واقع الجاهزية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر وأثرها على النمو الاقتصادي
(دراسة قياسية باستخدام منهجية ARDL 2000 . 2021)

The reality of readiness for information and communication technology in Algeria and its impact on economic growth
(An econometric study using ARDL model 2000-2021)

بلخير فريد [*1]، نظري محمد ياسين [2]

[1]أستاذ محاضر صنف أ، مخبر تطوير المؤسسة الاقتصادية الجزائرية، جامعة ابن خلدون تيارت، (الجزائر)،
belkheir.farid@yahoo.fr

[2] طالب دكتوراه، مخبر تطوير المؤسسة الاقتصادية الجزائرية، جامعة ابن خلدون تيارت، (الجزائر)،
mohamedyacine.nadri@univ-tiaret.dz

تاريخ الاستلام: 2024/05/12 تاريخ القبول: 2024/06/26 تاريخ النشر: 2024/06/30

الملخص:

سعت هذه الورقة البحثية إلى معرفة مدى استجابة النمو الاقتصادي في الجزائر لعوامل تكنولوجيا المعلومات والاتصال خلال الفترة الممتدة (2000- 2021)، حيث تم استخدام منهجية اختبار الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية المتباطئة ARDL، لإيجاد العلاقة الديناميكية في زيادة الناتج المحلي الخام الإجمالي في الأمدين القصير والطويل. وقد توصلت الدراسة إلى وجود علاقة طردية أو أثراً إيجابياً بين عوامل ومتغيرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال ومستويات قيمة الناتج المحلي الخام في الجزائر خلال الفترة المدروسة في الأمدين القصير والطويل.

الكلمات الدالة: تكنولوجيا المعلومات والاتصال، مؤشر الجاهزية الشبكية، النمو الاقتصادي في الجزائر، منهجية ARDL

تصنيفات JEL : O39 , O40 , C52

Abstract :

This research paper aimed to investigate the extent to which the economic growth in Algeria responds to the factors of information and communication technology during the period from 2000 to 2021 .The Autoregressive Distributed Lag (ARDL) approach was used to find the dynamic relationship in increasing the Gross Domestic Product (GDP) in the short and long run. The study found a significant or positive impact of information and communication technology factors and variables on the levels of GDP in Algeria during the period studied in both the short and long run.

Keywords : Information and communication technology, network readiness index, economic growth in Algeria, ARDL model.

JEL Classification Codes : O39, O40, C52.

[*] **المؤلف المرسل.**

مقدمة

إن الثورة التكنولوجية الحالية واندماج تكنولوجيا المعلومات والاتصال وانتشارها في جميع أوجه ومجالات الحياة، وتوفر وسائل جمع وتحليل وتوزيع المعلومات وسهولة الحصول عليها في كل زمان ومكان، مكّنت الحكومات والمؤسسات والمجتمعات من تعظيم المنافع القائمة على علاقات تبادلية أكثر ديناميكية وشمولية بفضل الاستخدام الأمثل للمعلومات المتاحة، باعتبار أن امتلاك المعلومة في عصرنا الحالي يمثل قوة حقيقية للاقتصاديات المتقدمة. ويمكن أن نستغل الانتشار الواسع للمعلومات ووسائل الاتصالات في خدمة أهداف التنمية الاقتصادية كونها تتسم بسرعة الأداء وسهولة الاستخدام وقوة التأثير وتنوع خدماتها. حيث يتوقف نجاح سياسات التنمية الاقتصادية وزيادة معدلات النمو الاقتصادي على مدى سرعة ودقة وحجم المعلومات المتوفرة حول المتغيرات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والبيئية التي تؤثر بشكل مباشر أوغير مباشر على مضمون هذه السياسات، وكذا تأثيرها في عملية زيادة الإنتاج، وتوزيع المعرفة التي تنعكس بدورها على تنظيم العمل والقدرة التنافسية وتنمية رأس المال البشري وتطوير المهارات التي تساهم في زيادة معدلات الانتاجية وبالتالي التأثير على النمو الاقتصادي.

الإشكالية الرئيسية:

بناءاً على ما تم ذكره ، تتمحور إشكالية الدراسة حول التساؤل الرئيسي التالي:

" ما مدى أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (2000 . 2022)؟ "

التساؤلات الفرعية:

للإجابة على الإشكالية الرئيسية السابقة تم تفصيلها إلى التساؤلات الفرعية التالية:

- ✓ ما هو واقع جاهزية الاقتصاد الجزائري ضمن مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال؟
- ✓ هل يمكن أن نستفيد من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر لتحقيق الزيادة في الانتاج؟

فرضيات الدراسة:

- تسعى الجزائر إلى إرساء استراتيجية لتعزيز البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال؛
- تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصال لها دور رئيسي في زيادة الانتاج وتحسين معدلات النمو الاقتصادي في الجزائر.

أهمية الدراسة: تكمن أهمية هذه الدراسة في:

- ➢ دراسة واقع تكنولوجيا المعلومات والاتصال بالجزائر وأهم تطبيقاتها في الجزائر؛
- ➢ دراسة تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال على الانتاج ومعدلات النمو الاقتصادي في الجزائر.

الدراسات السابقة: يوجد العديد من الدراسات السابقة التي تناولت موضوع تكنولوجيا المعلومات والاتصال وأثرها على النمو والتنمية الاقتصادية، والتي سنذكر أهمها فيما يلي:

- دراسة (شاقور، 2023) بعنوان: **" تكنولوجيا المعلومات والاتصال عامل لتحقيق التنمية الاقتصادية في الدول العربية . دراسة قياسية لدول شمال إفريقيا خلال الفترة (2000 . 2020) ."**، قد هدفت الدراسة قياس أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على التنمية الاقتصادية في عينة من دول شمال إفريقيا، وهي الدول العربية: (الجزائر، تونس، المغرب، ليبيا ومصر) خلال الفترة (2000 . 2020)، حيث تم التوصل بنماذج البانل إلى أن نموذج التأثيرات الثابة خلال فترة الدراسة هو النموذج المناسب لبيانات البحث، الذي يدل على وجود فروقات فردية ثابتة في تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على التنمية الاقتصادية عبر البلدان، وبين التحليل الديناميكي لنموذج PANEL أن مؤشر النسبة المؤوية للأشخاص المتصلين بالأنترنت له تأثير إيجابي ولكن ضعيف جدا على التنمية الاقتصادية، في حين أن مؤشر عدد مستخدمي الهاتف المحمول ولهاتف الثابت لم يصل إلى دلالة إحصائية.
- دراسة (Kadri & Rekrak, 2022) بعنوان: **" The Impact Of The Use Of Information And Communication Technology On The Processes Of Foreign Trade Of The Algerian Economy "**، سعت الدراسة إلى تحديد أثر مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على التجارة الخارجية للجزائر، حيث كشفت أن مساهمة التجارة الإلكترونية في التجارة الخارجية لم تثبت مكانتها بعد في الاقتصاد الجزائري ولم تحقق الطفرة المرجوة منها.
- دراسة (Bahrini & A. Qaffas, 2019) بعنوان: **" Impact of information and communication technology on economic growth: Evidence from developing countries"** ، كان الهدف من الدراسة هو تقييم تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في البلدان النامية، حيث شمل ذلك بلدان مختارة من منطقة الشرق الأوسط ومن دول شمال إفريقيا ومن جنوب الصحراء الكبرى لإفريقيا خلال (2007 . 2016)، تظهر نتائج الاقتصاد القياسي أنه باستثناء الهاتف الثابت، أن مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأخرى مثل الهاتف النقال واستخدام الانترنت هي المحرك الرئيسي للنمو في البلدان قيد الدراسة، وعلاوة على ذلك وُجد أن دول الشرق الأوسط ودول شمال إفريقيا تتفوق على الدول الافريقية من جنوب الصحراء الكبرى في استخدام الانترنت.

