

منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية المتباطئة كأحد تطبيقات النمذجة القياسية: دراسة نظرية
تطبيقية

**Autoregressive Distributed Lag Methodology as an Application of
Econometric Modeling: A Theoretical-Applied Study**

سايفي بلال¹، فياك أصالة²

¹ جامعة البليدة 02 (الجزائر)، الايميل b.sayghi.etu@univ-blida2.dz

² جامعة البليدة 02 (الجزائر)، الايميل etue.a.fiak@univ-blida2.dz

تاريخ الاستلام: 2025/06/ 11 تاريخ القبول: 2025/10/ 21 تاريخ النشر: 2025/12/ 01

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى التعريف بأهمية النمذجة القياسية في تحليل الظواهر الاقتصادية، وكذا إبراز أهم الطرق الحديثة في عملية النمذجة والمتمثلة في التكامل المشترك عن طريق منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية المتباطئة $ARDL$ ، والتي تتميز بإمكانية تطبيقها في حال اختلاف درجات تكامل المتغيرات، بالإضافة إلى إمكانية تقدير المعلمات طويلة وقصيرة الأجل في نموذج واحد.

كما تم تقديم مثال تطبيقي عن كيفية إجراء هذه المنهجية من خلال محاولة دراسة أثر الانتاج الفلاحي على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1980-2022، وقد تبينت نجاعة هذه المنهجية في تفسير العلاقة محل الدراسة، إذ تم التوصل إلى أن النمو الاقتصادي يتأثر بكل من الإنتاج من الخضار والمحاصيل الزيتية في الأجل القصير وفق علاقة عكسية، كما يتأثر بالإنتاج من الخضار والفواكه وكذا الحبوب في الأجل الطويل.

كلمات مفتاحية: النمذجة القياسية، التكامل المشترك، $ARDL$ ، الإنتاج الفلاحي، النمو الاقتصادي.

تصنيف JEL: C51، Q18، O40.

Abstract:

This study aims to introduce the importance of standard modeling in the analysis of economic phenomena, as well as highlighting the most important modern methods in the modeling process, namely co-integration through the ARDL methodology, which is characterized by the possibility of applying it in the case of different degrees of integration of variables, in addition to the possibility of estimating long and short-term parameters in one model.

An applied example of how this methodology can be conducted was presented through an attempt to study the impact of agricultural production on economic growth in Algeria during the period 1980-2022. It was found that this methodology is effective in explaining the relationship under study, as it was found that economic growth is affected by both the production of vegetables and oil crops in the short term in an inverse relationship, and is affected by the production of vegetables and fruits as well as cereals in the long term.

Keywords: Standard Modeling, Cointegration, ARDL, Agricultural Production; Economic Growth.

Jel Classification Codes: C51, Q18, O40.

1. مقدمة:

نتيجة التطور العلمي والتكنولوجي، شهدت المؤسسات الاقتصادية تغيرات وتحولات متسارعة ومتطورة، مما أجبرها على النشاط في بيئة غير مستقرة جراء المنافسة الحادة، الأمر الذي يدفعها إلى الابتكار والبحث والتطوير لتغيير أساليب اتخاذ القرار، وذلك باتفاق كافة الباحثين على حتمية تطبيق الأساليب والنماذج الكمية الحديثة وأبرز التحديثات التي طالتها، وهي عبارة عن حزمة من الأدوات والأساليب الرياضية والاحصائية المتمثلة في تحليل السلاسل الزمنية، نماذج الانحدار الخطي وغير الخطي، بحوث العمليات، التحليل اللوجستي، تحليل المدخلات والمخرجات وغيرها من الأساليب التي تستخدم من قبل صناع القرار في رسم السياسات وترشيد القرارات وكذا حل المشاكل الاقتصادية في ظل متغيرات البيئة القائمة والنشاط المستمر.

ومن المناهج التي تتيح لنا تفسير الظواهر الاقتصادية المعقدة بسهولة نجد المنهج القياسي الذي يعتمد على دمج النظريات الاقتصادية والرياضية والإحصائية بغرض بناء نماذج متكاملة تعبر عن الظواهر محل الدراسة، ولعل أبرزها نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية المتباطئة **ARDL**، كونه يتميز عن غيره من الأساليب بقدرته على التعامل مع السلاسل الزمنية غير المستقرة وكذا تحديد العلاقات طويلة وقصيرة الأجل بين المتغيرات في الوقت ذاته، ما جعله أداة ذات قيمة في عملية النمذجة القياسية. ولتوضيح مزايا هذه المنهجية في تفسير الظواهر الاقتصادية وإبراز خطوات تطبيقها بصورة مفصلة ارتأينا إلى استعماله لمحاولة دراسة أثر الإنتاج الفلاحي على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1980-2022.

الإشكالية:

من خلال ما سبق يمكننا طرح التساؤل الرئيسي لهذه الورقة البحثية كما يلي:
ما مدى كفاءة استخدام منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة في تفسير الظواهر الاقتصادية؟

سنحاول الإجابة على السؤال الرئيسي من خلال الأسئلة الفرعية التالية:
• كيف يتم تحليل الظواهر الاقتصادية وما هو مفهوم النماذج القياسية؟
• كيف تساهم منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة في تفسير مختلف العلاقات الاقتصادية؟

الفرضيات:

- تتم عملية تحليل الظواهر والعلاقات الاقتصادية المختلفة عن طريق بناء نماذج قياسية يتم من خلالها معرفة كيف تؤثر مجموعة من المتغيرات المستقلة على المتغير التابع.
- تساهم منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة في فهم العلاقات بين مختلف المتغيرات والظواهر الاقتصادية من خلال صياغة نموذج يقيس تأثير المتغيرات المؤثرة في الظاهرة محل الدراسة في الأجلين القصير والطويل.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:

- إبراز أهمية النمذجة القياسية في عملية تفسير مختلف الظواهر الاقتصادية وكذا البناء السليم للنظريات الاقتصادية.
- التطرق لمنهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية المتباطئة وكذا عرض خطوات تطبيقها والشروط اللازمة لذلك.
- عرض مثال تطبيقي لكيفية إجراء خطوات تطبيق منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة لمعرفة مدى نجاعته في تفسير العلاقات الاقتصادية.

منهجية الدراسة:

لقد تم استخدام المنهج الوصفي من خلال ضبط المفاهيم المرتبطة بعناصر البحث، كما تم الاعتماد على المنهج القياسي لبناء نموذج يقيس أثر الإنتاج الفلاحي على النمو الاقتصادي بالجزائر خلال الفترة 1980-2022.

2. مفاهيم عامة حول النمذجة القياسية:

تعد النمذجة القياسية أداة أساسية لتحليل العلاقات الاقتصادية، إذ أنها تتيح استكشاف التأثير المتبادل بين المتغيرات، ومن أهم أساليب النمذجة نجد منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية المتباطئة **ARDL** كونها تعتمد على تحليل العلاقات الديناميكية بين المتغيرات المتكاملة من الدرجتين الأولى والثانية أو مزيج بينهما.

1.2 الإطار المفاهيمي للنماذج القياسية:

أولاً: ماهية النماذج القياسية

تعرف النماذج القياسية بأنها تبسيط رياضي لظاهرة معقدة، حيث تعكس حقيقة العلاقات القائمة بين المتغيرات، وتعد أداة تساعد على فهم الواقع الذي يكون من الصعب تحليله، وتساهم في كيفية حل مشاكل معينة (بخيت وفتح الله، 2006، صفحة 25)، ويمكن أن نميز بين نوعين من النماذج كالتالي:

- **النماذج الانحدارية:** يعتمد هذا الأسلوب على تحديد المتغيرات التي قد ترتبط بعلاقة سببية بالظاهرة المدروسة التي يراد التنبؤ بها والتي تعرف بالمتغير التابع أما المتغيرات الأخرى فتعرف بالمتغيرات المستقلة، حيث يتم تحديد العلاقة الدالية والتي تبرز كيف يرتبط المتغير التابع بالمتغيرات

المستقلة، وتنقسم النماذج الانحدارية إلى عدة أنواع والمتمثلة في الانحدار الخطي والانحدار غير الخطي، والانحدار البسيط والانحدار المتعدد.

