اختبار العلاقة السببية بين البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال والاستثمار الأجنبي المباشر في الجزائر باستخدام اختبار Toda-Yamamoto للفترة 1996-2022

Testing the causal relationship between information and communication technology infrastructure and foreign direct investment in Algeria using Toda-Yamamoto test during the period:1996-2022

لعليوي إلهام*

مخبر تقييم رؤوس الأموال الجزائرية في ظل العولمة

جامعة فرحات عباس سطيف 1 – الجزائر

ilhem.lalioui@univ-setif.dz

مرابط ساعد

مخبر الدراسات والبحوث التسويقية والاقتصادية

جامعة فرحات عباس سطيف 1 – الجزائر

saad.merabet@univ-setif.dz

تاريخ الاستلام: 2024/01/11 تاريخ القبول للنشر: 2024/05/09 تاريخ النشر: 2024/06/27

ملخص:

تهدف الدراسة إلى البحث في العلاقة السببية المتزامنة بين البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال والاستثمار الأجنبي المباشر في الجزائر، وذلك باستخدام اختبار السببية Toda-Yamamotoللأجل الطويل على بيانات سلسلة زمنية من 1996 إلى 2022، مع الأخذ بالاعتبار متغير اشتراكات الهاتف الثابت كمؤشر للبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال وصافي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر وقد أشارت نتائج الاختبار بعد التأكد من خلو النموذج من المشاكل القياسية إلى عدم وجود علاقة سببية طويلة الأجل بين صافي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر والبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال.

الكلمات المفتاحية: بنية تحتية، تكنولوجيا معلومات واتصال، استثمار أجنبي مباشر،سببية، تودا ياماموتو.

تصنيفات JEL: O18، O30، F21، C19، C32.

Abstract:

The study aims to investigate the simultaneous causal relationship between ICT infrastructure and foreign direct investment in Algeria, using the Toda-Yamamoto long-run causality test on time series data from 1996 to 2022, taking into account the fixed-line telephone subscriptions variable as an indicator of ICT infrastructure. And net foreign direct investment flows. After ensuring that the model is free of standard problems, the test results indicated that there is no long-term causal relationship between net foreign direct investment flows and information and communication technology infrastructure.

Keywords: infrastructure; information and communication technology; Foreign Direct Investment; causality; Toda- Yamamoto.

Jel Classification Codes :O18, O30, F21, C19,C32.

* المؤلف المراسل.

1. مقدمة:

يشهد العالم حاليا تحولات بالغة الأهمية خصوصا مع دخوله حقبة مغايرة تماما عن سابقتها،لما تميزت به من تغيرات عميقة مبنية على الانتقال السريع من اقتصاد قائم على الموارد إلى اقتصاد قائم على المعرفة، وهذا ما يشار إليه بالثورة الصناعية الرابعة المتبوعة بالتقدم الملحوظ في التكنولوجيا. وقد لعب هذا التحول التكنولوجي وما نتج عنه، دورا محوريا في توفير المعرفة والتعزيز السريع لقدرات المعالجة والتخزين لمختلف البيانات والمعلومات المتاحة، وهذا ما يسمح للشركات محلية كانت أو أجنبية بتبني أنظمة إنتاج جديدة مبنية على البنية التحتية التكنولوجية، حيث تشمل هذه الأخيرة جميع الأجهزة والشبكات والبروتوكولات والإجراءات المستخدمة في مجالات الاتصالات وذلك لتعزيز التفاعل بين مختلف أصحاب المصلحة.(Maria Manuela & Fernando , 2011, p. 64).

تجريبيا ركزت معظم الأبحاث التي تدرس البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال والتنمية الاقتصادية بشكل أساسي على آثارها على النمو الاقتصادي (،(Kumar, Stauvermann, & Samitas, 2016)، (Niebel, 2018)، (Toader, Firtescu, Roman, & Anton, 2018)،(Adeleye & Eboagu, 2019)،(Kurniawati, 2020)). ويعود الاختلاف بين نتائج هذه الدراسات التجريبية إذا ما كانت البلدان متقدمة أو نامية، إلا أنها أظهرت الأثر الإيجابي والهام للبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي، ولقد ساهمت الأنترنت أيضا كمؤشر للبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال في تسريع عملية النمو الاقتصادي(Salahuddin & Gow, 2015)في حين أن دراسات أخرى أظهرت أنها تؤثر بشكل إيجابي أيضا على التجارة في الخدمات((Ahmad, Ismail, & Law, 2011)،(Bankole, Bryson, & Brown, 2015))، لنجد أن(Freund & Weinhold, 2002)من الأوائل الذين درسوا تأثير الأنترنت على التجارة بالإضافة إلى دراسات أخرى تؤكد ذلك من بينها ((Freund & Weinhold, 2004)،(Yousefi, 2018)). ووفقا لما تم التوصل إليه فإن البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال ضرورية للنمو، وذلك بتقديم إضافات للقدرة الإنتاجية لمجتمع بلد المضيف في مختلف قطاعات الاقتصاد، بالإضافة إلى ربط أي بلد بالاقتصاد العالمي. حيث أنها أحدثت تغييرا جذريا في طبيعة العلاقات العالمية، فقد أصبحت اقتراحا يعمل على جذب الشركات والمنظمات الصناعية لاغتنام فرصة الاستعانة بمصادر خارجية والتي تنطوي على خفض التكاليف وتسهيل توسع السوق خارج الحدود وضمان القدرة التنافسية.

وبالتوازي مع هذا التغيير يعتبر الاستثمار الأجنبي المباشر من بين أهم المصادر الخارجية والذي يعكس هدف حصول مستثمر مقيم في اقتصاد ما مصلحة دائمة ودرجة كبيرة من التأثير على مؤسسة مقيمة في اقتصاد آخر(OCED). فالمصلحة الدائمة تدل على وجود علاقة طويلة الأمد بين كل من المستثمر الأجنبي والمؤسسة. ونظرا للتغيرات التي طرأت على الاستثمار الأجنبي المباشر، والتي يمكن ربطها بعدة عوامل محفزة تدفع الشركات للاستثمار في الخارج والتي يمكن تصنيفها حسب (Dunning, 2000)إلى تلك التي تبحث عن: الأسواق؛ الموارد الطبيعية؛ الكفاءة؛ الأصول الاستراتيجية. ومن أجل تعزيز جاذبية هذه الاستثمارات الأجنبية المباشرة تحاول مختلف البلدان ومن بينها الجزائر تحسين مناخ استثمارها، وذلك بالنظر والفهم العميق للعوامل المؤثرة في الاستثمار الأجنبي المباشر. ومن المحددات التي تظهر بشكل متكرر في الأدبيات ولها تأثير متوقع : الموارد الطبيعية؛ حجم السوق؛الاستقرار الاجتماعي والسياسي؛ سعر الصرف؛ الأجور؛ الضرائب؛ الحواجز التجارية؛ الانفتاح التجاري؛ البنية التحتية والمخاطر ((Lunn, 1980)،(Chakrabarti, 2001)،(Lim, 2001)، (Mottaleb, 2007)، (Moosa, 2009). وقد اتضح أن الاستثمار الأجنبي المباشر يتماشى مع سمات محددة تلائم البيئة الخاصة والظروف الاقتصادية للبلد.