المحور الأول: الجانب النظري للدراسة

قد تم تسليط الضوء من خلال هذا الجانب إلى تقديم مفاهيم عامة حول متغيرات الدراسة التي تتمثل في تكنولوجيا المعلومات والاتصال والنمو الاقتصادي، كما تم إبراز العلاقة بينهم.

1 . مفهوم تكنولوجيا المعلومات والاتصال: يشير مفهوم تكنولوجيا المعلومات إلى ذلك النطاق الواسع من القدرات والمكونات المختلفة التي تستخدم تخزين المعلومات فضلا عن دورها في توليد المعارف، ومن بين أهم التعريفات ما يلي: (مرتضى نوه، 2023، صفحة 15)

تُعرف بأنها: " كافة أنواع البرمجيات والأجهزة والمعدات المتعلقة بالحاسوب والاتصال سواء كان الحاسوب شخصيا أو هاتفا أو عن طريق نظم المعلومات." كما يمكن تعريفها بأنها: " جميع أنواع التكنولوجيا

المستخدمة في تشغيل، نقل وتخزين المعلومات في شكل إلكتروني، وتشمل تكنولوجيا الحاسبات الآلية ووسائل الاتصال وشبكات الربط وأجهزة الفاكس وغيرها من المعدات التي تستخدم بكثرة في الاتصالات." في حين تعرف كذلك على أنها: " مجموعة من الحواسب والمعدات الداعمة والبرامج والخدمات والموارد المرتبطة والمطبقة لدعم مراحل العمل، التي تجعل المعلومات الرقمية التي تم توليدها وتخزينها من السهل استخدامها والمشاركة فيها." (علوط، 2021، صفحة 140)

علاوة على ذلك، يتم تعريفها كذلك على أنها: " المعالجة الآلية للمعلومات، أي رقمنة المعلومات التي تم تطويرها في ظل التقنيات الحديثة والتي يمكن تخزينها ومعالجتها وإرسالها بواسطة أجهزة معلومات أخرى لإعادة استخدامها عند الحاجة." (Nebih, 2022, p. 6)

من خلال التعاريف السابقة يمكن أن نستنتج أن تكنولوجيا المعلومات تشير إلى استخدام التكنولوجيا لجمع ومعالجة ونقل المعلومات. بحيث إنها تتضمن جميع الأجهزة والبرامج والشبكات التي تستخدم للتحكم في المعلومات والبيانات. كما يمكن أن تشمل تكنولوجيا المعلومات أنظمة الحاسوب والإنترنت والأجهزة الذكية والبرامج المتخصصة.من التعاريف السابقة يمكن تلخيص أهم الميزات والخصائص لتكنولوجيا المعلومات والاتصال، كما يلي: (بوشوك، 2020، صفحة 780)

مما سبق أن لتكنولوجيا المعلومات والاتصال أهمية كبيرة تتمثل في المساهمة في التنمية الاقتصادية من خلال الثورة الرقمية التي تؤدي إلى ظهور أشكال جديدة تماماً من التفاعل الاجتماعي والاقتصادي مما يؤدي إلى ظهور مجتمعات جديدة. وزيادة قدرة الأفراد على التواصل ومشاركة المعلومات التي تزيد من فرصة أن يصبح العالم مكان أكثر سلامًا وازدهارًا لجميع سكانه. كما تمكن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأفراد المهمشين والمعزولين من الاندماج في المجتمع العالمي (Benhammou & Merah, 2022, p. 670)

2 . مفهوم النمو الاقتصادي: أولى الباحثون في مجال الاقتصاد أهمية كبيرة لدراسة موضوع النمو الاقتصادي، حيث يُعتبر هذا الموضوع من أهم المواضيع التي تثير اهتمامهم. يُعتبر النمو الاقتصادي مؤشرًا رئيسيًا للأداء الاقتصادي، حيث يُعكس زيادة في حصة الفرد من الناتج المحلي الإجمالي. وقد ظهر فرع من النظرية الاقتصادية يُعرف باسم "اقتصاديات النمو"، وذلك نظرًا لأهمية النمو الاقتصادي في تحقيق الرفاهية ورفع مستوى المعيشة. كما النمو الاقتصادي يعني زيادة في الناتج المحلي الإجمالي أو الدخل الوطني الإجمالي، مما يؤدي إلى زيادة في متوسط دخل الفرد الحقيقي. لفهم هذا المفهوم بشكل أعمق، يجب التركيز على: (عجمية و عطية ناصف، 2000، صفحة 51)

أ . النمو الاقتصادي لا يقتصر فقط على زيادة إجمالي الناتج، بل يجب أن يترتب عليه زيادة في الدخل الفردي الحقيقي. يعني ذلك أن معدل النمو يجب أن يتجاوز معدل النمو السكاني. في بعض الأحيان، يزيد إجمالي الناتج المحلي في دولة ما، ولكن نمو السكان بمعدل أعلى يمنع زيادة في متوسط دخل الفرد الحقيقي.

ب . إن الزيادة التي تتحقق في دخل الفرد ليست زيادة نقدية فحسب بل يتعين أن تكون زيادة حقيقة.

ج . ينبغي أن تكون زيادة في الدخل الفردي ثابتة على المدى الطويل.

2 . قياس النمو الاقتصادي: يتم قياس النمو الاقتصادي وفق المعادلات التالية:

1 . 2 طريقة الناتج: يقاس النمو الاقتصادي بالناتج المحلي وفقا للمعادلة التالية:

$$C_{é} = \frac{PIB_{1} - PIB_{0}}{PIB_{0}} \times 100$$

حيث تمثل كل من:

Ce: النمو الاقتصادي، PIB_0: الناتج المحلي لسنة الأساس ، PIB_1: الناتج المحلي لسنة المقارنة.

2 . 2 طريقة الناتج الوطني:

$$C_{é} = \frac{PNB_{1} - PNB_{0}}{PNB_{0}} \times 100$$

حيث تمثل كل من:

Ce: النمو الاقتصادي، PNB_0: الناتج الوطني لسنة الأساس ، PNB_1 : الناتج الوطني لسنة المقارنة

3 . 2 طريقة المداخيل: يقاس حسب الدخل الوطني وفق المعادلة التالية:

$$C_{é} = \frac{RN_{1} - RN_{0}}{RN_{0}} \times 100$$

حيث تمثل كل من:

$C_{é}$: النمو الاقتصادي، RN_0 : الدخل الوطني لسنة الأساس ، RN_1 : الدخل الوطني سنة المقارنة

ملاحظة: مما تم التطرق إليه سابقا هو بمثابة قياس معدلات النمو البسيطة غير المركبة. ولقياس النمو المركب حسب المعادلة التالية: (عجمية و عطية ناصف، 2000، صفحة 67)