وتتمثل الخطوة الأولى لإجراء عملية التقدير في البحث عن الصيغ الرياضية الأنسب التي تعبر عن هذه العلاقة، وذلك بالتعرف على الشكل البياني لها من خلال سحابة الانتشار، فإذا كانت الصيغة المختارة غير خطية نقوم بتحويلها إلى الصيغة الخطية لإجراء عملية التقدير وذلك باستخدام وحدات اللوغاريتم الطبيعي.

- **نماذج السلاسل الزمنية:** يختلف هذا النوع من النماذج عن سابقه من جانب البنية والهدف، وهذا راجع لكون هذه النماذج تقوم بتفسير المتغير التابع عبر الزمن أو عبر السلوك الماضي لذلك المتغير، أي أنه لا يمكن الاعتماد على النظرية الاقتصادية لمعرفة أسباب التغيرات الحاصلة بدقة. (حشمان، 2010، صفحة 19)، تعتمد نماذج السلاسل الزمنية على تحليل البيانات التاريخية التي أخذت عن الظاهرة المدروسة بهدف تحديد نمط البيانات، بافتراض أنه سيستمر في الفترات المستقبلية وبالتالي الحصول على التنبؤ المستقبلي المطلوب.

وتتميز النماذج القياسية بمجموعة من الخصائص، نَجْمَلُها فيما يلي: (نظير مذكور، 2007، صفحة 06)

- أن يكون النموذج قادرا على التنبؤ.
- يجب أن يكون النموذج مبني على معرفة بأشكال الدوال من قبل الباحث.
- يجب أن تكون العلاقات المستخدمة في النموذج متوافقة مع النظرية الاقتصادية، ويكون مبنيا عليها.
- أن يكون النموذج بسيطا ومنطقيا أي يسهل فهمه.
- أن يكون النموذج قادر على تفسير العلاقات المتصلة بالظاهرة المدروسة ومستخدمها للبيانات المناسبة.
- أن يكون النموذج متعلقا ومرتبطا بالمشكلة أو الظاهرة المراد دراستها.

ثانيا: المنهجية العلمية لبناء النماذج القياسية

يتم بناء النماذج القياسية حسب الطرق الحديثة للنمذجة من خلال عدة مراحل نوجزها فيما يلي:

المرحلة الأولى: الصياغة النظرية وإنشاء الفرضيات.

المرحلة الثانية: توصيف النموذج ويقصد بذلك تعيين النموذج من خلال صياغة العلاقات الاقتصادية محل البحث في صورة رياضية حتى يمكن قياس معاملاتها باستخدام الطرق والأساليب القياسية وتتضمن هذه المرحلة تحديد متغيرات النموذج، تحديد الشكل الرياضي للنموذج وتحديد القيم والاشارات المسبقة للمعالم.

المرحلة الثالثة: تجميع البيانات والمعطيات الخاصة بالمتغيرات من المصادر الإحصائية والتي تنقسم إلى مصادر أولية وهي البيانات التي تنشر من قبل بعض الجهات سواء كانت حكومية أو غير حكومية، ومصادر ثانوية وهي التي تنشر من قبل نفس الجهات المذكورة في المصادر الأولية وذلك إذا تم اقتباسها عن طريق جهات أخرى وأخيرا المصادر الميدانية وهي التي يتم إعدادها من خلال الدراسات الميدانية، ثم يتم تحليل ومعالجة هذه البيانات والتأكد من سلامتها بإجراء اختبار استقرارية السلاسل الزمنية وتحليل التكامل المشترك واعتمادا على النتائج المتحصل عليها يتم اختيار طريقة القياس المناسبة وتقدير النموذج القياسي من خلال الإلمام بجميع أساليب التحليل القياسي بعد معالجة المعلومات المتاحة والمتوفرة من الجانبين الرياضي والإحصائي.

المرحلة الرابعة: تقييم النموذج القياسي وهي آخر مرحلة من مراحل البحث يتم فيها التأكد من جودة الأداء العام للنموذج والتعرف على معنوية التقديرات ومدى تطابقها والنظرية الاقتصادية وتمثيلها للمجتمع الذي تنتمي إليه وتنقسم إلى اختبارات جودة التوفيق لقياس القدرة التفسيرية للنموذج من خلال قياس درجة الانحراف بين القيم المقدرة والقيم المشاهدة حيث أنه كلما ارتفعت هذه الانحرافات كلما قلت جودة التوفيق والعكس صحيح باستخدام معامل التحديد حيث كلما ارتفعت قيمته فإن ذلك يدل على قوة العلاقة، واختبارات المعنوية لمعرفة المدى الذي يمكن اعتماده كأساس جيد للوصول لمعلومات المجتمع وتنقسم اختبارات المعنوية إلى اختبار ستودنت، اختبار التوزيع الطبيعي واختبار فيشر.

المرحلة الخامسة: وهي آخر مراحل منهجية بناء النماذج القياسية يتم فيها التأكد من جودة الأداء العام للنموذج المقدر ومن ثم تطبيق النتائج المتوصل إليها على الواقع واستخدامها في عملية التنبؤ بالقيم المستقبلية للمتغير التابع على أساس قيم المتغير المستقل وصولا إلى رسم السياسات واتخاذ القرار.

ثالثا: أهمية النمذجة القياسية في تفسير الظواهر الاقتصادية

- للنمذجة القياسية دورا هام وأساسي في تفسير الظواهر الاقتصادية، وتتجلى هذه الأهمية في:
 - اختبار النظريات الاقتصادية التي تضبط العلاقة الموجودة بين مختلف المتغيرات الاقتصادية، حيث يتم التأكد من صحتها من خلال الوصول إلى نتائج وأدلة عملية لاختبار القوة التفسيرية لهذه النظريات وكذا التحقق من مدى تطابق هذه النظرية مع الواقع؛
 - دراسة مدى استقرار القيم وتغيرها بمرور الزمن، وبالتالي تحديد درجة تكاملها، لتحديد النموذج الأنسب واعتماده في اتخاذ القرار.
 - مساعدة صناع القرار من حكومة ومؤسسات ورجال أعمال على رسم السياسات الاقتصادية سواء على المستوى الجزئي أو المستوى الكلي، من خلال تحويل العلاقة التي تربط بين مختلف المتغيرات الاقتصادية إلى نماذج مقدرة المعالم، مما يساعد على إجراء المقارنات بين القيم العددية لمعاملات النموذج المقدر وبالتالي اتخاذ أنجع القرارات.
 - رصد سلوك المتغيرات في الماضي، ثم الاعتماد عليه للتنبؤ بسلوك هذه المتغيرات في المستقبل.

2.2 أساسيات حول منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية المتباطئة ARDL

يتم الاعتماد على منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية المتباطئة في العديد من الدراسات القياسية الهادفة إلى دراسة العلاقة بين المتغيرات، نظرا لبساطة تطبيقها، إذ تختلف هذه المنهجية عن باقي منهجيات القياس الاقتصادي من ناحية التطبيق والتحليل.

أولا: التطور التاريخي لمنهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية المتباطئة ARDL

لقد كان أول ظهور لنموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع ARDL في ستينات القرن الماضي من قبل SERGAN (1964)، حيث يدمج هذا النموذج بين نموذج الانحدار الذاتي AR الذي يهتم بتفسير المتغير التابع بدلالة القيم السابقة له، وكذا نموذج الفجوات الزمنية المتباطئة DL الذي يفسر المتغير التابع بدلالة السابقة للمتغيرات المستقلة، وكان الهدف الأساسي لنموذج ARDL هو دراسة العلاقة الديناميكية بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة، حيث في هذه الفترة لم يكن هناك ابتكار لاختبارات الإستقرارية والتكامل المشترك.

