



التأثير غير المتماثل للهاتف السيّار على الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1998-2021) The Asymmetric Impact of Mobile Phones on GDP in Sudan (1998-2021)

ابراهيم علي جماع الباشا

كلية الاقتصاد و العلوم الادارية، جامعة القران الكريم

وتأصيل العلوم، السودان

Jamma371982@gmail.com

تاريخ النشر: 2025/04/27

تاريخ القبول: 2025/04/12

تاريخ الإرسال: 2025/02/25

ملخص:

تلخصت مشكلة البحث في السؤال : هل تؤثر الصدمات الإيجابية والصدمات السلبية لمستخدمي الهاتف السيّار ومستخدمي الهاتف الثابت على الناتج المحلي الاجمالي في السودان ؟ هدف البحث إلى قياس أثر الصدمات الإيجابية و السلبية لمستخدمي الهاتف السيّار والهاتف الثابت على الناتج المحلي . برزت أهميته في افادة السلطات الاقتصادية بنتائج علمية تحفز على تبني سياسات تطوير قطاع الاتصالات ذات الأثر الإيجابي في النمو الاقتصادي . استخدم المنهج الإحصائي والقياسي من خلال نماذج (NARDL) . توصل إلى إن هنالك اثر ايجابي للصدمات الايجابية لمستخدمي الهاتف السيّار وأثر سلبي للصدمات السلبية لمستخدمي الهاتف السيّار على الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1998-2021).

الكلمات المفتاحية : اتصالات ، تكنولوجيا ، ناتج محلي ، هاتف ثابت ، هاتف سيّار .

Abstract:

The research problem was summarized in the question: Do positive and negative shocks to mobile phone subscribers and fixed phone subscribers affect the gross domestic product in Sudan? The research aimed to measure the impact of positive and negative shocks to mobile phone subscribers and fixed phone subscribers on the gross domestic product. Its importance emerged in providing economic authorities with scientific results that encourage the adoption of telecommunications sector development policies that have a positive impact on economic growth. The statistical and standard approach was used through (NARDL) models. It was concluded that there is a positive impact of positive shocks to mobile phone subscribers and a negative impact of negative shocks to mobile phone subscribers on the gross domestic product in Sudan(2021-1998).

Key Words: communications , technology , domestic product , fixed phone , Mobile phone.

JEL Classification: O33, E01.

*مرسل المقال: الباشا ابراهيم (Jamma371982@gmail.com)



مقدمة:

يعد استخدام الهواتف السيّارة و الهواتف الثابتة من أبرز العوامل الداعمة لاقتصادات الدول من حيث المساهمة في تحقيق النمو الاقتصادي لكونها تعين على أداء الكثير من واجبات الاعمال الاستثمارية كما في دول جنوب قارة اسيا حيث اشارت الدراسات إلى إن لكثافة استخدام الهواتف (عدد الهواتف الجواله و الثابتة لكل 10000 شخص) في كل من الهند ، سريلانكا ، بنغلاديش وباكستان كان لديها تأثيراً ايجابيا في اقتصادات تلك الدول لذلك يمكن استخدام قطاع الاتصالات من اجل دعم التنمية الاقتصادية في الدول النامية (Manas & Sarveshwar, 2022).

مشكلة البحث: تشير تقارير بنك السودان المركزي إلى إن معدل النمو الاقتصادي في السودان متباطئ في العديد من السنوات نتيجة لبعض الظروف المناخية غير المناسبة للإنتاج الزراعي إضافة إلى اسباب اخرى تعيق العمليات الإنتاجية في بعض القطاعات المختلفة وبما إن النمو الاقتصادي يتحقق بفعل الزيادة الحقيقية التي تحدث في الناتج المحلي الاجمالي فإنه يمكن تحديد مسبباته من خلال تحليل الاثر الذي يحدث في هذا الناتج بتفاعل بعض متغيرات الاقتصاد الكلي والتي من بينها قطاع الاتصالات ممثل في مشتركي خدمة الهواتف السيّارة و الهواتف الثابتة حيث يتوقع أن يكون لخدمة الاتصالات تأثيراً ايجابياً في الناتج المحلي الاجمالي ولكن بمستوى لم يكن معلوم للباحث الامر الذي يوجب اجراء دراسة قياسية في هذا المجال بهدف تقديم حلول لمشكلة البحث ممثلة في السؤال الرئيس : هل تؤثر الصدمات الإيجابية و الصدمات السلبية لمشاركي الهاتف السيّار ومشاركي الهاتف الثابت على الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1998 – 2021) ؟ . وبالتالي يمكن اشتقاق الاسئلة الفرعية التالية :

- هل تؤثر الصدمات الإيجابية و الصدمات السلبية لمشاركي الهاتف السيّار على الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1998 – 2021) ؟ .
- هل تؤثر الصدمات الإيجابية و الصدمات السلبية لمشاركي الهاتف الثابت على الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1998 – 2021) ؟ .
- هل يوجد تناظر في تأثير صدمات مشاركي الهاتف السيّار على الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1998 – 2021) ؟ .
- هل يوجد تناظر في تأثير صدمات مشاركي الهاتف الثابت على الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1998 – 2021) ؟ .

فرضيات البحث : يقوم البحث على اختبار الفرضيات التالية :

- . يوجد أثر للصدمات الإيجابية واثراً للصدمات السلبية لمشاركي الهاتف السيّار على الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1998 – 2021) .
- . يوجد أثر للصدمات الإيجابية واثراً للصدمات السلبية لمشاركي الهاتف الثابت على الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1998 – 2021) .

. يوجد تناظر في تأثير صدمات مشتركى الهاتف السيّار على الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1992 – 2022) (1998 _ 2021)

. يوجد تناظر في تأثير صدمات مشتركى الهاتف الثابت على الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1998 _ 2021).

أهداف البحث : بينما يتلخص الهدف الرئيس للبحث في قياس أثر الصدمات الإيجابية و الصدمات السلبية لمشاركى الهاتف السيّار ومشاركى الهاتف الثابت على الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1998 _ 2021) . فإن الأهداف الفرعية للبحث تتلخص فيما يلي :

. تحليل أثر الصدمات الإيجابية و الصدمات السلبية لمشاركى الهاتف السيّار على الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1998 _ 2021) .

. تحديد أثر الصدمات الإيجابية و الصدمات السلبية لمشاركى الهاتف الثابت على الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1998 _ 2021) .

. فحص التناظر في تأثير الصدمات الايجابية والسلبية لمشاركى الهاتف السيّار و مشتركى الهاتف الثابت على الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1998 _ 2021) .

أهمية البحث : تتضح اهمية البحث من كونه يعمل على قياس الاثر الايجابي لاستخدام الهواتف السيّارة و الهواتف الثابتة على الناتج المحلي الاجمالي في السودان وبالتالي يمكن للسلطات الاقتصادية الاستفادة من نتائجه في تبني بعض السياسات الداعمة للناتج المحلي الاجمالي كالسياسات الخاصة بتطوير قطاع الاتصالات الامر الذي قد يكون ايجابياً على النمو الاقتصادي . كما إن للبحث اهمية علمية من حيث امكانية المساهمة مع الابحاث الاخرى في المكتبات المحلية في تزويد طلاب العلم بدراسات مفيدة .