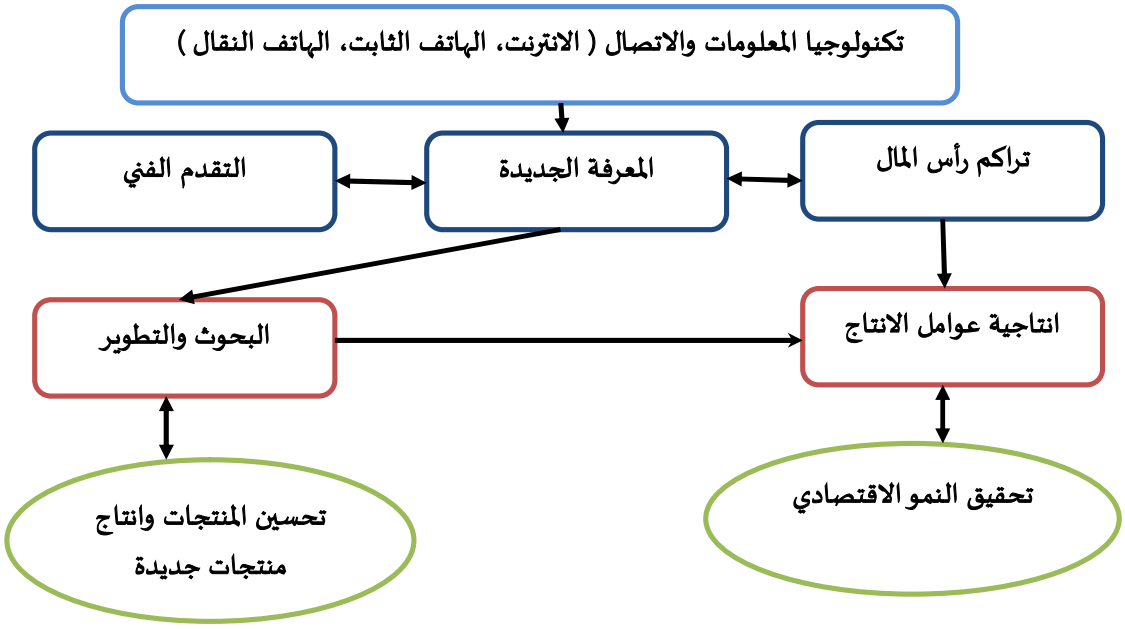
$$CE = \sqrt[N]{\frac{\overline{RN_{1}}}{\overline{RN_{0}}}} - 1$$

حيث تمثل كل من:

CE: النمو الاقتصادي، $\overline{RN_1}$: متوسط الدخل لسنة المقارنة، $\overline{RN_0}$: متوسط الدخل لسنة الأساس.

3 . علاقة تكنولوجيا المعلومات والاتصال بالنمو الاقتصادي: لقد تطرقت العديد من الدراسات السابقة وبينت أن هناك علاقة جد وطيدة بين تكنولوجيا المعلومات وتحقيق البعد الاقتصادي عامة والنمو الاقتصادي خاصة، حيث أصبح اليوم الاقتصاد الرقمي المبني على أساس المعرفة يرتبط ارتباطا وثيقا بالتنمية والنمو الاقتصادي فهو عامل للنمو والمنافسة وخلق فرص العمل، وهذا ما أشارت عليه الدراسات المذكورة سابقا التي أشارت على أن مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مثل الهاتف النقال واستخدام الانترنت هي المحرك الرئيسي للنمو في البلدان، كما أن لتكنولوجيا المعلومات والاتصال دور في زيادة المعرفة والتي يترتب عنها تحسين جودة المنتجات وإنتاج منتجات جديدة، وزيادة إنتاجية عوامل الانتاج للاقتصاد الوطني، وهو ما يؤدي إلى تحقيق معدلات مرتفعة من النمو الاقتصادي. حيث هذه العلاقة أشار إليها نموذج سولو في النمو الاقتصادي مع التقدم التكنولوجي، حيث إن النموذج القاعدي لسولو يفسر أن النمو الاقتصادي قد يصل إلى حالة من الاستقرار بحيث لا يمكن الزيادة عليه، غير أن الدراسات التجريبية قد أثبتت أن النمو لا يقف عند حد معين فهو مستمر في الزيادة، هذه الحالة قادت سولو إلى التفكير في عامل آخر غير العمل ورأس المال قد يكون سببا في زيادة الانتاج الفردي في دالة الانتاج، هذا العامل اصطلح عليه في البداية باسم الباقي (Un résidu)، يتمثل هذا الباقي في التقدم التكنولوجي الذي من شأنه أن يرفع من انتاجية العمال ويولد لنا عمالة كفؤة.

الشكل رقم (01): دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق النمو الاقتصادي



المصدر: (غوال و عدالة، 2019، صفحة 219)

المحور الثاني: الجانب التطبيقي للدراسة

الجزائر كباقي دول العالم لقد أرست استراتيجية تتضمن مجموعة من الإجراءات والتدابير لانتهاج أبعاد تكنولوجيا المعلومات والاتصال، كونها المحرك الرئيسي الذي تعول عليه الجزائر في تحريك عجلة التنمية في مختلف المجالات.

1 . البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر: قد أدى الانفتاح على المنافسة في سوق الاتصالات صدور القانون رقم 03 – 2000 المؤرخ في05 أوت 2000 الذي يحدد القواعد المتعلقة بالبريد وبالمواصلات السلكية واللاسلكية، حيث مكَّن من تحقيق نتائج ملحوظة في سوق تكنولوجيا الهاتف المحمول الذي أدخل تكنولوجيا الجيل الثاني G_2 في عام 2001، الجيل الثالث G_3 ابتداءاً من شهر ديسمبر 2013 والجيل الرابع G_4 في شهر سبتمبر 2016. وبهدف تحقيق المزيد من التقدم في هذا السوق، أدخل القانون رقم 04 – 18 المؤرخ في 24 شعبان عام 1439 الموافق 18 ماي 2018 الذي يحدد القواعد العامة المتعلقة بالبريد والاتصالات الإلكترونية. (وزارة البريد والمواصلات السلكية واللاسلكية الجزائرية، 2023، صفحة 2)

1 . 1 الهاتف الثابت: الجدول التالي يوضح تطور الهاتف الثابت في الجزائر:

الجدول رقم (01): تطور اشتراكات الهاتف الثابت في الجزائر خلال الفترة 2000-2023

السنة	عدد الاشتراكات	السنة	عدد الاشتراكات	السنة	عدد الاشتراكات
2000	1 761 327	**2008**	3 069 140	**2016**	3 404 709
2001	1 880 000	**2009**	2 576 165	**2017**	4 100 982
2002	1 950 000	**2010**	2 922 731	**2018**	4 164 039
2003	2 079 464	**2011**	3 059 336	**2019**	4 635 217
2004	2 486 720	**2012**	3 289 363	**2020**	4 785 763
2005	2 572 000	**2013**	3 132 829	**2021**	5 097 059
2006	2 841 297	**2014**	3 098 787	**2022**	5 576 193
2007	3 068 409	**2015**	3 267 592	**2023**	**S_1** 5 934 394

Source: (Committed to connecting the world, 2024)

لقد عرف اشتراكات الهاتف الثابت في الجزائر خلال الفترة المدروسة، نمواً إيجابياً طيلة الفترة المدروسة ما عدا بعض الفترات القليلة كان النمو السالب مثل سنة 2009، حيث كان هناك انخفاضا في الاشتراكات مقارنة بالفترة السابقة هذا كله نتيجة عزوف المواطنين على الهاتف الثابت وبسبب الارتفاع في أسعار هذه الخدمة مقارنة بالهاتف النقال، لكن في السنوات الأخيرة ابتداءاً من سنة 2015 حتى السداسي الأول من 2023 عاد الارتفاع مجدداً في عدد الاشتراكات، حيث وصل هذا العدد خلال السداسي الأول من 2023 أكثر من 5,9 مليون اشتراك، أي بزيادة قدرها 06,42 % مقارنة بسنة 2022، 24 % مقارنة بسنة

2020. حيث هذا التطور هو ناتج عن انتهاج استراتيجية جديدة من طرف وزارة البريد تتمثل في تقديم تحفيزات لكل من يشترك في الثابت النقال من اجل منافسة الهاتف النقال.