وعلى هذا الأساس يتم طرح الإشكالية التالية:**هل توجد علاقة سببية طويلة الأجلبين البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال والاستثمار الأجنبي المباشر في الجزائر خلال الفترة 1996-2022؟**

على ضوء ما تم عرضه ونتائج الدراسات السابقة،وللإجابة على هذه الإشكالية تم الاعتماد على الفرضية التالية:

- وجود علاقة سببية باتجاهين بين اشتراك الهاتف الثابت كمؤشر البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال والاستثمار الأجنبي المباشر في الجزائر خلال فترة الدراسة.

1.1. هدف الدراسة: يمكن ذكر أهداف الدراسة في مجموعة من النقاط أهمها:

- التحقق ما إذا كانت البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال تعتمد على الاستثمار الأجنبي المباشر أو العكس.
- شرح العلاقة بين البنية التحتية لتكنولوجيا الاتصال والمعلومات والاستثمار الأجنبي المباشر في الجزائر.

2.1. أهمية الدراسة:تستمد هذه الدراسة أهميتها من:

- الدور الكبير الذي تلعبه البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحسين الإنتاجية والكفاءة مما يساهم في تطوير الاقتصاد.
- كون الاستثمار الأجنبي المباشر من بين المصادر التي تعزز النمو الاقتصادي وتحقق بالتدريج عملية التنمية المستهدفة.
- مساهمة البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال في جذب الاستثمار الأجنبي المباشر وذلك من خلال توفير خدمات اتصال موثوقة بالإضافة إلى التقليل من التكاليف في ممارسة الأعمال التجارية.

لذلك فإن دراسة العلاقة بين البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال والاستثمار الأجنبي المباشر تساعد في فهم التفاعل بين هذين المتغيرين وتأثير كل منها على الآخر.ويجدر الإشارة أنه يؤدي الجمع بينهما استراتيجيا إلتحقيق نمو شامل يستجيب لتطلعات السكان.

3.1. منهجية الدراسة:

من أجل اختبار مدى صحة الفرضيات، تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي لتوضيح الظاهرة محل الدراسة وتحليل أهم التغيرات الخاصة بمتغيرات الدراسة. أما من أجل الدراسة القياسية فتم الاعتماد المنهج القياسي بتطبيق اختبار Toda-Yamamoto لتحديد العلاقة بين البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال والاستثمار الأجنبي المباشر، وذلك لاستيعاب التغيرات الهيكلية في العلاقة بين البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال والاستثمار الأجنبي المباشر لكون أن هذه العلاقة لا تبرز بشكل واضح على المدى القصير.

ولإنجاز هذا العمل الاعتماد على البيانات والإحصائيات الصادرة عن كل من البنك الدولي والأونكتاد باعتبار أنهما توفران بيانات ذات مصداقية وموثوقية، بالإضافة إلى التغطية العالمية والشمولية مع الالتزام بالشفافية في الإبلاغ عن مختلف البيانات. مع استخدام أداة التحليل الإحصائي برنامج EViews 13.

2.تحليل متغيرات الدراسة:

1.2. التحليل الاقتصادي

1.1.2.البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال:

باعتبار خطوط الهاتف الوسيلة الأولى التي تسمح باستخدام الأنترنت، فإن الجزائر تمتلك متعامل وحيد للهاتف الثابت يتمثل في اتصالات الجزائر. وانطلاقا من بيانات اشتراكات الهاتف الثابت لكل 100 شخص في الجزائر والشكل الموالي يمكن ايجاز المراحل التي مر بها هذا المؤشر فيما يلي:

الشكل 1: اشتراكات الهاتف الثابت لكل 100 شخص في الجزائر خلال الفترة 1996-2022

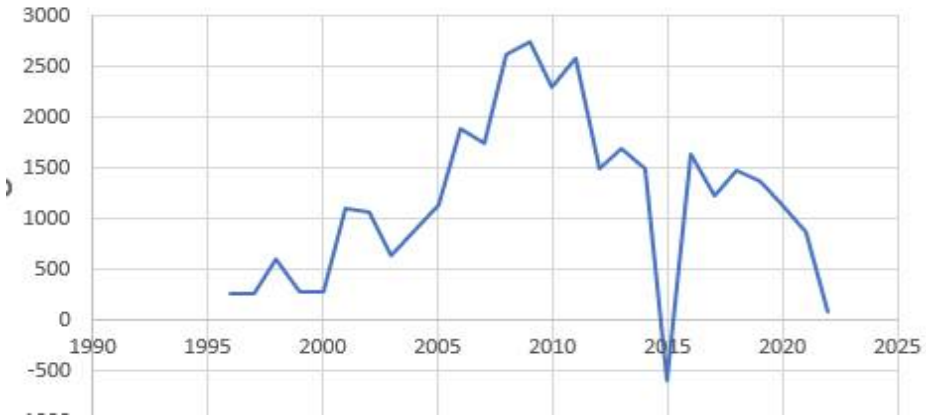
المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات البنك الدولي باستخدام excel.

شهدت اشتراكات الهاتف الثابت لكل 100 شخص في الجزائر ارتفاعا ملحوظا خلال الفترة1996-2007 من تقريبا 4.5 لكل 100 مشترك سنة 1996إلى9.03 لكل 100مشترك سنة 2007. من الأسباب التي أدت إلى هذا الارتفاع الهائل في اشتراكات الهاتف الثابت هو إعادة هيكلة قطاع البريد والمواصلات بإنشاء "اتصالات الجزائر" والتي كان هدفها الأساسي تحسين الخدمات المقدمة بخصوص الهاتف الثابت والأنترنت، بالإضافة إلى استخدام الهاتف الثابت كوسيلة اتصال تم أيضا استخدامه للربط بشبكة الأنترنت، موازاة لذلك فإن تكلفته منخفضة مقارنة بالهاتف النقال. غير أنه سرعان ما لوحظ تراجع في اشتراكات الهاتف الثابت سنتي 2008 و2009إلى 7.31 لكل 100 مشترك. ويمكن تفسير سبب هذا التراجع إلى فتح أسواق اتصالات الهاتف النقال والتي قدمت خدمات مميزة في تلك الفترة تمثلت في خدمة رسائل التواصل القصيرة وتقديم عروض وتخفيضات في أسعار المكالمات، مما أدى إلى اشتداد المنافسة. إلا أنه تم تدارك الأمر وشوهد تطور اشتراكات الهاتف الثابت مرة أخرى من سنة 2010 بـ 8.15 لكل 100 مشترك إلى 8.82 لكل 100 مشترك سنة 2012، لما تم فرضه على المتعاملين الاقتصاديين بالاتصال بالهاتف الثابت للاستفادة من خدمة الأنترنت، والتراجع في سنتي 2013 و2014 من 8.24 لكل 100 مشترك إلى 7.99 لكل 100 مشترك ناتج عن التوجه لاستخدام الهواتف النقالة بسبب ميزة الأنترنت المتنقلة المتاحة كالجيل الثالث التي تم تزويد المتعاملين بها انطلاقا من سنة 2013. وفي الفترة ما بين 2015 و2022 عادت النسبة للارتفاع فقد بلغت 12.41 لكل 100 مشترك سنة 2022، حيث أنها كانت 8.26 لكل 100 مشترك سنة 2015، وذلك بسبب تحسن جودة الأنترنت بالإضافة إلى زيادة سرعتها وتكيف العروض المقدمة بخصوصها. كما أن التوسع العمراني وتحسن دخل الأفراد أدى إلى زيادة الطلب على الهاتف الثابت كوسيلة أساسية للربط بشبكة الأنترنت.