منهجية البحث : إن بيانات الدراسة المتمثلة في عدد مشتركى الهاتف السيار و الهاتف الثابت و الناتج المحلي الاجمالي يتم جمعها من تقارير بنك السودان المركزي خلال الحدود الزمانية (1998-2021) لأن قبل هذا التاريخ لم تكن البيانات متاحة كما إن بعده ونتيجة للحرب لم يصدر بنك السودان تقارير يمكن الاعتماد عليها علماً بأن الحدود الزمانية للبحث تمثلت في جمهورية السودان و من اجل التحليل فإنه يتم الاخذ بمنهج التحليل الوصفي لتوصيف متغيرات الدراسة أما الجانب التطبيقي فيكون بواسطة المنهج الإحصائي و القياسي لإجراء اختبار سكون السلاسل الزمنية و التكامل المشترك و نموذج تصحيح الخطأ و اختبارات المشاكل القياسية باستخدام برنامج التحليل الاقتصادي E.Views12 و نماذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع غير الخطي (NARDL) و من اجل الوفاء بشروط هذه المنهجية تمت معالجة البيانات إلى نصف سنوية من خلال برنامج E.Views12 ، كذلك يتم الاستعانة بالرسائل والدراسات العلمية لتكوين الإطار النظري للدراسة .

I. الدراسات السابقة:

- . دراسة (karabetyan , 2023) : هدفت الدراسة إلى التعرف على اثر تكنولوجيا الاتصالات و المعلومات على التنمية المستدامة في عدد خمس عشر دولة خلال الفترة (2002-2018) حيث استخدمت التكامل المشترك و توصلت إلى وجود اثر ايجابي للمتغير المستقل على المتغير التابع . (karabetyan , 2023) .
- . دراسة (zouheyr & Habib , 2022) : طبقت الدراسة في السعودية (1990 – 2019) لتحديد اثر تكنولوجيا الاتصالات و المعلومات على التنمية والنمو الاقتصادي و باستخدام منهجية ARDL توصلت إلى إن هنالك اثر ايجابي للاتصالات في النمو الاقتصادي . (zouheyr & Habib , 2022) .
- . دراسة (بن بيا ، بو عزيز ، و لنصاري، 2021) : هدفت الدراسة إلى تحليل أثر تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات على النمو الاقتصادي لعينة مكونة من (15) دولة عربية (2004-2018) و باستخدام نماذج بانل توصلت إلى وجود اثر ايجابي للهاتف النقال في النمو الاقتصادي (بن بيا ، بو عزيز ، و لنصاري، 2021) .
- . دراسة (بوعلاقة و كبير 2021) : هدفت الدراسة إلى قياس اثر تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات على النمو الاقتصادي في بعض الدول العربية (2000-2018) حيث استخدمت المنهج الاستنباطي و من خلاله توصلت إلى أن للهواتف الثابتة و الجواله اثاراً ايجابية على النمو الاقتصادي . (بو علاقة و كبير، 2021)
- . دراسة (حسين 2020م) : اجريت هذه الدراسة على عدد من الدول العربية (2010م – 2018م) وهدفت إلى تحديد اثر تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات على النمو الشامل حيث استخدمت منهج التحليل الاحصائي و خلصت إلى و جود اثر ايجابي لتكنولوجيا المعلومات و الاتصالات على النمو الشامل. (حسين، 2020) .
- . دراسة (Manas & Sarveshwar , 2022) : هدفت هذه الدراسة إلى تحليل اثر تكنولوجيا الاتصالات و المعلومات على النمو الاقتصادي في كل من بنغلاديش ، الهند ، سريلانكا و باكستان (1990 – 2014). و استخدمت منهج التحليل الاحصائي وتوصلت إلى وجود اثر ايجابي للمتغيرات المستقلة على المتغير التابع . (Manas & Sarveshwar, 2022) .
- . دراسة (قشام و مولود 2020) : هدفت الدراسة إلى تحليل أثر تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات على النمو الاقتصادي في مجموعة الدول العربية المصدرة للنفط (2000-2018) حيث تم استخدام طريقة بانل في التحليل القياسي وكانت النتيجة وجود اثر ايجابي للمتغيرات المستقلة على النمو الاقتصادي . (قشام و مولود، 2020) .
- . دراسة (Majeed & Ayub , 2018) : عملت هذه الدراسة على تحديد نوع العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات كمتغير مستقل و النمو الاقتصادي كمتغير تابع حيث شملت عينة الدراسة 149 دولة خلال الفترة (1980 – 2015) و استخدمت المربعات الصغرى و توصلت نتائجها إلى أن تكنولوجيا الاتصالات تعمل على دفع عجلة النمو الاقتصادي . (Majeed & Ayub , 2018) .
- . دراسة (Aghaei & Rezagholizadeh , 2017) :هدفت هذه الدراسة إلى تحديد مدى تأثير الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات في النمو الاقتصادي في دول منظمة التعاون الاسلامي (1990

(2014 – حيث توصلت نتائجها إلى إن هنالك اثر ايجابي لهذه الاستثمارات في النمو الاقتصادي . Aghaei & Rezagholizadeh, 2020)

. دراسة (Michael & shilin , 2016) : عملت هذه الدراسة على تحديد اثر الهاتف الجوال على النمو الاقتصادي في الصين وباستخدام اسلوب المقارنة توصلت إلى إن للهاتف الجوال اثر ايجابي على النمو الاقتصادي . (Michael & shilin , 2016)

. دراسة (saibal , 2016) : اجريت هذه الدراسة على دولة الهند خلال الفترة (2001 – 2012) بهدف معرفة اثر الهاتف المحمول على النمو الاقتصادي في الهند و باستخدام منهج التحليل الوصفي توصلت إلى إن للهاتف المحمول اثر ايجابي على النمو الاقتصادي في الهند . (saibal , 2016)

تعليق على الدراسات: هذه الدراسات تتفق مع البحث في الهدف المتمثل في قياس الأثر الذي يترتب على الاقتصاد الكلي نتيجة للتغيرات التي تحدث على مستوى الاتصالات وكذلك يوجد اتفاق في بعض النتائج المتحصل عليها ، و يختلف البحث عنها من حيث اعتماد متغير الهاتف السيار كمتغير مستقل أما الدراسات فاعتمدت متغيرات تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات معا ، كذلك هنالك اختلاف في منهجية التحليل .

II. الاتصالات في السودان وتطور متغيرات الدراسة:

1. الاتصالات في السودان:

يوجد عدد من شركات الاتصالات في السودان يمكن تقديمها كما يلي :

1.1. شركة زين : بدأت هذه الشركة نشاطها في السودان ابتداءً من شهر فبراير 1997م و هي عبارة عن شركة مساهمة بين القطاع العام والقطاع الخاص وبفضل هذه الشركة صارت جمهورية السودان الدولة الرابعة في شمال افريقيا من حيث معدل استخدام الهاتف السيار حيث تم تغيير اسم هذه الشركة من موبيتل إلى زين اعتباراً من شهر سبتمبر 2007. أما رسالة الشركة فتلخصت في تقديم خدمة ممتازة لأفراد المجتمع اضافة إلى سعيها إلى المساهمة في تنمية الاقتصاد القومي كما إنها عملت على تعظيم المكاسب الربحية للمساهمين . (توتو ، 2023) .

2.1. شركة سوداتل : تم تأسيس شركة سوداتل للاتصالات منذ العام 1925م كشركة مساهمة عامة حيث كانت حصة مساهمة القطاع الحكومي في اسهمها تقدر بحوالي (66,7%) و لكن حدث تخفيض في اسهم القطاع العام تدريجياً حتى صارت في العام 2005 مقدرة بحوالي (26%) ، أما حصة القطاع الخاص الداخلي وحصة القطاع الخارجي فكانت تقدر بحوالي (33,3%) و كان رأس المال التأسيسي لهذه الشركة يعادل (150) مليون دولار امريكي . أما اهدافها فتمثلت في : تنمية الموارد البشرية ، تعظيم مكاسب المستثمرين ، تحقيق المنافسة على المستوى العالمي ، دعم التنمية الاقتصادية و الاجتماعية و المساعدة في نشر العلم و المعلومات في قارة افريقية.