2.1 الهاتف النقال: الجدول التالي يوضح التطور في عدد الاشتراكات للهاتف النقال في الجزائر كما يلي:

الجدول رقم (02): تطور اشتراكات الهاتف النقال في الجزائر خلال الفترة (2000-2023)

السنة	عدد الاشتراكات	السنة	عدد الاشتراكات	السنة	عدد الاشتراكات
2000	86 000	**2008**	2 7031 472	**2016**	47 041 321
2001	100 000	**2009**	32 729 824	**2017**	45 845 665
2002	450 244	**2010**	32 780 165	**2018**	47 154 264
2003	1 439 927	**2011**	35 615 926	**2019**	45 425 533
2004	4 882 414	**2012**	37 527 703	**2020**	45 555 673
2005	1 3652 345	**2013**	39 517 045	**2021**	47 015 757
2006	20 997 954	**2014**	43 298 174	**2022**	49 018 766
2007	27 562 721	**2015**	43 227 643	**2023**	S_1 48 9154 84

المصدر: (وزارة البريد والمواصلات السلكية واللاسلكية الجزائرية، 2023، صفحة 10)

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ كذلك هناك تطور واضح في اشتراكات الهاتف النقال في الجزائر خلال الفترة المدروسة من سنة 2000 حتى 2023، هذا كله نتيجة اهتمام الأفراد باستخدام وسائل المعلومات والاتصال وما سهل عليهم العمل بها في أي مكان.

3.1 الانترنت: لقد تطور عدد مستخدمي الانترنت خاصة في الجزائر خلال الفترة الأخيرة بشكل متسارع.

الجدول رقم (04): تطور مستخدمي الانترنت في الجزائر لكل 100 شخص خلال الفترة (2000- 2021)

السنوات	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
عدد المستخدمين لكل 100 شخص	1	1	2	2	5	6	7	9	10	11	13
السنوات	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
عدد المستخدمين لكل 100 شخص	15	18	23	30	38	43	48	49	59	64	71

المصدر: (البنك الدولي، 2024)

ي السنوات الأخيرة،

بعد ما كان عدد مستخدمي الانترنت يمثل الواحد لكل مئة شخص سنة 2000، ليصبح العدد 77 مستخدم سنة 2021، هذ التطور راجع إلى مجموعة من الإجراءات والقوانين التي سنتها الحكومة الجزائرية لتطوير سوق الانترنت في الجزائر أبرزها: ربط شبكة الانترنت عن طريق مركز البحث والإعلام العلمي والتقني، وإصدرا عدد من القوانين أهمها المرسوم التنفيذي رقم 307 – 2000 الصادر بتاريخ 14 أكتوبر 2000 والذي يحدد شروط وطيفيات وضع واستغلال خدمة الانترنت، حيث ظهر مزودون جدد خواص وعموميون إلى جانب مركز البحث والإعلام العلمي والتقني، مما زاد في عدد مستخدمي الشبة، فهذا من بين المؤشرات التي تعبر وتبرهن على مسايرة التطورات والتحولات المتسارعة في العالم.

2 . مؤشر الجاهزية التكنولوجية في الجزائر: يصدر هذا المؤشر من طرف المنتدى الاقتصادي العالمي، حيث يقيس مجموعة من الأبعاد والمؤشرات الفرعية. أما عدد الدول عادة يكون أكثر من مئة دولة. حيث تعتبر الجزائر ضمن المراتب الأخيرة عالميا من أصل حوالي أكثر من 140 دولة، هذا راجع إلى التأخر الكبير في مجال تجهيز قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، نتيجة مجموعة من الأسباب والعوامل المتمثلة في عدم اتزان والتنسيق بين المنظومة القانونية والتشريعية والبنية التحتية وكذا ضعف التأهيل للموارد البشرية، ومن الأسباب كذلك البيئة الغير المناسبة في مجال الاستثمار والمحيطة بالمؤسسات الاقتصادية والغير الاقتصادية، كما يلعب التكوين والتدريب للعنصر البشري عامل أساسي وحاسم في هذا المؤشر، كما يوجد تتمثل في ارتفاع أسعار الوسائل والأدوات المستخدمة والتي لها علاقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصال. (The global information technology report, 2024)

3 . تطور الناتج المحلي: لقد عرف الناتج تطورا ملحوظا خلال فترة الدراسة، كما يوضحه الجدول التالي:

الجدول رقم (05): تطور قيمة الناتج المحلي في الجزائر (2000 . 2023)

الوحدة: مليون دولار

السنة	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
قيمة الناتج المحلي	54.790	54.744	56.760	67.863	85.324	103.19	117.02	134.97
السنة	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
قيمة الناتج المحلي	171	137.21	161.20	200.01	209.04	209.70	213.51	166
السنة	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
قيمة الناتج المحلي	160	170.1	175.4	171.02	145.02	163.47	195	–

المصدر:) الديوان الوطني للإحصائيات(2024 ,

من خلال الجدول هناك تطور ملحوظ في قيمة الناتج المحلي الخام خلال فترة الدراسة، هذا راجع إلى زيادة الانتاج في مختلف القطاعات الاقتصادية، خاصة قطاع المحروقات الذي يعتبر عصب الاقتصاد الجزائري، حيث يعتبر معدل نمو الناتج الوطني مرهون بأسعار النفط في الأسواق العالمية، فعلى سبيل المثال نلاحظ ا انخفاض في الناتج سنة 2015 هذا راجع إلى انخفاض أسعار النفط في الأسواق العالمية خلال منتصف هذه سنة 2015 مما ادى إلى الحكومة انتهاج سياسة اقتصادية انكماشية خلال هذه الفترة. لكن سرعان ما عاد الارتفاع في الناتج بداية من سنة 2016 نتيجة تعافي أسعار المحروقات وتشجيع الحكومة على الانتاج المحلي والتركيز على استراتيجية التنويع الاقتصادي.

المحور الثالث: الجانب القياسي للدراسة

1. توصيف النموذج القياسي للدراسة: يعبر عن العلاقة الرياضية للبيانات السابقة في شكل دالة أو معادلة تتكون من متغيرات مستقلة وتابعة، حيث يقصد به صياغة العلاقة الاقتصادية بين المتغيرات محل الدراسة في شكلها الرياضي بهدف تبسيط العلاقة بين المتغيرات وقياس معاملاتها اعتماداً على الطرق القياسية. حيث نستند في دراستنا على قيمة الناتج المحلي كمتغير تابع، أما عدد الاشتراكات في كل من الهاتف الثابت، النقال ومستخدمي الانترنت لكل مئة شخص كمتغيرين مستقلين.

إذاً يمكن صياغة النموذج القياسي باعتبار أن الناتج المحلي كدالة تابعة لعدد المشتركين في الهاتف النقال والثابت ومستخدمي الانترنت لكل مئة شخص خلال فترة الدراسة الممتدة (2000 . 2021) على النحو التالي:

$$GDP = f(PH; IN) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (01)$$

إذ يمثل كل من:

GDP : قيمة الناتج المحلي الإجمالي ، **PH** : عدد اشتراكات كل من الهاتف الثابت والنقال ، **IN** : مستخدمي الانترنت لكل 100 شخص.

2 . منهجية نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة (ARDL): تعتبر منهجية $ARDL$ منهجية حديثة قدّمها $Pesaran\ et\ al$ سنة 2001، إذ يمكن من خلالها تحديد العلاقة التكاملية للمتغير التابع (Y) مع المتغيرات المستقلة (X) في المدى الطويل والقصير وفق الصيغة الرياضية التالية:

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_{t-1} + \alpha_2 Y_{t-1} + \sum_{i=0}^{k1} \beta_1 \Delta X_{t-i} + \sum_{i=1}^{k2} \beta_2 \Delta Y_{t-i} + e_t$$

من أهم ميزات وخصائص منهجية ARDL عن باقي طرق التقدير هي: (Pesaran & et al, 2001, p. 289)

- تجمع بين المتغيرات المستقرة عند $I(0)$ و $I(1)$ ولا يشترط أن تكون جميعاً مستقرة عند نفس المستوى مثل $I(0)$ أو $I(1)$؛
- تعمل على تقدير معلمات النموذج في المديين الطويل والقصير في نفس المعادلة؛

- تعمل على إزالة المشاكل المتعلقة بالارتباط الذاتي $(Auto\ Correlation)$، لذا تُعد نتائجها كفؤة وغير متحيزة. ومن بين أهم الخطوات التي يجب اتباعها وفق منهجية $ARDL$ هي:

1) اختبار استقرارية السلاسل الزمنية والتأكد من أن جميعها مستقرة عند الدرجة $I(0)$ أو الدرجة $I(1)$؛
2) تحديد فترات الإبطاء المناسبة؛
3) اختبار التكامل المشترك باستخدام اختبارات الحدود $(Bounds\ Test)$؛
4) تقدير النموذج في المديين الطويل والقصير؛
5) إجراء الاختبارات البعدية لتشخيص جودة النموذج.

