أثر العملات المشفرة على النمو الاقتصادي

The Impact of Cryptocurrencies on Economic Growth

محمد ابراهيم راشد

مدرس بكلية السياسة والاقتصاد – جامعة بني سويف

أحمد محمد وجيد قمرة

مدرس بقسم الاقتصاد والمالية العامة – كلية التجارة – جامعة كفر الشيخ

المستخلص

يهدف البحث إلى فحص العلاقة بين العملات المشفرة والنمو الاقتصادي، باستخدام أسلوب الاقتصاد القياسي وبيانات السلاسل الزمنية، من خلال تطبيق نموذج Augmented ARDL ، وذلك بالاعتماد على بيانات الولايات المتحدة الامريكية من خلال سلاسل بيانات ربع سنوية خلال الفترة {2010(Q3) - 2024(Q4)}، وكذلك التحري عن مزايا العملات المشفرة ومخاطرها. وتشير نتائج البحث إلى وجود علاقة تكامل مشترك منطقية وعادية، حيث أنه في النموذج قصير الأجل كان معامل التصحيح معنوي وسالب. كما تشير النتائج إلى أن تأثير عملة البتكوين على معدلات النمو الاقتصادي ضعيف جداً، في ظل اتفاق كافة نتائج النموذج مع النظرية الاقتصادية. ويخلص البحث كذلك إلى أن أغلب ايجابيات العملات المشفرة تتعلق بالمستثمرين الأفراد مع محدودية ايجابياتها على المستوى الكلي للاقتصاد، مقارنة بمخاطرها المتعددة على المستويين الكلي والجزئي (المستثمرين). وفى هذا الإطار يوصي البحث بضرورة تعزيز الرقابة على العملات المشفرة، وتحسين التشريعات المتعلقة من جانب السلطات النقدية، وكذلك وضع الآليات التي تسهم في تعظيم أثرها الإيجابي على النمو الاقتصادي والحد من سلبياتها ومخاطرها، حتى لا تتسبب فى زعزعة مسار النمو الاقتصادي أو الإخلال بالمتغيرات الاقتصادية الكلية. كما يحذر البحث من التوسع في استخدام العملات المشفرة، حيث أنها تستخدم في أحيان كثيرة فى تمويل أنشطة غير مشروعة وهو ما يمثل تسرب من دورة الدخل القومي، مما قد ينعكس سلباً على النمو الاقتصادي.

الكلمات الدالة: العملات المشفرة، البيتكوين، النمو الاقتصادي، اختبار التكامل المشترك، Augmented ARDL

Abstract

The research aims to examine the relationship between cryptocurrencies and economic growth, using econometric methods and time series data. This research applies the Augmented ARDL model, relying on US data through quarterly data series over the period {2010(Q3) - 2024(Q4)}, as well as investigating the advantages and risks of cryptocurrencies. The research results indicate the existence of a logical and normal co-integration relationship, as the correction coefficient in the short-term model

was significant and negative. The results also indicate that the impact of Bitcoin on economic growth rates is very weak, given that all model results are consistent with economic theory. The research also concludes that most of the advantages of cryptocurrencies are related to individual investors, with their advantages being limited at the macroeconomic level, compared to their multiple risks at the macro and micro levels (investors). In this context, the research recommends strengthening oversight of cryptocurrencies, improving related legislation framework by monetary authorities, and establishing mechanisms that maximize their positive impact on economic growth while mitigating their negative effects and risks. This should be done to avoid destabilizing economic growth or disrupting macroeconomic variables. The research also warns against the widespread use of cryptocurrencies, as they are often used to finance illegal activities, which represent a leakage from the national income cycle, and reflect negatively on economic growth.

Keywords: Cryptocurrencies, Bitcoin, Economic Growth, Co-integration Test, Augmented ARDL

أولاً: خطة البحث

١/١ مقدمة

مع التطور السريع في التكنولوجيا المالية وانتشار العملات المشفرة مثل البيتكوين والإيثيريوم وغيرها، أصبحت هذه العملات جزءًا أساسيًا من الأنظمة المالية والاقتصادية العالمية. وتلعب العملات المشفرة دورًا متزايدًا في تسهيل العمليات المالية، تحسين الشمول المالي، وتعزيز الابتكار في قطاعات مختلفة. ومع ذلك، يبقى تأثير هذه العملات على النمو الاقتصادي محل جدل، حيث تختلف الآراء بين أن العملات المشفرة قد تُسهم في تسريع النمو الاقتصادي أو أنها تشكل تحديًا اقتصاديًا بسبب تقلباتها وعدم استقرارها.

وتعرف العملة المشفرة بأنها شكل من أشكال المال مؤمن بالتشفير، وهي تقنية تحافظ على أمان أي معلومات من أطراف ثالثة، لتسهيل المعاملات والتحكم في قيمتها بمرور الوقت. ولا توجد منظمة أو مؤسسة مختصة بالعملة المشفرة، مما يجعل البعض يعتقد أنها غير آمنة **(Utomo, 2018)**.

وتُوصف تقنية سلسلة الكتل (البلوكتشين) بأنها "آلة الثقة"، إذ تُعنى بحل مشاكل الثقة بين الأفراد. وهي سجلّ مفتوح المصدر، يُمكن للمستخدمين رؤيته عبر الشبكة، ما يُوفر مستوى أمان عالي **(Sakiz, & Gencer, 2019)** حيث تُعطي تقنية سلسلة الكتل الثقة لمستخدميها وتمكنهم من إدارة سجلاتهم المالية. أي أن تقنية سلسلة الكتل من تُمكّن بناء نظام اقتصادي يعمل دون الحاجة إلى أشخاص، مما يجعل المعاملات "خالية من الثقة". تُوفر هذه التقنية بديلاً عمليًا للتخلص من الوسطاء، مما يُخفض التكاليف التشغيلية ويزيد من كفاءة خدمات المشاركة. كما تُتيح تقنية سلسلة الكتل للأفراد إجراء جميع أنواع المعاملات دون الحاجة إلى تحكم مركزي أو جهة موثوق فيها **(Sun & Zhang, 2016)**.

وتلعب الابتكارات في تقنية البلوكتشين، بما في ذلك التطورات في الأنظمة الموفرة للطاقة والمنصات القابلة للتطوير، دوراً حاسماً في دفع عجلة المرحلة التالية من النمو. علاوةً على ذلك، ستحتاج الهيئات التنظيمية إلى التعاون دوليًا لوضع معايير متماسكة تضمن أمن الأصول الرقمية وشفافيتها وسلامتها القانونية. لا يمكن تجاهل التأثير المحتمل للعملات المشفرة على السياسة النقدية العالمية، إذ قد يُشكّل اعتمادها على نطاق واسع تحديًا لاستراتيجيات الإدارة الاقتصادية التقليدية. وبينما تُعدّ العملات المشفرة واعدةً للغاية في تغيير مستقبل القطاع المالي، فإن الحوكمة الرشيدة والابتكار التكنولوجي والمسؤولية البيئية ستكون عوامل حاسمة لاستمرار نموها واندماجها في الاقتصاد العالمي. في ظل التطور الاقتصادي المتسارع الحالي، أصبحت عملية تسريع الرقمنة مشكلةً ملحةً تستدعي الحل، ومن ثم ظهرت العملات المشفرة. وبصفتها نوعًا جديدًا من العملات، تتميز العملات المشفرة بمزايا وخصائص فريدة **(Srinivasan, 2024)**.

وفى ظل التعقيدات التكنولوجية التى تحيط بالعملات المشفرة وفى القلب منها عملة البيتكوين، يهدف البحث إلى تحري تأثير العملات المشفرة على النمو الاقتصادي، حتى يمكن تعظيم ايجابياتها على النمو الاقتصادي والحد من سلبياتها ومخاطرها حتى لا تتسبب فى زعزعة الاستقرار الاقتصادي والإخلال بالمتغيرات الاقتصادية الكلية.