3.1. شركة كنار : تأسست هذه الشركة في شهر ابريل عام 2005م و بدأت في تقديم خدماتها بعد مضيء سنة واحدة من تأسيسها و هي عبارة عن شراكة بين رأس المال الوطني إلى جانب رأس المال الإماراتي حيث تركز نشاط



هذه الشركة في تقديم خدمة الهواتف الثابتة اضافة خدمات الانترنت ومنذ العام 2007م تمكنت الشركة من ربط جمهورية السودان بدول العالم الاخر من خلال الكوابل البحرية . أما أهدافها فتتمثلت في : تمكين كل فئات المجتمع من الاستفادة من خدماتها في مجالات الاتصال و شبكة الانترنت .

4.1 شركة MTN : في العام 1994م تم تأسيس هذه الشركة ابتداءً في دولة جنوب افريقيا من اجل تقديم خدمات الهواتف السيّارة على مستوى القارة الافريقية و مجموعة دول الشرق الأوسط حيث قدر عدد طالبي خدمات هذه الشركة في شهر مارس من عام 2007م بأكثر من (40) مليون مشترك في مجموعة من الدول من ضمنها السودان تستهدف هذه الشركة زيادة خدمات الاتصال في جمهورية السودان .

2. العوامل المؤثرة على قطاع الاتصالات في السودان:

تتمثل هذه العوامل فيما يلي :

-نقص العملات الاجنبية : افاد الفاتح عروة رئيس شركة زين للاتصالات بأن الاتصالات في السودان تتأثر بمستوى عرض النقد الاجنبي و ذلك للحاجة إليه من أجل الوفاء بالالتزامات الخارجية و استيراد بعض مدخلات الانتاج الضرورية لذلك يكون الأثر ايجاباً في حالة زيادة عرض النقد الاجنبي وسلباً في حالة نقص عرض النقد الاجنبي .

- القيود على تحويل الدولار إلى الخارج : نظرا لاعتماد شركة سوداتل على الشركات الاجنبية في الحصول على مدخلات الانتاج الاساسية افاد محمد ناصر مدير مبيعات الشركة بان عملية فرض القيود على تحويل العملات الصعبة إلى الخارج ترتبت عليها بعض الآثار السالبة على ايرادات الشركة .

- ارتفاع معدلات الضرائب : تعدد الضرائب من العوامل التي تقلل من مستوى الارباح التي يمكن الحصول عليها لأن السلطات قد تقتطع نسبة من الايرادات المحققة وبالتالي يضر هذا الامر بقطاع الاتصالات . (صبري 2012) ,

1.2. عقبات الاتصالات في السودان : ارتفاع اسعار الاجهزة و المعدات ذات الكفاءة العالية نتيجة للحصار الاقتصادي على السودان ، زيادة معدل الضرائب التي تفرضها الدولة على الشركات العاملة في هذا المجال ادت إلى اضعاف رغبة رأس المال الاجنبي في الاستثمار ، تعدد انواع الرسوم و الجبايات الاقليمية و المحلية على المستثمرين في قطاع الاتصالات ، عدم استقرار سعر صرف العملة المحلية أدي إلى تعقيد عملية اجراء دراسات الجدوى العلمية الدقيقة لفترة زمنية طويلة الأجل . (الباشا ، 2022) .

2.2. علاقة الاتصالات بالتنمية الاقتصادية : اشارت بعض النظريات الاقتصادية كنظرية (شومبيتر الجديدة) و النظرية النيو كلاسيكية إلى أن هنالك علاقة طردية تربط مستوى تكنولوجيا الاتصالات بالتنمية الاقتصادية حيث إنها تستطيع أن تؤثر في معدل النمو الاقتصادي من خلال الآتي :

. احداث تأثير مباشر في الناتج المحلي الإجمالي و ذلك بزيادة عرض المنتجات السلعية و الخدمية من المرتبطة بهذه التقنية كشرائح الاتصالات و الارصدة المستخدمة .

. تحقيق زيادة في معدل إنتاجية عنصر العمل حيث إنها تمكن العامل من التنسيق مع فريقه و الحصول على الاستشارات من الخبراء بغرض التوصل إلى حلول فورية لمشكلات العمل .

. المساهمة في الحد من مشكلة البطالة من خلال خلق المزيد من فرص العمل لتسيير مشروعات الاتصالات و إدارة الشركات العاملة في هذا المجال .

. خلق التراكم الرأسمالي و ذلك لما تتمتع به هذه التقنية من القبول في القطاعات المختلفة لذلك تستطيع تحقيق المزيد من الأرباح التي يمكن إعادة استثمارها في تطوير المشروعات القائمة أو تأسيس مشروعات ذات قيمة اقتصادية. (حسين، 2020) .

II. الدراسة الميدانية:

اشتملت الدراسة على ثلاثة متغيرات يمكن تتبعها كما يلي :

1. التطور التاريخي لأعداد مشتركى الهاتف السيار:

يعرف الهاتف السيار بأنه عبارة عن اداة اتصال لاسلكية تعتمد على نظام شبكي في اطار محدد يتيح للمستخدم امكانية التواصل مع المستخدمين الاخرين لاسلكيا حيث يمكن ارسال و استقبال الرسائل الصوتية و المكتوبة على نحو من السرعة و الدقة في نقل المعلومات . (كياس، 2016)

يمكن تناول التطور التاريخي لأعداد مشتركى الهاتف السيار في السودان من خلال الجدول رقم (1) التالي : تفيد البيانات بأن اعداد مشتركى خدمة الهاتف السيار في السودان تتزايد بين كل سنة و التي تليها خلال فترة الدراسة (1998-2021) حيث كان أدنى مستوى لها في العام 1998 بواقع (6.5) الف مشترك ثم بدأت في التزايد حيث في العام 2010 بلغت (18094) الف مشترك أما أعلى مستوى لها فكان في العام 2021 بواقع (34497) الف مشترك .

2. التطور التاريخي لأعداد مشتركى الهاتف الثابت:

يمكن تناول ذلك من خلال الجدول رقم (1) التالي : تفيد البيانات بأن اعداد مشتركى خدمة الهاتف الثابت في السودان متذبذبة بين الزيادة و النقصان خلال فترة الدراسة (1998-2021) حيث كان أدنى مستوى لها في العام 1998 بواقع (180) الف مشترك ثم بدأت في التزايد حيث في العام 2010 بلغت (545) الف مشترك أما أعلى مستوى لها فكان في العام 2004 بواقع (1028.9) الف مشترك .

3. التطور التاريخي للناتج المحلي الاجمالي في السودان :

يمكن تناوله من خلال الجدول رقم (1) التالي : تفيد البيانات بأن الناتج المحلي الاجمالي في السودان يتزايد خلال فترة الدراسة (1998-2021) حيث كان أدنى مستوى له في العام 1998 بواقع (13.0) مليون جنيه ثم بدأ في التزايد حيث في العام 2010 بلغ (26.5) مليون جنيه أما أعلى مستوى له فكان في العام 2018 بواقع (36.68) مليون جنيه .



يقصد بالناتج المحلي الإجمالي كل المنتجات السلعية والخدمية التي أنتجت باستخدام عوامل الإنتاج المتاحة داخل حدود الدولة المعينة خلال فترة زمنية محددة عادة ما تكون سنة دون إعطاء أي أهمية لجنسيات الأفراد المالكين لعناصر الانتاج المستخدمة . (حاج نور ، 2020) .

