المصادر الرئيسية للنمو الاقتصادي في الجزائر

THE MAIN SOURCES OF ECONOMIC GROWTH IN ALGERIA

الوليد قسوم ميساوي، جامعة سطيف ـ1، الجزائر، messaoui19@yahoo.fr
منير بن حاح ، جامعة سطيف ـ1، الجزائر ، mounir.benhah@univ-setif.dz

تاريخ الاستلام: 2021/03/22 تاريخ القبول: 2021/05/24 تاريخ النشر: 2021/12/31

ملخص

يهدف هذا البحث إلى تحديد أهم مصادر النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1981–2019)، وقد اعتمدنا على منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المبطئة، وقد أظهرت النتائج وجود سببية قرانجر في المدى القصير من كل مصدر باتجاه إجمالي الناتج المحلي الحقيقي، وفي المدى الطويل عدم استجابة إجمالي الناتج المحلي الحقيقي للتغيرات الحاصلة في مصادره الثلاثة، ممثلة في إجمالي عدد العمال وإجمالي تكوين رأس المال الثابت الحقيقي ومعدل إجمالي الصادرات إلى إجمالي الناتج.

الكلمات المفتاحية : مصادر النمو الاقتصادي، نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة، الجزائر
تصنيف O40، O47، C32، C51.

Abstract:

This research aims to determine the most important sources of economic growth in Algeria during the period (1981-2019), we have relied on the autoregressive distributed lag model. the results showed the existence of the Granger causality in the short-term from every source toward the real gross domestic product, and for the long-term, the real gross domestic product did not respond to the changes in its three sources, represented by workers number, gross real fixed capital formation and rate exports to the gross domestic product.

.**keyword**: sources of economic growth; ARDL; Algeria.
JEL classification code : O40, O47, C32, C51**.**

المؤلف المرسل: بن حاح مونير،
الايميل: mounir.benhah@univ-setif.dz

1. مقدمة:

حظيت ظاهرة النمو الاقتصادي باهتمام الكثير من الاقتصاديين وهو ما نتج عنه العديد من نظريات ونماذج النمو الاقتصادي، والتي حاول أصحابها من خلالها تفسير هذه الظاهرة وتبيان مختلف أنواعها ومحدداتها، وكيفية قياسها بالإضافة إلى آلية تحقيق النمو الحقيقي والمستقر في الأجل الطويل والمحافظة عليه، ومن هذا المنطلق كانت ولازالت معدلات النمو الاقتصادي التي تؤدي إلى حدوث زيادات حقيقية مطردة في نصيب الفرد من الدخل هدف وغاية إستراتيجية تعمل مختلف الدول النامية لأجل بلوغها وتحقيقها، وعلى هذا الأساس وبغية إعطاء صورة جلية لحركية النمو الاقتصادي في الجزائر على المدى القصير والطويل، سنقوم في هذا البحث بمحاولة بناء نموذج قياسي لتحديد أهم مصادر النمو الاقتصادي خلال الفترة 1981-2019 ومن ثم دراسة مدى استجابته للتغيرات الحاصلة فيها.

وعلى ضوء ما سبق يمكن طرح إشكالية هذا البحث كما يلي:

ما هي المصادر الرئيسية للنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1981-2019؟

ولمعالجة هذه الاشكالية والإلمام أكثر بالموضوع يجدر بنا طرح الأسئلة الفرعية التالية:

- هل يمكن بناء نموذج قياسي وفق منهجية ARDL يفسر حركية النمو الاقتصادي في الجزائر على المديين القصير والطويل؟
- هل يستجيب النمو الاقتصادي في الجزائر للتغيرات الحاصلة في مصادره على المدى الطويل ؟
- هل توجد علاقة سببية بين النمو الاقتصادي في الجزائر ومصادره على المدى القصير ؟

الفرضيات:

لمعالجة الأسئلة الفرعية ومن ثم الإشكالية الرئيسية، يجدر بنا صياغة الفرضيات التالية:

- يعتبر إجمالي تراكم رأس المال الثابت الحقيقي وإجمالي عدد العمال والانفتاح التجاري على الخارج من أهم مصادر النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1981-2019؛
- النمو الاقتصادي في الجزائر لا يستجيب للتغيرات في مصادره على المدى الطويل؛
- توجد علاقة سببية بين النمو الاقتصادي في الجزائر ومصادره على المدى القصير.

الأهداف:

نهدف من خلال دراستنا هذه إلى تحديد المصادر الرئيسية للنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1981-2019 بالاعتماد على أسلوب النمذجة القياسية.

أهمية الدراسة:

تنبثق أهمية البحث من كون ظاهرة النمو الاقتصادي تعد من أهم متطلبات تحقيق التنمية الاقتصادية، حيث أن النمو الاقتصادي الحقيقي الناتج عن زيادة الطاقة الإنتاجية أو الإنتاج الفعلي من السلع والخدمات في الاقتصاد يعد من أهم أسس تحقيق التنمية الاقتصادية.

منهج البحث:

للإحاطة والإلمام بمختلف الجوانب التي ترتبط بموضوع هذا البحث، سنعتمد على المنهج الوصفي التحليلي، حيث سنقوم بوصف مختلف المفاهيم المتعلقة بظاهرة النمو الاقتصادي وخصائصها ومحدداتها، وسيتم أيضا اعتماد النظرية القياسية وبالتحديد استخدام منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة (ARDL) وذلك لتقدير نموذج قياسي لأهم محددات النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1981-2019.

هيكل الدراسة:

سنقوم بتقسيم البحث إلى محورين كما يأتي:

- ✓ الإطار النظري للنمو الاقتصادي؛
- ✓ تقدير النموذج القياسي وفق منهجية ARDL وتحليل النتائج.