2.1.2. الاستثمارالأجنبي المباشر:

إن المؤهلات التي تمتلكها الجزائر والعناصر التنافسية خاصة بعد تعديلها للإطار التشريعي والتنظيمي والإداري والعمل على تحسين المتغيرات الكلية لاقتصادها يعتبر من العوامل التي تساعد في جذب الاستثمار الأجنبي المباشر. والشكل التالي يوضح صافي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر الواردة إلى الجزائر.

الشكل رقم 2: صافي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر في الجزائر خلال الفترة 1996-2022



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات الأونكتاد باستخدام excel.

من خلال الشكل السابق لوحظ أن تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر الوافدة إلى الجزائر خلال السنوات 1996-1998 كانت ضعيفة سنتي 1996 و1997 ما قدر بـ 270 و260 مليون دولار على التوالي، وهذا بسبب الظروف السياسية خصوصا الأزمة الأمنية التي مرت بها الجزائر خلال العشرية السوداء والتي كان لها تأثير سلبي على جذب الاستثمارات الأجنبية.غير أنه كان لها نوع من التحسن سنة 1998حيث قدر التدفق بـ 607 مليون دولار، ويعود ذلك إلى أن الجزائر بدأت في انتهاج إصلاحات اقتصادية من أجل معالجة الاختلالات في الاقتصاد الوطني بالإضافة إلى أن أغلب الاستثمارات الأجنبية المباشرة توجهت إلى قطاع المحروقات. إلا أنها شهدت انخفاض خلال السنتين 1999 و2000 بسبب الأزمة البترولية. ويلاحظ أن التدفقات ارتفعت انطلاقا من سنة 2001 بسبب التحسن التدريجي في أداء الاقتصاد والعودة إلى الاستقرار السياسي مع ارتفاع أسعار النفط وهذا الأمر الذي ساهم في إقبال المستثمرين. بالإضافة إلى التأثيرات الإيجابية لبرامج دعم الإنعاش والنمو الاقتصادي والدعم النسبي الذي قدمته قوانين الاستثمار وذلك بصدور الأمر 03/01 لسنة 2001 المتعلق بتطوير الاستثمار. وكانت قضية بنك الخليفة والبنك التجاري والصناعي الجزائر سنتي 2003 و2004 سببا رئيسيا في تراجع الاستثمار لتأثيرها على ثقة المستثمرين والقطاع البنكي على حد السواء. لتعود تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر إلى الارتفاع من سنة 2005إلى غاية سنة 2011، بسبب ما سطرته الجزائر من خطط تنموية، وما استحدثته من فرص استثمارية جديدة. ليتكرر الانخفاض في التدفقات من سنة 2012 إلى 2015 ويعود ذلك تراجع التدفقات الاستثمارية على المستوى العالمي وكذا بداية تطبيق قاعدة 49/51 التي تحد من مساهمة الشركاء الأجانب وتفرض على المستثمر الأجنبي البحث عن شركاء محليين للحصول على المشاريع، بالإضافة إلى خلفية ملف الفساد بشركة سوناطراك في الجزائر الذي أدى إلى التوقف المفاجئ للاستثمار الأجنبي المباشر في قطاع المحروقات، غير أن الانخفاض الذي قدر بـ -585 مليون دولار يعود إلى التدفق العكسي للاستثمارات الأجنبية. لترتفع القيمة في السنتين المواليتين نتيجة تدارك ملف الفساد، بالإضافة إلى ما حققه المشروع المشترك بين شركة بكين الدولية للسيارات الصينية بايك والشركة الجزائرية EURL Sariak Auto Handler سنة 2018. وكان لأزمة كورونا سنة 2019 دور في تراجع الاستثمارات الأجنبية عالميا وليس في الجزائر فقط وذلك بسبب تدابير الإغلاق، مع ما انجرت عليه الحرب الروسية الأوكرانية والتي تعتبر سببا إضافيا لتراجع الاستثمارات الأجنبية المباشرة في الفترة الأخيرة.

2.2 التحليل الاحصائي

قبل البدء في اختبار العلاقة السببية بين متغيري الدراسة، سيتم إعطاء نظرة أولية على المتغيرات خلال فترة الدراسة باستخدام الإحصاء الوصفي بناء على الإحصاءات الأكثر شيوعا. وذلك لتوضيح المعالم الأساسية لكل من صافي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر واشتراكات الهاتف الثابت لكل 100 شخص. والنتائج في الجدول التالي:

الجدول رقم 1: الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة

	المتوسط	الوسيط	أعلى قيمة	أدنى قيمة	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
FTS	8.039089	8.244151	12.41825	4.409723	2.112861	0.111854
NFDII	1200.037	1146.000	2754.000	-585.0000	828.1629	0.051951
	معامل التفلطح	التوزيع الطبيعي		عدد المشاهدات		
		جارك بيرا	الاحتمال			
FTS	2.395619	0.467237	0.791664	26		
NFDII	2.583102	0.207675	0.901372	26		

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على مخرجات برنامج Eviews 13.

انطلاقا من الجدول نجد:

❖ **صافي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر:**

أكبر قيمة لصافي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر هي 2754 مليون دولار سنة 2009، في حين أن أصغر قيمة كانت -585 مليون دولار سنة 2015، يعود هذا الاضطراب إلى سببين رئيسيين: الوضع السياسي للبلد بالإضافة إلى التشريعات والقوانين الجزائرية. في حين أن المتوسط الحسابي خلال فترة الدراسة قدر بـ 1200.037 مليون دولار. ونرى أن تشتت البيانات عن المتوسط قدر بـ 828.1629. مليون دولار، ليعكس التفاوت الكبير في حجم الاستثمارات الأجنبية المباشرة في الجزائر خلال فترة الدراسة. وبالنظر إلى كل من معاملي الالتواء والتفلطح نجد أن شكل التوزيع طبيعي وهذا ما تؤكده إحصائية جارك بيرا باحتمالية 0.901372 تفوق مستوى المعنوية 5% لعينة تتكون من 26 مشاهدة.

❖ **اشتراكات الهاتف الثابت:**

متوسط اشتراكات الهاتف الثابت لكل 100 شخص قدر بـ 8.039 لكل 100 مشترك، ليتراوح عدد الاشتراكات بين 12.41 لكل 100 مشترك و4.04097 لكل 100 مشترك خلال فترة الدراسة. وذلك بانحراف معياري قدر بـ 2.11 لكل 100 مشترك. وتشير إحصائيات كل من معامل الالتواء والتفلطح المقدرة بـ 0.111 و2.395 على التوالي على أن متغير اشتراك الهاتف الثابت يتبع التوزيع الطبيعي، ما تؤكده احتمالية جارك بيرا للتوزيع الطبيعي المقدرة بـ 0.7916 في ظل 26 مشاهدة.