الجدول رقم (1) يوضح الناتج المحلي الاجمالي ومشتري الهاتف في السودان (1998 – 2021) .

السنة	الناتج المحلي الاجمالي بالأسعار الثابتة بالمليون جنيه	مشتري الهاتف السيار الف مشترك	مشتري الهاتف الثابت الف مشترك
1998	13.0	6.5	180.0
1999	13.5	10.6	213.4
2000	14.7	16.8	386.8
2001	16.3	91.1	448.0
2002	17.2	211.2	671.8
2003	18.3	527.2	936.8
2004	19.3	1048.6	1028.9
2005	20.3	2441.4	774.7
2006	21.7	5338.6	690.0
2007	22.9	7189.8	422.1
2008	23.4	10373.0	356.1
2009	24.9	15339.9	363.4
2010	26.5	18094	545.0
2011	27.5	23042	484.0
2012	27.7	27681	395
2013	29.6	27669	419
2014	31.6	27147	133
2015	33.4	27412	120
2016	34.7	27808	137
2017	35.86	28643	143
2018	36.68	30100	137
2019	36.20	31680.7	136.2
2020	35.63	32874	135.8
2021	34.96	34497	166.87

المصدر : اعداد الباحث اعتماداً على بيانات بنك السودان المركزي (1998 – 2021) .

4. الاطار النظري لنموذج (NARDL)

لقد عمل (shin) وآخرون على تطوير نموذج الانحدار الذاتي الخطي للإبطاء الموزع (ARDL) Auto Regressive Distributed Lag عملوا على تطويره إلى نموذج الانحدار الذاتي غير الخطي للإبطاء الموزع (NARDL) Nonlinear Auto Regressive Distributed Lag كان ذلك في العام 2014 باعتبار احتمالية إن العلاقة بين المتغيرات قد لا تكون خطية دائماً سواء في الأجل الطويل أو الاجل القصير حيث يتضمن هذا النموذج التأثيرات طويلة الأجل وقصيرة الأجل في معادلة واحدة كما في نموذج (ARDL) وكذلك تتاح فيه امكانية استخدام المتغيرات المستقرة عند المستوى أو عند الفرق الأول أو مزيجاً منهما ولكنه يتميز علي نموذج (ARDL) بالقدرة على تحليل الأثر الذي يحدث في المتغير التابع عندما تكون قيم المتغير المستقل موجبة وكذلك عندما تكون نفس القيم سالبة كما إنه يفيد في توضيح ما إذا كان هنالك تناظر أو عدم تناظر في مستوى الاثر الناتج عن القيم الايجابية والقيم السلبية للمتغير المستقل. (الحسين ، 2021) .

يمكن التعبير عن العلاقة بين المتغيرات (X , y) وفقاً لهذا النموذج كما في المعادلة رقم (1) التالية :

$$Y_t = B^+X_t^+ + B^-X_t^- + U_t \rightarrow (1)$$

بما ان المتغير X تم تقسيمه إلى قيم موجبة وأخرى سالبة بالتالي يمكن تمثيله في المعادلة رقم (2) التالية :

$$X_t = X_0 + X_t^+ + X_t^- \rightarrow (2)$$

كذلك يتم حساب قيمة X_t^+ من خلال المعادلة رقم (3) التالية :

$$X_t^+ = \sum_{j=1}^t \Delta X_j^+ = \sum_{j=0}^t \max(\Delta X_j, 0) \rightarrow (3)$$

وايضاً يتم تقدير قيمة X_t^- من خلال المعادلة رقم (4) التالية :

$$X_t^- = \sum_{j=1}^t \Delta X_j^- = \sum_{j=0}^t \min(\Delta X_j, 0) \rightarrow (4)$$

تأسيساً على ما سبق فإن الصيغة الرياضية لنموذج NARDL تكون كما في المعادلة رقم (5) التالية :

$$\Delta Y_t = \hat{M} + P Y_{t-1} + \phi^+ X_{t-1}^+ + \phi^- X_{t-1}^- + \sum_{j=1}^{p-1} \alpha_j \Delta Y_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} (\pi_j^+ \Delta X_{t-j}^+ + \pi_j^- \Delta X_{t-j}^-) + \varepsilon_t \rightarrow (5)$$

حيث إن :

ϕ^+ , ϕ^- , P : المعاملات في الاجل الطويل , π_j^+ , π_j^- : المعاملات في الاجل القصير .

أما الاختبارات الضرورية لصحة نموذج NARDL فهي لا تختلف كثيراً عن تلك التي لدى نموذج ARDL المتمثلة في (اختبار اختلاف التباين , الارتباط الذاتي , التوزيع غير الطبيعي للبواقي) لكن يكون الفرق في اختبار التناظر من خلال استخدام اختبار Wald test الذي لم تكن هناك حاجة إليه في نموذج ARDL لأن المتغيرات تدرج بقيم احادية و ليست ثنائية (موجبة وسالبة) كما في نموذج NARDL .

حيث يتم إجراء اختبار التماثل اخذاً في الاعتبار فرضية العدم الممثل في المعادلة رقم (6) التالية :

$$(B^+ = -\frac{\phi^+}{p}) = (B^- = -\frac{\phi^-}{p}) \rightarrow (6)$$

و الفرضية البديلة الممثلة في المعادلة رقم (7) التالية :

$$(B^+ = -\frac{\phi^+}{p}) \neq (B^- = -\frac{\phi^-}{p}) \rightarrow (7)$$

1.4. تقدير نموذج NARDL الخاص بالدراسة:

اشتملت الدراسة على ثلاثة متغيرات منها متغيرات مستقلة (X : تعبر عن مشتركى الهاتف السيار في السودان ، Z : تعبر عن مشتركى الهاتف الثابت في السودان) و متغير تابع يرمز له بالحرف Y و هو يعبر عن الناتج المحلي الاجمالي بالأسعار الثابتة في السودان لذلك فإن العلاقة بين المتغيرات تم تقديرها في المعادلة رقم (8) التالية :

$$\Delta Y_t = C + PY_{t-1} + \phi^+ X_{t-1}^+ + \phi^- X_{t-1}^- + \alpha^+ Z_{t-1}^+ + \alpha^- Z_{t-1}^- + \sum_{j=1}^p B_1 \Delta Y_{t-j} + \sum_{j=0}^{q1} (\pi_j^+ \Delta X_{t-j}^+ + \pi_j^- \Delta X_{t-j}^-) + \sum_{j=0}^{q2} (B_2^+ \Delta Z_{t-j}^+ + B_2^- \Delta Z_{t-j}^-) + \varepsilon_t \rightarrow (8)$$

حيث إن :

Y : الناتج المحلي الاجمالي بالأسعار الثابتة في السودان (1998 _ 2021) ، Δ : الفرق من الدرجة الأولى .
X : مشتركى الهاتف السيار في السودان (1998 _ 2021) ، C : الحد الثابت . ، t : اتجاه الزمن .
Z : مشتركى الهاتف الثابت في السودان (1998 _ 2021) ، ε_t : حد الخطأ العشوائي .
P , q1 , q2 : الحد الأعلى لفترات الابطاء للمتغيرات .

P , ϕ^+ , ϕ^- , α^+ , α^- : معاملات العلاقة في الاجل الطويل .

B_1 , π_j^+ , π_j^- , B_2^+ , B_2^- : معاملات العلاقة في الاجل القصير .