2. الإطار النظري للنمو الاقتصادي:

2 . 1. مفهوم النمو الاقتصادي:

إن من أبسط تعاريف النمو الاقتصادي أنه " الزيادة في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، أي في الناتج المحلي الإجمالي بعد إزالة آثار التضخم" (Neva & al, 2014, p. 719)، وهناك من عرفه بأنه " الزيادة الحاصلة في القدرات الانتاجية لدولة ما نتيجة لحصول زيادة أو تحسن في استخدام الموارد الاقتصادية أو تطور التقنية المستخدمة في الانتاج (الفتلاوي و الزبيدي، 2009، صفحة 281)"، كما عرف بأنه "الزيادة المستمرة خلال فترة زمنية طويلة في كمية السلع والخدمات المُنتجة في اقتصاد ما" (Bsaïs, 2007, p. 2).

2 . 2. محدداته:

أ. تراكم رأس المال:

يشمل التراكم الرأسمالي كل الاستثمارات الجديدة سواء مادية أو بشرية، وهو نتاج تخصيص جزء من الدخل الحالي كادخار ليتم استثماره لزيادة الناتج المستقبلي (تودارو، 2009، صفحة 168)، ويعتبر الادخار أساسا لتراكم رأس المال إذ ينبغي على الدولة الرامية إلى زيادة معدلات نموها الامتناع عن استهلاك جزء من دخلها الحالي وتحويله إلى ادخار ومن ثم إلى مشاريع استثمارية، ولذلك فإن كلفة النمو هي الجزء المضحى به من الاستهلاك لصالح الادخار بغرض تكوين تراكم رأس المال (حربي، 2006، الصفحات 272-273).

أما من حيث طبيعة تكوين تراكم رأس المال فإننا نجد أن رأس المال المادي يعتبر محفز مهم للقدرة الإنتاجية (جوارتيني و استروب، 1999، صفحة 586)، أما جانب تكوين رأس المال البشري فالاستثمار في الموارد البشرية يمكن أن يؤدي إلى تحسين نوعية هذا المصدر، حيث أوضحت الدراسات أن التقدم في الدول الغربية لم يكن ناتج عن النمو في تراكم رأس

المال المادي فحسب، وإنما أيضا للاستثمار في رأس المال البشري، وأصدق مثال على ذلك هو ما استوحاه "تيودور شولتز" (Theodore Schultz) من مراقبته لتحسن الانتاج في ألمانيا واليابان بعد الحرب العالمية الثانية رغم الدمار الذي لحق برأس المال المادي فيهما، حيث استنتج أن ما لم تتمكن الحرب من تدميره هو رأس المال البشري، وهو ما وفر الأساس للنهضة الصناعية بهاتين الدولتين من جديد (م شرر، 2002، صفحة 54).

ب. التقدم التكنولوجي:

يتجلى دوره كمصدر مهم للنمو الاقتصادي من خلال قدرته على زيادة الانتاج عند نفس مستوى المدخلات، ذلك أنه يعني أساليب تقنية أو وسائل إنتاج حديثة (جوارتيني و استروب، 1999، الصفحات 587-588)، وتتكون التكنولوجيا من مجموعة من المعارف العلمية التي قد تكون متضمنة في السلع الرأسمالية كالآلات، كما قد تكون متضمنة في الجانب البشري في شكل كفاءات ومهارات ملازمة للأفراد (القريشي، التنمية الاقتصادية –نظريات وسياسات وموضوعات، 2007، صفحة 142)، أما متطلبات تحقيق التقدم التكنولوجي فإنها تتمثل أساسا في الاستثمار في مجال البحث والتطوير (م شرر، 2002، صفحة 81).

جـ . القوة العاملة:

تمثل القوة العاملة كل العاملين فعلا والعاطلين عن العمل وهم راغبين فيه وقادرين عليه (القريشي، إقتصاديات العمل، 2007، صفحة 24)، وكما هو معلوم فإن العمال لا يتساوون من حيث قدرتهم على الانتاج لاختلاف مستواهم التعليمي ومهاراتهم، فعلى سبيل المثال فإن خريج الجامعة في الاعلام الآلي يمكنه أن يؤدي نفس الوظيفة عن اثنين من خريجي الثانوية، وبتطبيق هذه الفكرة بشكل أوسع يمكن حساب الكفاءة الكلية لليد العاملة (H) كناتج لإجمالي العمال في الاقتصاد (L) ومتوسط الكفاءة (الرأس المال البشري) للعمال (h) وفق العلاقة التالية (Acemoglu & al, 2016, p. 156): $H = L \times h$

د. الموارد الطبيعية:

لا خلاف بين الاقتصاديين أن الدولة التي لها موارد طبيعية أكبر بإمكانها رفع مستويات نموها أفضل من الدولة التي تعاني من شح في هذه الموارد، إلا أن معظمهم لا يعتبرون هذا العامل محددا أساسيا للنمو بل مساعدا فقط، حيث أن توفره مع غياب العوامل الثلاث السابقة لن يكون له أثر ايجابي على معدلات النمو (جوارتيني و استروب، 1999، صفحة 186).

هـ. التجارة الخارجية:

منذ آدم سميث إلى اليوم لا يزال لدى الاقتصاديين اعتقاد راسخ بأن ايجابيات التجارة الخارجية على أي اقتصاد تفوق سلبياتها، ولدعم هذه النظرة فإنهم يوردون الأدلة التالية:

هـ.1. الأدلة التجريبية المستخلصة من التجارب التاريخية.

