئي واثره على النمو الاقتصادي – دراسة حالة الجزائر. مجلة الاستراتيجية والتنمية ، 04 (07)، ص 103-123.
17. فتحي دردار .(2002) .البيئة في مواجهة التلوث.الجزائر : ديوان المطبوعات الجامعية.
18. مجدي الشوربجي. (2007). رأس المال البشري و الصادرات و النمو الاقتصادي في تايوان. ملتقى دولي بعنوان المعرفة في ظل الاقتصاد الرقمي و مساهمتها في تكوين المزايا التنافسية للبلدان العربية، الجزائر: جامعة حسيبة بن بوعلي.
19. محمد عبد العزيز عجمية، و اخرون. (2013). التنمية الاقتصادية و مشكلاتها- مشاكل الفقر – التلوث البيئي- التنمية المستديمة. الاسكندرية، مصر: دار التعليم الجامعي للطباعة و النشر.
20. مصطفى كمال طلبة ، و نجيب صعب. (28 04، 2015). البيئة العربية تغير المناخ "أثر تغير المناخ على البيئة العربية" . تم الاسترداد من تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية: http://www.afedonline.org/afedreport09/Full%20Arabic%20Report.pdf
21. المنتدى العربي للبيئة والتنمية. (2008). البيئة العربية، تحديات المستقبل. بيروت- لبنان.
22. منظمة الاغذية والزارعة للامم المتحدة. (2012). اسهام النمو الزراعي في الحد من الفقر والجوع وسوء التغذية،. تاريخ الاسترداد 16 03، 2018، من http://www.fao.org/3/i3027a/i3027a04.pdf
23. Halimahton, B., & others. (2013). CO2 Quality of Life and Economic Growth in East Asian 8. JOURNAL OF ASIAN BEHAVIOURALS TUDIES (NUMBER 8).
24. J.C. Calvet, & others. (2007). Past and Future Scenarios of the Effect of Carbon Dioxide on Plant Growth and Transpiration for Three Vegetation Types of Southwestern France, .
25. James, T., & others. (2012). Current Climate Variability and Future Climate Change: Estimated Growth and Poverty Impacts for Zambia. Review of DevelopmentEconomics , Vol. 16 (Issue 3), 394-411.

26. Melissa, D., & others. (2012). Temperature Shocks and Economic Growth: Evidencefrom the Last Half Century. American Economic Journal: Macroeconomics , vol 04 (n 03), 66-95.
27. Pesaran, M.H&Shin. (1999). An Autoregressive distributed lag modeling approach to co-integration analysis. Cambridge Uniersity Press.
28. Pesaran, M.H,. (1996). Bounds Testing Approach to the Analysis of Level Relationship. University of Cambridge.
29. Richard M.Adams; Brian H. Hurd; Stephanie Lenhart; Neil Leary;. (1998). Effect of Global Climate Change on Agriculture: an Interpretiative Review. Climate Research, 19-30.