مع مطلع الثمانينات ظهر مفهوم التكامل المشترك والذي يعني أن تكون السلسلتان المتكاملتان ذات سلوك متشابه مع مرور الزمن مما يشكل علاقة توازنية في المدى الطويل ويجعل العلاقة الخطية بينهما ذات متوسط معدوم وتباين ثابت، وظهرت معه مجموعة من الطرق للكشف عن وجود تكامل مشترك بين المتغيرات، ومن بين هذه الطرق نجد طريقة **Engle-Grenger** (1987) ذات المرحلتين وطريقة التكامل المشترك لجوهانسن **Johansen** في إطار شعاع الانحدار الذاتي (لخديمي، 2014-2015، صفحة 315)، حيث تشترط هذه الاختبارات أن تكون السلاسل الزمنية مستقرة عند الفرق الأول، هذا ما أدى إلى ظهور منهجية جديدة تتمثل في منهجية التكامل المشترك باستعمال نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة **ARDL**، التي قام بتطويرها كل من **Shin and Pesaran** (1997) **Sun** (1998) وكل من **Pesaran and al** سنة 2001، حيث يتميز هذا الاختبار بأنه لا يتطلب أن تكون السلاسل الزمنية متكاملة من الدرجة نفسها، ويرى **Pesaran** أن اختبار الحدود في إطار نموذج **ARDL** يمكن تطبيقه بغض النظر عن خصائص السلاسل الزمنية ما إذا كانت مستقرة عند المستوى $I(0)$ أو متكاملة من الدرجة الأولى $I(1)$ أو بعضها مستقر عند المستوى والبعض الآخر مستقر عند الفرق الأول، الشرط الوحيد لتطبيق هذا الاختبار هو أن لا تكون السلاسل الزمنية متكاملة من الدرجة الثانية $I(2)$ (لخديمي، 2014-2015، الصفحات 314-315).

ثانيا: مزايا استخدام منهجية **ARDL** لاختبار الحدود

- إن ما يميز هذه المنهجية التي تعتمد على نموذج **ARDL** عن غيرها من الطرق التي تعتمد على النماذج القياسية الأخرى ما يلي: (مرزوق راتب عساف، 2018، الصفحات 43-44)
- المقدرات الناتجة عن هذا النموذج تكون غير متحيزة وأكثر كفاءة لأنها تساهم في منع حدوث مشكلة الارتباط الذاتي. (حسن و شومان، 2013، صفحة 186).
 - يفسر المتغير التابع بقيمه السابقة وبالقيم الحالية والسابقة للمتغيرات المستقلة.
 - بالإمكان تقدير المعلمات قصيرة الأجل وطويلة الأجل بشكل آني وبالوقت نفسه.
 - بالإمكان اشتقاق نموذج تصحيح الخطأ (**ECM**) من نموذج (**ARDL**) من خلال التحول الخطي البسيط، فهو يدمج على الأجل القصير تعديلات برصيد طويل الأجل دون فقدان معلومات طويلة الأجل. (عماري، 2021، صفحة 67)

- بالإمكان تطبيق هذه المقاربة بغض النظر عن درجة تكامل المتغيرات، فيما إذا كانت متكاملة من الدرجة صفر أي عند المستوى، أو متكاملة من الدرجة الأولى، أو فيما إذا كانت خليطاً من الاثنين. (دحماني و ناصور، 2013)
- يأخذ نموذج **ARDL** عدد كافي من فترات التباطؤ الزمني للحصول على أفضل مجموعة من البيانات.
- يتميز نموذج **ARDL** بخصائص أفضل في حالة السلاسل الزمنية القصيرة، كما تعد معلماته المقدرة في الأجل الطويل والأجل القصير أكثر اتساقاً من تلك التي في الطرق الأخرى كطرق جوهانسون وغرانجر.

ثالثاً: مبدأ منهجية التكامل المشترك باستخدام نموذج **ARDL**

ترتكز منهجية التكامل المشترك باستخدام نموذج **ARDL** اختبارين، الاختبار الأول يتمثل في اختبار الحدود لفيشر **F bound test** للكشف عن وجود علاقة توازنية طويلة المدى بين متغيرات الدراسة، واختبار **t bound test** من أجل معرفة إن كانت هذه العلاقة منطقية أم لا.

وذلك من خلال تقدير نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد **UECM (Unrestrecte Error Correction Model)**، والذي نستطيع من خلاله تقدير معالم النموذج على المدى القصير والطويل في معادلة واحدة، وتتم صياغة النموذج كما يلي: (بوشنافه و عروس ، 2022، صفحة 131)

$$\Delta Y_t = \alpha_{00} + \sum_{i=1}^n \alpha_{0i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^n \alpha_{1i} \Delta X_{1t-i} + \sum_{i=0}^n \alpha_{2i} \Delta X_{2t-i} + \dots$$

$$+ \sum_{i=0}^n \alpha_{ki} \Delta X_{kt-i} + \pi_0 Y_{t-1} + \pi_1 X_{1t-1} + \pi_2 X_{2t-1} + \dots$$

$$+ \pi_k X_{kt-1} + \varepsilon_t$$

حيث:

K: تمثل عدد المتغيرات المفسرة للتابع **Y_t**، **π₀**: معلمة التعديل أو حد تصحيح الخطأ.
(α_{0i} , α_{1i} , α_{2i} , ... , α_{ki}): معاملات المتغيرات المفسرة للنموذج على المدى القصير.

كما يمكن تحديد طول فترات الإبطاء الموزعة باستخدام معايير المعلومات المختلفة، وذلك بأخذ طول الفترة الأدنى لقيمة كل من المعايير المستخدمة.

- اختبار **F bound test**:

بعد أن نقوم بتقدير نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد **UECM**، نختبر وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات النموذج عن طريق حساب إحصائية **F** من خلال اختبار **(wald test)** حيث يتم اختبار فرضية عدم القائلة بعدم وجود تكامل مشترك بين متغيرات النموذج (غياب علاقة توازنية طويلة الأجل)، أي: (sam & Mcnown, 2019, p. 18)

$$H_0: \pi_1 = \pi_2 = \dots = \pi_k = 0$$

مقابل الفرض البديل الذي ينص على وجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات النموذج (وجود علاقة توازنية في الأجل الطويل)، أي:

$$H_0: \pi_1 \neq \pi_2 \neq \dots \neq \pi_k \neq 0$$

وذلك بمقارنة إحصائية **F** بالقيم الجدولية ضمن الحدود الحرجة **critical bounds** المقترحة من قبل **Pesaran and al (2001)**، حيث يتكون الجدول من حدين: (العجلوني، 2016-2017، صفحة 89)

قيم الحد الأدنى: التي تفترض أن المتغيرات متكاملة من الدرجة **I(0)**.

قيم الحد الأعلى: التي تفترض أن المتغيرات متكاملة من الدرجة **I(1)**.

فإذا كانت قيمة **Fstat** المحسوبة أكبر من قيمة الحد الأعلى الجدولية ففي هذه الحالة يتم رفض الفرض العدمي وقبول الفرض البديل، أي أن هناك علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات.

وعلى النقيض من ذلك إذا كانت **Fstat** المحسوبة أقل من قيمة الحد الأدنى، ففي هذه الحالة يتم قبول الفرض العدمي، أي لا توجد علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات.

أما إذا كانت قيمة **Fstat** المحسوبة بين قيمة الحد الأعلى والأدنى، ففي هذه الحالة تكون النتيجة غير محسومة.

- اختبار **t bound test**:

اختبار **t bound test** هو اختبار أحادي الطرف من اليسار، يستعمل للكشف عن منطقية علاقة التكامل المشترك، وذلك من خلال اختبار معنوية المتغير التابع المبطل بفترة زمنية من خلال نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد، إذ يتم مقارنة فرضية العدم التي تنص على أن علاقة التكامل المشترك بين المتغيرات غير منطقية، أي:

$$H_0: \pi_0=0$$

مقابل الفرض البديل الذي ينص على أن علاقة التكامل المشترك منطقية، أي:

$$H_0: \pi_0 \neq 0$$

ويتم مقارنة **tstat** بالقيم الجدولية ضمن الحدود الحرجة المقترحة من قبل **Pesaran and al (2001)**، كما يلي:

إذا كانت قيمة **tstat** أقل من قيمة الحد الأعلى الجدولية $I(1)$ يتم رفض الفرض العدمي، ونقول أن علاقة التكامل المشترك منطقية.

