تحليل قياسي ديناميكي لاختبار الفرضية الأولى لكالدور(Kaldor) في الاقتصاد الجزائري خلال الفترة 1990–2023: قراءة تفسيرية في ضوء قوانين كالدور الثلاثة

Dynamic Econometric Analysis to Test Kaldor's First Law in the Algerian Economy during the Period 1990–2024: An Interpretative Reading in Light of Kaldor's Three Growth Laws

أحمـــــد نصـــــير[1]*، راضية تجـــاني [2] ، شيماء مسعـــودي [3]

[1] جامعة الـــوادي (الجزائر) ، necir-ahmed@univ-eloued.dz

[2] جامعة الـــوادي (الجزائر) ، rted32195@gmail.com

[2] جامعة الـــوادي (الجزائر) ، messaoudichaima20@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2026/03/08 تاريخ القبول: 2026/04/27 تاريخ النشر: 2026/06/01

ملخص:

تهدف الدراسة إلى إختبار الفرضية الأولى لـ (Nicholas Kaldor) من خلال تحليل العلاقة بين نمو الناتج الصناعي والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1990–2023) باستخدام نماذج القياس الاقتصادي الديناميكي. أظهرت النتائج وجود علاقة توازنية قصيرة الأجل بين المتغيرين مع وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه من نمو الناتج الصناعي إلى نمو الناتج المحلي الإجمالي. كما بينت نتائج نموذج تصحيح الخطأ أن نحو 60% من الاختلالات قصيرة الأجل يتم تصحيحها خلال فترة واحدة، مما يعكس سرعة نسبية في العودة إلى التوازن.

الكلمات المفتاحية: نمو اقتصادي ، نمو صناعي ، فرضية كالدور ، إقتصاد جزائري ، تكامل مشترك.

تصنيف JEL: B23، E22 ،C5، C87

Abstract:

The study aims to test Kaldor's first hypothesis by analyzing the relationship between industrial output growth and economic growth in Algeria during the period 1990–2023, using dynamic econometric models. The results indicated the existence of a short-term equilibrium relationship between the two variables, with a unidirectional causal link from industrial growth to GDP growth. Furthermore, the error correction model showed that about 60% of short-term deviations are corrected within one period, reflecting a relatively fast adjustment back to equilibrium.

Keywords: Economic Growth, Industrial Growth, Kaldor's Hypothesis, Algerian Economy, Cointegration

Jel Classification Codes: C87, C5,E22, B23

*المؤلف المرسل:

1. مقدمة:

يعد النمو الاقتصادي المستدام أحد الأهداف المركزية للسياسات الاقتصادية، لا سيما في الاقتصادات النامية التي تسعى إلى تحقيق التحول الهيكلي وتقليص التبعية للقطاعات الأولية. وقد أظهرت التجارب الدولية أن طبيعة القطاع القائد للنمو تلعب دورًا حاسمًا في تحديد مسار التنمية على المدى الطويل، وهو ما أعاد الاهتمام بالدور المحوري للقطاع الصناعي التحويلي باعتباره رافعة أساسية لرفع الإنتاجية وتعزيز القيمة المضافة وتحقيق الترابطات القطاعية داخل الاقتصاد الوطني.

في هذا السياق، برزت إسهامات المدرسة الكينزية الجديدة في تفسير ديناميكيات النمو، وعلى رأسها أعمال الاقتصادي البريطاني (Nicholas Kaldor)، الذي طوّر في ستينيات القرن الماضي ما يُعرف بـ*قوانين كالدور للنمو الاقتصادي* .وتنطلق هذه القوانين من فرضية جوهرية مفادها أن النمو الاقتصادي ليس عملية متوازنة بين القطاعات، بل تقوده الصناعة التحويلية لما تتميز به من عوائد متزايدة الحجم، وقدرتها على استيعاب التقدم التقني، وتحفيز الطلب الكلي، ورفع إنتاجية العمل على مستوى الاقتصاد ككل) .

ويؤكد القانون الأول لكالدور (Kaldor) أن معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي يرتبط ارتباطًا إيجابيًا وقويًا بمعدل نمو الإنتاج الصناعي التحويلي، بحيث تُعدّ الصناعة محركًا رئيسيًا للنمو الاقتصادي. ويكتسب هذا القانون أهمية خاصة في الاقتصادات التي تسعى إلى تجاوز نمط النمو الريعي أو الأحادي القطاع، إذ يشير إلى أن تحقيق نمو مرتفع ومستدام يتطلب قاعدة صناعية ديناميكية قادرة على خلق روابط أمامية وخلفية مع باقي القطاعات الاقتصادية

وفي هذا الإطار، ينثل الاقتصاد الجزائري حالة دراسية بالغة الأهمية. فمنذ بداية التسعينيات، شهدت الجزائر تحولات اقتصادية عميقة تمثلت في الانتقال إلى اقتصاد السوق، وتطبيق برامج التكيف الهيكلي، والانفتاح التجاري، إلى جانب التعرض لصدمات خارجية متكررة، أبرزها تقلبات أسعار النفط والأزمات الاقتصادية العالمية، ورغم الجهود المبذولة لتعزيز التصنيع وتنويع القاعدة الإنتاجية، ظلّ النمو الاقتصادي إلى حدّ كبير مرتبطًا بأداء قطاع المحروقات، في مقابل مساهمة محدودة نسبيًا للصناعة التحويلية في الناتج المحلي الإجمالي وفي خلق القيمة المضافة المستدامة.

1.1.إشكالية الدراسة :

انطلاقًا من ذلك، تبرز الإشكالية المركزية لهذه الدراسة في التساؤل حول ما إذا كانت نمو الصناعة قد لعبت فعلًا دور "**محرك النمو**" في الجزائر خلال الفترة (2024–1990)، وفقًا لما ينص عليه القانون الأول لكالدور(Kaldor) ، أم أن خصوصية البنية الريعية للاقتصاد الجزائري قد حدّت من فاعلية هذا المسار. كما تسعى الدراسة إلى تجاوز التحليل الساكن للعلاقة بين الصناعة والنمو، من خلال اعتماد مقاربة قياسية ديناميكية تسمح بالتمييز بين الأثر في الأجلين القصير والطويل، واختبار اتجاه السببية بين المتغيرات.

2.1.فرضيات الدراسة :

في ضوء الإطار النظري لقوانين أو الفرضيات الثلاثة للنمو الاقتصادي والتي قدّمها الاقتصادي البريطاني (Nicholas Kaldor)، والتي تؤكد الدور المحوري للصناعة في تحفيز النمو الاقتصادي، تسعى هذه الدراسة إلى إختبار مدى انطباق هذه الفرضيات على الاقتصاد الجزائري للفترة (1990–2024) ،وعليه، سيتم صياغة مجموعة من الفرضيات البحثية التي تهدف إلى تحليل طبيعة العلاقة بين نمو الصناعة والنمو الاقتصادي باستخدام تحليل قياسي ديناميكي.

- توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين نمو الصناعة ونمو الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر خلال الفترة (1990–2024) ؛
- توجد علاقة توازنية طويلة الأجل بين نمو الصناعة والنمو الاقتصادي في الجزائر؛
- توجد علاقة سببية اتجاهية من نمو الصناعة نحو النمو الاقتصادي في الجزائر؛

3.1.أهداف الدراسة :

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل طبيعة العلاقة بين نمو الصناعة والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1990–2024)، من خلال اختبار مدى صحة الفرضية الأولى لقوانين النمو التي صاغها الاقتصادي (Nicholas Kaldor)كما تسعى الدراسة إلى توظيف تحليل قياسي ديناميكي للكشف عن وجود علاقة توازنية في الأجلين القصير والطويل بين المتغيرين، إضافة إلى تحديد اتجاه السببية بينهما، وتهدف كذلك إلى تقديم قراءة تفسيرية للنتائج في ضوء قوانين كالدور الثلاثة للنمو الاقتصادي، بما يساهم في فهم الدور الحقيقي للصناعة في دعم النمو الاقتصادي في الجزائر.

4.1.أهمية الدراسة :

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من خلال إبراز الدور المحتمل للصناعة التحويلية في دفع عجلة النمو الاقتصادي في الجزائر، خاصة في ظل التحديات المرتبطة بضعف التنويع الاقتصادي والاعتماد الكبير على قطاع المحروقات. كما تسعى إلى اختبار مدى انطباق الفرضية الأولى لقوانين النمو التي صاغها الاقتصادي (Nicholas Kaldor)على الاقتصاد الجزائري باستخدام تحليل قياسي ديناميكي للفترة (1990–2024).

5.1.منهج الدراسة :

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي في عرض الإطار النظري لقوانين النمو التي صاغها الاقتصادي (Nicholas Kaldor)، إلى جانب المنهج القياسي لتحليل العلاقة بين نمو الصناعة

والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1990–2024) ، كما يتم توظيف نماذج القياس الاقتصادي الديناميكية لتحليل العلاقة في الأجلين القصير والطويل واختبار اتجاه السببية بين المتغيرات.

2. الدراسات السابقة: مناقشتها وما يميزها عن الدراسة الحالية: تعرض الدراسات السابقة اهم الأبحاث المرتبطة بموضوع الدراسة مع ابراز ما يميز الدراسة الحالية عنها.

1.2.الدراسات السابقة: يعد تحليل العلاقة بين القطاعات الاقتصادية احد المحاور الأساسية في ادبيات النمو الاقتصادي ، ولاسيما في اطار قوانين نيكولاس كالدور (Nicholas Kaldor) التي ابرزت الدور المحوري للقطاع الصناعي في دفع عجلة النمو. فيما يلي سيتم عرض ابرز الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة:

– دراسة **Vaishali Mamgain (1999)**: تركزت الدراسة على اختبار مدى انطباق قوانين كالدور-فيردورن (Kaldor-Verdoorn Lows) الثلاثة على عينة من الدول الصناعية حديثا، وهي كوريا الجنوبية و سنغافورة وماليزيا واندونيسيا وتايلاند وموريشيوس، في سياق تساؤل أوسع حول قدرة هذه القوانين على تفسير "المعجزة الاسيوية" (Asian Miracle) في ظل العولمة (Globalization).

اعتمدت الدراسة على بيانات كلية، وشملت متغيرات القيمة المضافة (Value Added) في قطاعات الصناعة التحويلية (Manufacturing Sectors) والزراعة (Agriculture) والخدمات بالأسعار الثابتة (SCP)، ونمو الناتج المحلي الإجمالي (GDP)، وانتاجية العمل الصناعي؛ (Industrial Labor Productivity) " محسوبة كناتج صناعي لكل؛ عامل "، إضافة الى بعض المؤشرات المرتبطة بالاجور (Wages) و الاستثمار (Investment) و الصادرات الصناعية؛ (Manufacturing Exports).

إستهدفت الدراسة اختبار الفرضيات الثلاث لكالدور (Kaldor): الأولى التي تفترض وجود علاقة موجبة بين نمو الصناعة التحويلية ونمو الناتج الكلي؛ (او نمو القطاع غير الصناعي) والثانية (قانون فيردورن (Verdoorn's Law) التي تربط نمو الإنتاجية الصناعية بنمو الناتج الصناعي بما يعكس عوائد متزايدة للحجم؛ والثالثة التي تفترض انتقال مكاسب الإنتاجية من الصناعة الى القطاعات الأخرى عبر سحب فائض العمل (Surplus Labor)، وقد أظهرت النتائج ان القانون الأول يحظى بدعم قوي في معظم الدول محل الدراسة، حيث ثبت وجود علاقة إيجابية بين نمو الصناعة ونمو القطاعات الأخرى، بينما لم يحظ القانون الثاني الا بدعم واضح في حالة كوريا الجنوبية، في حين لم تظهر سنغافورة علاقة دالة احصائيا، بل سجلت علاقة سالبة في ماليزيا اما بقية الدول فلم تظهر نتائج قوية. وبخصوص القانون الثالث، لم يتم اختباره بصيغة الاصلية بسبب قيود البيانات، الا ان تحليل العلاقة بين الإنتاجية (Productivity) والأجور (Wages) أظهر وجود ارتباط إيجابي في بعض

الحالات مثل (كوريا الجنوبية وتايلاند)، ما يثير تساؤلات حول مدى إستمرار إنتقال فائض العمل من القطاعات التقليدية الى الصناعة، وتؤكد الدراسة في خلاصتها ان قوانين كالدور (Kaldor's Laws) لا تعمل بشكل الي او عام في جميع الدول الصناعية حديثا، وان تفسير النمو في هذه الاقتصادات يتطلب إعادة صياغة او مراجعة هذه القوانين في ضوء التخصص الصناعي، والتغيرات التكنولوجية (Technological Changes)، وديناميكيات العولمة. (Mamgain, 1999)

- **دراسة د. احمد تيجاني هيشر (2017):** تركزت هذه الدراسة على تحليل طبيعة العلاقة الديناميكية بين اجمالي الناتج المحلي (GDP) ومؤشر الإنتاج الصناعي (IND) في الجزائر في ضوء فرضية نيكولاس كالدور (Nicholas Kaldor) التي تفترض ان القطاع الصناعي يمثل محركا أساسيا للنمو الاقتصادي.