معرفة فوائد الانفتاح على النمو تأتي بمقارنة عينات كبيرة من الدول على مدى فترات مختلفة، ورغم أن الاختبارات الإحصائية للعلاقة بين الانفتاح التجاري والنمو الاقتصادي تعاني من قصور التقنية، فإن النتائج تظهر دوما أن الاقتصاديات الأكثر انفتاحا تنمو بشكل أسرع (Gerber, 2014, p. 11).

هـ.2. تتبع نتائج توجه الاقتصاد المنغلق للانفتاح التجاري.

على مر التاريخ عند انفتاح الدول على الخارج فإن النتيجة النموذجية هي زيادة في النمو الاقتصادي، حدث هذا في اليابان سنة 1850 وفي كوريا الجنوبية سنة 1960 وفي فيتنام سنة 1990، غير أن هذه النتيجة منفردة لا تثبت العلاقة السببية، حيث غالبا ما ترفق عملية تحرير التجارة بإصلاحات أخرى تهدف إلى تعزيز النمو، وأنه من الصعب أن نفصل آثار التجارة على النمو عن آثار الإصلاحات الأخرى (N.Gregory, 2016, p. 260).

هـ.3. النظر في تأثير الجغرافيا (الموقع الجغرافي).

لقياس تأثير التجارة على النمو الاقتصادي اقترح الاقتصاديين " جيفري فرانكل " و"ديفيد رومر" النظر في تأثير الجغرافيا في دراسة لهما، فتجارة بعض الدول ضعيفة لأنها محرومة من الناحية الجغرافية (بعيدة عن الأسواق)، وبعد الدراسة توصل الاقتصاديين إلى أن زيادة بـ 1% في معدل التجارة إلى الناتج المحلي الاجمالي ترفع دخل الفرد بـ 0.5% على الأقل (N.Gregory, 2016, p. 260).

مما سبق ورغم أن كل نهج لوحده لا يعد دليلا قاطعا أن الانفتاح التجاري محفزا للنمو الاقتصادي إلا أن أخذها مجتمعة يعد سببا موضوعيا لاعتباره محفزا له.

3. تقدير النموذج القياسي وفق منهجية ARDL:

قبل بناء وتقدير النموذج سنتطرق أولا وبشكل مختصر إلى الجانب النظري لهذه المنهجية.

1.3. الإطار النظري لمنهجية ARDL .

أ. خصائص منهجية ARDL وشروط تطبيقها.

تم تطوير المنهجية من قبل Pesaran et al (2001) وتتميز عن باقي أساليب التكامل المشترك مثل انجل جرانجر (Engle and Granger) وجوهانسن (Johansen) وجوهانسن جيسلس (Johansen –Juselius) بإمكانية تطبيقها سواء كانت متغيرات النموذج مستقرة عند المستوى ((I(0)) أو متكاملة من الدرجة الأولى ((I(1)) أو مزيج بينهما (Jenkins & Katircioglu, 2010, p. 1703)، ويمكن حسبها للمتغيرات أن تأخذ فجوات إبطاء زمني مختلفة (Wu, 2015, p. 181)، كما يوفر نموذج ARDL درجة كبيرة من الكفاءة في حال العينات صغيرة الحجم كما أنه يسمح بالحصول على تقديرات غير متحيزة لنموذج المدى الطويل (BELLOUMI, 2014, p. 279)، كما أنها تسمح بفصل تأثيرات المدى القصير عن الطويل، بالإضافة إلى تحديد حجم تأثير كل من المتغيرات المستقلة على المتغير التابع، كما أن المعلمات المقدرة (الخاصة بالمدى القصير والطويل) وفقا لهذه المنهجية تعد أكثر

اتساقا من تلك المقدرة في الطرق الأخرى مثل انجل–جرانجر (1987) طريقة جوهانسن (1988) وجوهانسن– جسلس (1990) (ادريوش، 2013، صفحة 1313).

ب. خطوات تطبيق منهجية ARDL.

لاستخدام منهجية ARDL نتبع الخطوات الأربع الآتية (Belloumi & Alshehry, 2015, pp. 5159-5160):

- متغيرات النموذج ((I(0)) أو ((I(1)) أو مزيج بينهما وليس أي منها ((I(2))؛
- توصيف نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد (UECM) وتحديد عدد الفجوات الزمنية الموزعة باستخدام معيار Akaike للمعلومات (AIC) أو معيار شوارتز (SC) .
- التحقق من وجود خاصية التكامل المشترك بين متغيرات النموذج وذلك بتقدير النموذج (UECM) ثم إجراء اختبار الحدود (Bounds Test) .
- عند اثبات وجود تكامل مشترك بين المتغيرات يتم تقدير نموذج المدى الطويل ونموذج تصحيح الخطأ المقيد وذلك لتحديد الآثار قصيرة المدى ومعامل سرعة التصحيح (معامل حد تصحيح الخطأ (ω))، وبتحقق كل ما سبق فإنه يمكن اختبار السببية في المدى القصير والطويل بين المتغير التابع والمتغيرات التفسيرية باستخدام نموذج تصحيح الخطأ المقيد.

بالإضافة لكل الخطوات السابقة ينبغي أيضا دراسة مدى تحقق خاصية الاستقرار الهيكلي لمقدرات الأجلين القصير والطويل، وذلك بإجراء اختباري (CUSUM) و(CUSUMSQ)، (Joshi & Giri, 2015, p. 404).