٢/١ مشكلة البحث

يمكن أن تُوفر العملات المشفرة زخمًا جديدًا للنمو الاقتصادي بصفتها مخزنًا جديدًا للقيمة ووسيطاً للتبادل، مما يحفز الاستهلاك، ويسهم في نمو الاقتصاد الوطني، وبالرغم من النمو السريع الذي شهدته تلك العملات كما ونوعاً، إلا أن مجال العملات المشفرة من المجالات البحثية المستحدثة، نظرا لحداثة ظهور تلك العملات، وبالتالي (حتى الآن)، لا توجد وفرة فى الدراسات ذات الصلة بموضوع البحث، وتتمثل الإشكالية الرئيسية للبحث في أن الأهمية الاقتصادية للعملات المشفرة لا تزال محل جدل. حيث أظهرت بعض الدراسات تأثيراً ايجابياً، وأظهر البعض الآخر تأثيرا سلبياً لها على النمو الاقتصادي. مما يطرح التساؤل حول تأثيرها الفعلي على النمو الاقتصادي، ولا سيما بعد أن أصبحت واقعاً يفرض نفسه، **وبعد استعراض أبعاد المشكلة البحثية، يمكن اشتقاق أهم التساؤلات التي يهدف البحث للإجابة عنها، والتي تتمثل فيما يلي:**

- إلى أي مدى تستطيع العملات المشفرة أن تكون محركًا للنمو الاقتصادي بالتطبيق على الولايات المتحدة الأمريكية؟
- ما هي مزايا ومخاطر العملات المشفرة؟
- ما هو دور السلطات النقدية في تنظيم عمل العملات المشفرة لتحقيق الاستفادة القصوى منها والحد من مخاطرها؟

١/٣ أهداف البحث

تتمثل أبرز أهداف البحث، فيما يلي:

- تحديد أثر العملات المشفرة على النمو الاقتصادي.
- تحليل إيجابيات وسلبيات (مخاطر) العملات المشفرة.
- تقديم توصيات حول كيفية تحقيق أقصى استفادة من العملات المشفرة في تعزيز النمو الاقتصادي.

١/٤ فرضية البحث

- تسهم العملات المشفرة بشكل إيجابي في تعزيز النمو الاقتصادي.

١/٥ منهجية البحث

سيعتمد البحث على المنهج التحليلي، حيث سيتم تحليل البيانات المتاحة حول العملات المشفرة وتأثيراتها الاقتصادية ومزاياها ومخاطرها، فضلا عن استعراض الأدبيات السابقة ذات الصلة. كما سيتم الاعتماد على الأسلوب القياسي لمعرفة أثر العملات المشفرة (عملة البيتكوين على وجه التحديد) على النمو الاقتصادي في الولايات المتحدة الأمريكية من خلال تطبيق نموذج Augmented ARDL، وذلك باستخدام برنامج ال E-views. وقد تم اختيار عملة البيتكوين في الولايات المتحدة الأمريكية لتوافر البيانات باعتبارها أقدم العملات، حيث سيتم الاعتماد على سلاسل زمنية باستخدام البيانات الربع سنوية حتى تكتمل السلسلة الزمنية من خلال زيادة عدد المشاهدات للوصول لنتائج ذات مصداقية.

١/٦ حدود البحث

سيتم تطبيق الدراسة القياسية على الولايات المتحدة الأمريكية باعتبارها الدولة الأكثر اعتمادا ومرونة في استخدام العملات المشفرة في سداد المدفوعات، وبالتحديد على عملة البيتكوين باعتبارها أقدم العملات المشفرة والتى ظهرت للنور عام ٢٠٠٨.

١/٧ أهمية البحث

تأتي أهمية هذا البحث من كونه يتناول موضوعًا حديثًا ومؤثرًا في الاقتصاد العالمي، حيث يمكن أن يسهم في فهم كيفية استغلال العملات المشفرة لتحقيق النمو الاقتصادي، وفي نفس الوقت الحد من مخاطر تقلباتها على النمو والاستقرار الاقتصادي من خلال الوصول لأساليب الإدارة السليمة لتحركات وتدفقات هذه العملات. كما أنه

يقدم توصيات للسلطات النقدية والجهات التنظيمية حول كيفية التعامل مع العملات المشفرة بما يخدم تعزيز النمو الاقتصادي أو على الأقل عدم الإضرار بمسار النمو الاقتصادي.

٨/١ الدراسات السابقة

يعتبر مجال العملات المشفرة من المجالات البحثية المستحدثة، نظرا لحداثة ظهور تلك العملات، وبالتالي لا يوجد وفرة في الدراسات ذات الصلة بموضوع البحث، حيث أن الأهمية الاقتصادية لا تزال محل جدل، وقد تم الاعتماد على الدراسات الأكثر حداثة لتعطى رؤية أكثر شمولا لتفيد البحث في تغطية الفجوة البحثية، **وقد تم تقسيمها إلى قسمين، حيث تتمثل أهمها فيما يلي:**

١/٨/١ الدراسات النظرية التحليلية

١/١/٨/١ دراسة Safiyanu وآخرون (2022)

توصلت الدراسة إلى أن تقلب أسعار البيتكوين على المدى الطويل له تأثير سلبي واضح على سعر الصرف. فكلما زاد التقلب، زادت المخاطر. لذا، عندما يزداد تقلب الأسعار، سيلجأ المستثمرين إلى استثمارات أخرى إلى جانب البيتكوين. وسيؤدي حجم مخاطر الاستثمار في العملات المشفرة إلى دفع المستثمرين إلى الاستثمار في العملات العادية، مما يؤدي إلى ارتفاع قيمة العملة المحلية. لذلك، أوصت الدراسة الحكومة النيجيرية بالاهتمام بحركة أسعار العملات المشفرة، وبالطبع تقلبات أسعار الصرف يكون لها انعكاس مباشر على النمو الاقتصادي.

٢/١/٨/١ دراسة Zhao & Mo (2023)

كشفت هذه الدراسة عن تأثير العملات المشفرة على اقتصادي الولايات المتحدة والصين، من خلال التحليل المقارن الذى أظهر ديناميكيات متباينة في اقتصاد هذين العملاقين الاقتصاديين. ففي الولايات المتحدة، شهدت العملات المشفرة شعبيةً ملحوظة، وبرزت الدولة كقائدة عالمية في سوقها. ويعود ذلك إلى بيئة تنظيمية أكثر تساهلا وموقف منفتح نسبيًا تجاه العملات المشفرة. ومع ذلك، لم تخلُ هذه الشعبية من المخاوف، إذ تنتشر النقاشات حول مخاطر الاستثمار فيها، مما يعكس الطبيعة المتقلبة للعملات المشفرة. ويشير هذا إلى أنه على الرغم من تبني الولايات المتحدة للعملات المشفرة، إلا أن هناك حاجة متزايدة للرقابة التنظيمية للتخفيف من المخاطر المحتملة في المقابل، وقد واجهت العملات المشفرة في الصين قيودًا تنظيمية جمة، مما أدى إلى نهج أكثر حذرًا بين المستثمرين. وقد أعاق موقف الحكومة المحافظ تجاه العملات المشفرة من تطورها داخل البلاد. وعلى الرغم من ذلك، أظهرت الدراسة أن الصين لا تزال لاعباً رئيسياً في مجال التقنية العالمية المعروفة بإسم "البلوكتشين"، وذلك باستثمارات ضخمة في البحث والتطوير. كما اتسم تأثير العملات المشفرة على اقتصادي

الصين والولايات المتحدة بتباين صارخ. ففي حين رسّخت الولايات المتحدة مكانتها كمركز للعملات المشفرة يتمتع بسوق قوية، تأثر مشهد العملات المشفرة في الصين بلوائح صارمة، مما حدّ من نموها محلياً.