إعتمدت الدراسة على بيانات سنوية تغطي 45 سنة (1970-2014)، واستخدمت منهجية قياسية زمنية متكاملة شملت التحليل الوصفي، والتجويل اللوغاريتمي لمعالجة تذبذب السلاسل، واختبار ديكي-فولر الموسع (Augmented Dickey-Fuller(ADF) Test) لاختبار الاستقرارية، ومنهجية جوهانسن للتكامل المشترك (Johansen Cointegration Methodology) للكشف عن العلاقة طويلة الاجل ، ثم نموذج تصحيح الخطأ (VECM) واختبار السببية لبيان اتجاه العلاقة في الاجلين القصير والطويل. وقد استهدفت الدراسة اختبار ما اذا كان النمو الصناعي يقود النمو الاقتصادي في الجزائر ام العكس، خاصة في ظل الطبيعة الريعية للاقتصاد المعتمد على النفط. وتوصلت النتائج الى وجود علاقة توازنية طويلة الاجل بين المتغيرين (تكامل مشترك)، كما اثبتت وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه من الناتج المحلي الإجمالي نحو مؤشر الإنتاج الصناعي في المديين القصير والطويل، بما يعني ان النمو الاقتصادي هو الذي يفسر تحركات الإنتاج الصناعي وليس العكس، وهو ما يؤكد الفرضية الأولى في نموذج الدراسة ويعكس اعتماد القطاع الصناعي الجزائري على العوائد النفطية كمحرك رئيسي للنشاط الاقتصادي.

وأكدت الدراسة في خلاصتها ان هيكل الاقتصاد الجزائري خلال فترة الدراسة ظل احادي البنية (Mono-structural(Single-Structure) Economy) ومرتبطا بقطاع المحروقات، مما حد من قدرة الصناعة التحويلية على لعب دور قيادي مستقل في تحقيق النمو ، واوصت ضمنيا بضرورة إعادة هيكلة القطاع الصناعي وتعزيز تنويع القاعدة الإنتاجية لتقليل التبعية للناتج النفطي وتعزيز مساهمة الصناعة في النمو طويل الاجل. (هيشر، 2017)

- **دراسة Javaid Ahmad Bhat (2019):** ركزت هذه الدراسة على اختبار مدى انطباق قوانين النمو الثلاث لنيكولاس كالدور (Nicholas Kaldor) على اقتصاد كازاخستان خلال فترة ما بعد الاستقلال، وذلك من خلال تحليل الدور المحوري لقطاع الصناعات التحويلية في دفع النمو الاقتصادي الكلي. استهدفت الدراسة التحقق من فرضيات كالدور الثلاث: الأولى التي تفترض ان قطاع الصناعات التحويلية يمثل محرك النمو طويل الاجل، والثانية (قانون فيردورن) (Verdoorn's Law) التي تؤكد وجود علاقة موجبة بين نمو الإنتاج الصناعي ونمو إنتاجية العمل في القطاع الصناعي نتيجة لعوائد الحجم المتزايدة، والثالثة التي تشير الى وجود ارتباط إيجابي بين نمو الإنتاج الصناعي ونمو إنتاجية القطاعات غير الصناعية. اعتمدت الدراسة على بيانات سلاسل زمنية للفترة (2000-2018)، باستخدام قيم حقيقة بالأسعار الثابتة (Constant Prices) لعام 2010، وشملت متغيرات نمو الناتج المحلي الإجمالي، (GDP Growth)، ونمو الناتج الصناعي (Manufacturing Output Growth)، ونمو إنتاجية العمل في القطاعين الصناعي وغير الصناعي. منهجيا، طبقت الدراسة اختبار ديكي-فولر الموسع؛

للتحقق من استقرارية السلاسل الزمنية، ثم استخدمت نموذج انحدار المربعات الصغرى الاعتيادية (OLS) لاختبار العلاقات الثنائية بين المتغيرات. وقد أظهرت النتائج وجود معاملات موجبة ومعنوية احصائيا في جميع النماذج، حيث تبين ان زيادة نمو الناتج الصناعي بوحدة واحدة تؤدي الى رفع نمو الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 0.63 %، وزيادة إنتاجية العمل الصناعي بنسبة 0.77 %، ورفع إنتاجية القطاعات غير الصناعية بنسبة ؛ 0.60 %، مما يؤكد صحة قوانين كالدور الثلاث في حالة كازاخستان. وخلصت الدراسة الى ان قطاع الصناعات التحويلية يمثل المحرك الأساسي للنمو الاقتصادي في كازاخستان، وله اثار انتشارية إيجابية على بقية القطاعات، واوصت بضرورة إعطاء أولوية استراتيجية لتطوير هذا القطاع لضمان مسار نمو مستدام ومتوازن. (Bhat, 2019)

- **دراسة راضي السيد عبد الجواد و احمد أبو اليزيد الرسول (2021):**

ركزت الدراسة على اختبار مدى انطباق فرضيات نيكولاس كالدور (Nicholas Kaldor) الثلاث بشأن العلاقة بين نمو ناتج الصناعات التحويلية وكل من النمو الاقتصادي وانتاجية العمل؛ وذلك بالتطبيق على الاقتصاد السعودي خلال الفترة (1990-2018).واعتمدت الدراسة على بيانات سلسلة زمنية سنوية شملت: الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي (Real GDP) كمؤشر للنمو الاقتصادي ، وناتج الصناعات التحويلية (Manufacturing Output) ، ومتوسط إنتاجية العمل في قطاع الصناعات التحويلية .

واستهدفت الدراسة قياس اثر نمو ناتج الصناعات التحويلية على النمو الاقتصادي وانتاجية العمل، والتحقق من وجود علاقات توازنية طويلة الاجل وعلاقات سببية بين هذه المتغيرات، باستخدام اختبارات جذر الوحدة (ديكي-فولر وفيليبس-بيرون) (ADF Test and PP Test) ومنهجية "Johansen" للتكامل المشترك، ونموذج تصحيح الخطأ؛ واختبار جرانجر للسببية (Granger Causality Test)، وقد توصلت النتائج الى وجود علاقة تكامل مشترك طويلة الاجل بين نمو ناتج الصناعات التحويلية وكل من النمو الاقتصادي وانتاجية العمل في القطاعين الصناعي والغير صناعي، كما اثبتت وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه تتجه من قطاع الصناعات التحويلية الى النمو الاقتصادي والى إنتاجية العمل في كلا القطاعين. واظهرت معاملات تصحيح الخطأ إشارات سالبة ومعنوية احصائيا بما يعكس سرعة عودة المتغيرات الى توازنها طويل الاجل بعد الصدمات قصيرة الاجل، كما بينت تقديرات المرونات ان تأثير النسبي لنمو ناتج الصناعات التحويلية كان اكبر في الاجل الطويل مقارنة بالاجل القصير. وبناء على ذلك اكدت الدراسة تحقق فرضيات كالدور الثلاث في وإنتاجية العمل وتعزيز التحول الهيكلي للاقتصاد. (الرسول، 2021)

2.2.مناقشةالدراسات السابقة ومميزات الدراسة الحالية:

فيما يلي عرض موجز لاهم أوجه مناقشة الدراسات السابقة المتعلقة باختبار فرضيات نيكولاس كالدور (Nicholas Kaldor)، مع ابراز مميزات الدراسة الحالية.