3.مراجعة أدبيات الدراسة:

لقد لوحظ في السنوات الأخيرة بروز الدور الفعال للبنية التحتية في تكنولوجيا المعلومات والاتصال خصوصا في تسهيل أنشطة الأعمال العالمية، بناء على توسع نطاق استخدامها الذي ساهم في التحول إلى اقتصاد المعرفة، ومن هذا المنطلق اتضحت أهمية البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال في نمو الاقتصاد من خلال جذب تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر وتعزيز إنتاجية البلد مع تشجيع المنافسة العالمية. هذا ما جعل البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال عامل أساسي يجب أخذه بعين الاعتبار عند دراسة ما يحدد تدفق الاستثمار الأجنبي المباشر.

وقد برز الدور الاقتصادي لتكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحديد تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر من خلال الإطار المفاهيمي للنموذج الريكاردي للتجارة بين البلدين(Dornbusch, Fischer , & Samuelson, 1977) .أما بخصوص الدراسات السابقة حول البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال باعتبارها محدد للاستثمار الأجنبي المباشر فقد توصلت إلى نتائج متماثلة.

وفقا لدارسة(Addison & Heshmati, 2003) التي ركزت بشكل خاص على تكنولوجيا المعلومات والاتصال في نموذج يجمع 39 دولة نامية مابين 1992-1999، تم الإشارة إلى وجود تأثير إيجابي كبير لتكنولوجيا المعلومات والاتصال على الرغم من صغر العينة. في حين أن دراسة (Mottaleb, 2007) انطلاقا من 60 دولة نامية في كل من قارة آسيا وأفريقيا وأمريكا اللاتينية (مزيج بين الدول ذات الدخل المتوسط والمنخفض) وباستخدام نماذج بانل، اتضح التأثير الإيجابي للبنية التحتية المعبر عنها بعدد مستخدمي الأنترنت واشتراكات الهاتف لكل 100 شخص على تدفق الاستثمار الأجنبي المباشر.

وفي سياق تأكيد العلاقة بين البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال والاستثمار الأجنبي المباشر، من بين الدراسات التجريبية التي اعتمدت على نماذج بانل نجد أنه ذكر (Gholami, Lee, & Heshmati, 2006) في دراسة ذات عينة مكونة من 23 دولة خلال الفترة 1976-1999، أن هناك علاقة سببية قصيرة المدى بين من تكنولوجيا المعلومات والاتصال إلى الاستثمار الأجنبي المباشر في الدول المتقدمة، هذا ما يدل على أن البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال تعد عاملا مهما يجذب الاستثمار الأجنبي المباشر في تلك الدول. على غرار الدول النامية، التي تبين أنه توجد علاقة سببية معاكسة من الاستثمار الأجنبي المباشر إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

وبخصوص دراسة (Désiré & ghislain, 2020) على عينة من 52 دولة أفريقية من سنة 2000 إلى 2015. تم التوصل بصفعة عامة إلى أن تكنولوجيا المعلومات والاتصال لها تأثير إيجابي على الاستثمار الأجنبي المباشر، حيث أن اختراق خدمات الهاتف المحمول والأنترنت لها تأثير إيجابي على تدفق الاستثمار الأجنبي المباشر، في حين أن الهاتف الثابت ليس له تأثير كبير على تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر.

أما دراسة أخرى متعلقة بالقارة الأفريقية لكن خلال الفترة 1998-2014. أشارت نتائج (Warsame, 2021)بالاعتماد أيضا على نماذج بانل إلى وجود علاقة إيجابية بين تدفق الاستثمار الأجنبي المباشر ومستوى تكنولوجيا المعلومات والاتصال في البلد المضيف على مدار 17 سنة. وقد أوضحت أن زيادة تدفق الاستثمار الأجنبيالمباشر في الدول المطلة على البحر أكثر من الدول التي ليس لها منفذ على البحر.

4. البيانات والمنهجية

1.4. البيانات

بناء على ما سبق وبغرض تطبيق الدراسة القياسية تم اختيار المتغيرات المفسرة المؤثرة في الاستثمار الأجنبي المباشر انطلاقا من مفاهيم تحددها النظرية الاقتصادية بالإضافة إلى ما تم استخدامه في الدراسات السابقة في هذا المجال، ومع تعدد المتغيرات المستخدمة إلا أنه عند تطبيق الاختبار المعتمد تم التوصل إلى أفضل النتائج باستخدام كل من صافي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر واشتراكات الهاتف الثابت لكل 100 شخص كمؤشر للبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال. لذلك فقد تم الاستعانة في هذه الدراسة بقاعدة بيانات مؤتمر الأمم المتحدة(UNCTADstat, 2023)للحصول على بيانات صافي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر. الذي تم تقديره بالمليون دولار. أما بخصوص مؤشر اشتراكات الهاتف الثابت

لكل 100 شخص، بالاستعانة بقاعدة بيانات البنك الدولي(world bank، 2023)وذلك خلال الفترة 1996-2022. حيث يمكن صياغة نموذج الدراسة على النحو التالي:

يتم تحويل المتغير المفسر إلى متغير تابع بنفس الصياغة السابقة، وذلك لتحديد اتجاه السببية بين متغيرات الدراسة.

وتم تعريف المتغيرات حسب بعض المؤسسات والمنظمات الاقتصادية الدولية كالآتي:

- **صافي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر(NFDII) Foreign Direct Investment, Net Inflows**: صافي تدفقات الاستثمار الوافدة للحصول على حصة دائمة في الإدارة (نسبة 10 في المائة أو أكثر من الأسهم المتمتعة بحقوق التصويت) في مؤسسة عاملة في اقتصاد غير اقتصاد المستثمر.
- **اشتراكات الهاتف الثابت لكل 100 شخص(FTS) fixed telephone subscriptions**: يشير هذا المؤشر إلى كل أنواع النفاذ عبر بنية تحتية ثابتة توفر مهاتفة صوتية، بما فيها خطوط الهاتف التي تستعمل السلك النحاسي وخدمات نقل الصوت التي تستعمل بروتوكول الأنترنت عبر بنية تحتية من النطاق العريض (السلكي) الثابت، مثل خط المشترك الرقميDSL وشبكات توصيلات الليف البصري والتلفزيون الكبلي المتحد المحور (المودم الكبلي).

2.4. المنهجية المستخدمة:

في الآونة الأخيرة تم لفت الانتباه إلى ضرورة التطرق إلى خصائص السلاسل الزمنية قبل التطرق لأي اختبار، ولاسيما جذر الوحدة لتأثيره على أهمية واتجاه نتائج السببية.