إذا كانت قيمة **tstat** أكبر من قيمة الحد الأدنى الجدولية $I(0)$ يتم قبول الفرض العدمي، ونقول أن علاقة التكامل المشترك غير منطقية.

إذا كانت قيمة **tstat** المحسوبة بين قيمة الحد الأعلى والأدنى، ففي هذه الحالة تكون النتيجة غير محسومة.

إذا وجدنا أن هناك علاقة تكامل مشترك منطقية، نقوم باختبار إن كانت هذه العلاقة عادية أم متدهورة (**degenerate cointegration**)، وذلك من خلال معنوية معلمات المتغيرات المبطلّة في نموذج **UECM**، ونقول أن علاقة التكامل المشترك متدهورة (منحطة) إذا كان:

$$(Pesaran, Shin, \& Smith, 2001, p. 296)$$

معلمات المتغير التابع المبطلّة معنوية مع عدم معنوية معلمات المتغيرات المستقلة المبطلّة.

معلمات المتغيرات المستقلة المبطلّة معنوية مع عدم معنوية معلمات المتغير التابع المبطلّة.

رابعا: خطوات تطبيق منهجية التكامل المشترك وفق نموذج **ARDL**

من خلال المخطط المبين في الملحق رقم (1)، يتضح لنا أنه لتطبيق منهجية **ARDL** وتقدير العلاقة طويلة وقصيرة الأجل بين متغيرات الدراسة فإننا نتبع الخطوات التالية:

الخطوة الأولى: إلقاء نظرة شاملة على بيانات الدراسة.

الخطوة الثانية: التحقق من شرط تكامل جميع السلاسل الزمنية عند $I(0)$ أو $I(1)$ أو مزيج بينهما، عن طريق مجموعة من الاختبارات التي تكشف عن استقرار السلاسل الزمنية. إذا وجدنا أن السلاسل كلها مستقرة في المستوى أو عند الفرق الأول أو مزيج بينهما فإننا ننتقل إلى الخطوة الموالية.

الخطوة الثالثة: في هذه الخطوة نقوم بتحديد شكل نموذج **ARDL**، كما يلي: (Pesaran, Shin, & Smith, 2001, pp. 295–296)

الحالة الأولى: النموذج لا يحتوي على ثابت ولا على اتجاه عام.

الحالة الثانية: النموذج يحتوي على ثابت مقيد ولا يحتوي على اتجاه عام.

الحالة الثالثة: النموذج يحتوي على ثابت.

الحالة الرابعة: النموذج يحتوي اتجاه عام مقيد ولا يحتوي على الثابت.

الحالة الخامسة: النموذج يحتوي على ثابت واتجاه عام.

حيث يتم تحديد شكل النموذج المناسب من بين هذه النماذج الخمسة بناء على طبيعة السلاسل قيد الدراسة.

الخطوة الرابعة: تحديد درجات الابطاء وتقدير نموذج **ARDL**.

الخطوة الخامسة: إجراء اختبارات الكشف عن خلل النموذج من المشاكل القياسية، والمتمثلة في اختبار الارتباط الذاتي للأخطاء، اختبار تجانس تباين الأخطاء واختبار التوزيع الطبيعي للأخطاء.

إذا كان النموذج يعاني من أحد المشاكل القياسية المذكورة، فإننا نقوم بتصحيح النموذج وإعادة الخطوة الرابعة، أما إذا كان النموذج خالي من المشاكل القياسية فننتقل إلى الخطوة التالية.

الخطوة السادسة: في هذه الخطوة نقوم بإجراء اختبار الحدود المتمثل في اختبار **F bound** **test** وكذا اختبار **T bound test** كما تم توضيحه سابقا.

الخطوة السابعة: إذا وجد أن هنالك تكامل مشترك عادي فإننا نقوم بتقدير سرعة التصحيح عن طريق تقدير نموذج تصحيح الخطأ **ECM**.

بعد تطبيق الخطوات السالفة الذكر نقوم بإجراء اختبارات للكشف عن وجود أي تغيرات هيكلية في البيانات، ومدى استقرار المعلومات طويلة الأجل مع المعلومات قصيرة الأجل وذلك عن طريق مجموعة من الاختبارات، نذكر منها: اختبار المجموع التراكمي للبواقي **CUSUM** واختبار المجموع التراكمي لمربعات البواقي **CUSUM Q**.

3. نموذج قياس أثر الإنتاج الفلاحي على النمو الاقتصادي بالجزائر خلال الفترة 1980-2022
سيتم في هذا الجزء من الدراسة محاولة بناء نموذج قياسي يقيس أثر الإنتاج الفلاحي على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1980-2022، وذلك باستعمال مقارنة **ARDL bound test**.

1.3. مفاهيم حول النشاط الفلاحي والنمو الاقتصادي

يستولي مفهوم الفلاحة والنمو على موقع ريادي في التحليل الاقتصادي لما له من دور فعال في المجال الاقتصادي وحتى الاجتماعي، حيث توجد علاقة تبادلية جلية بينهما، إذ يساهم الإنتاج الفلاحي في رفع الناتج الكلي أي المساهمة في زيادة النمو الاقتصادي، ومن شأن الناتج الإجمالي المرتفع تمويل القطاع الفلاحي وترقيته.

أولاً: مفاهيم حول النشاط الفلاحي

- تعريف الفلاحة: تعرف الفلاحة بأنها جميع الأنشطة والفعاليات التي يقوم بها الفلاح كاستغلال الأرض لزراعتها وإنتاج المحاصيل واقتناء الحيوانات لإنتاج الحليب والصوف، اللحوم، الجلود وغيرها، كما تشمل أيضاً أي عمل يجري لإعداد وتهيئة المحاصيل للسوق وتسليمه إلى المخازن بغية تحقيق العيش الكريم، والمساهمة في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية، مع استعمال الطرق التقليدية والحديثة في الزرع والحصاد وتربية الحيوانات.

- أهداف الفلاحة: تشكل الفلاحة عنصراً أساسياً من عناصر الاقتصاد إذ تساهم في تحقيق جملة من الوظائف وفيما يلي سنتناول أهمها كالتالي:

- توفير الغذاء وترقيته وخلق سوق للمواد الغذائية وبالتالي تحقيق الامن الغذائي.
- توفير المواد الخام للقطاع الصناعي.
- مصدر للعملة الصعبة ووسيلة لتمويل التنمية.
- تحقيق التكامل الاقتصادي في إطار عملية التبادل القطاعي.
- المساهمة في رفع الناتج المحلي الإجمالي وكذا المساهمة في إنشاء فرص العمل والتشغيل.
- تحقيق التوازن بين الأرياف والمدن ومحاربة النزوح الريفي وهجرة العمل الفلاحي.