جدول 01: مناقشة مقارنة للدراسات السابقة حول اختبارفرضيات (Kaldor) ومميزات الدراسة الحالية.

المحور	مناقشة الدراسات	مميزات الدراسة الحالية
هدف الدراسة	إنصبت الدراسات على اختبار مدى انطباق فرضيات نيكولاس كالدور (Nicholas Kaldor)، بشأن الدور القيادي لقطاع الصناعات التحويلية في دفع النمو الاقتصادي، وتحليل طبيعة العلاقة بين نمو الناتج الصناعي والناتج الكلي وانتاجية العمل.	إختبار مدى تحقق الفرضية الأولى لكالدور (Kaldor) في الاقتصاد الجزائري والتي تفترض وجود علاقة طردية بين نمو الناتج الصناعي والنمو الاقتصادي.

المنهجية المعتمدة	اعتمدت على مقاربات قياسية لسلاسل زمنية؛ شملت اختبارات جذر الوحدة، والتكامل المشترك، ونماذج تصحيح الخطأ، واختبارات السببية، للكشف عن العلاقات قصيرة وطويلة الاجل بين المتغيرات.	إستخدام منهج قياسي لسلاسل زمنية بالاعتماد على نموذج الانحدار الخطي (OLS) مع اختبارات الاستقرارية والسببية.
حجم العينة	تنوعت العينات بين دراسات قطرية ببيانات سنوية ممتدة زمنيا، ودراسة مقارنة شملت عدة دول صناعية حديثا، مما أتاح تحليلا فرديا ومقارنا في ان واحد.	بيانات سنوية للاقتصاد الجزائري خلال الفترة 1990 -2023 .
تباين النتائج	أظهرت النتائج اختلافا في مدى تحقق فرضيات كالدور، اذ لم تدعم بعض الحالات ذات الطابع الريعي الدور القيادي للصناعة، بينما اكدت حالات أخرى صحة القوانين الثلاث، في حين ابرزت الدراسة المقارنة ان انطباقها يظل مرتبطا بطبيعة الهيكل	وجود علاقة موجبة بين النمو الصناعي والنمو الاقتصادي مع سببية أحادية الاتجاه من الصناعة نحو النمو الاقتصادي.

المصدر: إعداد الباحثين إستنادا للدراسات السابقة و الدراسة الحالية

3. الجانب النظري الفكري للفرضيات الثلاثة لكالدور(Kaldor):

يمكن تلخيص فرضيات الدراسة المرتبطة بقوانين كالدور(Kaldor)الثلاثة في الجدول الآتي:

1.3.عرض الفرضية الأولى : الصناعة التحويلية_هي القطاع الذي تزداد فيه الإنتاجية بشكل آلي تقريبا مع زيادة حجم السوق، ومع توسع الإنتاج الكلي، تظهر صناعات فرعية جديدة تستخدم أدوات مصنعة خصيصاً والتي يصبح استخدامها مربحا فقط عندما يكون الحجم الإجمالي للإنتاج كبيراً بما يكفي لجعل استخدامها اقتصادياً، وبكلمات آدم سميث: فإن الإنتاجية تعتمد على "تقسيم العمل" وهذا الأخير يعتمد على حجم السوق، والذي بدوره يعتمد على تقسيم العمل مما يعني أن عملية التوسع هي عملية ذاتية التوليد، وفي هذه الحالة يصبح من الصعب فصل التغيرات التي تحدث استجابة للطلب المتزايد عن التغيرات في التكنولوجيا التي تحفز زيادة الطلب من خلال جعل الأشياء أرخص نسبياً. (Kaldor, 1984, p. 42)

ومنه نعتمد على النموذج القياسي التالي:

$$gGDP = \alpha_1 + \beta_1 g_m \ldots\ldots(1.3)$$

حيث أن:

gGDP: معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي؛ **gm**: معدل نمو ناتج قطاع الصناعات التحويلية؛

β_1: معامل الاستجابة (يجب ان يكون موجبا ومعنويا)

2.3.عرض الفرضية الثانية : تؤدي عملية تقسيم الإنتاج إلى زيادة التخصص واستخدام الآلات المتخصصة، والتي لا تصبح مربحة إلا عندما يتجاوز حجم الإنتاج مستويات معينة، و من ثم فإن وجود عائدات الحجم المتزايدة وحدوث التقدم التقني الموفر للعمالة هما وجهان مختلفان لعملية نمو داخلية المنشأ، والتي يتطلب استمرار تشغيلها أن يتوافق نمو الإنتاجية الناتج عن نمو المخرجات مع نمو الطلب في السوق، كما أن الارتباط السببي بين نمو الصناعة وتقدم العلم يعمل في إتجاهين متبادلين، حيث تولد المنافسة بين الشركات الكبيرة تغييرًا تقنيًا سريعاً في بيئة من الطلب المتوسع، مما يجعل التطور التكنولوجي سببا لنمو الأسواق وإنعكاسًا لها في آن واحد. (Kaldor, 1984, p. 21)

وتحكم قرارات الاستثمار بالتغيرات في مستوى الإنتاج فإرتفاعه يستوجب نمو الطاقة الإنتاجية بمعدل متوافق لتجنب نقص السعة أو فائضها، وتعتمد كلفة إضافة السعة على "نسبة رأس المال الى الناتج"، وهي العلاقة التكنولوجية التي تحدد الموارد المطلوبة لكل وحدة إنتاج، كما يتطلب نمو المخرجات توافق القدرة الإنتاجية لرأس المال مع معدل النمو "الطبيعي" للعمالة، والناتج عن مجموع نمو القوى العاملة المتاحة ونمو الإنتاجية المحفز بالتقدم التقني. (Kaldor, 1984, p. 37)

ومنه نعتمد على النموذج القياك سي التالي:

$$P_m = \alpha_2 + \beta_2 g_m \ldots\ldots(2.3)$$

حيث أن:

pm: معدل نمو الإنتاجية العمل في قطاع الصناعات التحويلية؛ gm: معدل نمو الناتج (المخرجات) في قطاع الصناعات التحويلية؛ β_2: يمثل معامل فيردورن (Verdoorn's Law) يقيس عائدات الحجم المتزايد.