1.2.4.اختبارات جذر الوحدة

تهدف اختبارات جذر الوحدة إلى فحص خواص السلسلة الزمنية وذلك لتفادي الوقوع في الانحدار الزائف، حيث أن استقرارية السلاسل الزمنية تدل على أن المتوسط والتباين ثابتين بالإضافة إلى أن التباين المشترك بين أي قيمتين للمتغير المعني لا يعتمد على القيمة الفعلية للزمن(Song, Witt, & Li, 2008, p. 74). ومن أجل الحكم على استقرارية السلسلة الزمنية يتم استخدام بعض الاختبارات، من بينها اختبار Dickey-Fuller(DF)، الذي يستند اختبار (DF) على النماذج الثلاث التالية(Gujarati, 2004, p. 815):

بدون حد ثابت وبدون اتجاه عام $$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t$$

وجود حد ثابت $$\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + u_t$$

وجود حد ثابت وبدون اتجاه عام $$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + u_t$$

وذلك لفحص فرضية العدم القائلة بأن المتغير المعني يحتوي على جذر الوحدة أي أنه غير مستقر، بالمقابل فإن الفرضية البديلة تنص على أن المتغير المعني لا يحتوي على جذر الوحدة(BROOKS , 2019, p. 448).

غير أن اختبار Dickey-Fullerلا يصبح ملائما إذا وجدت مشكلة الارتباط الذاتي بين الأخطاء، بالرغم أن السلسلة قد تكون مستقرة. وفي هذي الحالة يتم اللجوء إلى استخدام اختبار Dickey-FullerAugmented (ADF) (عطيه، 2005، صفحة 658).

أما اختبار Phillips-Peron(PP)فإنه يعتمد على نفس مبدأ تقدير النماذج لاختبار ديكي فولر، إلا أنه من بين الاختلافات بين الاختبارين أن اختبارPP يأخذ بعين الاعتبار عدم تجانس تباين الأخطاء. لذلك يعمل على تصحيح لامعلمية

إحصائيات ديكي فولر(Bourbonnais, 2010, p. 178)، بالإضافة إلى أن اختبار ADF قائم على فرضية السلسلة الزمنية متولدة بواسطة عملية الانحدار الذاتي بينما اختبار PP قائم على افتراض أن السلسلة الزمنية متولدة بواسطة عملية ARIMAوهذا الافتراض يعتبر أكثر عمومية(Obben, 1998, p. 114)، مما يجعل اختبار PP أدق من اختبار ADF لاسيما عندما يكون حجم العينة صغيرا(HALLAM & ZANOLI, 1993, p. 160).

2.2.4. اختبار السببية

لدراسة السببية نجد كل من Sims 1969، Granger 1972 ، Gwekes 1983 كأشهر الاختبارات المستخدمة في الدراسات القياسية (حراث و رمضاني، 2018، صفحة 140). وقد قام (Granger, 1969, p. 429)بتقديم تعريف لسببية غرانجر على النحو التالي: نقول إنy_tيسببx_tإذا توفرت القدرة على التنبؤ بـ x_t باستخدام جميع المعلومات المتاحة عند استخدامy_t ، ولقد اقترح(Toda & Yamamoto, 1995)اختبارا للسببية على المدى الطويل، وذلك لتجنب مشاكل اختبار سببيةgranger .

يعتمد اختبار Toda-Yamamoto على تقدير نموذج VAR(k+dmax) حيث k هي أطول درجة تأخير و d هي أقصى درجة التكامل للمتغيرات(Nazlioglu, Gormus, & Soytas, 2016, p. 11). ويتم كتابة النموذج VAR(p+dmax) من الشكل (GILLANI, REHMAN, & GILL, 2009, p. 88):

$$Y_t = \alpha_1 + \sum_{i=1}^{k+d} \gamma_{1i} Y_{t-i} + \sum_{t-1}^{k+d} \gamma_{2i} X_{t-i} + \varepsilon_{yt} \dots\dots\dots\dots\dots \quad (1)$$

$$Y_t = \alpha_2 + \sum_{i=1}^{k+d} \delta_{1i} Y_{t-i} + \sum_{t-1}^{k+d} \delta_{2i} X_{t-i} + \varepsilon_{xt} \dots\dots\dots\dots\dots \quad (2)$$

حيث: y_t يتكون من K متغيرات داخلية؛ α عبارة عن شعاع الحد الثابت؛δ وγ مصفوفات المعاملات؛ ε_tالتشويش الأبيض.ويمكن استخلاص الفرضية الرئيسية التالية:

X_tيسببY_tإذا كان $\gamma_{2i} \neq 0$ في المعادلة (1)

Y_tيسببX_tإذا كان $\delta_{1i} \neq 0$ في المعادلة (2)

إلا أنه يجب مراعاة خلو النموذج من مشاكل القياس الاقتصادي، انطلاقا من اختبار فرضيات النموذج (MAVROTAS & KELLY, 2001, p. 100).

وقد أثبت Toda- Yamamotoأن اختبار WALD للقيود المفروضة على معلمات VAR(k)له توزيع مقارب لـx^2 وذلك عندما يتم تقدير VAR(k+dmax)(Zapata & Rambaldi, 1997, p. 291).ويتم استخدام اختبار والد المعدل MWALD لتجنب المشاكل المرتبطة باختبار غرانجر العادي أي التعامل مع المتغيرات ذات خصائص غير ثابتة، وذلك عن طريق تجاهل أي احتمال غير ثابت أو تكامل مشترك بين السلاسل عند اختبار السببية، بالإضافة إلى أن اختبار Toda- Yamamotoيتم مع نموذج الانحدار الذاتي في مستويات المتغيرات (بدلا من الفروق الاولى) مما يقلل المخاطر المرتبطة بإمكانية تحديد التكامل بشكل خاطئ(Wolde-Rufael, 2005, p. 896). ويجدر الإشارة إلى أن الارتباط بين المتغيرات لا يعني أن هناك علاقة سببية أو هناك اتجاه للتأثير بين المتغيرين معروف (لعلالي، 2007، صفحة 69).

ويمكن توضيح خطوات الاختبار في الشكل التالي:

الشكل رقم3: خطوات تطبيق اختبار السببية

المصدر: من إعداد الباحثين.

5.تحليل النتائج

تعتبر دراسة الاستقرارية أول مرحلة لدراسة السلاسل الزمنية، وذلك باستخدام اختبارات جذر الوحدة. لقياس مدى استقرارية السلاسل الزمنية وتحديد درجة تكامل متغيرات الدراسة المستعملة. وقدتم استخدام اختبار PPوذلك لصغر حجم العينة، والنتائج موضحة باختصار في الجدول التالي:

الجدول رقم2: نتائج اختبار جذر الوحدة

المتغيرات	PP test					
	بدون ثابت واتجاه		ثابت واتجاه		ثابت	
	المستوى	الفرق الأول	المستوى	الفرق الأول	المستوى	الفرق الأول
NFDII	0.2362	0.0000	0.5646	0.0000	0.1658	0.0000
FTS	0.9962	0.0002	0.7029	0.0026	0.9289	0.0004

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على مخرجات برنامج Eviews 13.

اتضح من نتائج اختبارات جذر الوحدة أن كل منNFDIIوFTS غير مستقرة في المستوى (level) عند مستوى المعنوية 5% وهذا يعني وجود جذر الوحدة، إلا أنه بعد أخذ الفروق من الدرجة الأولى أشارت النتائج أنها مستقرة عند مستوى المعنوية 5% .أي أنها متكاملة من الدرجة الأولى (1) I.