2.4. نتائج اختبارات النموذج:

يتم ذلك من خلال اجراء الاختبارات التالية :

أ. اختبار سكون السلاسل الزمنية: الجدول رقم (2) التالي يوضح اختبار استقرار السلاسل الزمنية للمتغيرات. تدل نتائج التحليل في الجدول رقم (2) التالي على أن المتغيرات جميعها مستقرة عند الفرق الأول كما يلي :
متغير الناتج المحلي الاجمالي بالأسعار الثابتة في السودان (y) : تشير نتائج اختبارات سكون السلاسل الزمنية إلى أن القيمة المحسوبة لسلسلة هذا المتغير بلغت (-11.36) بمستوى معنوية (0.000) و هي أقل من (5%) الامر الذي يدل على استقرارها عند الفرق الأول و بالتالي فإن هذا المتغير لا يعاني من مشاكل جذور الوحدة .
متغير مشتركى الهاتف السيار في السودان (x) : تشير نتائج اختبارات سكون السلاسل الزمنية إلى أن القيمة المحسوبة لهذه السلسلة بلغت (-10.84) بمستوى معنوية (0.000) و هي أقل من (5%) الامر الذي يدل على استقرارها عند الفرق الأول و بالتالي فإن هذا المتغير لا يعاني من مشاكل جذور الوحدة .
متغير مشتركى الهاتف الثابت في السودان (z) : تشير نتائج اختبارات سكون السلاسل الزمنية إلى أن القيمة المحسوبة لهذه السلسلة بلغت (-9.59) بمستوى معنوية (0.000) و هي أقل من (5%) الامر الذي يدل على استقرارها عند الفرق الأول و بالتالي فإن هذا المتغير لا يعاني من مشاكل جذور الوحدة .



الجدول رقم (2) : اختبار استقرار السلاسل الزمنية لمتغيرات النموذج .

UNIT ROOT TEST RESULTS TABLE (PP)

Null Hypothesis: the variable has a unit root

		<u>At Level</u>		
		Y	X	Z
With Constant	t-Statistic	-1.3123	-0.1827	-1.2555
	Prob.	0.6213	0.9359	0.6474
		n0	n0	n0
With Constant & Trend	t-Statistic	-0.8008	-2.1316	-2.2686
	Prob.	0.9614	0.5215	0.4465
		n0	n0	n0
Without Constant & Trend	t-Statistic	2.6280	2.0621	-0.7050
	Prob.	0.9978	0.9904	0.4089
		n0	n0	n0
		<u>At First Difference</u>		
		d(Y)	d(X)	d(Z)
With Constant	t-Statistic	-11.3565	-10.841	-9.5917
	Prob.	0.0001	0.0000	0.0000
		***	***	***
With Constant & Trend	t-Statistic	-11.6980	-10.813	-9.6811
	Prob.	0.0000	0.0000	0.0000
		***	***	***
Without Constant & Trend	t-Statistic	-9.6437	-9.6437	-9.6437
	Prob.	0.0000	0.0000	0.0000
		***	***	***

ب. تقدير النموذج : تأسيساً على نتائج التحليل في الجدول رقم (3) التالي يمكن تقدير النموذج كما يلي:

الجدول رقم (3) : نتائج اختبار تقدير النموذج .

Dependent Variable: Y

Method: ARDL

Sample (adjusted): 1999S2 2021S2

Included observations: 45 after adjustments

Dynamic regressors (3 lags, automatic): X_POS X_NEG Z_POS Z_NEG

Fixed regressors: C

Selected Model: ARDL(1, 2, 2, 0)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
Y(-1)	0.628948	0.080741	7.789717	0.0000
X_POS	0.003358	0.001483	2.264627	0.0302
X_NEG(-2)	-0.004453	0.001326	-3.357158	0.0020
Z_POS(-2)	0.000168	7.73E-05	2.174386	0.0369
Z_NEG	-0.001714	0.000975	-1.757261	0.0381
C	5.488747	1.142589	4.803780	0.0000
R-squared	0.994044	Mean dependent var		26.49244
Adjusted R-squared	0.993059	S.D. dependent var		7.425782
S.E. of regression	0.466183	Akaike info criterion		1.534702
Sum squared resid	7.171783	Schwarz criterion		2.016479
Log likelihood	-22.53080	Hannan-Quinn criter.		1.714304
F-statistic	1011.918	Durbin-Watson stat		2.199437
Prob(F-statistic)	0.000000			



ت. معنوية المعالم المقدرة : يلاحظ إن قيمة (t) للثابت بلغت (4.80) بمستوى معنوية (0.000) و إن قيمة (t) لمعامل متغير القيم الايجابية لمشتري الهاتف السيّار بلغت (2.26) بمستوى معنوية (0.03) و إن قيمة (t) لمعامل متغير القيم السلبية لمشتري الهاتف السيّار بلغت (-3.35) بمستوى معنوية (0.00) و إن قيمة (t) لمعامل متغير القيم الايجابية لمشتري الهاتف الثابت بلغت (2.17) بمستوى معنوية (0.03) و إن قيمة (t) لمعامل متغير القيم السلبية لمشتري الهاتف الثابت بلغت (-1.75) بمستوى معنوية (0.03). بالتالي فإن جميع قيم مستوى المعنوية أقل من 5% و هذه النتيجة تدل على وجود علاقة معنوية بين المتغيرات المستقلة و المتغير التابع .

ج. معنوية النموذج : تلاحظ ثبوت معنوية الدالة ككل عند مستوى معنوية 5% و يتضح ذلك من خلال قيمة F والقيمة الاحتمالية لاختبار (F.Statistic) حيث بلغت قيمة F (1011.91) بمستوى معنوية (0.000).

ح. جودة توفيق المعادلة : يدل معامل التحديد (R^2 (R-Squared) على جودة تقدير الدالة حيث بلغ معامل التحديد المعدل للدالة (0.99) و هذا يعني إن 99% من التغيرات في المتغير التابع الناتج المحلي الاجمالي بالأسعار الثابتة خلال الفترة (1998 _ 2021). يتم تفسيرها من خلال التغيرات في المتغيرات المستقلة بينما (1%) من هذه التغيرات يمكن إرجاعها إلى متغيرات أخرى غير مضمنة في النموذج .

خ. اختبار الحدود . يتضح ذلك من خلال البيانات الواردة في الجدول رقم (4) التالي :

الجدول رقم (3) : نتائج اختبار الحدود .

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
Asymptotic: n=1000				
F-statistic	6.350	10%	2.2	3.09
k	4	5%	2.56	3.49
		2.5%	2.88	3.87
		1%	3.29	4.37

المصدر : اعداد الباحث اعتماداً على برنامج Eviews12

يعمل هذا الاختبار على توضيح ما إذا كان هنالك تكامل مشترك في الأجل الطويل أم لا و ذلك من خلال قيمة F-statistic و مقارنتها بقيم الحدود العليا و الدنيا فإذا كانت أعلى منها يرفض فرض العدم أما إذا كانت أقل من قيم الحدود الدنيا فيقبل فرض العدم و لكن إن كانت بين الحدين هذا يعني عدم وضوح التكامل في الأجل الطويل . لكن قيمتها كانت تساوي (6,35) وهي أكبر من قيمة الحدود العليا المناظرة لمستوى المعنوية 5% المقدرة بـ (3,49) وهذا يدل على قبول الفرض البديل الذي يشير إلى وجود التكامل المشترك في الأجل الطويل .

د. تقدير العلاقة طويلة الاجل . يمكن توضيحها من خلال نتائج التحليل الواردة في الجدول رقم (5) التالي :



. الجدول رقم (5) : نتائج اختبار تقدير العلاقة طويلة الاجل لمغيرات النموذج .