٣/١/٨/١ دراسة Anuyahong & Ek-udom (2023)

اعتمدت الدراسة على المنهجين الكمي والكيفي من خلال تحليل البيانات والأرقام، لإيضاح مدى تأثير الاعتماد على العملات المشفرة على الأنظمة المالية التقليدية، وأثرها على المعاملات العابرة للحدود، وكذلك دراسة الفوائد والتحديات المحتملة لاستخدامها في التجارة العالمية. وقد شملت أدوات البحث المستخدمة في هذه الدراسة استطلاعًا ومقابلات مع أصحاب المصلحة الرئيسيين، مثل صناع السياسات والهيئات التنظيمية وخبراء الصناعة. وقد أظهرت نتائج الدراسة: أنه في حين تُقدم العملات المشفرة مزايا مثل انخفاض تكاليف المعاملات، وسرعة تسوية المعاملات، وزيادة الشفافية، إلا أنها تُواجه أيضًا تحديات ينبغي التغلب عليها للاعتماد عليها في التجارة الدولية، متمثلة في الأطر التنظيمية والقانونية، والمخاوف الأمنية، والوعي بها وفهمها، وكذلك تكاليف المعاملات، والتكامل مع الأنظمة الحالية.

٤/١/٨/١ دراسة Zhou (2024)

حللت هذه الدراسة تأثير العملات المشفرة على السياسة النقدية، والسياسة المالية، وسياسة التجارة الدولية في سياق الرقمنة الحالية، وتُقارن بين التأثيرات المختلفة للعملات المشفرة الأصلية والعملات المشفرة الناشئة للبنوك المركزية على السياسة الاقتصادية، وكذلك تأثير العملات المشفرة على مختلف السياسات الاقتصادية. وقد أظهرت الدراسة أن تأثير العملات المشفرة على السياسات الاقتصادية ذو جانبين: أحدهما إيجابي والآخر سلبي، وأوضحت إيجابيات وسلبيات كل جانب، كما أظهرت الدراسة وجود آثار سلبية للعملات المشفرة تتعلق بالعرض والطلب على النقد الأجنبي، والاستثمار الأجنبي المباشر، وغيرها، ويُمثل تحسين هذه الجوانب مشكلةً مُلحة ينبغي حلها في المستقبل.

٥/١/٨/١ دراسة Wang (2024)

أظهرت هذه الدراسة أن العملات المشفرة لها مزايا جمة، تتمثل في تحسين كفاءة المعاملات، وخفض التكاليف، وتعزيز الشمول المالي، وتشجيع الابتكار التكنولوجي. هذه المزايا لا تُعزز النمو الاقتصادي فحسب، بل تُعزز التقدم الاجتماعي أيضًا. على الرغم من بعض السلبيات المحتملة، إلا أنه يُمكن إدارة هذه المشكلات بفعالية من خلال السياسات والوسائل التقنية المناسبة لذلك. كما أظهرت هذه الدراسة أن مزايا العملات المشفرة تفوق عيوبها، وستُصبح توجهًا مهمًا للتنمية المالية المستقبلية، مما قد ينعكس إيجاباً على معدلات النمو الاقتصادي.

٦/١/٨/١ دراسة Srinivasan (2024)

اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي لايضاح الدور الهام الذي تلعبه العملات المشفرة في النظام المالي العالمي. فقد تطورت من كونها أصولاً مضاربية إلى أدوات مالية سائدة ذات تطبيقات متنوعة، تتراوح من التمويل اللامركزي (DeFi) إلى العملات المشفرة والعملات الرقمية للبنوك المركزية (CBDCs). مع تأكيد الدراسة على ضرورة استمرار دور العملات المشفرة في إعادة تشكيل التمويل التقليدي، والتركيز على حل قضايا إدارة المخاطر، وإزالة الوساطة والأطر التنظيمية التقليدية.

٢/٨/١ الدراسات التطبيقية

١/٢/٨/١ دراسة Utomo (2018)

اعتمدت هذه الدراسة على أسلوب انحدار البيانات المقطعية، حيث تربط هذه الدراسة بين البيتكوين، وهو النوع الأكثر شهرة والأقدم بين العملات المشفرة من ناحية، والناتج المحلي الإجمالي كمتغير يمثل النمو الاقتصادي من ناحية أخرى. كما اعتمدت على ثلاثة متغيرات أخرى كمتغيرات تحكم لضمان عدم تحيز النتائج. تتمثل هذه المتغيرات في: رأس المال (K)، والعملة (L) والتكنولوجيا (A)، كما هو الحال في نموذج النمو لسولو بالتركيز على مدخلات دالة الإنتاج وأثرها على حجم الإنتاج. وقد أُخذت العينة من خمس دول آسيوية ذات أعلى معدل استخدام للبيتكوين (اليابان، الصين، الهند، سنغافورة، وإندونيسيا)، خلال الفترة من عام ٢٠١١ إلى عام ٢٠١٦. وقد أظهرت عينة الدراسة أن المتغيرات المستقلة قادرة على توفير جميع المعلومات اللازمة تقريبًا لتفسير تغير المتغير التابع وذلك بنسبة ٩٩٪. وأخيرا، أوضحت الدراسة أن البيتكوين نفسه يحمل تأثيرًا سلبيًا ذا دلالة إحصائية على الناتج المحلي الإجمالي.

٢/٢/٨/١ دراسة Oluwaseun وآخرون (2024)

أظهرت هذه الدراسة أن أهمية وفعالية العملات المشفرة في إحداث النمو الاقتصادي لا تزال غير واضحة؛ وقد عدّلت هذه الدراسة نموذج Ahannaya وآخرون عام (٢٠٢١) الذي قيّم تأثير العملات المشفرة على الاقتصاد النيجيري. ومن خلال النتائج التى توصلت إليها الدراسة باستخدام Pooled OLS Model، وبالاعتماد على بيانات مقطعية بالتطبيق على خمس دول إفريقية متمثلة في: مصر ونيجيريا وكينيا وجنوب أفريقيا والكاميرون خلال الفترة من عام ٢٠١٥ إلى ٢٠٢١، اتضح أن العملات المشفرة ليس لها علاقة كبيرة بالنمو الاقتصادي في أفريقيا. كما أثبتت هذه الدراسة على وجه التحديد أن عملة البيتكوين لها تأثير سلبي كبير على النمو الاقتصادي للدول الإفريقية النامية قياساً بمعدل نمو الناتج المحلي الإجمالي؛ وأن عملة الإيثريوم لها تأثير إيجابي وكبير على النمو الاقتصادي للدول الإفريقية النامية، فى حين أن عملة بينانس لها تأثير سلبي كبير على النمو الاقتصادي

للدول الإفريقية. وبالتالي خلُصت هذه الدراسة إلى أن العملات المشفرة ليس لها انعكاس قوى على تحسن النمو الاقتصادي في الدول الإفريقية.

يتضح مما سبق، ندرة الدراسات التطبيقية في هذا الصدد، كما أن الدراستين التطبيقيتين السابق استعراضهم اعتمدتا على البيانات المقطعية، وبالتالي لا يوجد دراسة اعتمدت على السلاسل الزمنية وعلى الأسلوب القياسي المراد استخدامه في البحث (في حدود علمنا)، نظراً لحداثة مجال العملات المشفرة، بالإضافة إلى شح ومحدودية الدراسات التي أجريت فى هذا الشأن (إن وُجدت) في منطقتنا العربية.