3 . الدراسة القياسية :

3 . 1 اختبار استقرارية السلاسل الزمنية (اختبار جذر الوحدة حسب Dickey – Fuller): من أجل معرفة استقرارية السلاسل الزمنية، نستخدم اختبار جذر الوحدة الأحادي المتمثل في اختبار ديكي فولر ADF، وهذا تجنبا لظهور مشكلة الانحدار الزائف $(Regressions\ Spurious)$ (Cadoret & & autres, 2004) حيث تستقر السلسلة الزمنية إذا تذبذبت قيمها حول وسط حسابي ثابت، وتباين مستقل عن الزمن. (Guy, 1991, p. 282) ولاختبار الاستقرارية السلاسل الزمنية لمتغيرات النموذج وذلك من ناحية (الجذر الأحادي) فإن ذلك يتطلب اختبار جذر الوحدة $(Unit\ root\ test)$، لديكي فولر (DF)، وديكي فولر الموسع (ADF)، واختبار فليب بيرون (PP)حيث تثبت هذه الاختبارات طبيعة وخصائص السلاسل الزمنية للمتغيرات محل الدراسة. (Borbonais & Terraza, 2004, pp. 150-152)

لكن في دراستنا سوف نعتمد على اختبار استقرارية السلاسل الزمنية السابقة على اختبار ديكي فولر كما يوضحه الجدول التالي:

الجدول رقم (06): اختبار جذر الوحدة حسب اختبار ADF

At Level				
		GDP	PH	IN
With Constant	*t – Statistic*	-1.7262	-5.6533	3.9525
	Prob.	**0.4044**	**0.0003**	**1.0000**
		n0	***	n0
With Constant & Trend	*t – Statistic*	-1.0959	-0.4231	1.1396
	Prob.	**0.9057**	**0.9792**	**0.9997**
		n0	n0	n0
Without Constant & Trend	*t – Statistic*	0.4859	0.1066	6.0580
	Prob.	**0.8116**	**0.7046**	**1.0000**

		n0	n0	n0
At First Difference				
		d(GDP)	d(PH)	d(IN)
With Constant	*t – Statistic*	-4.1320	-1.8313	-2.7523
	Prob.	**0.0050**	**0.3551**	**0.0831**
		***	n0	*
With Constant & Trend	*t – Statistic*	-4.5227	-6.2666	-4.3030
	Prob.	**0.0095**	**0.0005**	**0.0176**
		***	***	**
Without Constant & Trend	*t – Statistic*	-3.9842	-1.1041	-1.5167
	Prob.	**0.0004**	**0.2345**	**0.1182**
		***	n0	n0

المصدر: من مخرجات البرنامج الإحصائي (*Eviews* 9)

يتبين لنا انه ليست كل السلاسل مستقرة عند المستوى $I(0)$ ما عدا السلسلة الزمنية المتعلقة بعدد مشتركي الهاتف مستقرة عند هذا المستوى بوجود ثابت واتجاه فقط، لكنها مستقرة عند الفرق الأول ($I(1)$ وعليه يمكننا اختبار وجود علاقة طويلة الأجل بين المتغيرات سالفة الذكر، واستخدام منهج الحدود للتكامل المشترك بالاعتماد على منهجية *ARDL*.

الجدول رقم (07): اختبار جذر الوحدة حسب PP

At Level				
		GDP	PH	IN
With Constant	*t – Statistic*	-1.7341	-1.4362	4.2424
	Prob.	**0.4006**	**0.5450**	**1.0000**
		n0	n0	n0
With Constant & Trend	*t – Statistic*	-1.0115	-0.7827	-0.3167
	Prob.	**0.9205**	**0.9513**	**0.9841**
		n0	n0	n0
Without Constant & Trend	*t – Statistic*	0.4859	1.2490	6.7395
	Prob.	**0.8116**	**0.9405**	**1.0000**
		n0	n0	n0

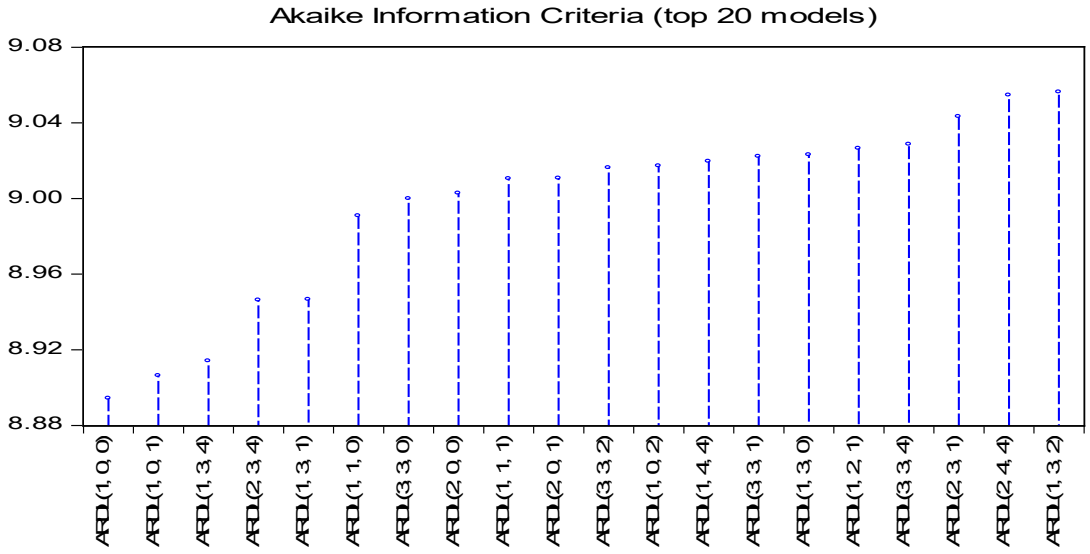
At First Difference				
		d(GDP)	d(PH)	d(IN)
With Constant	*t – Statistic*	**-4.1205**	**-3.2367**	**-2.4482**
	Prob.	0.0051	0.0327	0.1422
		***	**	n0
With Constant & Trend	*t – Statistic*	**-4.9565**	**-3.6570**	**-4.6217**
	Prob.	0.0041	0.0501	0.0078
		***	*	***
Without Constant & Trend	*t – Statistic*	**-3.9850**	**-2.1053**	**-0.7072**
	Prob.	0.0004	0.0368	0.3976
		***	**	n0

المصدر: من مخرجات البرنامج الإحصائي (*Eviews 9*)

من الجدول أعلاه الذي يدرس الاستقرارية لتمتغيرات الدراسة حسب اختبار PP يوضح أنه كل السلاسل ليست مستقرة عند المستوى $I(0)$ ، لكنها مستقرة عند الفرق الأول $I(1)$ وعليه يمكننا اختبار وجود علاقة طويلة الأجل بين المتغيرات سالفة الذكر، فهذا الاختبار يؤكد بدرجة كبير نتائج اختبار ADF.

2 . 3 تحديد فترة الإبطاء المثلى للنموذج: قبل تقدير العلاقة في الأجلين وفق منهجية *ARDL* بين متغيرات الدراسة، لابد من معرفة فترات الإبطاء المثلى لهذه المتغيرات حسب قيم معيار *Akaike*.