Included observations: 45

Conditional Error Correction Regression				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.488747	1.142589	4.803780	0.0000
Y(-1)*	-0.371052	0.080741	-4.595593	0.0001
X_POS(-1)	0.002834	0.000754	3.757053	0.0007
X_NEG(-1)	-0.002947	0.000887	-3.320693	0.0022
Z_POS(-1)	2.00E-05	2.60E-05	0.768250	0.4478
Z_NEG**	-0.001714	0.0009	-1.757261	0.0881

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

** Variable interpreted as $Z = Z(-1) + D(Z)$.

Levels Equation Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X_POS	0.007638	0.001328	5.749822	0.0000
X_NEG	-0.007942	0.002395	-3.315236	0.0022
Z_POS	0.000175	6.56E-05	0.821336	0.0173
Z_NEG	-0.004620	0.002047	-2.256937	0.0308
C	14.79240	0.840666	17.59605	0.0000

$$EC = Y + (0.0076 * X_POS - 0.0079 * X_NEG + 0.0001 * Z_POS - 0.0046 * Z_NEG + 14.7924)$$

المصدر : اعداد الباحث اعتماداً على برنامج Eveiws12

تشير نتائج التحليل إلى أن الصدمات الايجابية التي تحدث في عدد مشترك الهاتف السيّار ممثلة بالرمز (X_POS) تؤثر ايجاباً في الناتج المحلي الاجمالي وهذا يعني إن أي زيادة في عدد مشترك الهاتف السيّار تعمل على زيادة الناتج المحلي الاجمالي وفي المقابل فإن الصدمات السلبية في عدد مشترك الهاتف السيّار ممثلة بالرمز (X_NEG) تؤثر سلباً في الناتج المحلي الاجمالي وهذا يعني إن أي تخفيض في عدد مشترك الهاتف السيّار (X_NEG) يؤدي إلى نقصان الناتج المحلي الاجمالي (y). كما تشير نتائج التحليل ايضاً إلى إن الصدمات الايجابية التي تحدث في عدد مشترك الهاتف الثابت بالرمز (Z_POS) تؤثر ايجاباً في الناتج المحلي الاجمالي وهذا يعني إن أي زيادة في عدد مشترك الهاتف الثابت تعمل على زيادة الناتج المحلي الاجمالي وفي المقابل فإن الصدمات السلبية في عدد مشترك الهاتف الثابت بالرمز (Z_NEG) تؤثر سلباً في الناتج المحلي وهذا يعني إن أي تخفيض في مشترك الهاتف الثابت (Z_NEG) يؤدي إلى نقصان الناتج المحلي (y).



ذ. تقدير العلاقة قصيرة الاجل : يكون ذلك من خلال الجدول رقم (6) التالي :

. الجدول رقم (6) : نتائج اختبار تقدير العلاقة قصيرة الاجل لمتغيرات النموذج .

Included observations: 45 ECM Regression Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(X_POS)	0.003358	0.001059	3.169644	0.0033
D(X_NEG(-1))	-0.004453	0.001174	-3.792694	0.0006
D(Z_POS(-1))	0.000168	5.19E-05	3.240230	0.0027
CointEq(-1)*	-0.371052	0.056018	-6.623782	0.0000
R-squared	0.686111	Mean dependent var		0.47688
Adjusted R-squared	0.636550	S.D. dependent var		0.72060
S.E. of regression	0.434432	Akaike info criterion		1.31248
Sum squared resid	7.171783	Schwarz criterion		1.59351
Log likelihood	-22.53080	Hannan-Quinn criter.		1.41724
Durbin-Watson stat	2.199437			

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

المصدر : اعداد الباحث اعتماداً على برنامج Eviews12

نتائج التحليل الواردة في الجدول رقم (6) أعلاه في الاجل القصير تشير إلى إن الصدمات الايجابية التي تحدث في عدد مشترك الهاتف السيّار ممثلة بالرمز (X_POS) تؤثر إيجاباً في الناتج المحلي الاجمالي وهذا يعني إن أي زيادة في عدد مشترك الهاتف السيّار تعمل على زيادة الناتج المحلي الاجمالي وفي المقابل فإن الصدمات السلبية في عدد مشترك الهاتف السيّار ممثلة بالرمز (X_NEG) تؤثر سلباً في الناتج المحلي الاجمالي وهذا يعني إن أي تخفيض في عدد مشترك الهاتف السيّار (X_NEG) يؤدي إلى نقصان الناتج المحلي الاجمالي (y) .

كما تشير نتائج التحليل في الجدول رقم (6) ايضاً إلى إن الصدمات الايجابية التي تحدث في عدد مشترك الهاتف الثابت ممثلة بالرمز (Z_POS) تؤثر إيجاباً في الناتج المحلي الاجمالي وهذا يعني إن أي زيادة في عدد مشترك الهاتف الثابت تعمل على زيادة الناتج المحلي الاجمالي (y) . وكذلك تدل البيانات على إن قيمة معامل التكيف بلغت (-0.37) و هي تمثل المعلمة المقدرة لحد تصحيح الخطأ و هي معتمدة إحصائياً مع الإشارة السالبة المتوقعة و هذا يدل على تأكيد العلاقة التوازنية طويلة الأجل كما إنها تشير إلى أن الناتج المحلي الاجمالي عندما ينحرف عن مستوياته التوازنية في المدى الطويل فإنها تُصحح بنسبة (0.37%) من هذا الانحراف خلال سنة واحدة فقط .

ر. اختبار التناظر في الاجل الطويل للمتغيرات المستقلة . تأتي اهمية هذا الاختبار في نموذج NARDL لتوضيح إن المتغيرات ذات التأثيرات الموافقة للنظرية الاقتصادية والمعتمدة احصائياً بقيمتها الايجابية والسلبية هل إن هنالك تماثل في تأثيراتها على المتغير التابع أم أن للقيم الايجابية تأثير غير مناظر لتأثيرات القيم السلبية ؟ . فمن أجل ذلك لابد من الحصول على المعادلة المرتبطة بالاختبار من خلال برنامج EVIEWS12 كما يلي :



$$D(Y) = C(1) + C(2)*Y(-1) + C(3)*X_POS(-1) + C(4)*X_NEG(-1) + C(5)*Z_POS(-1) + C(6)*Z_NEG + C(7)*D(X_POS) + C(8)*D(X_POS(-1)) + C(9)*D(X_NEG) + C(10)*D(X_NEG(-1)) + C(11)*D(Z_POS) + C(12)*D(Z_POS(-1)) \rightarrow (9)$$

بالتالي فإن من المعادلة (9) يجرى اختبار التناظر للمتغير (X) في الأجل الطويل من خلال الجدول (7) التالي:

الجدول رقم (7) : نتائج اختبار التناظر للمتغير (X) في الأجل الطويل .

Wald Test:

Equation: NARDL

Test Statistic	Value	df	Probability
t-statistic	-1.723405	33	0.0942
F-statistic	2.970125	(1, 33)	0.0942
Chi-square	2.970125	1	0.0848

المصدر : اعداد الباحث اعتماداً على برنامج Eveiws12

تشير النتائج الواردة في الجدول رقم (7) أعلاه إلى أنه يوجد تناظر بين التأثيرات التي تحدثها متغيرات كل من القيم الإيجابية والقيم السلبية للمتغير (X) وذلك بدلالة إن الاحتمالية المقابلة لكل من F- , t-statistic , Chi-square statistic , كانت أكبر من (0.05%). كما يقدر اختبار التناظر للمتغير (Z) في الأجل الطويل من خلال الجدول رقم (8) التالي:

الجدول رقم (8) : نتائج اختبار التناظر للمتغير (Z) في الأجل الطويل .