❖ **اختبار السببية Toda-Yamamoto**

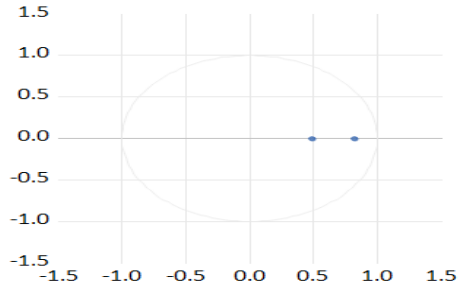
قبل الشروع في اختبار السببية ومن خلال ما سبق نجد أن اختبار Toda-Yamamoto كمرحلة أساسية يتطلب اختيار عدد فترات الإبطاء المثلى اعتمادا على تقدير نموذج الانحدار الذاتي الموجه العادي، وذلك وفقا لعدة معايير أهمها معياري شوارز و أكاييك(AKAIKE, 1974)(Schwarz, 1978) والتي تحدد درجة التأخر الملائمة لنموذج الانحدار الذاتي ذو المتجهVar(p) ، وبالاستناد إلى هذا الأصل، أشارت النتائج أن أقل قيمة تقابل التأخير الأول، أي أنه سيتم اعتماد فترة الإبطاء1=kفي اختبار السببية.

كخطوة موالية يجب التأكد من أن النموذج المقدر خالي من مشاكل القياس الاقتصادي والتي تضمن سلامة النموذج المقدر من أجل الاعتماد عليه للتطبيق. ومن بين الاختبارات التي تم الاعتماد عليها:

❖ **اختبار استقرارية النموذج**

إن الهدف من إجراء هذا الاختبار هو دراسة مدى استقرارية النموذج المقدر لتفادي الوصول إلى نتائج مضللة، ويمكن الحكم على الاستقرارية انطلاقا من وجود مقلوب جذر الوحدة الأحادية لكثير الحدود داخل الدائرة أي أن جذور كثير الحدود لمصفوفة الدوال المقدرة أقل من الواحد الصحيح. ويمكن توضيح نتائج الاختبار في الشكل الموالي:

الشكل رقم4: اختبار الجذور المعكوسة لكثير الحدود



المصدر: من إعداد الباحثين بناء على مخرجات برنامج Eviews 13.

من الشكل أعلاه اتضح أن مقلوب الجذور الأحادية لكثير الحدود يقع داخل الدائرة الأحادية، بالإضافة إلى أن جميع المعاملات أقل من الواحد الصحيح، هذا ما يوضح أن النموذج لا يحتوي على جذور أكبر أو تساوي الواحد الصحيح،ومنه فإن النموذج var(2) مستقر.

❖ **اختبار الارتباط الذاتي للبواقي**

يؤدي وجود الارتباط الذاتي للبواقي إلى تحيز الانحراف المعياري وظهور نتائج أقل كفاءة، ويعتبر اختبار مضاعف لاغرانج من أهم الاختبارات لمعرفة مدى وجود الارتباط الذاتي للبواقي، حيث أنه يقوم على فرضية صفرية تقر بعدم وجود ارتباط ذاتي للبواقي. والنتائج كما يلي:

الجدول رقم3: نتائج اختبار LM

الاختبار	الاحتمال
LM	0.9059

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على مخرجات برنامج Eviews 13.

من خلال نتائج اختبار مضاعف لاغرانج نجد القيمة الاحتمالية أكبر من مستوى المعنوية 5%، بمعنى أنه يتم قبول الفرضية الصفرية التي تقر بعدم وجود الارتباط الذاتي للبواقي لمستويات إبطاءh .

❖ **اختبار عدم تجانس تباين البواقي**

يعد ثبات تباين البواقي من بين أهم فرضيات النموذج، ويتم عن طريق اختبار White، حيث أنه يطرح في الفرضية الصفرية وجود تجانس تباين البواقي وقد تم الحصول على النتائج المبينة في الجدول التالي:

الجدول رقم4: نتائج اختبار White

الاختبار	الاحتمال
White	0.1645

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على مخرجات برنامج Eviews 13.

يظهر من خلال الجدول أن القيمة الاحتمالية لاختبار White أكبر من مستوى المعنوية 5%، ما يدل على قبول الفرضية الصفرية التي تقر بثبات تباين الأخطاء.

بناء على ما تم التوصل إليه من نتائج عند إجراء الاختبارات التشخيصية السابقة لنموذج (2) Var، التي أوضحت خلو النموذج من المشاكل القياسية، يمكن القول أن النموذج المقدر مقبول إحصائيا. ويمكن إجراء اختبار السببية.

في هذا السياق واستنادا على اختبار MWALD المبني على أساس نتائج تقدير نموذج VAR (2) حيث أن1=kو1=dmax يمكن تلخيص نتائج اختبار السببية في الجدول التالي:

الجدول رقم5: نتائج اختبار Toda-Yamamoto

المتغير التابع	المتغير المفسر	Prob	القرار
NFDII	FTS	0.3263	NFDIIلا يسبب FTS
FTS	NFDII	0.99252	FTSلا يسبب NFDII

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على مخرجات برنامج Eviews 13.

أظهرت نتائج السببية في الأجل الطويل وفق اختبار Toda-Yamamoto غياب للعلاقة السببية من وإلى الاستثمار الأجنبي المباشر واشتراكات الهاتف الثابت لكل 100 شخص، ويتضح ذلك من خلال قيم P-Value الخاصة باختبار MWALDعند مستوى المعنوية 5. أي أن كلاهما لا يسبب التغير في الآخر، وهذا ما يتعارض مع كل من النظرية الاقتصادية ونتائج الدراسات السابقة وينفي صحة فرضية الدراسة. ويعود هذا إلى أن الطلب على اشتراكات الهاتف الثابت منخفض بسبب التقنيات الحديثة والبديلة، على سبيل المثال الاتجاه نحو اشتراكات الهاتف المحمول؛ استخدام منصات الاتصال القائمة على الأنترنت، هذا ما جعل المستثمرين الأجانب أقل ميلا للاستثمار في هذا القطاع. بالإضافة إلى أن الاستثمار الأجنبي المباشر ينصب بنسبة 90% في قطاع المحروقات هذا الامر الذي جعل قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال مهمش مما جعل الإمكانية الاستثمارية غير جاذبة بشكل كبير في هذا القطاع.

6. خاتمة:

إن الهدف الرئيسي لهذه الدراسة هو اختبار العلاقة السببية بين البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال باعتماد مؤشر اشتراكات الهاتف الثابت كبديل للبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال والاستثمار الأجنبي المباشر في الجزائر ما بين 1996 و2022، وذلك باستخدام اختبار السببية Toda-Yamamoto للأجل الطويل.وانطلاقا من اختبار الاستقرارية الذي أكد أن المتغيرات مستقرة عند الفرق الأول، بالإضافة إلى غياب المشاكل القياسية، تم إجراء اختبار MWALD بناء على نتائج تقدير نموذج (2) VARوالذي أوضح غياب العلاقة السببية على المدى الطويل بين كل من صافي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر واشتراكات الهاتف الثابت.