3. 2. صياغة نموذج ARDL المقترح ودراسة استقرار متغيراته:

سنقوم ضمن هذا العنصر بدراسة العلاقة القصيرة والطويلة المدى بين إجمالي تكوين رأس المال الثابت الحقيقي وإجمالي عدد العمال والانفتاح التجاري على الخارج ممثلا بمؤشري الصادرات إلى الناتج المحلي الخام والواردات إلى الناتج المحلي الخام (أو بعضها) من جهة،

والنمو الاقتصادي ممثلا في التغيرات في إجمالي الناتج المحلي الحقيقي في الجزائر خلال الفترة 1981-2019 من جهة أخرى، وقد تم الحصول على معطيات إجمالي الناتج المحلي الحقيقي وإجمالي تكوين رأس المال الثابت الحقيقي من قاعدة بيانات البنك الدولي، أما إجمالي عدد العمال فمصدره قاعدة بيانات مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (unctad)، في حين مؤشري الصادرات إلى الناتج المحلي الخام والواردات إلى الناتج المحلي الخام فمصدرها قاعدة بيانات مركز الأبحاث الاحصائية والاقتصادية والاجتماعية والتدريب للدول الاسلامية (sesric).

أ ـ صياغة النموذج:

بالاعتماد على الجانب النظري لمنهجية الدراسة تم صياغة نموذج ARDL للتكامل المشترك من الرتبة (p,q_1,q_2,q_3) على النحو الآتي:

$$(Ln\,PIB)_t = \gamma_0 + \gamma_1(Ln\,PIB)_{t-1} + \gamma_2(Ln\,L)_{t-1} + \gamma_3(Ln\,K)_{t-1} + \gamma_4(Ln\,TO_{exp})_{t-1} + \gamma_5(Ln\,TO_{imp})_{t-1} + \sum_{i=1}^{p}\beta_i\Delta(Ln\,PIB)_{t-i} + \sum_{j=0}^{q_1}\theta_j\Delta(Ln\,L)_{t-j} + \sum_{j=0}^{q_2}\vartheta_j\Delta(Ln\,K)_{t-j} + \sum_{j=0}^{q_3}\varphi_j\Delta(Ln\,TO_{exp})_{t-j} + \sum_{j=0}^{q_4}\emptyset_j\Delta(Ln\,TO_{imp})_{t-j} + \varepsilon_i$$

حيث: Δ هي الفرق الأول؛ ε :حد الخطأ؛ PIB : الناتج المحلي الخام الحقيقي؛ L : إجمالي عدد العمال؛ K : إجمالي تكوين رأس المال الثابت الحقيقي؛ TO_{exp} : معدل الصادرات إلى الناتج المحلي الخام؛ TO_{imp}: معدل الواردات إلى الناتج المحلي الخام؛ Ln: اللوغاريتم الطبيعي، وتقيس المعاملات $(\gamma_1، \gamma_2، \gamma_3، \gamma_4، \gamma_5)$ العلاقة طويلة الأجل في حين تمثل المعاملات $(\beta_i، \theta_j، \vartheta_j، \varphi_j، \emptyset_j)$ حركية المدى القصير للنموذج.

وبما أن العلاقة طويلة الأجل هي في الشكل الأسي فإن مرونة المدى الطويل هي معامل المتغيرات التفسيرية بإبطاء واحد (مضروباً بإشارة سالب) مقسوماً على معامل المتغير التابع بإبطاء واحد (السواعي، 2015، صفحة 21)، وإذا زاد مؤشر المرونة عن الواحد الصحيح دل

ذلك أن التغير في المتغير المستقل بنسبة معينة سيؤدي إلى تغير في المتغير التابع بنسبة أعلى، وهو ما يعني استجابة المتغير التابع للتغيرات في المتغير المستقل، أما إذا قل عن الواحد الصحيح دل ذلك أن التغير في المتغير المستقل بنسبة معينة سيؤدي إلى حدوث تغير في المتغير التابع **بنسبة أقل** (عدم استجابة) (Michael, 2014, pp. 94-95).

وعليه فإن مؤشرات مرونة الناتج المحلي الاجمالي بالنسبة لمصادره المحتملة هي:

$E_{PIB/L} = -\gamma_2/\gamma_1$: مؤشر مرونة الناتج بالنسبة للعمل ويقيس مدى استجابة إجمالي الناتج المحلي الحقيقي للتغيرات في إجمالي عدد العمال؛

$E_{PIB/K} = -\gamma_3/\gamma_1$: مؤشر مرونة الناتج بالنسبة لرأس المال؛

$E_{PIB/TO_{exp}} = -\gamma_4/\gamma_1$:مؤشر مرونة الناتج بالنسبة لمعدل اجمالي الصادرات إلى الناتج؛

$E_{PIB/imp} = -\gamma_5/\gamma_1$: مؤشر مرونة الناتج بالنسبة لمعدل اجمالي الواردات إلى الناتج.

ب. دراسة استقرار متغيرات النموذج.

بالاعتماد على برنامج EViews9 تم إجراء اختبار جذر الوحدة على مستوى سلاسل متغيرات النموذج (الخطي) باستعمال اختبار (ADF)، ووجد غير مستقرة، أما بعد أخذ الفروق الأولى وجد أن كل السلاسل من النوع I(1)، والجدول التالي يلخص نتائج الاختبار.

الجدول 1: نتائج إختبار جذر الوحدة باستخدام ADF على سلاسل الفروق الأولى لمتغيرات النموذج (عند مستوى معنوية 5 %).

———	$\Delta(Ln\ PIB)$	$\Delta(Ln\ L)$	$\Delta(Ln\ K)$	$\Delta(Ln\ TO_{exp})$	$\Delta(Ln\ TO_{imp})$
درجة التأخير	1	1	2	1	1
القيمة الحرجة	−2.94	−2.94	−3.54	−1.95	−1.95
القيمة الحسابية	−3.74	−6.14	−3.97	−5.20	−5.72
الاحتمال	0.0075	0.0000	0.0189	0.0000	0.0000
صيغة ADF	حد ثابت	حد ثابت	مركبة اتجاه زمني وثابت	دون اتجاه زمني وحد ثابت	دون اتجاه زمني وحد ثابت

ملاحظة: تم حساب فترات الابطاء المثلى وفق معيار SC.