الشكل رقم (02): فترات الإبطاء المثلى حسب معيار Akaike لنموذج ARDL



المصدر: من مخرجات البرنامج الإحصائي (*Eviews 9*)

4 . اختبار التكامل المشترك حسب اختبار الحدود Bounds Test: يكتب نموذج ARDL لمتغيرات الدراسة على الشكل التالي:

$$\Delta GDP_t = c + \alpha_1 GDP_{t-1} + \alpha_2 PH_{t-1} + \alpha_3 IN_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} \beta_{1,i} \Delta GDP_{t-i} + \sum_{i=0}^{k1} \beta_{2,i} \Delta PH_{t-i} + \sum_{i=0}^{k2} \beta_{3,i} \Delta IN_{t-i} + e_t$$

حيث تمثل كل من:

$(\alpha_1;\alpha_2;\alpha_3)$ تمثل معلمات المتغيرات المستقلة في الفترة الطويلة، أما $(\beta_{1,i};\beta_{2,i};\beta_{3,i})$ تمثل معلمات المتغيرات المستقلة في الفترة القصيرة، (c) الحد الثابت، (e_t) حد الخطأ العشوائي، (Δ)تشير إلى الفروق من الدرجة الأولى.

لاختبار مدى وجود علاقة توازنيه طويلة الأجل (وجود تكامل مشترك) بين الناتج المحلي الخام وعدد مشتركي الهاتف النقال والثابت ومستخدمي الانترنت وفقاً لنموذج $ARDL$ يجب اختبار فرضية العدم H_0 القائلة بعدم وجود تكامل مشترك بين متغيرات النموذج، والفرضية البديلة H_1 القائلة بوجود تكامل مشترك بين متغيرات النموذج، حيث يمكن صياغتها على النحو التالي:

$$\begin{cases} H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = 0 \\ H_1 : \alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \alpha_3 \neq 0 \end{cases}$$

ولإجراء اختبار التكامل المشترك باستخدام اختبار الحدود الذي يرتكز على إحصائية فيشر $F - Statistics$ كما هو موضح في الجدول أدناه:

الجدول رقم (08): نتائج اختبار التكامل المشترك للنموذج وفق إختبار الحدود

Null Hypothesis : No long – run relationships exist		
Test Statistic	*Value*	k
F – statistic	4.260790	2
Critical Value Bounds		
Significance	*I0 Bound*	*I1 Bound*
10%	2.63	3.35
5%	3.1	3.87
2.5%	3.55	4.38
1%	4.13	5

المصدر: من مخرجات البرنامج الإحصائي (*Eviews 9*)

يلاحظ من الجدول أن قيمة فيشر $F - Statistics$ أكبر من القيمة الحرجة للحد الأعلى عند مستوى معنوية (5%) و(10%) ، مما يعني رفض فرضية العدم H_0 وقبول الفرضية البديلة H_1 ، هذا يعني وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات التفسيرية في النموذج، أي وجود علاقة توازنية طويلة الأجل.

الجدول رقم (09): تقدير المعلمات في المدى الطويل والقصير للنموذج

Cointegrating Form				
Variable	*Coefficient*	*Std. Error*	*t – Statistic*	*Prob.*
D(IN)	1.060864	0.386057	2.747947	0.0137
D(PH)	0.000002	0.000001	2.867896	0.0107
CointEq(-1)	**-0.627559**	0.201610	-3.112743	**0.0063**
Cointeq = GDP - (0.0905*IN + 0.0040*PH + 58.1274)				
Long Run Coefficients				
Variable	*Coefficient*	*Std. Error*	*t – Statistic*	*Prob.*
IN	0.090560	0.528049	3.201333	**0.0052**
PH	0.004004	0.000001	6.405084	**0.0000**
C	58.127403	15.157061	3.835005	**0.0013**

المصدر: من مخرجات البرنامج الإحصائي (*Eviews 9*)

من خلال الجدول نلاحظ أن كل المعلمات الخاصة بالنموذج سواءا في الفترة القصيرة أم الطويلة معنوية ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 5%، أما بخصوص معامل الإرجاع أو ما يسمى بمعامل تصحيح الخطأ لديه معنوية إحصائية كذلك عند مستوى 1% وله إشارة سالبة (0.627559-)، حيث تبين الإشارة السالبة تقارب التوازن من المدى القصير إلى التوازن في المدى الطويل، هذا يعني أن بنسبة (62,75%) من أخطاء الأجل القصير يتم تصحيحها تلقائيا عبر الزمن لبلوغ التوازن في الأجل الطويل.

أما خلال الفترة الطويلة فيتضح من الجدول ما يلي:

- بالنسبة لمعلمة متغيرة مستخدمي الانترنت موجبة (0.090460)، توجد علاقة طردية بينها وبين النمو الاقتصادي في المدى الطويل لأنها ذات دلالة إحصائية عند مستوى 1% .
- إشارة معامل متغيرة مشتركي الهاتف الثابت والنقال موجبة كذلك (0.004004) وذات دلالة إحصائية عند مستوى 1%، حيث تدل على وجود علاقة طردية ولو أنه هذه العلاقة ضعيفة جدا، وتتفق هذه الإشارة مع النظرية الاقتصادية، ويمكن تفسيره بأن كل زياد في عدد مشتركي الهاتف بـ: 1% تؤدي إلى ارتفاع في قيمة الناتج المحلي الإجمالي بـ: 0.4 %.

5 . اختبارات جودة النموذج (التقييم القياسي): للتأكد من جودة النموذج، يستلزم التطرق إلى الاختبارات التشخيصية كما هي موضحة في الجدول التالي:

1.5 اختبار الارتباط الذاتي التسلسلي بين البواقي

الجدول رقم (10): اختبار Breusch – Godfrey Serial Correlation

F – statistic	0.563301	*Prob.* F(2,15)	0.5809
*Obs * R – squared*	1.467057	*Prob.* Chi-Square(2)	0.4802

المصدر: من مخرجات البرنامج الإحصائي (*Eviews 9*)

يوضح الجدول رقم **(10)** أن القيمة الاحتمالية ($Prob = 0.4802$) وهي أكبر من مستوى معنوية 5%، مما يدل على قبول الفرضية الصفرية التي تفترض النموذج المقدر خال من وجود ارتباط ذاتي للبواقي.

2.5 اختبار عدم ثبات التباين لبواقي النموذج Heteroskedasticity Test ARCH

الجدول رقم (11): اختبار

F – statistic	0.101128	*Prob.* F(1,18)	0.7541
*Obs * R – squared*	0.111737	*Prob.* Chi-Square(1)	0.7382

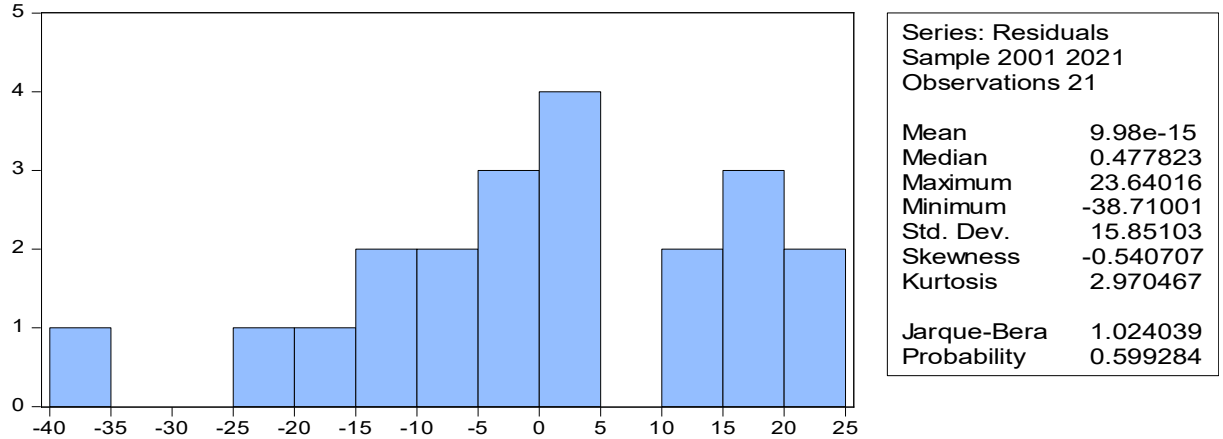
المصدر: من مخرجات البرنامج الإحصائي (*Eviews 9*)

يوضح الجدول رقم **(11)** أن القيمة الاحتمالية ($Prob = 0.7382$) وهي أكبر من مستوى معنوية 5%، مما يدل على قبول الفرضية الصفرية التي تنص على تجانس تباين حدود الخطأ كما يوضحه الجدول أعلاه.