3.3.عرض الفرضية الثالثة: ولقد كان معدل النمو أقل إثارة فيما يتعلق بإجمالي الإنتاج الزراعي أو الناتج للهكتار الواحد، مما كان عليه في حالة الناتج لكل عامل إلا أن هذه الاختلافات تعد خادعة حيث توجد دائما بطالة مقنعة (Disguised Unemployment) أو فائض سكاني ريفي ، ولذا فإن النقص في أعداد المشتغلين بالزراعة يميل لأن يكون أكبر من النقص في حجم ساعات العمل الفعلية، أو من الزراعة إلى الصناعة لا يؤثر سلباً على حجم الناتج الزراعي، وينسحب هذا الأثر على الانتقال

بين مختلف القطاعات، مما يساهم في إمتصاص البطالة وتحسين الكفاءة التخصيصية للعمل وبناءً عليه، لا يمثل عرض العمل عائقاً حقيقيا أمام الإنتاج، بل هو مورد مرن يتدفق استجابة لتوسع الطلب في القطاعات القائدة. (Kaldor, 1984, p. 28)

تتحدد نسبة السكان خارج الزراعة تتحدد فعلياً من خلال الفائض في الإنتاج الغذائي الزراعي عن الاستهلاك الذاتي للعمالة الزراعية، اذ يظل التوظيف الصناعي والخدمي رهناً بهذا الفائض، ولا يتحقق الانتقال القطاعي نحو الصناعة إلا بوجود إبتكارات تكنولوجية موفرة للأرض والعمل معاً، تضمن استمرار الامدادات الغذائية رغم إنخفاض عدد المزارعين وبما أن التقنيات الجديدة تتجسد في سلع رأسمالية وأدوات حديثة، فإن هذا التحول الهيكلي يتطلب بالضرورة استثمارات جديدة لضمان الموازنة بين إنتاجية الغذاء ونمو القطاعين الثانوي و الثالثي. (Kaldor, 1984, p. 29)

ومنه إعتمد كالدور(Kaldor) على النموذج القياسي التالي:

$$P_{nm} = \alpha_3 + \beta_3 g_m + \varepsilon_t \ldots\ldots (3.3)$$

حيث أن: **Pnm**: معدل نمو إنتاجية العمل في القطاعات غير الصناعية ؛ gm: معدل نمو الناتج في القطاع الصناعي ؛ β_3: معامل المرونة ؛ ε: الثابت الاحصائي للفترة .

4. الاطار التطبيقي:

تهدف عملية التقدير القياسي في هذه الدراسة الى إختبار مدى تحقق الفرضية الاولى لكالدور(Kaldor) في الاقتصاد الجزائري، والتي تفترض وجود علاقة قوية بين نمو الناتج الصناعي (خاصة الصناعات التحويلية) ونمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي. ويسعى التقدير الديناميكي الى تحليل طبيعة هذه العلاقة في الاجلين القصير والطويل، وقياس اتجاه التأثير وقوته،

1.4. تحديد متغيرات الدراسة: تقوم هذه الدراسة على تحديد مجموعة من المتغيرات الاقتصادية الكلية التي تسمح باختبار الفرضية الأولى لقوانين كالدور(Kaldor)، والتي تؤكد أن نمو القطاع الصناعي يمثل المحرك الأساسي للنمو الاقتصادي، وعليه يُعتمد معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي كمتغير تابع يعكس الأداء الكلي للاقتصاد الجزائري، في حين يُعد معدل نمو الناتج الصناعي المتغير المستقل الرئيس الذي يُفترض أن يؤثر إيجابياً في النمو الاقتصادي وفقاً لتحليل (Nicholas Kaldor).

بما يسمح بتقديم تفسير علمي لمدى اسهام القطاع الصناعي في تحفيز النمو الاقتصادي الكلي في الجزائر خلال الفترة المدروسة.

تتكون هذه الدراسة من بيانات تخص الاقتصاد الجزائري، وتمتد الفترة الزمنية للدراسة من سنة 1990 الى سنة 2023، ويعرض الجدول الموالي طبيعة المتغيرات المدرجة في النموذج القياسي، مع الرموز المعتمدة لتمثيلها وطرق قياسها.

جدول 2: المتغيرات المستخدمة في النموذج القياسي

المتغير	رمزه	أداة القياس
معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي	**GDP**	القيمة النقدية لاجمالي السلع والخدمات النهائية المنتجة داخل الدولة خلال فترة زمنية معينة
نمو القطاع الصناعي	**IND**	القيمة المضافة لقطاع الصناعات التحويلية بالأسعار الثابتة
معدل النمو الاقتصادي	**gGDP**	بالنسبة المئوية للتغير في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي
معدل نمو الناتج الصناعي	**gIND**	بالنسبة المئوية للتغير السنوي في الناتج الصناعي الحقيقي

المصدر: من اعداد الباحثين

2.4.صياغة النموذج القياسي لاختبار الفرضية الأولى لكالدور(Kaldor): بعد احتساب معدلات النمو السنوية لكل من الناتج المحلي الإجمالي والناتج الصناعي، تم الانتقال الى اختبار الفرضية الأولى لكالدور (Kaldor) باستخدام أسلوب الانحدار الخطي البسيط، وذلك بهدف قياس طبيعة وقوة العلاقة بين معدل الناتج الصناعي ومعدل النمو الاقتصادي.

ويصاغ النموذج القياسي على النحو التالي:

$$\mathrm{g}GDP_t = \alpha + \beta\ \mathrm{g}IND_t + E_t \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1.4)$$

حيث أن:

- $\mathrm{g}GDP_t$: معدل النمو الاقتصادي في السنة t
- $\mathrm{g}IND_t$: معدل نمو الناتج الصناعي في السنة t
- α: الحد الثابت
- β: معامل الانحدار الذي يقيس اثر نمو الناتج الصناعي على النمو الاقتصادي
- E_t: حد الخطأ العشوائي

3.4.التحليل الوصفي: يهدف التحليل الوصفي في هذه الدراسة إلى تقديم صورة أولية عن تطور المتغيرات الاقتصادية المرتبطة باختبار قوانين **(Kaldor)** في الاقتصاد الجزائري خلال الفترة (1990–2023)، وذلك من خلال عرض وتحليل السلاسل الزمنية لمعدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، ومعدل نمو الناتج الصناعي التحويلي كما يهدف الى التعرف على خصائص السلاسل (المتوسط؛ التشتت، الاتجاه العام)، كما الكشف عن القيم الشاذة أو التقلبات الحادة.