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews9.

حيث من الجدول (1) نلاحظ أن قيم الاحتمالات تقل عن 5%، أي أن سلاسل الفروق الأولى الخاصة بلوغاريتم المتغيرات I(0) وهو ما يعني أن سلاسل لوغاريتم المتغيرات I(1).

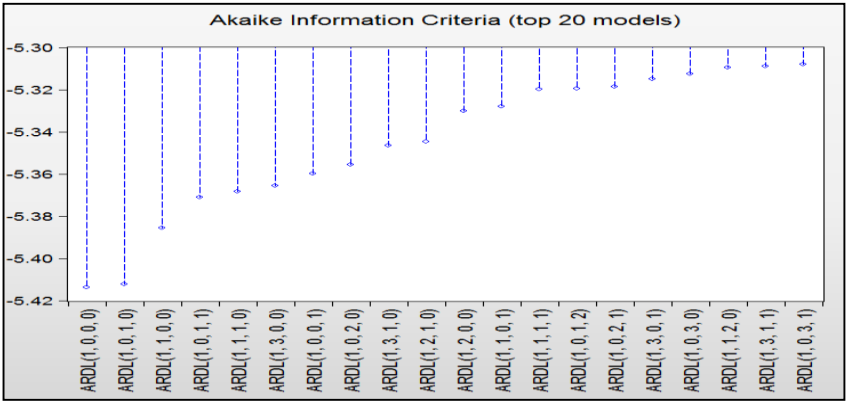
3. 3. تحديد فترات الإبطاء المثلى والتأكد من تحقق خاصية التكامل المشترك :

بالاعتماد على برنامج Eviews9 تم إختيار ARDL(5.2.5.3.5) لتميزه بأقل قيمة لـ AIC، كما تم اثبات وجود التكامل المشترك، غير أنه بتقدير معاملات العلاقة طويلة المدى وجد أن مقدرة $\Delta(Ln\,TO_{imp})$ غير معنوية وهو السبب الذي جعلنا نرفض النموذج .

أ. تحديد فترات الإبطاء المثلى.

بعد رفض النموذج السابق تم اسقاط متغير $\Delta(Ln\,TO_{imp})$ وباستعمال برنامج **Eviews9** تم الحصول على أفضل 20 نموذج ARDL تتسم بأقل قيمة لمعيار AIC كما هو موضح في الشكل الآتي:

الشكل 1 : أفضل 20 نموذج ARDL وفق معيار AIC.



المصدر: مخرجات برنامج Eviews9.

من الشكل (1) نلاحظ أن ARDL(1.0.0.0) هو أفضل نموذج على الإطلاق.

ب. التحقق من وجود خاصية التكامل المشترك بين متغيرات النموذج.

بالاعتماد على EViews9 تم إجراء اختبار الحدود والنتائج موضحة في الجدول الآتي:

الجدول 2 : نتائج اختبار الحدود للكشف عن التكامل المشترك بين متغيرات النمودج .

Test Statistic	Value	k
F-statistic	6.716803	3
Critical Value Bounds		
Significance	I0 Bound	I1 Bound
10%	2.72	3.77
5%	3.23	4.35
2.5%	3.69	4.89
1%	4.29	5.61

المصدر: مخرجات برنامج Eviews9.

حيث من الجدول (2) نلاحظ أن قيمة فيشر الحسابية (6.71) أكبر من الحد الأعلى لكل القيمة الحرجة، أي أنه يوجد تكامل مشترك بين لوغاريتم الناتج المحلي الخام الحقيقي من جهة ولوغاريتم إجمالي عدد العمال ولوغاريتم إجمالي تكوين رأس المال الثابت الحقيقي ولوغاريتم معدل إجمالي الصادرات إلى الناتج المحلي الخام من جهة ثانية.

3. 4. تقدير نموذج تصحيح الخطأ ومعاملات العلاقة في المدى الطويل.

النتائج موضحة بالجدول التالي:

الجدول رقم 3: تقدير نموذج تصحيح الخطأ ومعاملات العلاقة في المدى الطويل

Cointegrating Form				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LNL)	0.200449	0.046407	4.319350	0.0001
D(LNK)	0.113881	0.020046	5.680915	0.0000
D(LNTOEXP)	0.033082	0.008662	3.818996	0.0006
CointEq(-1)	-0.345100	0.065585	-5.261899	0.0000
Cointeq = LNPIB - (0.5808*LNL + 0.3300*LNK + 0.0959*LNTOEXP + 10.2263)				
Long Run Coefficients				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNL	0.580844	0.045556	12.750241	0.0000
LNK	0.329994	0.028172	11.713727	0.0000
LNTOEXP	0.095862	0.032223	2.974953	0.0056
C	10.226300	0.487966	20.956999	0.0000

المصدر: مخرجات برنامج Eviews9.