Wald Test:

Equation: NARDL

Test Statistic	Value	df	Probability
t-statistic	-1.503898	33	0.1421
F-statistic	2.261709	(1, 33)	0.1421
Chi-square	2.261709	1	0.1326

المصدر : اعداد الباحث اعتماداً على برنامج Eveiws12

تشير النتائج الواردة في الجدول رقم (8) أعلاه إلى أنه يوجد تناظر بين التأثيرات التي تحدثها متغيرات كل من القيم الإيجابية والقيم السلبية للمتغير (Z) وذلك بدلالة الاحتمالية المقابلة لكل من F-statistic , t-statistic , Chi-square كانت أكبر من (0.05%).

ز. تقييم جودة النموذج : يكون ذلك بتأكيد إن نموذج NARDL يخلو من المشاكل القياسية من خلال اجراء الاختبارات التالية :

ش. اختبار مشكلة اختلاف التباين: تدل نتائج التحليل التي في الجدول رقم (9) ادناه على عدم وجود مشكلة اختلاف التباين و ذلك من خلال القيمة الاحتمالية (prob Of F.Statisc) لهذا الاختبار حيث أنها



تساوي (0.38) و هذه القيمة أكبر من مستوى المعنوية (0.05) لذلك فإن النموذج لا يعاني من مشكلة اختلاف التباين .

. الجدول رقم (9) : نتائج اختبار اختلاف التباين .

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.784878	Prob. F(1,42)	0.3807
Obs*R-squared	0.807169	Prob. Chi-Square(1)	0.3690

المصدر : اعداد الباحث اعتماداً على برنامج Eviews12

ص. اختبار مشكلة الارتباط الذاتي: تشير نتائج التحليل التي في الجدول رقم (10) أدناه إلى أن النموذج لا يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي و ذلك لأن قيمة (Prob. F) بلغت (0.28) و هي أكبر من (0.05)

. الجدول رقم (10) : نتائج اختبار الارتباط الذاتي .

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

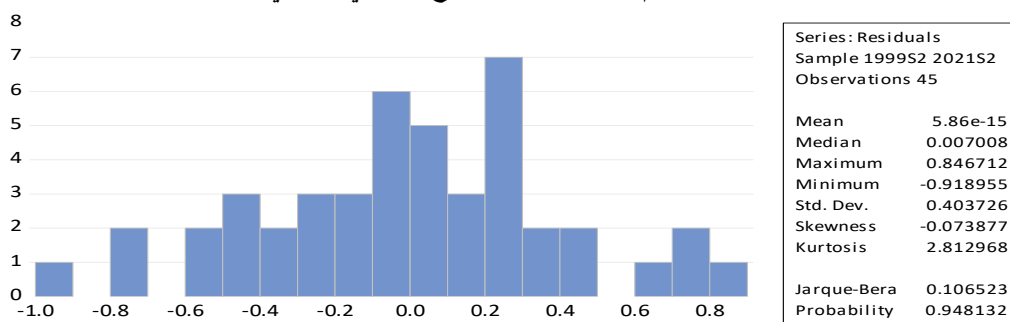
Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags

F-statistic	1.312543	Prob. F(2,31)	0.2837
Obs*R-squared	3.513118	Prob. Chi-Square(2)	0.1726

المصدر : اعداد الباحث اعتماداً على برنامج Eviews12

ض. اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي: تفيد نتائج التحليل التي في الشكل رقم (1) أدناه بأن النموذج لا يعاني من مشكلة التوزيع غير الطبيعي و الدليل على ذلك قيمة (prob) التي بلغت (0.94) وهي أكبر من مستوى المعنوية (0.05) ما يدل على أن البواقي موزعة طبيعياً.

. الشكل رقم (1) : اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي .



المصدر : اعداد الباحث اعتماداً على برنامج Eviews12

عليه نستنتج وفقاً لنتائج التقدير وجود علاقة قوية معنوية بين المتغيرات المستقلة (مشتري الهاتف السيار و مشتري الهاتف الثابت) والمتغير التابع (الناتج المحلي الاجمالي) خلال الفترة (1998 - 2021).

III. نتائج البحث ومناقشتها:

يتم ذلك بربط كل نتيجة مع الفرضية التي تقابلها ومقارنتها بنتائج الدراسات السابقة كما يلي:

- إن هنالك اثر ايجابي للصددمات الايجابية لمشتركي الهاتف السيّار في الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1998م _ 2021م) كما أن هنالك أثر سلبي للصددمات السلبية لمشتركي الهاتف السيّار في الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1998م _ 2021م) حيث إن أي زيادة في عدد مشتركي الهاتف السيّار تحدث ارتفاعاً في الناتج المحلي الاجمالي بما يعادل (0.007638) وحدة في الاجل الطويل و إن أي انخفاض في عدد مشتركي الهاتف السيّار يحدث انخفاضاً في الناتج المحلي الاجمالي بما يعادل (-0.007942) وحدة في الاجل الطويل . هذه النتيجة تدل على قبول الفرضية الأولى للبحث التي تنص على وجود اثر للصددمات الإيجابية و السلبية لمشتركي الهاتف السيّار في الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1998م _ 2021م) . كما إن هذه النتيجة تتفق مع النظرية الاقتصادية من حيث أن الزيادة في الطلب على خدمات الهاتف السيّار تعمل على خلق زيادة في دخل شركات الاتصالات التي تمثل القطاع الاستثماري علماً بأن القطاع الاستثماري يعد من أبرز القطاعات الداعمة للناتج المحلي الاجمالي لذلك تعد هذه النتيجة واقعية . كما إن انخفاض الطلب على خدمة الهاتف السيّار يؤدي إلى انخفاض الطلب الكلي وكذلك انخفاض في الناتج المحلي الاجمالي . يلاحظ إن هذه النتيجة تتفق مع النتائج التي توصلت إليها دراسة (karabetyan , 2023) ، نتائج دراسة (zouheyr & Mehdi & Habib & Hanane , 2022)، نتائج دراسة (بن بيا و اخرون 2021) ونتائج دراسة (بوعلاقة و كبير 2021) من حيث ايجابية اثر خدمة الهاتف السيّار على الناتج المحلي الاجمالي في السودان .

- إن هنالك اثر ايجابي للصددمات الايجابية لمشتركي الهاتف الثابت في الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1998م _ 2021م) و أن هناك أثر سلبي للصددمات السلبية لمشتركي الهاتف الثابت في الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1998م _ 2021م) حيث إن أي زيادة في عدد مشتركي الهاتف الثابت تحدث ارتفاعاً في الناتج المحلي الاجمالي بما يعادل (0.000175) وحدة في الاجل الطويل و إن أي انخفاض في عدد مشتركي الهاتف الثابت يحدث انخفاضاً في الناتج المحلي الاجمالي بما يعادل (-0.004620) وحدة في الاجل الطويل . هذه النتيجة تدل على قبول الفرضية الثانية للبحث التي تنص على وجود اثر للصددمات الإيجابية و السلبية لمشتركي الهاتف الثابت في الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1998م _ 2021م) هذه النتيجة تتفق مع النظرية الاقتصادية من حيث أن الزيادة في الطلب على خدمات الهاتف الثابت تعمل على خلق زيادة في الطلب الكلي الذي يعد من ضمن المؤشرات التي يمكن الاستشهاد بها على حالة الناتج المحلي الاجمالي كما إن انخفاض الطلب على خدمة الهاتف الثابت يؤدي إلى انخفاض الطلب الكلي وكذلك انخفاض في الناتج المحلي الاجمالي . كما يلاحظ إن هذه النتيجة تتفق مع النتائج التي توصلت إليها دراسة (حسين 2020م) ، نتائج دراسة (قشام و كبير 2020) ، نتائج دراسة (Majeed & Ayub , 2018) و نتائج دراسة (Aghaei & Rezagholizadeh , 2017) من حيث ايجابية اثر عدد مشتركي خدمة الهاتف الثابت على الناتج المحلي الاجمالي في السودان .