ثانياً: الإطار النظري للعملات المشفرة والنمو الاقتصادي: من منظور تحليلي

١/٢ نظرة تاريخية على نشأة وتطور تعدين عملة البيتكوين

الدافع الرئيسي وراء نشأة البيتكوين هو تقديم مفهوم التدفق اللامركزي للأموال. ووفقًا لساتوشي ناكاموتو، "ستسمح نسخة الند للند البحتة من النقد الإلكتروني بإرسال المدفوعات عبر الإنترنت مباشرةً من طرف إلى آخر دون المرور عبر مؤسسة مالية". تعمل هذه العملة المشفرة على تقنية البلوكتشين التي اخترعها أيضًا ساتوشي ناكاموتو عام ٢٠٠٨. فقد جعل تطبيق البلوكتشين في عملة البيتكوين للخروج من عباءة الوساطة المالية للمدفوعات، أى أن الأمر أصبح لا يتطلب طرفًا ثالثًا لاجراء التحويلات المالية أو المدفوعات الإلكترونية في إطار من اللامركزية. وبناء عليه فإن البلوكتشين أضحت تُمثل دفتر أستاذ عام يسجل جميع المعاملات التي تتم على شبكة البيتكوين. وبعبارات بسيطة، البلوكتشين هو سلسلة من الكتل، حيث تحتوي كل كتلة على قائمة بالمعاملات الناجحة، وجميع الكتل متصلة بترتيب محدد بمساعدة سلاسل التشفير. ويقال إنها عبارة عن دفتر حسابات عام، حيث يمكن لأي مشارك الدخول والخروج من شبكة البيتكوين وفقًا لإرادته دون وجود سلطة مركزية تتحكم فيه **(Panda et al., 2023).**

لقد تم تسجيل نطاق بيتكوين في ١٨ أغسطس ٢٠٠٨، وفي الثالث من يناير ٢٠٠٩، قام ساتوشي ناكاموتو بتعدين الكتلة الأولى، أو كتلة التكوين، لشبكة بيتكوين، وقد كانت مكافأة التعدين لكل كتلة ٥٠ بيتكوين عند ظهور بيتكوين. وفي عام ٢٠٠٩، طُرح البيتكوين لإطلاق عملة رقمية لامركزية قائمة على تقنية البلوكتشين، بدون خادم مركزي وبدون أي ممتلكات محجوزة ملموسة. وقد أثبتت العملات القائمة على البلوكتشين، والمعروفة بالعملات المشفرة، مقاومتها لمحاولات الحكومات لتنظيمها، شريطة عدم وجود جهة مركزية أو شخص قادر على إصدارها. (https://medium.com/block-journal/digital-currency-a-brief-history-98be6f6f0f10)

وقد واصل ساتوشي ناكاموتو تطوير بيتكوين مع مطورين آخرين حتى عام ٢٠١٠، وبعد ذلك سلّم مستودع شفرة المصدر إلى جافين أندرسون، مهندس من وادي السيليكون، حيث كان ناكاموتو المطور الرئيسي لمشروع عملة بيتكوين المشفرة، كان هذا المشروع يهدف إلى توفير عملة مستقرة وآمنة للإنترنت

(https://www.businessinsider.in/tech/everything-you-need-to-know-about-bitcoin-itsmyster ious-origins-and-the-many-alleged-identities-of-its-creator/articleshow/61895890.cms).

وتعتبر سلسلة الكتل (البلوكتشين) تقنية شاملة تُنشئ سجلًا رقميًا من خلال سلسلة كتل مدمجة على المنصات والأجهزة، وتتيح للأطراف المستقلة تبادل البيانات عبر الشبكة حول العالم. أي أنها شبكة افتراضية تتكون من كتل بيانات ومعاملات، تُوزع على المستخدمين حول العالم. يمكن تخزين أي نوع من المعلومات/البيانات في كتل بيانات بناءً على تطبيق سلسلة الكتل. وتعتبر هذه المنصة الرقمية شبكة نظير إلى نظير (أو ند إلى ند) تستخدم خوارزميات توافقية للتخلص من الاعتماد على مصادر خارجية أو داخلية لتأكيد صحة السجلات/البيانات/المعلومات ببساطة (**Nakamoto, 2009**).

أما عندما يتعلق الأمر بالتحقق من صحة البيانات، يُستبعد الوسطاء من المعادلة، ويمكن للمستخدمين النهائيين التواصل مباشرة مع بعضهم البعض. وهذا يؤدي إلى تقليل وقت المعالجة وتكاليف المعاملات المالية لكلا الطرفين (**Panda et al., 2023**).

تُضفي تقنية البلوكتشين لامركزية على قواعد البيانات، فلا تترك أي نقاط مركزية يمكن اختراقها. أي إدخال يتم مراجعته بشكل دائم في قاعدة البيانات، ويصعب إجراء أي تعديلات عليه. إضافةً إلى ذلك، فإن إجراء أي تعديل على عنصر واحد من الكتلة سيؤدي إلى تعديل تجزئة الكتلة وإعلام المستخدمين بتعديلها، وتُعرف هذه العملية باسم "بصمة الإصبع". حيث يؤدي تعديل الكتلة بأكملها إلى رفض البلوكتشين، فالبلوكتشين هو دليل عام شائع تُبنى عليه شبكة بيتكوين بأكملها. حيث يحتوي البلوكتشين على جميع المعاملات المُتحقق منها. مما يُمكّن محافظ بيتكوين من قياس رصيدها القابل للإنفاق، ويتم الاعتماد على التشفير لتعزيز مصداقية البلوكتشين وتسلسلها الزمني (**Varaprasada & Panda, 2023**).

٢/٢ الخصائص الرئيسية للعملات المشفرة

تتمثل أهم تلك الخصائص فيما يلي:

- **اللامركزية:** تُضعف الطبيعة اللامركزية للعملات المشفرة دور الوساطة للمؤسسات المالية التقليدية وتُقلل من تكاليف المعاملات.
- **الأمان:** تستخدم العملات المشفرة تقنية تشفير متقدمة لضمان أمان المعاملات وإخفاء هويتها.
- **الشفافية:** تُخزَّن سجلات معاملات العملات المشفرة على سلسلة كتل متاحة للجمهور، مما يزيد من شفافية المعاملات.
- **العالمية:** لا تُقيَّد العملات المشفرة جغرافيًا، ويمكن تداولها عالميًا دون عوائق (**Wang, 2024**).

٣/٢ الآثار الإيجابية للعملات المشفرة على الاقتصاد

تتمثل أهم تلك الآثار، فيما يلي:

- تحسين كفاءة النظام المالي، فبينما غالبًا ما تتسم الأنظمة المالية التقليدية بعمليات معاملات معقدة وتكاليف مرتفعة، فقد أسهم ظهور العملات المشفرة في تبسيط عملية الدفع بشكل كبير، مما يجعل الدفع عبر الحدود ميسر وآمن.
- تتميز العملات المشفرة بسيولة قوية وسرعة تداول عالية.
- تعزيز نشاط الاقتصاد وازدهاره، حيث تسهل عمليات الشراء دون الحاجة إلى نقود. فهي لا توفر تكاليف العمالة فحسب، بل تُحسّن كفاءة التحصيل والدفع أيضاً **(Shi et al., 2016).**

٤/٢ مخاطر العملات المشفرة

يصف بعض الكتاب العملات المشفرة بأنها "الغرب المتوحش". فسوقها مليء بالمحتالين، كما أن القواعد السليمة لحماية المستثمرين ومنع التلاعب بالسوق والتداول بناءً على معلومات داخلية قليلة جدًا. كما أن القيمة السوقية للعملات المشفرة متقلبة للغاية. **وتتمثل أهم مخاطر العملات المشفرة، فى الآتي:**