وبذلك تمت تشكيل صيغتي النموذجين كما يلي:

$$\Delta(Ln\ PIB)_t = 0.2\Delta(Ln\ L)_t + 0.11\Delta(Ln\ K)_t + 0.03\Delta\left(Ln\ TO_{exp}\right)_t - 0.34ECT_{t-1} \dots\dots (1)$$

حيث أن: $$ECT_{t-1} = (\text{Ln PIB})_{t-1} - (\widehat{\text{Ln PIB}})_{t-1} \dots\dots (2)$$

أما تقدير نموذج العلاقة طويلة الأجل فهو:

$$\left(\widehat{\text{Ln PIB}}\right)_t = 0.58(\text{Ln L})_t + 0.32(\text{Ln K})_t + 0.09\left(\text{Ln TO}_{\text{exp}}\right)_t + 10.22 \dots\dots (3)$$

وقبل التبسيط والحصول على نموذج (UECM) سنقوم أولا بتقييم النموذج.

5.3. تقييم النموذج من الناحيتين الاقتصادية والإحصائية:

من الجدول (3) نلاحظ أن مقدرة حد تصحيح الخطأ سالبة (−0.34) ومعنوية (0.0000) وهو ما يعني وجود علاقة سببية في المدى الطويل بين (PIB) و كل من $(Ln\ L)$ و $(Ln\ K)$ و $\left(Ln\ TO_{exp}\right)$، أما بالنسبة لمقدرات العلاقة في المدى الطويل ومن نفس الجدول نلاحظ أن المقدرات الخمس مقبولة اقتصاديا وإحصائيا.

6.3. تقييم النموذج من الناحية القياسية:

أ. التأكد من تحقق فرضيات حد الخطأ:

مختلف نتائج اختبارات فرضيات حد الخطأ موضحة في الجدول التالي:

الجدول 4 : نتائج اختبارات فرضيات حد الخطأ

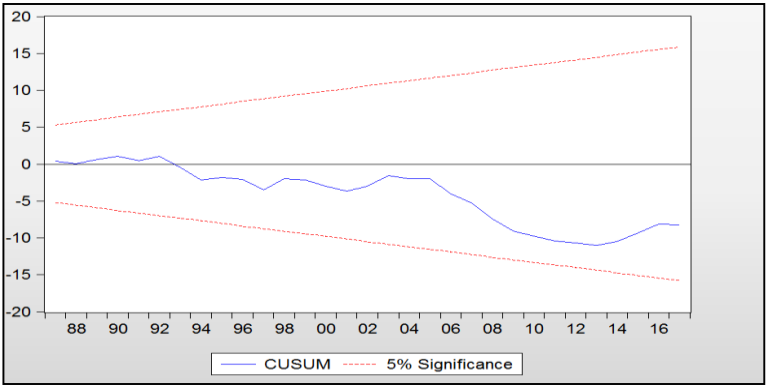
نوع الفرض	الاختبار	نتيجة الاختبار
الارتباط الذاتي بين الأخطاء	اختبار LM	احتمال كاي مربع 10.12% أي أن القيمة الحسابية أقل من القيمة الجدولية، أي أنه لا توجد مشكلة الارتباط الذاتي بين الأخطاء.
ثبات تباين حد الخطأ العشوائي	اختبار ARCH	احتمال كاي مربع (48.21%) وهو ما يعني أن القيمة الحسابية لكاي مربع أقل من القيمة الجدولية، أي أن تباين حد الخطأ ثبات.
التوزيع الطبيعي لبواقي	جارك–بيرا	احتمال جارك–بيرا (65.80%) وبذلك نقبل فرض العدم المتضمن أن البواقي تتبع التوزيع الطبيعي.

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews9.

ب. الاستقرار الهيكلي لمقدرات النموذج:

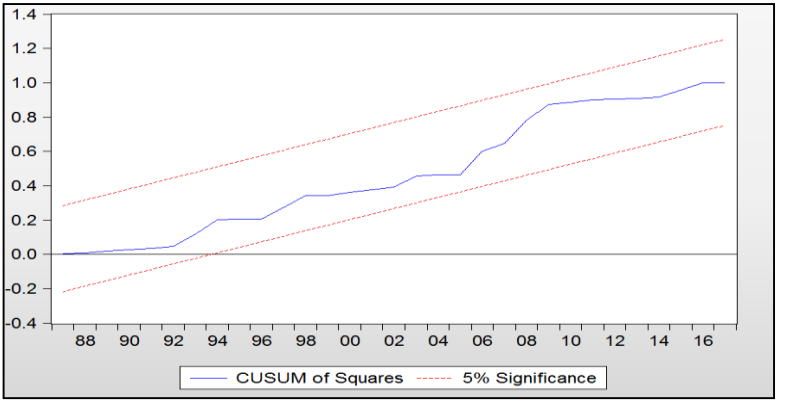
أظهرت نتائج اختباري (CUSUM) و(CUSUMSQ)، أن مقدرات النموذج تتميز بخاصية الاستقرار الهيكلي حسب ما هو مبين في الشكلين رقم (3) و(4) .

الشكل 2 : إختبار المجموع التراكمي للبواقي المعاودة (CUSUM).



المصدر: مخرجات برنامج EViews9.

الشكل 3: إختبار المجموع التراكمي لمربعات البواقي المعاودة (CUSUMSQ).



المصدر: مخرجات برنامج EViews9.

4. تشكيل معادلة الأجلين وتحليل النتائج :

1.4. تشكيل معادلة الأجلين (نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد (UECM)):

بعد اثبات أن النموذج مقبول وبالاعتماد على العلاقات (1) و(2) و(3) وبعد التبسيط تم الحصول على الصيغة النهائية لنموذج (UECM) كالآتي:

$$\Delta(\text{Ln PIB})_t = (0.34)(10.22) - 0.34(\text{Ln PIB})_{t-1} + (0.34)(0.58)(\text{Ln L})_{t-1} + (0.34)(0.32)(\text{Ln K})_{t-1} + (0.34)(0.09)\left(\text{Ln TO}_{\text{exp}}\right)_{t-1} + 0.2\Delta(\text{Ln L})_t + 0.11\Delta(\text{Ln K})_t + 0.03\Delta\left(\text{Ln TO}_{\text{exp}}\right)_t$$

2.4. تحليل النتائج:

أ. قياس مدى استجابة الناتج المحلي الخام للتغيرات في مصادره على المدى الطويل

لمعرفة مدى استجابة إجمالي الناتج المحلي الحقيقي للتغيرات في مصادره ينبغي حساب مؤشرات مرونة الناتج بالنسبة لهذه المصادر.