ثانيا: مفاهيم حول النمو الاقتصادي

- تعريف النمو الاقتصادي: يقصد بالنمو الاقتصادي التوسع بصفة مستمرة للإنتاج ويتم قياسه بالارتفاع المحقق في الناتج المحلي الإجمالي خلال فترة زمنية محددة، نتيجة للتطور المحقق في عوامل الإنتاج، وبالتالي يتحقق النمو الاقتصادي من خلال وسائل متعددة منها ارتفاع حجم السكان، ارتفاع حجم اليد العاملة وانتاجية العمل تحقيق زيادة في الاستثمارات والتقدم التكنولوجي ...، كما تعني هذه الزيادة المحققة في الناتج المحلي الإجمالي زيادة معدل دخل الفرد، مما يشير إلى تطور المستوى المعيشي واتساع مستوى الرفاهية. (جعفر محمد علي، 2011، صفحة 13)

- مؤشرات قياس النمو الاقتصادي: من أجل تحديد نسبة النمو الاقتصادي ومن أجل الحكم على أدائه ومدى تطوره لأي بلد يستوجب الاعتماد على بعض المؤشرات الكمية، بحيث يمكن الاعتماد على مؤشرات لقياس النمو الاقتصادي: (دحام وحيد، 2013، الصفحات 58-59)

- **الناتج الوطني الإجمالي الحقيقي:** وفق هذا المؤشر يشير النمو الاقتصادي إلى معدل الزيادة في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي التي يحرزها الاقتصاد خلال فترة زمنية محددة عادة ما تكون سنة، يقوم هذا المؤشر على أساس الناتج الحقيقي من الخدمات والسلع النهائية مقدر بالقيم الحقيقية وليس بالقيم النقدية، وذلك بهدف استبعاد أثر التغير في قيمة النقود وبالتالي إلغاء أثر التضخم في تلك الزيادة المحققة في الناتج المحلي الإجمالي، بحيث يشير زيادة الناتج المحلي الإجمالي إلى نمو الاقتصاد، أما تناقص الناتج المحلي الإجمالي فيشير إلى تناقص الاقتصاد، في حين إذا كان الناتج المحلي ساكن فإن ذلك يدل على ثبات واستقرار الاقتصاد.

- **متوسط الدخل الحقيقي للفرد:** بحيث يقاس النمو الاقتصادي بمقدار ما يحقق من زيادة حقيقية بصفة مستمرة في متوسط دخل الفرد وذلك راجع إلى أنه إذا اتخذت الزيادة في الناتج المحلي فقط كمعيار لقياس النمو فإنه يمكن ارتفاع الناتج دون ارتفاع متوسط دخل الفرد في حالة ما إذا تجاوز معدل زيادة حجم السكان معدل الزيادة في الناتج المحلي الإجمالي، مما يتسبب في انخفاض معدل دخل الفرد، أو في حالة تساوي معدل ارتفاع حجم السكان ومعدل ارتفاع الناتج المحلي فإن معدل دخل الفرد يبقى ثابتا.

ورغم الأهمية التي يتحلى بها زيادة متوسط دخل الفرد فإنه من الأفضل الاعتماد والتركيز على الناتج المحلي الإجمالي لتفسير النمو الاقتصادي، كونه مظهرا كليا للنشاط الاقتصادي في أي بلد، فضلا عن ذلك فإن ارتفاع الدخل المحلي صفة ملازمة لزيادة متوسط الدخل الحقيقي للفرد.

2.3 تحديد متغيرات الدراسة وتوصيف النموذج

تتمثل متغيرات الدراسة فيما يلي:

الجدول 1: المتغيرات المستخدمة في الدراسة

الوحدة	المصدر	رمز المتغير	اسم المتغير	طبيعة المتغير
الدولار الأمريكي	البنك الدولي	GDP	الناتج المحلي الإجمالي	المتغير التابع
		Cereals	الانتاج من الحبوب	المتغيرات المستقلة
		Meat	الانتاج من اللحوم	
		Vegetables	الانتاج من الخضار	
		Fruit	الانتاج من الفواكه	
		Oilcrops	الانتاج من المحاصيل الزيتية	

المصدر: من إعداد الباحثين

وعليه نقترح النموذج كالتالي:

$$LGDP=C_1+C_2 LCereals+C_3 LVegetables+C_4 L Fruit+C_5 LMeat+C_6 LOilcrops+U_i$$

بحيث U_i متغير عشوائي يعبر عن أثر المتغيرات الأخرى التي لم تدرج في النموذج والاختفاء المتعلقة بالقياس.

ملاحظة: التقدير سيكون باستخدام اللوغاريتم النيبيري للمتغيرات وذلك بغرض تقليل التغيرات الكبيرة وجعل السلاسل أقل تقلبا مما يسهل اختبار التكامل المشترك ومنع النتائج المضللة، يساهم أيضا في تقليل التباين بين القيم الكبيرة والصغيرة، فضلا عن أنه تكون أحيانا العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية غير خطية فيتم اللجوء الى اللوغاريتم لتحويل العلاقة إلى خطية أو شبه خطية، أي سنستخدم اللوغاريتم النيبيري لتعزيز جودة التقدير والتحليل الاقتصادي.

3.3. دراسة استقرارية السلاسل الزمنية:

ستتم دراسة استقرارية متغيرات الدراسة بالاستعانة باختبار ديكي فولر الموسع **ADF** وكذا اختبار فيليبس يرو **PP**، وفي حال وجود اختلاف بين نتائج الاختبارين سيتم اللجوء إلى اختبار **KPSS**، حيث سيتم الاعتماد على المنهجية الخاصة باختبارات جذر الوحدة التي جاء بها **Regis Bourbonnais** في كتابه **Econometrie**، كما سيتم الاعتماد على معيار المعلوماتية الخاص بـ **AIC** لتحديد درجات الإبطاء.

من خلال نتائج الإستقرارية المبينة في كل من الملحقين رقم 2 و 3، نلاحظ أن كل من المتغيرات (**GDP, Cereals, Meat**) مستقرة في المستوى، أما بالنسبة للسلاسل الخاصة بالمتغيرات (**Vegetables, Oilcrops, Fruit**) استقرت بعد إجراء الفروقات الأولى لها وهذا عند مستوى معنوية 5%.

4.3. تقدير نموذج الانحدار الذاتي للفجوات المتباطئة الموزعة **ARDL**

من خلال إجرائنا لاختبارات الاستقرارية تبين لنا أن المتغيرات محل الدراسة بعضها مستقرة في المستوى **I(0)**، وبعضها مستقر في الفرق الأول **I(1)**، أي أنها متكاملة من الدرجة 0 و 1، وبالتالي هناك إمكانية لتطبيق اختبارات الحدود **bound test** للبحث عن وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة.

بعد أن تأكدنا من أن متغيرات الدراسة متكاملة من الدرجة صفر وواحد، فإنه يمكننا تقدير نموذج **ARDL**، وذلك باتباع الخطوات التالية:

الخطوة الأولى: اختيار شكل نموذج ARDL

من خلال نتائج الإستقرارية الموضحة في الجدولين رقم 2 و 3 بقائمة الملاحق، نلاحظ أن بعض المتغيرات تحتوي على ثابت وبعضها الآخر تحتوي على مركبة الاتجاه العام **trend**، ومنه لتقدير نموذج **ARDL** نختار الحالة الخامسة التي تحتوي على كل من مركبة الاتجاه العام والثابت.

الخطوة الثانية: تحديد فترات الابطاء وتقدير نموذج ARDL

بالاعتماد على معيار المعلوماتية **AIC**، فإن فترات الابطاء المثلى لنموذج **ARDL** هي $(2,1,2,0,3,3)$ ، وللإشارة فإن فترات الإبطاء المثلى يتم اختيارها آلياً باستخدام برنامج **views12**.

نتائج تقدير نموذج **ARDL** $(2,1,2,0,3,3)$ موضحة في الجدول التالي:

الجدول 2: نتائج تقدير نموذج ARDL

Dependent Variable: LGDP				
Method: AREL				
Date: 07/25/24 Time: 19:16				
Sample (adjusted): 1993 2022				
Included observations: 40 after adjustments				
Maximum dependent lags: 2 (Automatic selection)				
Model selection method: Akaike info criterion (AIC)				
Dynamic regressors (3 lags, automatic): LCEREALS LVEGETABLES				
LFRUIT LMEAT LOILCROPS				
Fixed regressors: C @TREND				
Number of models evaluated: 2048				
Selected Model: ARDL(2, 1, 2, 0, 3, 3)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob. >
LGDP(-1)	0.476875	0.156325	3.053339	0.0057
LGDP(-2)	-0.190970	0.140961	-1.354639	0.2499
LCEREALS	0.047613	0.046283	1.031462	0.3046
LCEREALS(-1)	0.131186	0.047447	2.764271	0.0113
LVEGETABLES	-0.317022	0.200676	-1.576197	0.1266
LVEGETABLES(-1)	0.747661	0.210394	3.554563	0.0019
LVEGETABLES(-2)	0.219022	0.268004	1.190400	0.2466
LFRUIT	0.648887	0.262163	1.881831	0.0731
LMEAT	-0.616752	0.497923	-1.037814	0.3106
LMEAT(-1)	0.369246	0.613136	0.602223	0.5532
LMEAT(-2)	0.206436	0.601115	0.343422	0.7346
LMEAT(-3)	-1.896822	0.833113	-3.886008	0.0018
LOILCROPS	-0.216434	0.073156	-2.955862	0.0058
LOILCROPS(-1)	-0.234641	0.075007	-3.255622	0.0039
LOILCROPS(-2)	-0.172657	0.069349	-2.499726	0.0209
LOILCROPS(-3)	-0.082060	0.050878	-1.608708	0.1217
C	30.99685	6.226569	4.976166	0.0001
@TREND	0.046004	0.017163	2.660344	0.0137
R-squared	0.990953	Mean dependent var	25.26400	
Adjusted R-squared	0.983982	S.D. dependent var	0.632222	
S.E. of regression	0.050066	Akaike info criterion	-1.909763	
Sum squared resid	0.141033	Schwarz criterion	-1.149767	
Log likelihood	56.19526	Hannan-Quinn criter.	-1.624972	
F-statistic	141.7467	Durbin-Watson stat	2.266289	
Prob(F-statistic)	0.000000			

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي **Views12**

الخطوة الثالثة: الاختبارات التشخيصية للنموذج

من خلال الملحق رقم 04، يمكن تلخيص نتائج الاختبارات التشخيصية للنموذج في الجدول التالي:

الجدول 1: نتائج الاختبارات التشخيصية للنموذج

نوع الاختبار	الاختبار المستعمل	القيمة	الاحتمال
التوزيع الطبيعي للأخطاء	Jarque-Bera	J.B=2.810533	0.2453
الارتباط الذاتي لأخطاء	Breusch-Godfrey	Chi-Square(2)= 4.685277	0.0961
ثبات تباين الأخطاء	ARCH	Chi-Square(1)= 0.879133	0.3484

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي Eviews12

من خلال الجدول رقم (03)، نلاحظ أن كل القيم الاحتمالية الخاصة بالاختبارات المستعملة أكبر من 0.05، وبالتالي نقبل فرضيات العدم، وهذا يعني أن النموذج المقدر سليم من المشاكل القياسية، أي:

الأخطاء تتبع التوزيع الطبيعي؛ عدم وجود ارتباط ذاتي للأخطاء؛ تباين الأخطاء ثابت (متجانس).

الخطوة الرابعة: إجراء اختبار التكامل المشترك باستخدام اختبار الحدود Bound test

من خلال الملحق رقم 4، نلخص نتائج اختبار الحدود في الجدول التالي:

الجدول 1: نتائج اختبار الحدود

نوع الاختبار	F-stat = 8.566368		t-stat = -0.506971	
القيم الجدولية	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
	3.577	4.923	-3.41	-4.52

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي Eviews12

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ ما يلي:

القيمة المولدة لفيشر **F-stat** أكبر من قيمة **F** الجدولية لـ **Pesaran** عند مستوى معنوية 5%، وبالتالي نرفض فرضية العدم **H0**، ما يعني أنه توجد علاقة توازنية طويلة الأجل. أما بالنسبة للقيمة المولدة لستيوذنت **t-stat** فنلاحظ بأنها أقل من قيمة **t** الجدولية لـ **Pesaran** عند مستوى معنوية 5%، وبالتالي نرفض فرضية العدم **H0**، هذا يعني أن العلاقة التوازنية طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة منطقية.

الخطوة الخامسة: تقدير العلاقة طويلة وقصيرة الأجل

يمكن تلخيص نتائج تقدير العلاقة طويلة وقصيرة الأجل من خلال الجدولين التاليين:

الجدول 1: نتائج تقدير العلاقة طويلة الأجل لنموذج $ARDL(2,1,2,0,3,3)$

Variables	Coefficient	Std.Error	t-stat	Prob
CEREALS	0.259840	0.109786	2.366783	0.0272
VEGETABLES	1.089936	0.322404	3.380649	0.0027
FRUIT	0.799261	0.357826	2.233658	0.0360
MEAT	-2.671376	0.429061	-6.226092	0.0000
OILCROPS	-1.029065	0.190375	-5.405460	0.0000

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews12

من خلال نتائج تقدير العلاقة طويلة الأجل الموضحة في الجدول رقم (06)، يتبين لنا أن القيم الاحتمالية لكل المعلمات أقل من 0.05، وبالتالي نرفض الفرضيات الصفرية ونقبل الفرضيات البديلة، ما يعني أن كل المعلمات معنوية عند مستوى ثقة 95%.

كما يمكن تقديم قراءة اقتصادية لنتائج العلاقة طويلة الأجل بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع كما يلي:

معلمة قيمة الإنتاج من الحبوب **cereals** مساوية لـ 0.2598، أي أن هناك علاقة طردية بين الانتاج من الحبوب والنمو الاقتصادي، حيث إذا تغير الانتاج من الحبوب بـ 1% فإن النمو الاقتصادي سيتغير بـ 0.2598%.

أما المتغير **vegetables** الذي يعبر عن قيمة الإنتاج من الخضار فإن قيمته مساوية لـ 1.0899، أي أنه إذا تغير بـ 1% فإن النمو الاقتصادي سيتغير بـ 1.0899% وفق علاقة طردية. قيمة الإنتاج من الفواكه **fruit** تؤثر على النمو الاقتصادي بعلاقة طردية، حيث إذا تغيرت بـ 1% فإن النمو الاقتصادي سيتغير بـ 0.7992%.

أما فيما يخص كل من الانتاج من اللحوم وكذا الانتاج من المحاصيل الزيتية فنلاحظ بأن قيمتهما سالتين، حيث إذا تغير كل واحد منهما على حدا بـ 1% فإن النمو الاقتصادي يتغير بـ 2.6713% و 1.029% وفق علاقة عكسية على الترتيب.

الجدول 1: نتائج تقدير العلاقة قصيرة الأجل لمودج ARDL(2,1,2,0,3,3)

ARDL Error Correction Regression				
Dependent Variable: D(LGDP)				
Selected Model: ARDL(2, 1, 2, 0, 3, 3)				
Case 5: Unrestricted Constant and Unrestricted Trend				
Date: 07/28/24 Time: 19:15				
Sample: 1980 2022				
Included observations: 49				
ECM Regression				
Case 5: Unrestricted Constant and Unrestricted Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	30.99585	3.894430	7.959277	0.0000
@TREND	0.046004	0.005954	7.712962	0.0000
D(LGDP(-1))	0.166870	0.102463	1.628584	0.1176
D(LCEREALS)	0.047813	0.026052	1.828937	0.0813
D(LVEGETABLES)	-0.317022	0.129975	-2.439109	0.0232
D(LVEGETABLES(-1))	-0.319032	0.161076	-1.980627	0.0603
D(LMEAT)	-0.516752	0.361942	-1.427722	0.1674
D(LMEAT(-1))	1.680386	0.402131	4.203672	0.0004
D(LMEAT(-2))	1.996822	0.459989	4.123622	0.0004
D(LOILCROPS)	-0.218434	0.048530	-4.491791	0.0002
D(LOILCROPS(-1))	0.254716	0.067437	3.777107	0.0010
D(LOILCROPS(-2))	0.082060	0.040556	2.018388	0.0559
CointEq(-1)*	-0.687995	0.086624	-7.942268	0.0000
R-squared	0.767280	Mean dependent var	0.040183	
Adjusted R-squared	0.653849	S.D. dependent var	0.124655	
S.E. of regression	0.972273	Akaike info criterion	-2.159763	
Sum squared resid	0.141033	Schwarz criterion	-1.510877	
Log likelihood	56.19526	Hannan-Quinn criter.	-1.961303	
F-statistic	7.418271	Durbin-Watson stat	2.266289	
Prob(F-statistic)	0.000008			

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج eviews12

يتضح من خلال نتائج تقدير العلاقة قصيرة الأجل أعلاه أن معلمة حد تصحيح الخطأ محصورة بين 0 و -1 ومعنوية (وبالتالي الشروط محققة)، ما يعني أن هناك علاقة توازنية قصيرة الأجل بين متغيرات الدراسة باتجاه التوازن في الأجل الطويل، كما يتبين أن 68.79% من الأخطاء يتم تصحيحها في وحدة الزمن (في هذه الحالة سنة)، أي أنه يلزم فترة من الزمن تقدر بـ 0.6879/1 سنة أي حوالي سنة ونصف للعودة إلى التوازن في الأجل الطويل.