- **مخاطر السيولة لدى مُصدري العملات المشفرة ومنصات تداولها:** يسمح مُصدرو العملات المشفرة عمومًا للمستثمرين بتحويل العملات المشفرة إلى عملات أو أصول أخرى. لتجنب المساس بسمعتهم، ورغم عدم وجود أي التزام قانوني، يقوم مُصدرو العملات المشفرة عادةً بهذه التحويلات. وغالبًا ما تؤدي هذه التحويلات إلى بيع الضمانات من قِبل مُصدري العملات المشفرة ومنصات تداولها، مما قد يُخلف عواقب سلبية على هذا القطاع المالي. فقد حققت العملات المشفرة العشرة الأوائل، مثل بيتكوين وإيثريوم ولايتكوين، قيمة سوقية تجاوزت ملياري دولار أمريكي. وبلغت قيمة بيتكوين قرابة ١٩٠ مليار دولار أمريكي في فبراير ٢٠٢٠. وقد استحوذت العملات المشفرة مؤخرًا على اهتمام كبير من المستثمرين وصناع السوق بالتزامن مع تزايد المضاربة والتلاعب بالأسعار في أسواق العملات المشفرة. وهذا ما يقودنا إلى مسألة أخرى تتعلق بمخاطر سيولة العملات الرقمية.
- **المخاطر التشغيلية والسيبرانية لمقدمي خدمات المحافظ ومنصات تداول العملات المشفرة:** ففي السنوات الأخيرة، تعرض مقدمو خدمات المحافظ ومنصات تداول العملات المشفرة لهجمات سيبرانية، وسُرقت أموال المستخدمين. وأفلست بعض منصات التداول. وحتى في الحالات التي تم فيها تجنب الهجمات أو إزالة عواقبها، لم يتمكن المستثمرون من الوصول إلى أموالهم لأشهر **(Varaprasada & Panda, 2023).**
- **مخاطر السوق والائتمان والتخلف عن السداد من قِبل المُصدر:** تُعرف مخاطر السوق بأنها انخفاض في قيمة الاستثمار في العملات المشفرة نتيجة عوامل قد تؤثر على الأداء العام للسوق المالية، ولا يمكن

الحد منها من خلال التنويع. وقد يتأثر أداء سوق العملات المشفرة، كما هو الحال في الأسواق المالية التقليدية، بالخسائر المحتملة الناجمة عن التقلبات المفرطة لهذه الأصول الرقمية. وتتميز قيمة العملات المشفرة بتقلبات شديدة، مما يُعرّض المستثمرين ومنصات تداول العملات المشفرة لمخاطر سوقية كبيرة. كما أنهم مُعرّضون لخطر عدم قدرة مُصدري العملات المشفرة على سداد التزاماتهم. ويُعزى جزء كبير من هذا التخلف عن السداد إلى الاحتيال أو السرقة. ففي الفترة من عام ٢٠١١ إلى النصف الأول من عام ٢٠١٨، فُقد نحو ٢.٣ مليون دولار من العملات المشفرة بسبب الاحتيال والهجمات الإلكترونية **(Arsi et al., 2021).**

- **خطر غسل الأموال وتمويل الإرهاب:** يُعد غسل الأموال وتمويل الإرهاب جريمتين لهما عواقب اقتصادية وخيمة. وباعتبارهما مشكلتين عالميتين، فإن عواقبهما السلبية متعددة: كزعزعة استقرار النظام المالي وشفافيته وكفاءته، والتسبب في الاضطرابات الاقتصادية، وتعريض تنفيذ الإصلاحات للخطر، وكذلك انعكاسها على انخفاض الاستثمارات الأجنبية، وتشويه سمعة اقتصاد الدولة عالمياً.
- **المخاطر النظامية:** تُعرَّف المخاطر النظامية غالبًا بأنها خطر انقطاع تقديم الخدمات المالية الناجم عن مشكلة في النظام المالي بأكمله أو مكوناته، وهو ما قد قد يُخلِّف عواقب سلبية خطيرة على القطاع الحقيقي **(Varaprasada & Panda, 2023).**

٢/٥ مفهوم النمو الاقتصادي والنماذج والنظريات المفسرة له

١/٥/٢ مفهوم النمو الاقتصادي

وتتمثل أهم مفاهيم أو تعريفات النمو الاقتصادي، فيما يلي:

التعريف الأول: النمو الاقتصادي هو الزيادة في إنتاج السلع والخدمات خلال فترة زمنية محددة في اقتصاد ما، ويقاس عادةً من خلال ما يسمى بالناتج المحلي الإجمالي (GDP) أو الناتج القومي الإجمالي (GNP) **(Mankiw, 2021).**

التعريف الثاني: يشير إلى أن النمو الاقتصادي يقوم على التوسع في القدرة الإنتاجية للاقتصاد، مما ينعكس على تحسين مستويات المعيشة عبر زيادة متوسط دخل الفرد وتوليد فرص العمل **(IMF, 2023).**

التعريف الثالث: ينظر إلى النمو الاقتصادي باعتباره عملية مستدامة تعكس زيادة في متوسط دخل الفرد الحقيقي، مع الوضع فى الاعتبار التوزيع العادل للثروة وكذلك الحفاظ على الموارد الطبيعية للأجيال القادمة.**(World Commission on Environment and Development, 1987)**

التعريف الرابع: وفق هذا التعريف يشير النمو الاقتصادي إلى التغير الإيجابي في مستوى النشاط الاقتصادي، والذي ينشأ عن تعاظم الاستثمار، التقدم التكنولوجي، وتحسن الكفاءة الإنتاجية **(Barro & Sala-i-Martin, 2003).**

٢/٥/٢ النماذج والنظريات المفسرة للنمو الاقتصادي

وتتمثل أبرز النماذج المفسرة للنمو الاقتصادي، فيما يلي:

١/٢/٥/٢ نماذج النمو الكلاسيكية (آدم سميث، ديفيد ريكاردو)

- **الأفكار الأساسية**

يمكن تلخيص أهم الأفكار الأساسية لنماذج النمو الكلاسيكية فيما يلي:

✓ **آدم سميث:** ركز في كتابه "ثروة الأمم" (١٧٧٦) على تقسيم العمل وتراكم رأس المال كمحركين رئيسيين للنمو. مثلاً: تخصص العمال في صناعة الدبابيس زاد الإنتاجية بشكل هائل.

✓ **ديفيد ريكاردو:** أضاف مفهوم تناقص الغلة الزراعية، حيث أدى النمو السكاني إلى ضغط على الموارد، مما رفع إيجارات الأراضي وانعكس على تباطؤ النمو في المدى الطويل.

٢/٢/٥/٢ نماذج النمو النيوكلاسيكية (نموذج سولو–سوان)

- **الأفكار الأساسية:**

✓ قدم **روبرت سولو** (1956) نموذجًا رياضيًا يعتمد بالأساس على دالة إنتاج تشمل:

  - العمل (L) ورأس المال (K)
  - التقدم التكنولوجي (A) كعامل خارجي(Exogenous).

✓ **الفكرة المركزية:** الاقتصاد يصل إلى **حالة التوازن الثابت** (Steady State)، بحيث يعتمد النمو طويل الأجل فقط على التكنولوجيا.

✓ **النمو الذهبي:** الوصول للمعدل الأمثل للادخار يسهم مستقبلاً في تعظيم الاستهلاك.

- **أبرز الانتقادات** :عدم تفسير مصدر التكنولوجيا (التي تُعتبر "هدية من السماء").

٣/٢/٥/٢ نماذج النمو الداخلي (رومر، لوكاس)

- **الأفكار الأساسية:**

✓ **نموذج بول رومر (1990):** أوضح مفهوم المعرفة كسلعة غير تنافسية، حيث أن الاستثمار في البحث والتطوير يولد تأثيرات خارجية إيجابية (Spillover Effects)، مما يجعل النمو ذاتي الاستدامة.

✓ **نموذج روبرت لوكاس (1988):** ركز بالأساس على رأس المال البشري، حيث أن التعليم يرفع إنتاجية الفرد وينتشر تأثيره عبر الأجيال.

- **الصيغة الرياضية:**

$Y=A\cdot K\alpha\cdot(hL)1-\alpha Y=A\cdot K\alpha\cdot(hL)1-\alpha$

حيث أن h = مستوى المهارة البشرية.