جدول 3: الإحصاءات الوصفية للدراسة

	متغير النمو في الناتج المحلي الإجمالي (gGDP)	متغير النمو الصناعي (gIND)
المتوسط	5.14	3.23
الوسيط	4.06	3.35
الانحراف المعياري	13.17	2.33
الالتواء لليسار	0.56 ميل طفيف لليسار	0.90 ميل لليسار
التفلطح الطبيعي	2.88 قريب من التوزيع الطبيعي	5.01 توزيع حاد
إختبار Jarque-Bera	1.73 (P= 0.42)	8.79 (P= 0.012)
الاستنتاج	لا نرفض فرضية التوزيع الطبيعي، اذ ان قيمة الاحتمال اكبر من 5 % . السلسلة تتسم بتذبذب مرتفع نسبيا (انحراف معياري كبير)	نرفض فرضية التوزيع الطبيعي عند مستوى 5%. ما يدل على وجود انحراف عن الطبيعة وربما وجود قيم متطرفة

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 12

4.4.إختبار الاستقرارية (ADF Unit Root Test): يعد اختبار الاستقرارية (Stationarity Test) خطوة أساسية في التحليل القياسي للسلاسل الزمنية، حيث يهدف إلى التحقق من مدى استقرار خصائص السلسلة الزمنية مثل المتوسط والتباين عبر الزمن، وذلك لتفادي مشكلة الانحدار الزائف (Spurious Regression).وفي هذه الدراسة يتم اختبار استقرارية متغيرات النمو الاقتصادي والناتج الصناعي وبقية المتغيرات التفسيرية خلال الفترة (1990–2023)، من خلال استخدام اختبار ديكي–فولر الموسع(Augmented Dickey-Fuller Test) ،الذي يعد من أكثر الاختبارات استخداماً في تحليل السلاسل الزمنية. ويقوم هذا الاختبار على فرضية العدمH0 التي تنص على وجود جذر وحدة في السلسلة الزمنية الى التحقق مما اذا كانت السلاسل الزمنية مستقرة ام تحتوي على جذر وحدة، أي أنها غير مستقرة، مقابل الفرضية البديلةH1 التي تفترض استقرار السلسلة. وفي حالة عدم استقرار المتغيرات في المستوى يتم أخذ الفرق الأول أو الثاني إلى غاية تحقيق الاستقرارية.

جدول 4: اختبار استقرارية النمو الاقتصادي gGDP و النمو الصناعي gIND

	gGDP	gIND
الاحصائية	ADF = -5.09	ADF = -6.07
قيمة المعنوية	P = 0.0002	P = 0.0000
النتيجة	نرفض فرضية وجود جذر الوحدة. السلسلة مستقرة عند المستوى I(0)	السلسلة مستقرة عند المستوى I(0)

المصدر: من إعداد الباحثين إستناداً على الملحق رقم01

5.4.اختبار درجة الابطاء والتكامل المشترك لنموذج ARDL: للتحقق من وجود علاقة طويلة الاجل بين متغيرات الدراسة، تم أولا تحديد درجة الابطاء المثلى لنموذج ARDL ثم اجراء اختبار الحدود للتكامل المشترك(Bounds Test)، يوضح الجدول التالي اهم نتائج هذين الاختبارين.

جدول5: نتائج تحديد درجة الابطاء واختبار الحدود للتكامل المشترك

الاختبار	الفرضية الصفرية H0	الاحصائية	المعنوية	النتيجة
تحديد درجة الابطاء (Lag Length)	لا توجد درجة ابطاء مثلى محددة للنموذج	معيار AIC الأدنى عند ARDL(3,0)	-------	اختبار درجة الابطاء المثلى(3) للناتج و(0) للمتغير التفسيري
اختبار الحدود للتكامل المشترك (Bounds Test)	لا توجد علاقة تكامل مشترك طويلة الاجل بين المتغيرات	F = 5.21	معنوي عند 5%	رفض الفرضية الصفرية ووجود تكامل مشترك

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج مخرجات Eviews 12

6.4.تقدير النموذج الديناميكي وفق طريقة OLS: بهدف تحليل العلاقة بين معدل نمو الناتج الصناعي (gIND) ومعدل النمو الاقتصادي؛

(gGDP) تم تقدير النموذج باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية (OLS) لاختبار الفرضية الأولى لكالدور (Kaldor)، وفق المعادلة:

$$gGDP_t = \alpha + \beta\ gIND_t \ \ldots\ldots\ldots\ldots(2.4)$$

حيث تمثل α الحد الثابت في النموذج ويعبر عن معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي عندما يكون نمو الناتج الصناعي صفرا، في حين يمثلβ معامل الانحدار الذي يقيس اثر معدل نمو الناتج الصناعي على معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي.

والمعادلة المقدرة من الشكل التالي :

$$gGDP = -3.177 + 3.140gIND \ldots\ldots\ldots (3.4)$$

جدول6: يوضح دلالة المعاملات وجودة النموذج المقدر

دلالة المعاملات	جودة النموذج
معامل gIND = 3.14	$R^2 = 0.37$
t = 3.98	F-Statistic =15.88(p=0.00047)
دال احصائيا عند 1 % P = 0.0005	/
زيادة النمو الصناعي بنسبة 1% تؤدي الى زيادة نمو الناتج المحلي بنحو 3.14 % في المتوسط	النموذج معنوي ككل لكنه يفسر 37% فقط من التغير في gGDP، ما يشير الى وجود عوامل أخرى

المصدر: من إعداد الباحثين إستناداً على الملحق رقم (02)

7.4.تقدير العلاقة قصيرة الأجل: بعد التأكد من وجود علاقة توازنية طويلة الاجل بين متغيرات الدراسة، يتم الانتقال الى تقدير العلاقة قصيرة الاجل باستخدام نموذج تصحيح الخطأ ضمن ARDL وذلك لمعرفة طبيعة تأثير المتغيرات في الاجل القصير.

جدول7: نتائج تقدير العلاقة قصيرة الاجل(نموذج تصحيح الخطأ ECM)

الفرضية الصفريةH0	الاحصائية	المعنوية	النتيجة
لا يوجد تأثير قصير الاجل للمتغير المستقل على المتغير التابع	t= 2.87	0.006	رفض الفرضية الصفرية ووجود علاقة قصيرة الاجل
معامل التصحيح الخطأ غير معنوي	t= -3.94	0.000	رفض الفرضية الصفرية ومعامل تصحيح الخطأ معنوي وسالب

المصدر: من إعداد الباحثين إستناداً على الملحق رقم (03)

8.4.الاختبارات التشخيصية لنموذج ARDL: للتأكد من سلامة النموذج القياسي وموثوقية نتائجه، تم اجراء مجموعة من الاختبارات التشخيصية على بواقي النموذج، وذلك للتحقق من خلوه من المشكلات القياسية الأساسية. يوضح الجدول التالي اهم نتائج هذه الاختبارات.