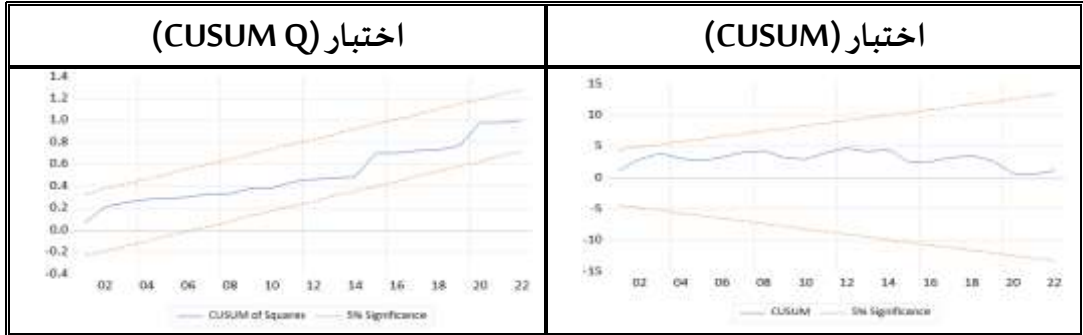
أما فيما يخص النتائج المتوصل إليها في الأجل القصير فهي تختلف نوعا ما عن نتائج الأجل الطويل، فنجد أن النمو الاقتصادي يتأثر بكل من الإنتاج من الخضر ولكن وفق علاقة عكسية، حيث إذا تغير هذا الأخير بـ 1% فإن النمو الاقتصادي سيتغير بـ 0.31%، كما يتأثر أيضا بالإنتاج من المحاصيل الزيتية حيث إذا تغير الإنتاج من هذا الأخير بـ 1% فإن النمو الاقتصادي سيتغير بـ 0.21% وفق علاقة عكسية.

اختبار استقرار النموذج:

من أجل التأكد من أن البيانات المستخدمة في هذه الدراسة تخلوا من وجود أي تغيرات هيكلية فيها، أو بعبارة أخرى من أجل اختبار استقرار النموذج سيتم استخدام اختبار المجموع التراكمي للبواقي

(CUSUM) واختبار المجموع التراكمي لمربعات البواقي المتتابة (CUSUM Q)، ونتائج هذين الاختبارين موضحة في الشكل التالي:

الشكل 1: نتائج اختبار استقرار النموذج



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على البرنامج الإحصائي Eviews12

من خلال نتائج اختباري **CUSUM** و **CUSUM Q** الموضحة في الشكل رقم (02)، يتضح لنا أن هناك استقرار وانسجام بن نتائج الأجل الطويل ونتائج الأجل القصير وهذا عند مستوى معنوية 5%.

5.3. تحليل النتائج:

بعد دراستنا هاته تم التوصل إلى النتائج التالية:

- يتأثر الناتج المحلي الإجمالي بكل من الإنتاج من الحبوب، الإنتاج من الخضار والإنتاج من الفواكه وفق علاقة طردية في الأجل الطويل، حيث يتغير الناتج المحلي بـ 0.2598%، 0.899.1% و 0.7992% إذا تغير الإنتاج من (الحبوب، الخضار، الفواكه) بـ 1% على الترتيب، كما يتأثر وفق علاقة عكسية بكل من الإنتاج من اللحوم وكذا الإنتاج من المحاصيل الزيتية بـ 2.67% أو 1.02% إذا تغير أحدها بـ 1% على الترتيب في الأجل الطويل.

- أما في الأجل القصير فيتأثر الناتج المحلي الإجمالي بالإنتاج من الخضار وكذا الإنتاج من المحاصيل الزيتية وفق علاقة عكسية بـ 0.317% و 0.2184% إذا تغير أحدهما بـ 1%.

4. خاتمة:

إن من بين التطورات التي طرأت على علم الاقتصاد في الآونة الأخيرة هو التأكيد المتزايد على تطوير الطرق الإحصائية والقياسية واستخدامها في تحليل وتفسير المشاكل الاقتصادية، حيث تعد النمذجة القياسية خطوة وأداة مهمة لا يمكن الاستغناء عنها في تحديد مدى سلامة النظريات الاقتصادية خاصة إذا كانت وفق أطر علمية سليمة، ومن خلال بحثنا هذا تطرقنا إلى أهم المحاور المتعلقة بالنمذجة القياسية الحديثة من خلال التركيز على منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية المتباطئة التي تعتمد على اختبارات الحدود bound test من أجل الكشف عن العلاقات التوازنية طويلة الأجل.

كما تم إجراء دراسة تطبيقية باستخدام منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية المتباطئة وتقدير نموذج ARDL لأثر الإنتاج الفلاحي على النمو الاقتصادي (معبّر عنه بالناتج المحلي الإجمالي) في الجزائر خلال الفترة 1980-2022، وقد بينت الدراسة بأن هناك علاقة توازنية قصيرة الأجل بين متغيرات الدراسة باتجاه التوازن في الأجل الطويل، حيث أن 68.79% من الأخطاء سيتم تصحيحها خلال السنة.

مما سبق دراسته ندرج التوصيات التالية:

- العمل على تطوير الطرق الإحصائية والقياسية واستخدامها في تحليل وتفسير المشاكل الاقتصادية.
- الاهتمام بالقطاع الفلاحي ووضع استراتيجية طويلة المدى لتشجيع الاستثمار في هذا القطاع.
- تكوين يد عاملة مؤهلة للعمل في القطاع الفلاحي ومتحركة في التكنولوجيا الحديثة، لتحقيق انتاج أكبر وبالتالي دفع عجلة النمو.

5. قائمة المراجع:

- أمال نظير مذكور، (2007)، محاضرات في الاقتصاد القياسي، كلية التجارة جامعة الأزهر فرع البنات، القاهرة.
- بوشنافة رضا، عروس أمينة، (2022)، النمذجة القياسية ودورها في صياغة وتطوير النظرية الاقتصادية: دراسة حالة، مجلة الاقتصاد والتجارة الدولية، المجلد 4، العدد 1، الجزائر.
- بيان مزروق راتب عساف، (2018)، أثر المعروض النقدي على الاقتصاد الفلسطيني، مذكرة ماجستير، كلية الدراسات العليا، فلسطين.