٤/٢/٥/٢ نماذج النمو الحديثة وتأثير التكنولوجيا

- **الأفكار الأساسية وأبرز النماذج:**

✓ **نموذج جوزيف شومبيتر:** أوضح دور **التدمير الخلاق** (Creative Destruction)، حيث أن الابتكارات تدمر الشركات التقليدية لتحل محلها أخرى أكثر كفاءة.

✓ **نموذج أجيون–هاوي:(Aghion & Howitt)** دمج هذا النموذج التكنولوجيا مع المنافسة، وأظهر أن الاحتكارات المؤقتة تحفز الإبتكار.

✓ **التكنولوجيا الرقمية:** نتج عن الثورة الرقمية إلى نموذج الاقتصاد القائم على البيانات، حيث تُقاس الإنتاجية بـ الشبكات) مثل تأثير شركات مثل Google وAmazon.

جدول توضيحي للمقارنة بين النماذج:

النماذج	محرك النمو الرئيسي	الافتراضات	الحدود
الكلاسيكية	العمل ورأس المال	موارد محدودة	تجاهل التكنولوجيا
النيوكلاسيكية	التكنولوجيا (خارجية)	تناقص غلة رأس المال	عدم تفسير مصدر التكنولوجيا
النمو الداخلي	المعرفة ورأس المال البشري	تأثيرات خارجية إيجابية	تعقيد قياس المعرفة
الحديثة	الابتكار التدميري	ديناميكية السوق	صعوبة التنبؤ بالتأثيرات

٦/٢ حدود تأثير النقود على النمو:

١/٦/٢ مصيدة السيولة:(Liquidity Trap)

- حينما تصبح أسعار الفائدة منخفضة للغاية (مقتربة من الصفر)، يفقد تخفيضها تأثيره على تحفيز الطلب، وقد حدث هذا في اليابان خلال "العقد الضائع(**Bank of Japan, 2005**) (1990–2000)".

٢/٦/٢ عدم التطابق الهيكلي:

- زيادة المعروض النقدي قد يؤدي إلى تضخم أصول مثل العقارات أو الأسهم وغيرها، دون تحسين الإنتاجية الحقيقية.
- **مثال:** فقاعة الإسكان في الولايات المتحدة الأمريكية (2007–2008) **(Financial Crisis Inquiry Report, 2011).**

٣/٦/٢ الفساد المالي:

- إذا تم توجيه النقود إلى قطاعات غير منتجة، فإنها لن تُسهم في النمو.
- دراسة حديثة لصندوق النقد الدولي وجدت أن **10%** من القروض في الدول النامية تُهدر بسبب الفساد **(IMF, 2020).**

جدول توضيحي لحدود تأثير النقود على النمو:

الجانب	التأثير الإيجابي على النمو	التأثير السلبي المحتمل
زيادة المعروض النقدي	تحفيز الاستثمار والاستهلاك	تضخم مفرط إذا تجاوز النمو الإنتاجي
استقرار العملة	جذب الاستثمار الأجنبي	فقدان الثقة في حالة التقلبات الحادة
السياسة النقدية	مواجهة الركود عبر خفض الفائدة	فخ السيولة إذا فشلت في تحفيز الطلب

ثالثا: الدراسة القياسية

في الدراسة القياسية تم الاعتماد على سلاسل بيانات ربع سنوية خلال الفترة (2010Q3-2024Q4)، ونظرا لصعوبة الحصول على بيانات سنوية وصغر حجم العينات السنوية، فقد تم الاعتماد على بيانات الولايات المتحدة الامريكية. بالاعتماد على قاعدة بيانات FRED التابعة لمجلس الاحتياطي الفيدرالي في مدينة سانت لويس (Federal Reserve Bank of St. Louis). أما إحصاءات البتكوين من موقع ./https://tradingeconomics.com

١/٣ الرموز المستخدمة

جدول رقم (١): الرموز المستخدمة

الرمز	المتغير
Year	السنة
Y1	معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي للولايات المتحدة الأمريكية
x1	حجم عملة البتكوين المتداولة بالوحدة
x2	الاستثمار المحلي الإجمالي للولايات المتحدة الأمريكية
x3	الاستثمار الأجنبي المباشر (بدون تأثير المتغيرات الموسمية بالمليون دولار للولايات المتحدة الأمريكية)

المصدر: إعداد الباحث

٢/٣ اختبار استقرار السلاسل الزمنية Phillips-Perron (PP):

جدول رقم (٢): اختبارات جذر الوحدة Phillips-Perron (PP)

Phillips-Perron preb (t-test)					
			Constant, Linear Trend	Constant	Non
1	Y1	المستوى	0.0000	0.0000*	
2	X1	المستوى	0.0000	0.0000	0.0000*
3	X2	المستوى	0.0304*		
4	X3	المستوى	0.0004	0.0001*	

المصدر: نتائج برنامج EVIEWS بالاعتماد على بيانات الولايات المتحدة الامريكية. بالاعتماد على قاعدة بيانات FRED التابعة لمجلس الاحتياطي الفيدرالي في مدينة سانت لويس (Federal Reserve Bank of St. Louis).

القرار: وفقاً لاختبار Phillips-Perron (PP) من الجدول رقم (2) يتضح أن جميع المتغيرات مستقرة عند المستوى.

٣/٣ توصيف النموذج القياسي Augmented ARDL

Y1 = C(1)*Y1(-1) + C(2)*Y1(-2) + C(3)*Y1(-3) + C(4)*Y1(-4) + C(5)*Y1(-5) + C(6)*Y1(-6) + C(7)*Y1(-7) + C(8)*X1 + C(9)*X1(-1) + C(10)*X1(-2) + C(11)*X1(-3) + C(12)*X1(-4) + C(13)*X1(-5) + C(14)*X1(-6) + C(15)*X1(-7) + C(16)*X1(-8) + C(17)*X2 + C(18)*X2(-1) + C(19)*X2(-2) + C(20)*X2(-3) + C(21)*X2(-4) + C(22)*X2(-5) + C(23)*X2(-6) + C(24)*X2(-7) + C(25)*X3 + C(26)*X3(-1) + C(27)*X3(-2) + C(28)*X3(-3) + C(29)*X3(-4) + C(30)*X3(-5) + C(31)*X3(-6) + C(32)*X3(-7) + C(33)*X3(-8) + C(34) + C(35)*@TREND

٤/٣ تقدير نموذج Augmented ARDL

جدول رقم (٣): نموذج Augmented ARDL

Dependent Variable: Y1
Method: ARDL
Date: 03/22/25 Time: 16:19
Sample (adjusted): 2012Q3 2024Q4