- إن الصدمات الايجابية والسلبية لمشاركي خدمة الهاتف السيّار ومشاركي خدمة الهاتف الثابت جاءت متناظرة في تأثيرها على الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1998 – 2021) . كما إن العلاقة تعد خطية بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة في الاجل الطويل.

خاتمة:

تلخص موضوع البحث في قياس اثر استخدام الهواتف في الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1998م – 2021م) حيث توصل إلى النتائج المتمثل في إن هنالك اثر ايجابي للصدمات الايجابية لمشاركي الهاتف السيّار على الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1998م – 2021م) و أثر سلبي للصدمات السلبية لمشاركي الهاتف السيّار على الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1998م – 2021م) . وكذلك من النتائج إن هناك اثر ايجابي للصدمات الايجابية لمشاركي الهاتف الثابت في الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1998م – 2021م) و أثر سلبي للصدمات السلبية لمشاركي الهاتف الثابت في الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1998م – 2021م) . و من النتائج أيضاً إن الصدمات الايجابية والسلبية لمشاركي خدمة الهاتف السيّار ومشاركي خدمة الهاتف الثابت جاءت متناظرة في تأثيرها على الناتج المحلي الاجمالي في السودان (1998 – 2021) في الاجل الطويل .

يوصي البحث بأهمية تدريب و تأهيل العاملين بقطاع الاتصالات لضمان تقديم الخدمات بكفاءة أفضل كما يوصي بتوظيف أعداد مناسبة من الفنيين لمتابعة الاعطال التي تحدث في مشغلات الشبكة بشكل متكرر مع أهمية توفير الوقود و الطاقة اللازمة لتشغيل كما يوصي البحث بضرورة الاهتمام بخدمات الاتصالات وذلك بتأسيس البنى التحتية لهذا القطاع و جعل الشبكة متاحة في جميع المحليات التي بها حركة سكانية ليتمكن الجميع من الاستفادة من هذه الخدمات الضرورية . و يوصي بتقليل تكاليف الاتصالات عبر الهاتف السيّار و ذلك بتخفيض معدل الضرائب المفروضة على هذه الخدمة وبالتالي تكون الخدمة في متناول الجميع فتنعكس ايجاباً على الاقتصاد الكلي .

أيضاً يوصي بضرورة تطوير خدمات الهاتف الثابت وجعلها مصحوبة بخدمات الانترنت الجيد الامر الذي يحفز كل القطاعات على التعامل معها و بالتالي التأثير الايجابي على الناتج المحلي الاجمالي .



قائمة المراجع:

- Aghaei , M., & Rezagholizadeh, M. (2020). The Impact of , information and communication technology (ICT) on , information and communication technology (ICT) and economic growth in the OIC countries. *economic and Environmental studies , Opole University , Poland , 17(02)*, pp. 257-278.
- Karabetyan , L. (2023). Impact of entrepreneurial activity and ICT development on sustainable development ; Evidence from high-income countries. *sustainability , Harvard university , USA , 15(06)*, pp. 49-58.
- Majeed, M. t., & Ayub , T. (2018). information and communication technology (ICT) and economic growth nexus ; A comparative global analysis. *Pakistan Journal of commerce and social sciences (PJCSS) , Johar Education society , pakistan , 12(02)*, pp. 443-476.
- Manas , t., & Sarveshwar, K. (2022). Does information and communication technology affect economic growth ? Empirical evidence from SAARC countries. *information technology for development , Taylor & Francis Group , University of Nebraska , USA , 26(04)*, pp. 773-787
- Michael , R., & shilin , Z. (2016). Mobile telecommunications service and economic growth Evidence from china. *telecommunications policy , Elsevier , holanda , 40(2-3)*, pp. 89-101.
- Saibal , G. (2016). Does Mobile telephony spur growth Evidence from Indian states. *telecommunications policy , Elsevier , holanda , 40(10)*, pp. 1020 – 1031.
- Zouheyr , M., & Habib , H. (2022). the moderating of ICT diffusion between financial development and economic growth ; a bootstrap ARDL approach in saudia Arabia. *information technology for Development , Taylor & Francis Group , University of Nebraska , USA , 28(04)*, pp. 816-836.
- ابراهيم على جماع الباشا . (2022). فاعلية تكنولوجيا الاتصالات في تنمية الاقتصاد السوداني (2001-2020). مجلة جيل الابحاث القانونية ، مركز جيل البحث العلمي ، لبنان ، 51(00)، الصفحات 53-79.
- اسماعيل قشام، و كبير مولود. (2020). تكنولوجيا المعلومات والاتصال وأثرها على النمو الاقتصادي في دول منظمة الأقطار العربية المصدرة للنفط (اوبك) دراسة قياسية (2000-2018). مجلة العلوم الاقتصادية و التسيير و العلوم التجارية ، جامعة محمد بو مضياف ، الجزائر ، 13(01)، الصفحات 460-479.
- العبد بو علاقة، و مولود كبير. (2021). قياس أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في الجزائر وبعض الدول العربية (2000_2018). مجلة ادارة الاعمال و الدراسات الاقتصادية ، جامعة زيان عاشور ، الجزائر ، 07(01)، الصفحات 505-526.
- ايناس فهمي حسين. (2020). اثر تكنولوجيا الاتصالات و المعلومات على النمو الشامل دراسة على الدول العربية. مجلة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية ، جامعة القاهرة ، مصر ، 21(03)، الصفحات 47-78.



- عبد الرشيد كياس. (2016). الهاتف النقال وسيلة تقنية أم ظاهرة اجتماعية. مجلة افاق للعلوم , (05)00 , جامعة الجلفة ، الجزائر، الصفحات 171-183.
- فيصل محمد عبد البارئ توتو . (2023). برامج المسؤولية الاجتماعية للشركات العاملة في قطاع الاتصالات في السودان بين متطلبات الواقع والمأمول- شركة زين للاتصالات أمودجا ، . مجلة جودة الخدمة العمومية للدراسات السوسولوجية و التنمية الادارية ، جامعة محمد بومضياف ، الجزائر ، (01)06، الصفحات 08-28.
- محاسن عثمان محمد حاج نور . (2020). أثر التغير في الناتج المحلي الإجمالي على سعر الصرف في السودان (2010 – 2018) ، . مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا ، جامعة حسيبة بن بوعلي ، الجزائر ، (22)16، الصفحات 37-48.
- محمد بن بيا ، ازهر بو عزيز ، و عبد القادر لنصاري. (2021). دراسة قياسية لأثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول العربية (2004-2018). مجلة الاقتصاد الدولي و العولمة ، جامعة زيان عاشور ، الجزائر ، (01)04، الصفحات 39-50.
- مروة عادل سعد الحسينين . (2021). تحليل العلاقة بين استهلاك الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي في المغرب باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع غير الخطي NARDL. مجلة كلية الاقتصاد و العلوم السياسية ، جامعة القاهرة ، مصر ، (20)02، الصفحات 7-34.
- 17 لبنى صبري. (19 06, 2012). نقص الدولار و زيادة الضرائب يضران بشركات الاتصالات في السودان. تاريخ الاسترداد 04 10, 2025، من رويترز:

• <https://www.resuters.com/article/business/-idUSCAE85103E/>