أ.1. مرونة إجمالي الناتج المحلي الحقيقي بالنسبة للعمل ($E_{PIB/L}$):

وتقيس مدى استجابة إجمالي الناتج المحلي الحقيقي للتغيرات في عدد العمال (في الصيغة الأسية)، أي تقيس التغير النسبي في إجمالي الناتج المحلي الحقيقي $\left(\frac{\Delta PIB}{PIB}\right)$ بالنسبة للتغير النسبي في عدد العمال $\left(\frac{\Delta L}{L}\right)$، وبالعودة إلى صيغة (UECM) المقدرة والجانب النظري الذي عرض سابقا فإن علاقة المؤشر هي: $E_{PIB/L} = \left(\frac{\Delta PIB}{PIB}\right)/\left(\frac{\Delta L}{L}\right) = -(\gamma_2/\gamma_1)$

حيث كما بيناه سابقا γ_1 هي مقدرة معامل $(Ln\ PIB)_{t-1}$ و γ_2 مقدرة معامل $(Ln\ L)_{t-1}$، وبذلك فإن قيمة مؤشر المرونة هي: $E_{PIB/L} = 0.58$

ومن هذه النتيجة والعلاقة السابقة نتحصل على العلاقة الآتية:

$$E_{PIB/L} = 0.58 \Rightarrow \left(\frac{\Delta PIB}{PIB}\right) = 0.58\left(\frac{\Delta L}{L}\right)$$

أي أن زيادة إجمالي عدد العمال بـ 1% سيؤدي إلى زيادة إجمالي الناتج المحلي الخام لكن **بنسبة أقل** (بـ 0.51%). **(عدم استجابة)**.

أ.2. مرونة إجمالي الناتج المحلي الحقيقي بالنسبة لإجمالي تكوين رأس المال الثابت الحقيقي ($E_{PIB/K}$):

هي مؤشر يقيس مدى استجابة إجمالي الناتج المحلي الحقيقي للتغيرات في إجمالي تكوين رأس المال الثابت بالقيمة الحقيقية، وباستعمال نفس تبسيط الحالة السابقة نجد:

$$E_{PI/K} = 0.32 \quad => \left(\frac{\Delta PIB}{PIB}\right) = 0.32 \left(\frac{\Delta K}{K}\right)$$

وهو ما يعني أن زيادة إجمالي تكوين رأس المال الثابت الحقيقي في الجزائر بـ 1% سيؤدي إلى زيادة الناتج المحلي الحقيقي **بنسبة أقل** وهي 0.32% فقط **(عدم استجابة)**.

أ.3. مرونة إجمالي الناتج المحلي الحقيقي بالنسبة لمعدل الصادرات إلى الناتج ($E_{PIB/TO_{exp}}$):

ويقيس التغير النسبي في إجمالي الناتج المحلي الحقيقي($\frac{\Delta PIB}{PIB}$) بالنسبة للتغير النسبي في معدل الصادرات إلى إجمالي الناتج المحلي الحقيقي $\left(\frac{\Delta TO_{exp}}{TO_{exp}}\right)$، وباستعمال نفس الاسلوب نتحصل على العلاقة الآتية: $E_{PIB/TO} = 0.09 => \left(\frac{\Delta PIB}{PIB}\right) = 0.09 \left(\frac{\Delta TO_{exp}}{TO_{exp}}\right)$ أي أن إجمالي الناتج المحلي لا يستجيب للتغيرات في معدل الصادرات إلى الناتج،

ب. اختبار مدى وجود العلاقة السببية (سببية قرانجر):

بالاعتماد على صيغة نموذج (UECM) قبل وبعد تقدير معاملات الأجلين يمكن صياغة مختلف الفرضيات الخاصة بدراسة السببية وتلخيص النتائج في الجدول التالي:

الجدول 5 : نتائج اختبار سببية قرانجر في المدى القصير

سببية جرانجر	من (L) إلى ($Ln\ PIB$)	من (k) إلى ($Ln\ PIB$)	من (TO_{exp}) إلى ($Ln\ PIB$)
الفرضية الصفرية	$H_0: \theta_0 = 0$	$H_0: \vartheta_0 = 0$	$H_0: \emptyset_0 = 0$
الفرضية البديلة	$H_1: \theta_0 \neq 0$	$H_1: \vartheta_0 \neq 0$	$H_1: \emptyset_0 \neq 0$
نتيجة الاختبار	مقدرة معامل $\Delta(L)$ معنوية لأن احتمالها أقل من 5% (0.0001)	مقدرة معامل $\Delta(K)$ معنوية لأن احتمالها يقدر بـ 0.000 وهو أقل من 5%	مقدرة معامل $\Delta(TO_{exp})_t$ معنوية لأن احتمالها أقل من 5% (0.0006)
القرار	رفض H_0 وقبول H_1 المتضمن **وجود السببية**	رفض H_0 وقبول H_1 المتضمن **وجود السببية**	رفض H_0 وقبول H_1 المتضمن **وجود السببية**

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على الجدول رقم 3 .