Included observations: 50 after adjustments
Maximum dependent lags: 8 (Automatic selection)
Model selection method: Akaike info criterion (AIC)
Dynamic regressors (8 lags, automatic): X1 X2 X3
Fixed regressors: C @TREND
Number of models evalulated: 5832
Selected Model: ARDL(7, 8, 7, 8)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
Y1(-1)	-0.946356	0.185288	-5.107485	0.0001
Y1(-2)	-0.994161	0.232372	-4.278321	0.0007
Y1(-3)	-1.169163	0.244019	-4.791276	0.0002
Y1(-4)	-1.576729	0.286570	-5.502074	0.0001
Y1(-5)	-1.726611	0.270444	-6.384355	0.0000
Y1(-6)	-1.389230	0.280974	-4.944344	0.0002
Y1(-7)	-0.541298	0.216100	-2.504846	0.0243
X1	2.63E-11	1.91E-10	0.138063	0.8920
X1(-1)	3.89E-10	1.66E-10	2.347992	0.0330
X1(-2)	9.72E-11	6.06E-11	1.604049	0.1295
X1(-3)	-7.63E-11	5.51E-11	-1.385990	0.1860
X1(-4)	-8.51E-11	5.71E-11	-1.492161	0.1564
X1(-5)	-1.20E-10	5.01E-11	-2.397423	0.0300
X1(-6)	2.99E-11	4.57E-11	0.655333	0.5222
X1(-7)	1.23E-10	4.31E-11	2.849473	0.0122
X1(-8)	4.50E-11	4.60E-11	0.976495	0.3443
X2	0.053236	0.002636	20.19494	0.0000
X2(-1)	-0.007768	0.010389	-0.747788	0.4662
X2(-2)	0.004661	0.010174	0.458072	0.6535
X2(-3)	0.002916	0.010470	0.278454	0.7845
X2(-4)	0.005229	0.009508	0.549934	0.5905
X2(-5)	0.009147	0.008636	1.059196	0.3063
X2(-6)	-0.009846	0.008054	-1.222568	0.2404
X2(-7)	-0.041060	0.008513	-4.823146	0.0002
X3	1.28E-06	1.66E-06	0.767994	0.4544
X3(-1)	1.10E-06	1.62E-06	0.680833	0.5064
X3(-2)	3.21E-06	1.65E-06	1.946758	0.0705
X3(-3)	1.23E-06	1.86E-06	0.661649	0.5182
X3(-4)	6.87E-06	1.73E-06	3.974162	0.0012
X3(-5)	4.24E-06	1.73E-06	2.449798	0.0271
X3(-6)	1.07E-06	1.93E-06	0.553577	0.5880
X3(-7)	4.51E-06	1.82E-06	2.475418	0.0257
X3(-8)	2.48E-06	1.54E-06	1.615589	0.1270
C	-47.25949	13.98506	-3.379284	0.0041
@TREND	-0.283942	0.182033	-1.559842	0.1396

R-squared	0.987014	Mean dependent var	2.292000
Adjusted R-squared	0.957578	S.D. dependent var	6.879097
S.E. of regression	1.416853	Akaike info criterion	3.730780
Sum squared resid	30.11207	Schwarz criterion	5.069196
Log likelihood	-58.26950	Hannan-Quinn criter.	4.240456
F-statistic	33.53158	Durbin-Watson stat	2.038347
Prob(F-statistic)	0.000000		

*Note: p-values and any subsequent tests do not account for model selection.

المصدر: نتائج برنامج EVIEWS بالاعتماد على بيانات الولايات المتحدة الامريكية. بالاعتماد على قاعدة بيانات FRED التابعة لمجلس الاحتياطي الفيدرالي في مدينة سانت لويس (Federal Reserve Bank of St. Louis).

Substituted Coefficients:
==========
Y1 = -0.946356457719*Y1(-1) - 0.994161054512*Y1(-2) - 1.16916318405*Y1(-3) - 1.57672858599*Y1(-4) - 1.72661133814*Y1(-5) - 1.38923048339*Y1(-6) - 0.541298020615*Y1(-7) + 2.63038199281e-11*X1 + 3.88937806566e-10*X1(-1) + 9.71805106616e-11*X1(-2) - 7.63117813524e-11*X1(-3) - 8.5144728381e-11*X1(-4) - 1.20019891469e-10*X1(-5) + 2.99363002976e-11*X1(-6) + 1.22721706236e-10*X1(-7) + 4.49607835203e-11*X1(-8) + 0.0532360620112*X2 - 0.00776846614112*X2(-1) + 0.00466052437606*X2(-2) + 0.00291552801886*X2(-3) + 0.00522879494114*X2(-4) + 0.00914723795306*X2(-5) - 0.00984635653001*X2(-6) - 0.0410600730558*X2(-7) +

1.27809298089e-06*X3 + 1.10134191492e-06*X3(-1) + 3.20757936148e-06*X3(-2) + 1.22942194861e-06*X3(-3) + 6.87498099233e-06*X3(-4) + 4.24409280862e-06*X3(-5) + 1.06937207081e-06*X3(-6) + 4.51033341984e-06*X3(-7) + 2.48272954435e-06*X3(-8) - 47.2594932105 - 0.283942101619*@TREND

من جدول رقم (٣) لنموذج Augmented ARDL يتضح أن النموذج ككل معنوي، ومعامل التحديد ٠.٩٨٧٠١٤، وهو ما يعني أن ٩٨.٧٠١٤٪ من التغيرات التي تحدث في Y1 ترجع إلى التغيرات التي تحدث في المتغيرات المستقلة X1, X2 , X3.

٥/٣ إجراء الاختبارات التشخيصية لنموذج Augmented ARDL

- **اختبار ثبات تباين البواقي**

جدول رقم (4): اختبار Breusch-Pagan-Godfrey ثبات تباين البواقي

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	0.581884	Prob. F(34,15)	0.9059
Obs*R-squared	28.43841	Prob. Chi-Square(34)	0.7367
Scaled explained SS	3.245175	Prob. Chi-Square(34)	1.0000

المصدر: نتائج برنامج EVIEWS بالاعتماد على بيانات الولايات المتحدة الامريكية. بالاعتماد على قاعدة بيانات FRED التابعة لمجلس الاحتياطي الفيدرالي في مدينة سانت لويس (Federal Reserve Bank of St. Louis).

من خلال الجدول رقم (4) وباستخدام اختبار Breusch-Pagan-Godfrey يتم قبول فرض العدم بوجود ثبات للتباين.

- **اختبار الارتباط الذاتي**

جدول رقم (5): اختبار الارتباط الذاتي اختبار Ljung-Box (أو اختبار Q-statistic)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:
Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags

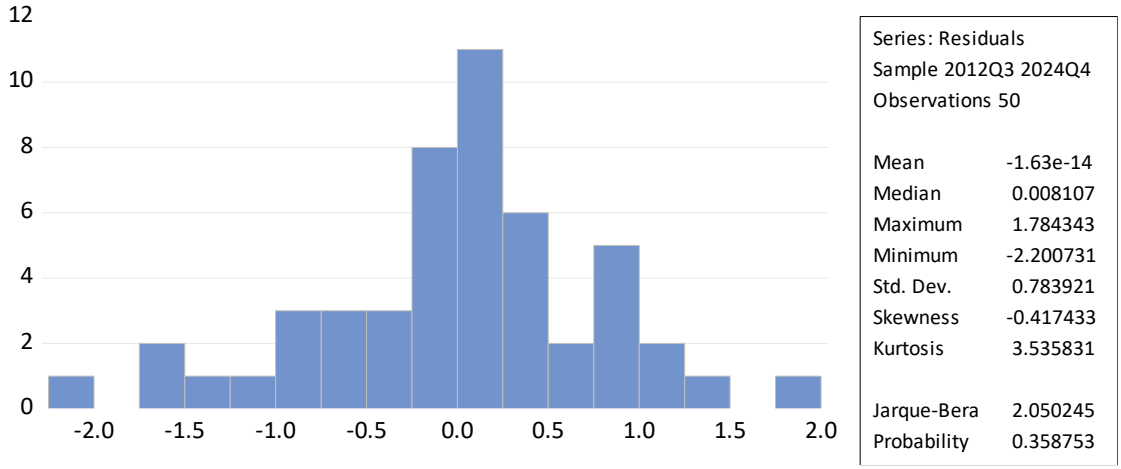
F-statistic	0.147229	Prob. F(2,13)	0.8645
Obs*R-squared	1.107450	Prob. Chi-Square(2)	0.5748

المصدر: نتائج برنامج EVIEWS بالاعتماد على بيانات الولايات المتحدة الامريكية. بالاعتماد على قاعدة بيانات FRED التابعة لمجلس الاحتياطي الفيدرالي في مدينة سانت لويس (Federal Reserve Bank of St. Louis).

من الجدول رقم (5) باستخدام اختبار Breusch–Godfrey Serial Correlation LM Test يتم قبول فرض العدم بعدم وجود ارتباط ذاتي.