التوصيات:

وفي إطار ماتم التوصل إليه من نتائج يمكن الخروج بالتوصيات التالية:

- إعطاء الأولوية في تنفيذ السياسات التنموية لتطوير وتعزيز البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال لخلق بيئة مواتية للاستثمار الأجنبي.
- إقامة مشاريع تنموية تكنولوجية قصد ترقية وتعميم استخدام البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال مما يشجع تدفق رؤوس الأموال الأجنبية.
- الانضمام في شراكات وتعاونيات دولية في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال بهدف عصرنة البنى التحتية اللازمة.

8. قائمة المراجع :

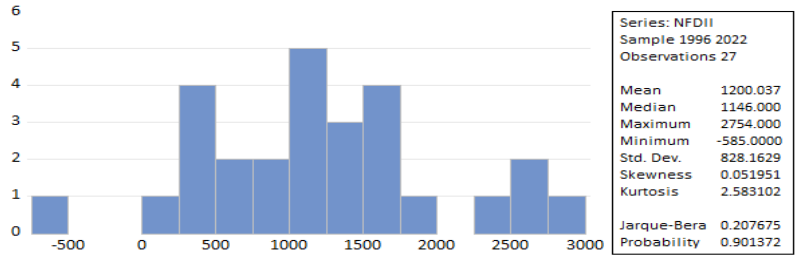
1. Adeleye, N., & Eboagu, C. (2019). Evaluation of ICT development and economic growth in Africa. NETNOMICS: Economic Research and Electronic Networking, 20, 31-53. doi:https://doi.org/10.1007/s11066-019-09131-6
2. AKAIKE, H. (1974). A New Look at the Statistical Model Identification. IEEE Transactions on Automatic Control, AC-19(6), 716-723. doi:https://doi-org.sndl1.arn.dz/10.1109/TAC.1974.1100705

3. Gholami, R., Lee, S.-Y., & Heshmati, A. (2006). The Causal Relationship Between Information and Communication Technology and Foreign Direct Investment. The World Economy, 29(1), 43-62. doi:https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2006.00757.x
4. Kumar, R., Stauvermann, P., & Samitas, A. (2016). The effects of ICTn on output per worker: A study of the Chinese economy. Telecommunications Policy, 40(2-3), 102-115. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.telpol.2015.06.004i
5. MAVROTAS, G., & KELLY, R. (2001). OLD WINE IN NEW BOTTLES: TESTING CAUSALITY BETWEEN SAVINGS AND GROWTH. The Manchester School Supplement, 69(1), 97-105. doi:10.1111/1467-9957.69.s1.6
6. Mottaleb, K. (2007). Determinants of Foreign Direct Investment and Its Impact on Economic Growth in Developing Countries. MPRA Paper 9457, 1-16.
7. Obben, J. (1998). The Demand for Money in Brunei. Asian Economic Journal, 12(2), 109-121. doi:10.1111/1467-8381.00055
8. Salahuddin, M., & Gow, J. (2015). Telematics and Informatics, 33(4), 1141-1154. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.tele.2015.11.006
9. Schwarz, G. (1978). Estimating the Dimension of a Model. Annals of Statistics, 6(2), 461-464. doi:https://doi.org/10.1214/AOS%2F1176344136
10. Warsame, A. (2021). The Relationship Between Information & Communication Technology and Foreign Direct Investment Inflow to Africa. International Journal of Economics and Finance, 13(5), 22-35. doi:https://doi.org/10.5539/ijef.v13n5p22
11. Addison, T., & Heshmati, A. (2003). The New Global Determinants of FDI Flows to Developing Countries: The Importance of ICT and Democratization. WIDER Working Paper Series DP2003-45, World Institute for Development Economic Research (UNU-WIDER), 1-29. doi:http://dx.doi.org/10.1016/S1567-7915(04)04007-8
12. Ahmad, N., Ismail, N., & Law, S. (2011). The impact of ICT infrastructure on Malaysian trade. Journal of Economics and Management, 5(1), 140-148.
13. Bankole, F., Bryson, K.-M., & Brown, I. (2015). The impact of information and communication stechnology infrastructure and complementary factors on intra-African Trade. information Technology for Development, 21, 12-28.
14. Bourbonnais, R. (2010). nalyse de séries temporelles : applications à l'économie et à la gestion. Paris: Dunod.
15. BROOKS , C. (2019). Introductory Econometrics for Finance (FOURTH EDITION ed.). Cambridge University Press.
16. Chakrabarti, A. (2001). The Determinants of Foreign Direct Investments: Sensitivity Analyses of Cross-Country Regressions. YKLOS, 54, 89-114. doi:https://doi.org/10.1111/1467-6435.00142
17. Désiré, A., & ghislain, M. (2020). The effect of information and communication technologies on foreign direct investments attractiveness in Africa. Economics Bulletin, 40(3), 2304-2319.
18. Dornbusch, R., Fischer , S., & Samuelson, P. (1977). Comparative Advantage, Trade, and Payments in a Ricardian Model with a Continuum of Goods. American Economic Review, 67(5), 823-839.
19. Dunning, J. (2000). The eclectic paradigm as an envelope for economic and business theories of MNE activity. International Business Review, 9(2), 163-190. doi:https://doi.org/10.1016/S0969-5931(99)00035-9
20. Freund, C., & Weinhold, D. (2002). The Internet and International Trade in Services. American Economic Review, 92(2), 236-240. doi:http://dx.doi.org/10.1257/000282802320189320
21. Freund, C., & Weinhold, D. (2004). The effect of the Internet on international trade. Journal of International Economics, 62(1), 171-189. doi:https://doi.org/10.1016/S0022-1996(03)00059-X
22. GILLANI, S. Y., REHMAN, H. U., & GILL, A. R. (2009). UNEMPLOYMENT, POVERTY, INFLATION AND CRIME NEXUS: COINTEGRATION AND CAUSALITY ANALYSIS OF PAKISTAN. Pakistan Economic and Social Review, 47(1), 79-98.
23. Granger, C. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. Econometrica, 37(3), 424-438.