5. الخاتمة:

تعد ظاهرة النمو الاقتصادي من أبرز المؤشرات التي يحكم من خلالها على مدى التطور الاقتصادي للدول وخاصة النامية منها، ومن هذا المنطلق حاولنا من خلال هذا البحث بناء نموذج قياسي وفق منهجية ARDL يفسر حركية هذه الظاهرة في الجزائر خلال الفترة 1981-2019 وفيما يلي يمكن ذكر أهم نتائج المتوصل إليها:

- ✓ تم قبول نموذج ARDL(1.0.0.0) وهو ما سمح بتفسير حركية النمو الاقتصادي في الجزائر على المديين القصير والطويل، وجاء فيه كل من إجمالي عدد العمال وإجمالي تراكم رأس المال الثابت الحقيقي ومعدل الصادرات للناتج المحلي كمصادر للنمو الاقتصادي، وبذلك تثبت هذه النتيجة صحة الفرضية الأولى؛
- ✓ أظهرت نتائج المدى الطويل (المرونات) عدم استجابة إجمالي الناتج المحلي الحقيقي للتغيرات الحاصلة في مصادره الثلاثة، وعليه تثبت هذه النتيجة صحة الفرضية الثانية.
- ✓ بينت النتائج وجود سببية قرانجر في المدى القصير من كل مصدر (منفرد) باتجاه إجمالي الناتج المحلي الحقيقي، وعليه تثبت هذه النتيجة صحة الفرضية الثالثة.

التوصيات:

على ضوء ما سبق من نتائج توصي الدراسة بما يلي:

- رفع كفاءة مصدر العمل بدل الاكتفاء برفع حجمه فقط، وذلك بتنمية رأس المال البشري؛
- رفع كفاءة تراكم رأس المال المادي، وذلك بالتركيز على اقتناء السلع الرأسمالية المتطورة كالآلات والمعدات التي تتضمن تكنولوجيا حديثة؛
- زيادة مخصصات البحث والتطوير في مختلف المجالات وبشكل خاص في مجال التكنولوجيا التي ينبغي أن تنتج محليا لاستحالة الحصول عليها من الخارج (كاملة).

المراجع باللغة العربية:

1) جيمس جوارتيني، و ريتجارد استروب. (1999). *الاقتصاد الكلي*. (عبد الفتاح عبد الرحمان، المترجمون) الرياض، السعودية: دار المريخ للنشر والتوزيع.

2) خالد محمد السواعي. (2015). أثر تحرير التجارة والتطور المالي على النمو الاقتصادي: دراسة حالة الأردن. *المجلة الأردنية للعلوم الاقتصادية ، 2* (1)، الصفحات 18-32.

3) دحماني ادريوش. (2013). النموالاقتصادي والبطالة في الجزائر: دراسة قياسية. *مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الانسانية) ، 27* (6)، الصفحات 1294-1322.

4) فريدريك م شرر. (2002). ، *نظرة جديدة للنمو الاقتصادي وتأثره بالابتكار التكنولوجي*. (عُلى أبو عمشة، المترجمون) السعودية: ، مكتبة العبيكان.

5) كامل علاوي كاظم الفتلاوي، و حسن يطيف كاظم الزبيدي. (2009). *مبادئ علم الاقتصاد* (الإصدار الطبعة الأولى). عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

6) محمد موسى حربي. (2006). *مبادئ الاقتصاد- التحليل الكلي*. عمان، الأردن: دار وائل للنشر والتوزيع.

7) مدحت القريشي. (2007). *إقتصاديات العمل*. عمان، الأردن: دار وائل للنشر والتوزيع.

8) مدحت القريشي. (2007). *التنمية الاقتصادية –نظريات وسياسات وموضوعات* (الإصدار الأولى). عمان، الأردن: دار وائل للنشر والتوزيع.

9) ميشيل تودارو. (2009). *التنمية الاقتصادية*. (محمود محمود عبد الرزاق حامد، و حسن حسني محمود، المترجمون) الرياض، السعودية: دار المريخ للنشر.

المراجع باللغة الأجنبية:

1) Acemoglu, D., & al. (2016). , *MACROECONOMICS* . USA: Pearson Education.

2) BELLOUMI, M. (2014). The relationship between Trade, FDI and Economic growth in Tunisia: An application of autoregressive distributed lag model. *Economic Systems , 38* (2), pp. 269-287.

3) Belloumi, M., & Alshehry, A. S. (2015). Sustainable Energy Development in Saudi Arabia. *Journal Sustainability , 7* (5), pp. 5153-5170.

4) Bsaïs, A. (2007). , *modeles de croissance exogene.* Tunis: Center de Publication Universitaire.

5) Gerber, J. (2014). *International Economics* (éd. Sixth). USA: Pearson Education.

6) Jenkins, H. P., & Katircioglu, S. T. (2010). The Bounds Test Approach for Cointegration and Causality between Financial Development, International Trade and Economic Growth: The Case of Cyprus. *Journal Applied Economics , 42* (13), pp. 1699-1707.

7) Joshi, P., & Giri, A. K. (2015). Fiscal Deficits and Stock Prices in India: Empirical Evidence,. *International Journal of financial studies , 3* (5), pp. 394-410.

8) Michael, P. (2014). *Microeconomics* (éd. Eleventh). USA: Pearson Education.

9) N.Gregory, M. (2016). *macroeconomics* (éd. ninth). New York, USA: Worth Publishers.

10) Neva, G., & al. (2014). *Principles of Economics in Context* (éd. First published). USA: Routledge.

11) Wu, H.-M. (2015, September). The Impact of Energy Consumption and Financial Development on Economic Growth in the United States: An ARDL Bounds Testing Approac. *Journal of Business & Economic Policy , 2* (3), pp. 179-186.