3.5 اختبار شرط التوزيع الطبيعي لبواقي نموذج تصحيح الخطأ

من الشكل والبيانات أدناه نلاحظ أن قيمة الاختبار (J – B = 1.024) باحتمال ($Prob = 0.5992$) وهي أكبر من مستوى 5%، وهي نتيجة غير معنوية لذلك نرفض الفرضية الصفرية ويتم قبول الفرضية البديلة التي تنص على أن بواقي النموذج المقدر تتبع التوزيع الطبيعي.

الشكل رقم (03): اختبار Normality Test Jarque – Bera



المصدر: من مخرجات البرنامج الإحصائي (*Eviews 9*)

4.5 اختبار ملاءمة الشكل الدالي Ramsay

الجدول رقم (12): اختبار صحة الشكل الدالي المستخدم

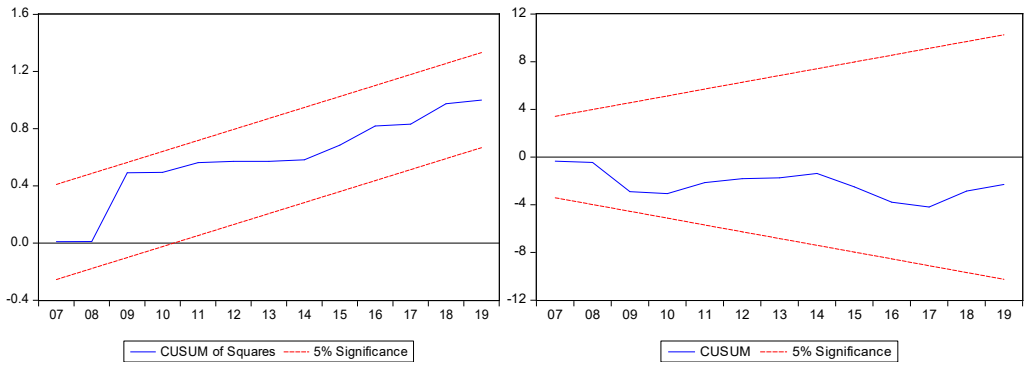
	Value	*df*	*Probability*
$t-statistic$	0.470322	16	0.6445
$F-statistic$	0.221203	(1, 16)	0.6445

المصدر: من مخرجات البرنامج الإحصائي (*Eviews* 9)

يوضح الجدول رقم **(12)** أن القيمة الاحتمالية ($Prob = 0.6445$) وهي أكبر من مستوى معنوية 5%، مما يدل على قبول الفرضية الصفرية التي مفادها أن الصياغة الدالية للنموذج صحيحة، أي لا يوجد خطأ في توصيف النموذج وأن العلاقة الدالية بين متغيرات النموذج هي علاقة توصيف جيدة.

5.5 اختبار الاستقرار الهيكلي للنموذج CUSUMSQ ، CUSUM

الشكل رقم (04): اختبار الاستقرار الهيكلي للنموذج



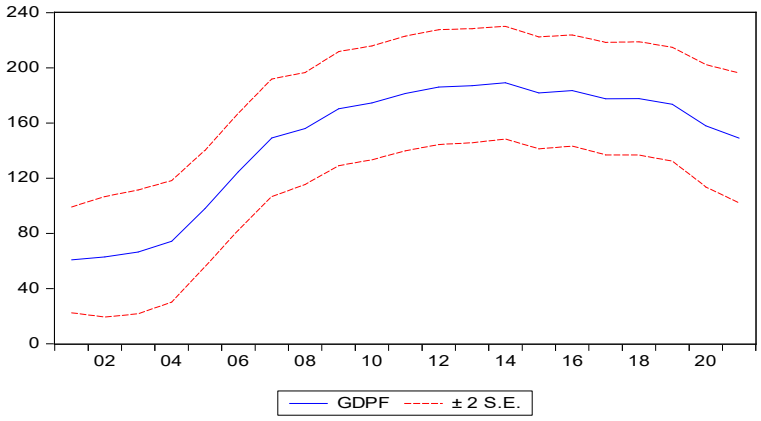
المصدر: من مخرجات البرنامج الإحصائي (*Eviews* 9)

أما بالنسبة لنتائج اختبار الإستقرارية الهيكلية لمعاملات *CUSUM* و *CUSUMSQ* يتضح أن معاملات اختبار المجموع التراكمي للبواقي واقعة داخل الحدو مما تؤكد أن النموذج مستقر كما في الشكل أعلاه، أي أنه لا يوجد تغير هيكلي خلال الفترة الزمنية المدروسة، مما يدل على انسجام واستقرار بين نتائج الأجل الطويل ونتائج الأجل القصير للنموذج المقدر. وعليه يمكننا استنتاج العلاقة الدالية التي تربط ما بين الناتج والمتغيرات المستقلة، هي علاقة دالية مستقرة، ويمكن استخدام الناتج الوطني كمتغير مستهدف.

6.5 اختبار جودة الأداء التنبؤي لنموذج تصحيح الخطأ غير المقيد (مؤشر Theil)

لأجل التحقق من أن النموذج المقدر خلال الفترة المدروسة يتميز بجودة عالية في التنبؤ يتم استخدام معامل اختبار Theil، كما يوضحه الشكل أدناه:

الشكل رقم (05): اختبار جودة الأداء التنبؤي لنموذج تصحيح الخطأ غير المقيد (مؤشر Theil)



Forecast: GDPF
Actual: GDP
Forecast sample: 2000 2021
Adjusted sample: 2001 2021
Included observations: 21

Root Mean Squared Error	15.76182
Mean Absolute Error	13.37163
Mean Abs. Percent Error	9.131776
Theil Inequality Coefficient	0.051284
Bias Proportion	0.000673
Variance Proportion	0.043255
Covariance Proportion	0.956072

المصدر: من مخرجات البرنامج الإحصائي (*Eviews* 9)

تشير النتائج الواردة في الشكل أعلاه أن قيمة معامل عدم التساوي لـ: Theil تساوي (0,051284) وهي قيمة تقترب من القيمة المعيارية لـ: *Theil* وهي الصفر، في حين بلغت قيمة التغاير (0,9560) وهي قيمة تقترب من الواحد الصحيح، وعليه يمكن القول أن النموذج مناسب للتنبؤ بالنمو الاقتصادي ويمكن استخدامه في تفسير ديناميكيات زيادة الناتج الوطني في الجزائر خلال فترة الدراسة، وللنموذج قدرة عالية على التنبؤ.