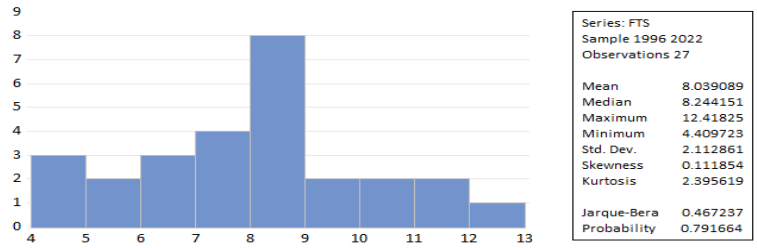
24. Gujarati, D. (2004). Basic Econometrics (Fourth Edition ed.). The McGraw – Hill Companies.
25. HALLAM, D., & ZANOLI, R. (1993). Error correction models and agricultural supply response. European Review of Agricultural Economics, 20, 151-166.
26. Kurniawati, M. A. (2020). The role of ICT infrastructure, innovation and globalization on economic growth in OECD countries, 1996-2017. Journal of Science and Technology Policy Management, 11(2), 193-215.
27. Lim, E.-G. (2001). Determinants of, and the Relation Between, Foreign Direct Investment and Growth: A Summary of the Recent Literature. IMF Working Paper 175.
28. Lunn, J. (1980). Determinants of U.S. direct investment in the E.E.C.: Further evidence. European Economic Review, 13, 93-101. doi:https://doi.org/10.1016/0014-2921(80)90048-3
29. Maria Manuela , C.-C., & Fernando , M. (2011). Handbook of Research on Mobility and Computing: Evolving Technologies and Ubiquitous Impacts (2 valumes). IGI Global.
30. Moosa, I. (2009). The Determinants of Foreign Direct Investment in MENA Countries: An Extreme Bound Analysis. Applied Economics Letters, 16(15), 1559-1563. doi:http://dx.doi.org/10.1080/13504850701578819
31. Mottaleb, K. (2007). Determinants of Foreign Direct Investment and Its Impact on Economic Growth in Developing Countries. Munich Personal Re PEc Archive.
32. Nazlioglu, S., Gormus, A., & Soytas, U. (2016). Oil Prices and Real Estate Investment Trusts (REITs): Gradual-Shift Causality and Volatility Transmission Analysis. Energy Economics. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.eneco.2016.09.009
33. Niebel, T. (2018). ICT and economic growth – Comparing developing, emerging and developed countries. World Development, 104, 197-211. doi:https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.11.024
34. OCED. (n.d.). Foreign direct investment (FDI). Retrieved from https://doi.org/10.1787/9a523b18-en
35. Song, H., Witt, S., & Li, G. (2008). The Advanced Econometrics of Tourism Demand. New York : Routledge.
36. Toader, E., Firtescu, B., Roman, A., & Anton, S. (2018). Impact of Information and Communication Technology Infrastructure on Economic Growth: An Empirical Assessment for the EU Countries. Sustainability, 10(10). doi:http://dx.doi.org/10.3390/su10103750
37. Toda, H., & Yamamoto, T. (1995). Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes. Journal of Econometrics, 66(1-2), 225-250. doi:https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01616-8
38. UNCTAD. (2022, 12 18). Récupéré sur https://unctadstat.unctad.org/
39. UNCTADstat. (2023, 11 05). Récupéré sur https://unctadstat.unctad.org/datacentre/dataviewer/US.FdiFlowsStock
40. Wolde-Rufael, Y. (2005). Energy demand and economic growth: The African experience. Journal of Policy Modeling, 27(8), 891-903. doi:10.1016/j.jpolmod.2005.06.003
41. world bank. (2023, 11 05). Récupéré sur https://data.albankaldawli.org/indicator/IT.MLT.MAIN.P2?view=chart
42. Yousefi, A. (2018). Estimating the Effect of the Internet on International Trade in Services. Journal of Business Theory and Practice, 6(1), 65-82. doi:https://doi.org/10.22158/jbtp.v6n1p65
43. Zapata , H., & Rambaldi, A. (1997). MONTE CARLO EVIDENCE ON COINTEGRATION AND CAUSATION. OXFORD BULLETIN OF ECONOMICS AND STATISTICS, 59(2), 285-298. doi:10.1111/1468-0084.00065
44. حنان حراث، و محمد رمضاني. (2018). دراسة العلاقة السببية بين الاستثمار السياحي والنمو السياحي في الجزائر باستعمال منهجية Toda and Yamamoto. مجلة البشائر الاقتصادية، 4(2)، 146-134.
45. عبدالقادر محمد عبدالقادر عطيه. (2005). الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظريةوالتطبيق. الأسكندرية: الدار الجامعية.
46. علاوة لعلالي. (2007). اختبار (grengra) للسببية: ما هو اتجاه العلاقة بين النقد والدخل؟ مجلة معهد العلوم الاقتصادية، 11(1)، 67-80.

8. ملاحق :

الملحق 1: الإحصاءات الوصفية لمتغير صافي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر



الملحق 2: الإحصاءات الوصفية لمتغير اشتراكات الهاتف الثابت لكل 100 شخص



الملحق 3: نتائج اختبار جذر الوحدة

Null Hypothesis: the variable has a unit root

		NFDII	FTS
At Level			
With Constant	t-Statistic	-2.3469	-0.1846
	Prob.	***0.1658***	***0.9289***
		n0	n0
With Constant & Trend	t-Statistic	-2.0183	-1.7423
	Prob.	***0.5646***	***0.7029***
		n0	n0
Without Constant & Trend	t-Statistic	-1.1071	2.5587
	Prob.	***0.2362***	***0.9962***
		n0	n0
At First Difference			
		d(NFDII)	d(FTS)
With Constant	t-Statistic	-7.3187	-5.0535
	Prob.	***0.0000***	***0.0004***
		***	***
With Constant & Trend	t-Statistic	-7.8681	-4.9801
	Prob.	***0.0000***	***0.0026***
		***	***
Without Constant & Trend	t-Statistic	-7.4792	-4.0848
	Prob.	***0.0000***	***0.0002***
		***	***

الملحق 4: اختبار الجذور المعكوسة لكثير الحدود

Root	Modulus
0.818944	0.818944
0.490395	0.490395

No root lies outside the unit circle.
VAR satisfies the stability condition.

الملحق 5: تحديد فترة الإبطاء المثلى للنموذج

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-242.7922	NA	2479800.	20.39935	20.49752	20.42539
1	-210.2359	56.97342*	230160.9*	18.01966*	18.31417*	18.09779*
2	-207.6370	4.114881	261201.2	18.13642	18.62728	18.26664
3	-206.6073	1.458827	342171.3	18.38394	19.07114	18.56625

الملحق 6: نتائج اختبار LM

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	1.025861	4	0.9058	0.252825	(4, 34.0)	0.9059

Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	1.025861	4	0.9058	0.252825	(4, 34.0)	0.9059

الملحق 7: نتائج اختبار white

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
30.63883	24	0.1645

الملحق 8: نتائج اختبار Toda-Yamamoto

Dependent variable: NFDII

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
FTS	0.455840	1	0.4996
All	0.455840	1	0.4996

Dependent variable: FTS

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
NFDII	0.092967	1	0.7604
All	0.092967	1	0.7604

البيانات المستخدمة:

T	NFDII	FTS	T	NFDII	FTS	T	NFDII	FTS
1996	270	4,40972275	2006	1888	8,49795185	2016	1636	8,44017262
1997	260	4,75078548	2007	1744	9,02902698	2017	1232	9,96919382
1998	607	4,93572727	2008	2632	8,87814933	2018	1475	10,0196015
1999	292	5,27250914	2009	2754	7,31947463	2019	1382	10,8549843
2000	280	5,72331013	2010	2301	8,15122423	2020	1143	11,013992
2001	1113	6,0254508	2011	2581	8,37175554	2021	870	11,5375585
2002	1065	6,16606718	2012	1499	8,82800157	2022	89	12,4182461
2003	638	6,48699627	2013	1697	8,24415103			
2004	885	7,64904882	2014	1507	7,99477185			
2005	1146	7,80418179	2015	-585	8,26335704			