- جواي علي، هدرق أحمد، (2022)، اختبارات جذر الوحدة والانكسارات الهيكلية: دراسة تطبيقية على سلسلة سعر البترول، المجلة العلمية المستقبل الاقتصادي، المجلد 10، العدد 01، جامعة البويرة، جامعة المدية، الجزائر.
- حسن علي عبد الزهرة، شومان عبد اللطيف حسن، (2013)، تحليل العلاقة التوازنية طويلة الأجل باستعمال اختبارات جذر الوحدة وأسلوب دمج النماذج المرتبطة ذاتيا ونماذج توزيع الابطاء، العلوم الاقتصادية.
- حسين بخيت، سحر فتح الله، (2006)، الاقتصاد القياسي، دار اليازوري للنشر والتوزيع، بغداد.
- سماح أنور موسى العليحوي، (2016-2017)، تذبذب أسعار النفط وأثره على الناتج المحلي الإجمالي والتضخم والميزان التجاري: الأردن كحالة دراسية (1980-2015)، مذكرة ماجستير، جامعة اليرموك، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، قسم الاقتصاد.
- صالح تومي، (2010)، مدخل لنظرية القياس الاقتصادي الجزء الثاني، ديوان المطبوعات الجامعية الطبعة الثانية، الجزائر.
- عادل زقير، (2015-2014)، أثر تطور الجهاز المصرفي على النمو الاقتصادي-دراسة قياسية لحالة الجزائر خلال الفترة 1998-2012-، أطروحة دكتوراه، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير، جامعة بسكرة، الجزائر.
- عبد الحميد لخديمي، (2015-2014)، مدى استجابة السياسة النقدية لإجراءات الانفاق الحكومي في الاقتصاديات النفطية (حالة الجزائر خلال الفترة 2000-2012)، أطروحة دكتوراه، منشورة، جامعة أبي بكر بلقايد-تلمسان-، الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير.
- عبد القادر محمد عبد القادر عطية، (2004)، الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، مكة المكرمة.
- عماري حسين، (2021)، متطلبات توزيع تطبيق الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة الخطي وغير الخطي في اختبار التكامل المشترك، المجلة الجزائرية للأداء الاقتصادي، العدد 06، جامعة أكلي محمد أولحاج، البويرة، الجزائر، 63-79.
- محمد دحماني، عبد القادر ناصور، (2013)، دراسة قياسية لمحددات الاستثمار الخاص في الجزائر باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة، ملتقى دولي حول تقييم اثار برامج الاستثمارات

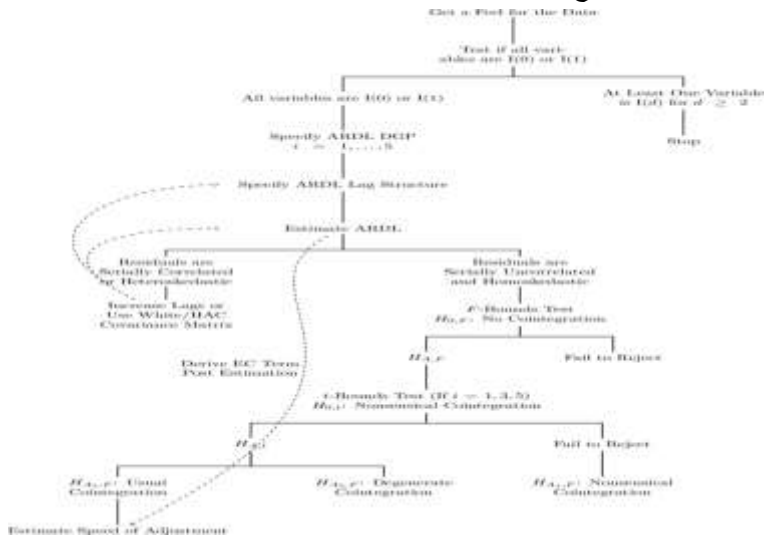
العامة وانعكاساتها على التشغيل والاستثمار والنمو الاقتصادي خلال الفترة 2001-2014، جامعة سطيف، الجزائر.

- محمد شيخي، (2011)، طرق الاقتصاد القياسي، دار الحامد، ورقلة، الجزائر.
- مولود حشمان، (2010)، السلاسل الزمنية وتقنيات التنبؤ قصير المدى، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر.
- نعيمة زيرمي، (2010-2011)، التجارة الخارجية الجزائرية من الاقتصاد المخطط إلى اقتصاد السوق، مذكرة ماجستير، جامعة تلمسان، الجزائر.

- Régis Bourbonnais, *Econométrie-Manuel et Exercice Corrigés*, (1998), dunod Paris, France.
- Sam, C. Y., McNown, R., & Goh, S. K. (2019). An augmented autoregressive distributed lag bounds test for cointegration. *Economic Modelling*, 80, 130-141.
- Pesaran, M.H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of applied econometrics*, 16(3), 289-326.
- EvIEWS, (16/05/2017), AutoRegressive Distributed Lag (ARDL) Estimation. Part 3 – Practice : <https://blog.evIEWS.com/2017/05/autoregressive-distributed-lag-ardl.html>

7. ملاحق:

الملحق رقم (01): مخطط يوضح خطوات تطبيق منهجية ARDL



الملحق رقم (02):

اختبار PP			اختبار ADF			المتغيرات
الثابت	الاتجاه العام	درجة الاستقرار	الثابت	الاتجاه العام	درجة الاستقرار	
يوجد	يوجد	I(1)	يوجد	يوجد	I(0)	GDP
يوجد	يوجد	I(0)	يوجد	يوجد	I(0)	Cereals
يوجد	لا يوجد	I(1)	يوجد	لا يوجد	I(1)	Vegetables
يوجد	لا يوجد	I(1)	يوجد	لا يوجد	I(2)	Fruit
يوجد	لا يوجد	I(0)	يوجد	لا يوجد	I(0)	Meat
يوجد	يوجد	I(0)	لا يوجد	يوجد	I(1)	Oilcrops

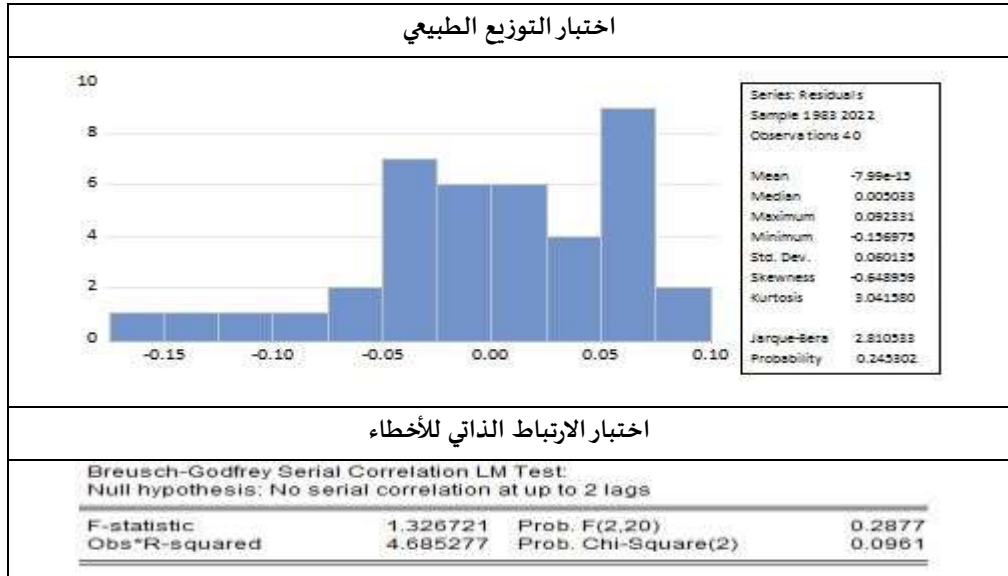
المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج eviews12

الملحق رقم 03: نتائج اختبار KPSS

المركبات		درجة الاستقرار	المتغيرات
الثابت	الاتجاه العام		
يوجد	يوجد	I(0)	GDP
يوجد	لا يوجد	I(1)	Fruit
لا يوجد	لا يوجد	I(1)	Oilcrops

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج eviews12

الملحق رقم 04: نتائج الاختبارات التشخيصية للنموذج



اختبار تجانس تباين الأخطاء			
Heteroskedasticity Test: ARCH			
F-statistic	0.853283	Prob. F(1,37)	0.3616
Obs*R-squared	0.879133	Prob. Chi-Square(1)	0.3484

الملحق رقم 05: نتائج اختبار التكامل المشترك

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic K	8.566368 5	10%	Asymptotic: n=1000	
		5%	3.75	3.79
		2.5%	3.12	4.25
		1%	3.49	4.67
Actual Sample Size	40	10%	3.93	5.23
		5%	Finite Sample: n=40	
		2.5%	3.032	4.213
		1%	3.577	4.923
			4.985	6.55
t-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
t-statistic	-5.069710	10%	-3.13	-4.21
		5%	-3.41	-4.52
		2.5%	-3.65	-4.79
		1%	-3.96	-5.13