الخاتمة

مما سبق تناوله في الجانب النظري من الدراسة الذي تضمن أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال ودورها في التنمية الاقتصادية والنمو الاقتصادي، وكذا الجانب التطبيقي الذي تم من خلاله دراسة قياسية هدفت إلى إيجاد العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي، وذلك باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (منهجية *ARDL*)، عن طريق استخدام برنامج (*Eviews*)، حيث قد تم التوصل إلى مجموعة من النتائج والتوصيات التي يمكن أن نوجزها كما يلي:

- بالرغم من التطور في عدد مشتركي الهاتف النقال والثابت وعدد مستخدمي الانترنت في الجزائر خلال السنوات الأخيرة نتيجة تطور عدد المؤسسات العاملة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال، إلا أنها لم تصل بعد إلى المستوى المطلوب في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال مقارنة بالإمكانيات المادية والمالية والبشرية التي تتوفر عليها الجزائر، حيث تحتل المراتب الأخيرة على المستوى الإقليمي والعالمي في مستوى الجاهزية لتبني تكنولوجيا المعلومات والاتصال؛
- أما من الجانب القياسي قد أثبتت الدراسة من خلال اختبار Bounds على أن قيمة فيشر – F Statistics أكبر من القيمة الحرجة للحد الأعلى I(1) عند مستوى معنوية (5%) و(10%) ، مما يعني رفض فرضية العدم (H0) وقبول الفرضية البديلة (H1)، أي وجود علاقة بين المتغير التابع المتمثل في

النمو الاقتصادي في الجزائر والمتغيرات المفسرة له والمعبرة عن عوامل تكنولوجيا المعلومات والاتصال، هذا ما يتطابق مع النظرية الاقتصادية؛

- كما أثبتت الدراسة على وجود تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة من خلال اختبار الحدود للتكامل المشترك (*Bound Test Approach*)، لذلك فإن النموذج المتوصل إليه يبين أنه وجود علاقة توازنية طويلة الأجل. ومعلمات النموذج سواءا في الفترة القصيرة أم الطويلة معنوية ذات دلالة إحصائية من خلال الجدول نلاحظ أن كل المعلمات الخاصة بالنموذج سواءا في الفترة القصيرة أم الطويلة معنوية ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 5%، هذا كله نتيجة معامل الإرجاع أو ما يسمى بمعامل تصحيح الخطأ لديه معنوية إحصائية كذلك عند مستوى 1% وله إشارة سالبة (0.627559-)، حيث تبين الإشارة السالبة تقارب التوازن من المدى القصير إلى التوازن في المدى الطويل، هذا يعني أن بنسبة (62,75%) من أخطاء الأجل القصير يتم تصحيحها تلقائيا عبر الزمن لبلوغ التوازن في الأجل الطويل.؛
- أما بالنسبة لجودة النموذج أثبتت الاختبارات التشخيصية أو (الاختبارات البعدية للنموذج) على جودة النموذج واستخدامه في عملية التنبؤ. حيث تم التأكيد على أن النموذج المقدر خال من وجود ارتباط ذاتي للبواقي، حسب اختبار الارتباط الذاتي التسلسلي بين البواقي،لأن القيمة الاحتمالية ($Prob = 0.4802$) وهي أكبر من مستوى معنوية 5%، مما يدل على قبول الفرضية الصفرية. كما النموذج المقدر خلال الفترة المدروسة يتميز بجودة عالية في التنبؤ حسب معامل اختبار Thei، حيث قيمة المعامل لـ: Theil تساوي (0,051284) وهي قيمة تقترب من القيمة المعيارية لـ: *Theil* وهي الصفر، في حين بلغت قيمة التغاير (0,9560) وهي قيمة تقترب من الواحد الصحيح، وعليه يمكن القول أن النموذج مناسب للتنبؤ بالنمو الاقتصادي ويمكن استخدامه في تفسير ديناميكيات زيادة الناتج الوطني في الجزائر خلال فترة الدراسة، وللنموذج قدرة عالية على التنبؤ.

انطلاقا مما سبق ومن خلال ما تم تناوله، يمكن الخروج بجملة من التوصيات، منها:

- تبني استراتيجية بعيدة المدى ترتكز على بناء اقتصاد قائم على اقتصاد المعرفة، وإعادة النظر في النموذج الاقتصادي القائم والمعتمد أساسا على الريع البترولي من خلال التركيز على استراتيجية إرساء تكنولوجيا المعلومات والاتصال؛
- الاستثمار في الطاقات البشرية العاملة باعتبارها المحرك الرئيسي لترسيخ وتبني الاقتصاد الرقمي الذي يتماشى مع مفهوم "مجتمع المعرفة"، والذي يمكن أن يحقق أهداف اقتصادية على المستوى الجزئي والمستوى الكلي؛
- إدماج تكنولوجيات المعلومات والاتصال في مختلف المجالات، كما يجب التشجيع على البحث في هذا المجال للاستفادة من التجارب الدولية، ثم السعي لتكييفها وفقا لما يتماشى مع الوضع الراهن في الجزائر.

قائمة مراجع

وليد مرتضى نوه. (2023). دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في جودة القرار الاداري -دراسة حالة مؤسسة اتصالات الجزائر (أطروحة دكتوراه). بسكرة، قسم علوم التسيير، كلية العلوم االقتصادية والتجارية و علوم التسيير: جامعة محمد خيضر. تم الاسترداد من http://thesis.univ-biskra.dz/5835/

Bahrini, R., & A. Qaffas, A. (2019). Impact of Information and Communication Technology on Economic Growth: Evidence from Developing Countries. *Economies, 7*(1), 1 – 13. doi:https://doi.org/10.3390/economies7010021

Benhammou, F., & Merah, n. (2022). The Role Of Information And Communication Technology In Algeria's Transformation Into A Digital Country During The Emerging Crisis Of The Corona Virus (covid 19). *Forum For Economic Studies and Research Journal, 6*(1), 668-687.

Borbonais, R., & Terraza, M. (2004). *L'analyse des séries temporelles en économies.* (1, Éd.) Paris: PUF.

Cadoret, I., & & autres. (2004). *Econométrie appliquée.* Bruxelles: Edition De Boeck.

Committed to connecting the world. (2024). *Statistics*. Retrieved from https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx

Guy, M. (1991). *Méthodes de prévision à court terme.* Bruxelles: Edition Ellipses.

Kadri, N., & Rekrak, M. (2022). The Impact Of The Use Of Information And Communication Technology On The Processes Of Foreign Trade Of The Algerian Economy. *Journal of Financial, Accounting and Managerial Studies, 9*(2), 403-429.

Nebih, A. (2022). The Reality Of Embodying The Use Of Information And Communication Technology At The Algerian University –descriptive Research-. *Revue de Recherches et Etudes Scientifiques, 16*(1), 551-576.

Pesaran, M., & et al. (2001). ounds testing approaches to the analysis of level. *Journal of applied econometrics*.

The global information technology report. (2024). Retrieved from https://networkreadinessindex.org/

البنك الدولي. (2024). تم الاسترداد من https://www.data.worldbank.org/indicator/it.net.user.zs

سميرة شاقور. (2023). تكنولوجيا المعلومات والاتصال عامل لتحقيق التنمية الاقتصادية في الدول العربية دراسة قياسية لدول شمال إفريقيا خلال الفترة 2000 / 2020. *مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، 5*(3)، 672-691.

سناء بوشوك. (2020). دور تكنولوجيا المعلومات و الاتصال في التحول نحو اقتصاد المعرفة. *مجلة دراسات في الاقتصاد والتجارة والمالية، 9*(1)، 777-796.

فتيحة علوط. (2021). تكنولوجيا المعلومات ودورها في تحقيق الميزة التنافسية. *مجلة إدارة الأعمال والدراسات الاقتصادية، 7*(2)، 137-150.

محمد عبد العزيز عجمية، و إيمان عطية ناصف. (2000). *التنمية الاقتصادية*. مصر: قسم الاقتصاد جامعة الاسكندرية.

مدحت القريشي. (2007). *التنمية الاقتصادية*. (1، المحرر) عمان: دار وائل للنشر.

نادية غوال، و عجال عدالة. (2019). دور اكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة بالجزائر. *مجلة الاستراتيجية والتنمية*، 219.

وزارة البريد والمواصلات السلكية واللاسلكية الجزائرية. (2023). *تقرير تطور مؤشرات خدمات الاتصالات السداسي الأول*. تم الاسترداد من https://www.mpt.gov.dz