جدول8: نتائج الاختبارات التشخيصية للنموذج

الاختبار	تعريف مختصر	الفرضية الصفرية(H0)	الاحصائية	المعنوية (Prob)	النتيجة
اختبار الارتباط الذاتي (Breusch-Godfrey)	يكشف وجود ارتباط بين بواقي النموذج عبر الزمن	لا يوجد ارتباط ذاتي بين البواقي	LM= 2.25	0.32	قبول H0وعدم وجود ارتباط ذاتي
اختبار تجانس التباين (Breusch-pagan)	يختبر ما اذا كان تباين الأخطاء ثابتا	البواقي متجانسة التباين	X^2 = 1.87	0.39	قبول H0 ووجود تجانس في التباين
اختبار التوزيع الطبيعي (Jarque-Bera)	يتحقق من اتباع البواقي للتوزيع الطبيعي	البواقي تتبع التوزيع الطبعي	JB= 4.76	0.09	قبول H0 والبواقي موزعة طبيعيا
اختبار الاستقرار الهيكلي (CUSUM)	يقيس استقرار معاملات النموذج عبر الزمن	معاملات النموذج مستقرة	الإحصائية ضمن الحدود الحرجة 5%	0.05<	قبول H0 واستقرار النموذج

المصدر: من اعداد الباحثين إستنادا على الملحق رقم 04

9.4.اختبار السببية (Granger): $(Granger)$ الذي إقترح هذا الاختبار سنة 1969، فمفهوم السببية عند هذا العالم: المتغيرة y_{2t} هي سبب y_{1t} ، إذاكان التكهن $(\text{Pr}edictibilite)$ بـ y_{1t} يتحسن لأننا

أدخلنا المعلومة المتعلقة بـ y_{2t} في التحليل، ولنفترض أنه لدينا نموذج شعاع الانحدار الذاتي $VAR(p)$ بحيث أن y_{1t} و y_{2t} سلسلتين مستقرتين $(Stationnaires)$:

$$\begin{pmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_0 \\ b_0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a_1^1 b_1^1 \\ a_1^2 b_1^2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{1t-1} \\ y_{2t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a_2^1 b_2^1 \\ a_2^2 b_2^2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{1t-2} \\ y_{2t-2} \end{pmatrix} + \ldots\ldots \begin{pmatrix} a_p^1 b_p^1 \\ a_p^2 b_p^2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{1t-p} \\ y_{2t-p} \end{pmatrix} + \ldots\ldots \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{pmatrix}$$

المتغيرات $(y_{2t-1}, y_{2t-2} \ldots\ldots y_{2t-p})$ تمثل المتغيرات المفسرة أو الخارجية $(exogenes)$ بالنسبة للمتغيرات $(y_{1t-1}, y_{1t-2}, \ldots\ldots y_{1t-p})$، تحديد درجة التأخير p يكون بإستعمال معياري أكاييك (AIC) وشوارتز (SC)،

حيث أن:

$$AIC = (P) = Ln\left(\left|\sum e\right|\right) + \frac{2k^2 p}{n} \ldots\ldots\ldots\ldots (4.4)$$

$$SC(P) = Ln\left(\left|\sum e\right|\right) + \frac{k^2 p Ln(n)}{n} \ldots\ldots\ldots\ldots (4.5)$$

حيث أن: $\sum e$: تمثل مصفوفة التباين لبواقي الانحدار الذاتي.

ومنه لدينا الاختبار كالأتي:

- y_{2t} لايسبب y_{1t} إذا قبلنا الفرضية التالية:

$$H_0 : b_2^1 = b_2^1 = \ldots b_p^1 = 0$$

- y_{1t} لايسبب y_{2t} إذا قبلنا الفرضية التالية:

$$H_0 : a_1^2 = a_2^2 = \ldots a_p^2 = 0$$

والجدول الموالي يبين إختبار نتائج السببية بين متغيرات **الدراسة**

جدول9 : النتائج الإحصائية لاختبار السببية

الفرضية العدمية	F-Statistic	Prob
gIND لا يسبب gGDP	3.2506	0.0580
gGDP لايسبب gIND	1.3582	0.2779

المصدر: إعداد الباحثين إستنادا إلى مخرجات برنامج Eviews 12

-**بالنسبة للفرضية الاولى**: قيمة الاحتمال (0.0580) اكبر قليلا من مستوى الدلالة التقليدي؛ 5% لكنها اقل من 10%. عند مستوى معنوية 5% نقبل الفرضية العدمية، وعند مستوى معنوية 10% نرفض الفرضية العدمية، ومنه توجد علاقة سببية أحادية الاتجاه من gIND الى gGDP عند مستوى

معنوية 10% فقط، أي ان النمو الصناعي يسبق ويساهم في تفسير النمو الاقتصادي بدرجة معنوية ضعيفة.

-**بالنسبة للفرضية الثانية:** قيمة الاحتمال (0.2779) اكبر بكثير من 5% و 10 % ومنه قبول الفرضية العدمية، أي لا توجد سببية من gGDP الى gIND.

5.الخلاصة:

في ضوء التحليل القياسي لدراسة العلاقة بين نمو القطاع الصناعي والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1990–2023)، من خلال اختبار (Nicholas Kaldor) الفرضيات المستمدة من قوانين النمو ، ومن أهم النتائج القياسية نوردها في :

- فقد أظهر التحليل الوصفي والقياسي رفض فرضية التوزيع الطبيعي عند مستوى 5%، ما يدل على وجود انحراف عن الطبيعة عند متغيرةgIND ، لا نرفض فرضية التوزيع الطبيعي، اذ ان قيمة الاحتمال اكبر من 5 % ، للمتغيرة gGDP السلسلة تتسم بتذبذب مرتفع نسبيا (انحراف معياري كبير) ؛
- وجود **تكامل مشترك** بين متغيرات الدراسة ، ويعني ذلك أن المتغيرات الاقتصادية، وعلى رأسها معدل نمو الناتج الصناعي ومعدل نمو الناتج المحلي الإجمالي، تتحرك معاً على المدى الطويل رغم التقلبات قصيرة الأجل، مما يدل على وجود علاقة توازنية طويلة ومستقرة تربط بينها في الاقتصاد الجزائري عند مستوى معنوية عند 5%؛
- تشير نتائج التحليل القياسي الديناميكي إلى وجود علاقة توازنية قصيرة الأجل بين نمو الناتج الصناعي ونمو الناتج المحلي الإجمالي في الاقتصاد الجزائري خلال الفترة (1990–2023)، حيث تؤثر التغيرات في النشاط الصناعي بسرعة نسبية على النمو الاقتصادي؛
- معامل تصحيح الخطأ (-0.6)إلى أن العلاقة بين المتغيرات تتجه نحو التوازن في الأجل الطويل، حيث إن الإشارة السالبة تدل على وجود آلية تصحيح تعيد النظام إلى مسار التوازن بعد حدوث أي صدمة اقتصادية، كما تعني القيمة 0.6أن نحو 60% من الاختلال في الأجل القصير يتم تصحيحه خلال فترة واحدة، وهو ما يعكس سرعة نسبية في عودة العلاقة بين نمو الناتج الصناعي ونمو الناتج المحلي الإجمالي إلى حالة التوازن؛
- تشير نتائج الاختبارات التشخيصية للنموذج القياسي إلى خلوّه من المشكلات القياسية الأساسية، حيث تبين عدم وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء، وثبات تباينها، إضافة إلى التوزيع الطبيعي لبواقي النموذج، مما يدل على سلامة النموذج القياسي وصلاحيته للتفسير والتحليل الاقتصادي والقياس الإحصائي؛

- وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه من gIND الى gGDP عند مستوى معنوية 10% فقط.

وعليه، فان اختبار هذه الفرضية الأولى يوفر مؤشرا مهما حول طبيعة النمو الاقتصادي ومدى ارتباطه بالتوسع الصناعي، بما يسمح بتقييم مدى انطباق الطرح النظري لكالدور (Kaldor) على الحالة المدروسة.

6.قائمة المراجع:

1. د.أحمد تيجاني هيشر. (06, 2017). قياس العلاقة الاقتصادية بين النمو الاقتصادي والانتاج الصناعي في الجزائر خلال الفترة (1970-2014) اختبار فرضية كالدور. *دراسات العدد الاقتصادي* ، الصفحات 159-143.
2. راضي السيد عبد الجواد، أحمد ابو اليزيد الرسول. (2021). فرضيات كالدور ودور الصناعات التحويلية في النمو الاقتصادي بالمملكة العربية السعودية. *التنمية والسياسات الاقتصادية* ، الصفحات 92-63.
3. Bhat, J. A. (2019). Economic Growth and Kaldor's Laws: Recent Evidence from Kazakhstan Economy. *Central Asian Studies*, pp. 75-82.
4. Kaldor, N. (1984). *Causes of Growth and Stagnation in the World Economy.* Cambridge: Cambridge University Press .
5. Mamgain, V. (1999). Are the Kaldor-Verdoorn Laws Applicable in the Newly Industrializing Countries? *Review of Development Economics*, pp. 295-309.

7.الملاحق:

الملحق01 : اختبار استقرارية المتغيرات

Null Hypothesis: GIND has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-6.076178	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.689194	
	5% level	-2.971853	
	10% level	-2.625121	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GIND)
Method: Least Squares
Date: 03/04/26 Time: 23:45
Sample (adjusted): 7 34
Included observations: 28 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GIND(-1)	-1.177413	0.193775	-6.076178	0.0000
C	3.804577	0.776609	4.898958	0.0000

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

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.092919	0.0002
Test critical values:	1% level	-3.653730	
	5% level	-2.957110	
	10% level	-2.617434	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GGDP)
Method: Least Squares
Date: 03/04/26 Time: 23:44
Sample (adjusted): 3 34
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GGDP(-1)	-0.826181	0.162222	-5.092919	0.0000
C	5.256342	2.281174	2.304226	0.0283

المصدر: بالاعتماد على برنامج Eviews 12

الملحق02: تقدير النموذج الديناميكي

Dependent Variable: GGDP
Method: Least Squares
Date: 03/04/26 Time: 23:46
Sample (adjusted): 6 34
Included observations: 29 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3.177130	3.126311	-1.016256	0.3185
GIND	3.140084	0.789772	3.975937	0.0005

R-squared	0.369278	Mean dependent var	6.957100
Adjusted R-squared	0.345918	S.D. dependent var	12.05366
S.E. of regression	9.748443	Akaike info criterion	7.458564
Sum squared resid	2565.868	Schwarz criterion	7.552861
Log likelihood	-106.1492	Hannan-Quinn criter.	7.488097
F-statistic	15.80807	Durbin-Watson stat	1.430484
Prob(F-statistic)	0.000472		

المصدر: بالاعتماد على برنامج Eviews 12

الملحق03: نتائج تقدير العلاقة قصيرة الاجل(نموذج تصحيح الخطأ ECM)

ARDL Error Correction Regression
Dependent Variable: D(GGDP)
Selected Model: ARDL(1, 0)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Date: 03/08/26 Time: 17:03
Sample: 1 34
Included observations: 29

ECM Regression
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CointEq(-1)*	-0.603098	0.071053	-8.488045	0.0000

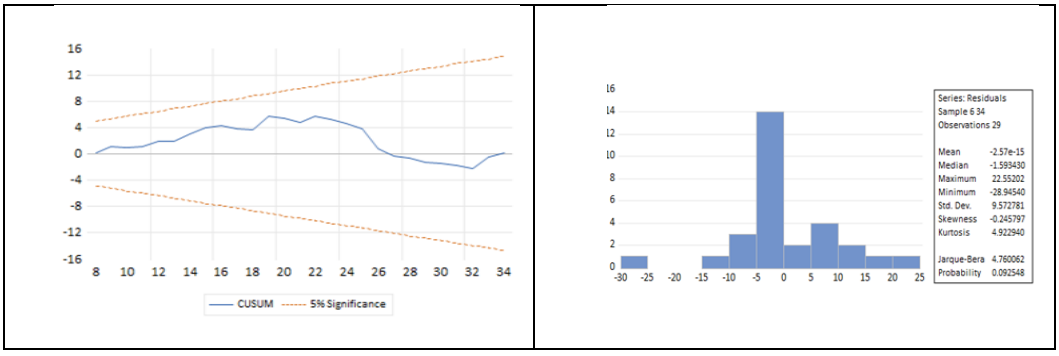
R-squared	0.719266	Mean dependent var	0.853041
Adjusted R-squared	0.719266	S.D. dependent var	15.60996
S.E. of regression	8.270841	Akaike info criterion	7.097224
Sum squared resid	1915.391	Schwarz criterion	7.144372
Log likelihood	-101.9097	Hannan-Quinn criter.	7.111990
Durbin-Watson stat	2.087780		

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

F-Bounds Test — Null Hypothesis: No levels relationship

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	22.30023	10%	3.02	3.51
k	1	5%	3.62	4.16
		2.5%	4.18	4.79
		1%	4.94	5.58

الملحق04: نتائج اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي واختبار الاستقرار الهيكلي



المصدر: بالاعتماد على برنامج Eviews 12