- **اختبار الفروق تتبع توزيع طبيعي** HISTOGRAM–NORMALITY TEST:

جدول رقم (6): اختبار الفروق تتبع توزيع طبيعي HISTOGRAM–NORMALITY TEST

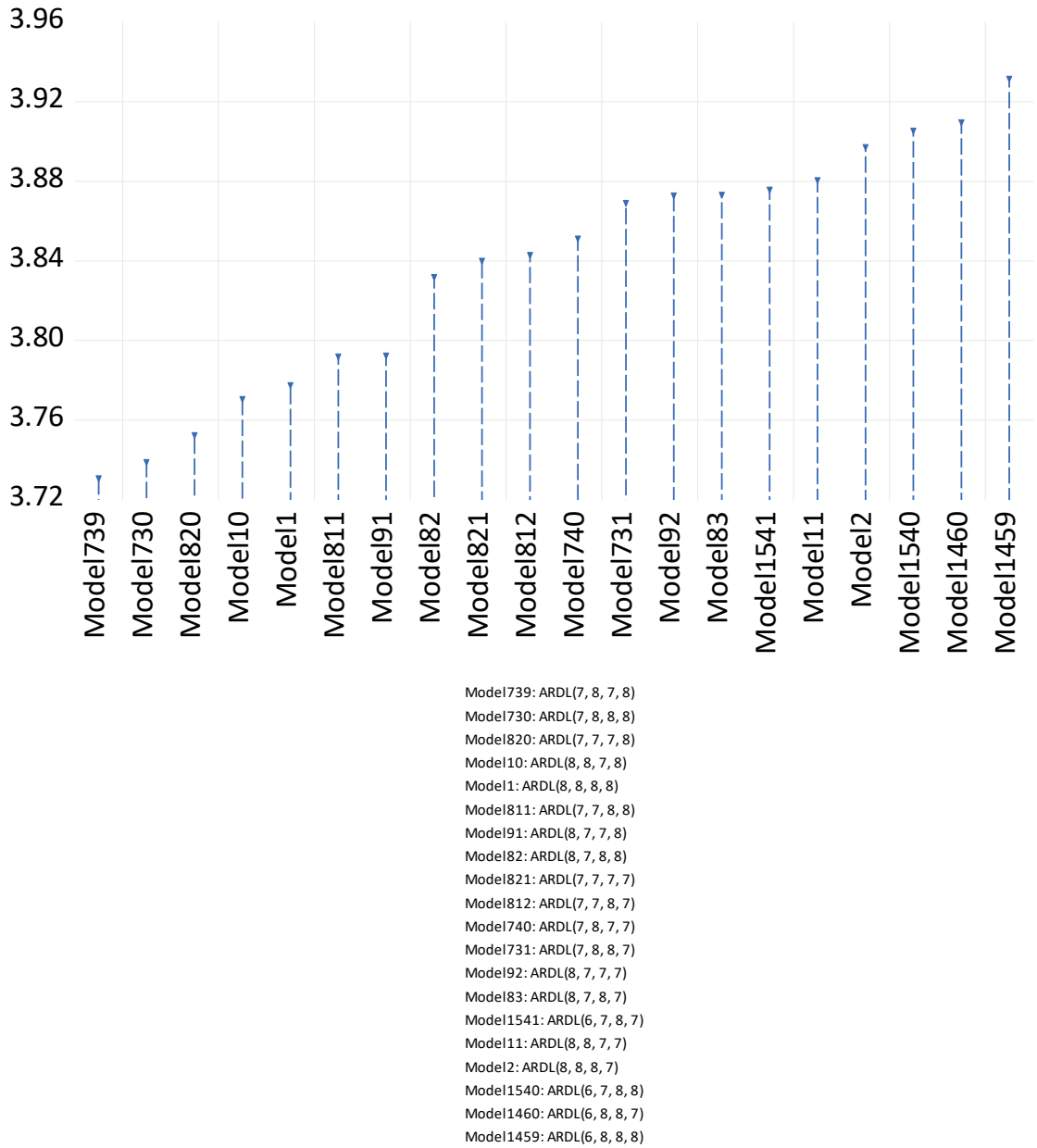


المصدر: نتائج برنامج EVIEWS بالاعتماد على بيانات الولايات المتحدة الامريكية. بالاعتماد على قاعدة بيانات FRED التابعة لمجلس الاحتياطي الفيدرالي في مدينة سانت لويس (Federal Reserve Bank of St. Louis).

من الجدول رقم (6) باستخدام اختبار Histogram-Normality Test نقبل فرض العدم بأن البواقي تتبع التوزيع الطبيعي. ومما سبق يتضح أن النموذج اجتاز الاختبارات وفق النظرية الإحصائية حيث أن **اختبار Jarque-Bera** 2.050245 مع **احتمالية** 0.358753، مما يعني أن المتبقيات لا تنحرف بشكل كبير عن التوزيع الطبيعي عند مستويات معنوية معتادة (مثل ٥٪)،. وبالتالي تشير هذه النتائج إلى أن البواقي تتوزع تقريبًا بشكل طبيعي.

٦/٣ إختبار فترات الإبطاء المثلى

شكل رقم (١) : إختبار فترات الإبطاء المثلى



المصدر: نتائج برنامج EVIEWS بالاعتماد على بيانات الولايات المتحدة الامريكية. بالاعتماد على قاعدة بيانات FRED التابعة لمجلس الاحتياطي الفيدرالي في مدينة سانت لويس (Federal Reserve Bank of St. Louis).

من الشكل رقم (١٠) يتضح أن فترة الإبطاء المثلى للمتغيرات هي التي تعطي أقل قيمة لـ Akaik ARDL **(7, 8, 7, 8).**

٧/٣ اختبار الحدود المعزز Augmented ARDL Bound Test

جدول رقم (7): اختبار الحدود المعزز Overall F-Bounds Test

Overall F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
			Asymptotic: n=1000	
F-statistic	16.81474	10%	3.47	4.45
k	3	5%	4.01	5.07
		2.5%	4.52	5.62
		1%	5.17	6.36
			Finite Sample: n=50	
Actual Sample Size	50			
		10%	3.673	4.715
		5%	4.368	5.545
		1%	5.995	7.335

المصدر: نتائج برنامج EVIEWS بالاعتماد على بيانات الولايات المتحدة الامريكية. بالاعتماد على قاعدة بيانات FRED التابعة لمجلس الاحتياطي الفيدرالي في مدينة سانت لويس (Federal Reserve Bank of St. Louis).

من الجدول رقم (٧) : نظرا لأن قيمة F–statistic= 16.81474 وهي أكبر من الحد الأعلى للقيم الجدولية بمستوى معنوية ١٪، يتم رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل بوجود تكامل مشترك، (أي توجد علاقة توازنية طويلة الأجل).

٨/٣ تحديد نوع التكامل المشترك

جدول رقم (8) : اختبار الحدود المعزز t-Bounds Test

t-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
t-statistic	-6.862683	10%	-3.13	-3.84
		5%	-3.41	-4.16
		2.5%	-3.65	-4.42
		1%	-3.96	-4.73

المصدر: نتائج برنامج EVIEWS بالاعتماد على بيانات الولايات المتحدة الامريكية. بالاعتماد على قاعدة بيانات FRED التابعة لمجلس الاحتياطي الفيدرالي في مدينة سانت لويس (Federal Reserve Bank of St. Louis).

من الجدول رقم (8) : نظرا لأن القيمة المطلقة T –statistic = 6.862683 وهي أكبر من الحد الأعلى للقيم الجدولية المطلقة بمستوى معنوية ١٪ ، فيتم رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل بوجود تكامل مشترك ، أي أن علاقة التكامل المشترك منطقية.

٩/٣ اختبار حدود فيشر للعوامل الخارجية Exogenous F-Bounds Test

جدول رقم (٩): اختبار حدود فيشر للعوامل الخارجية Exogenous F-Bounds Test

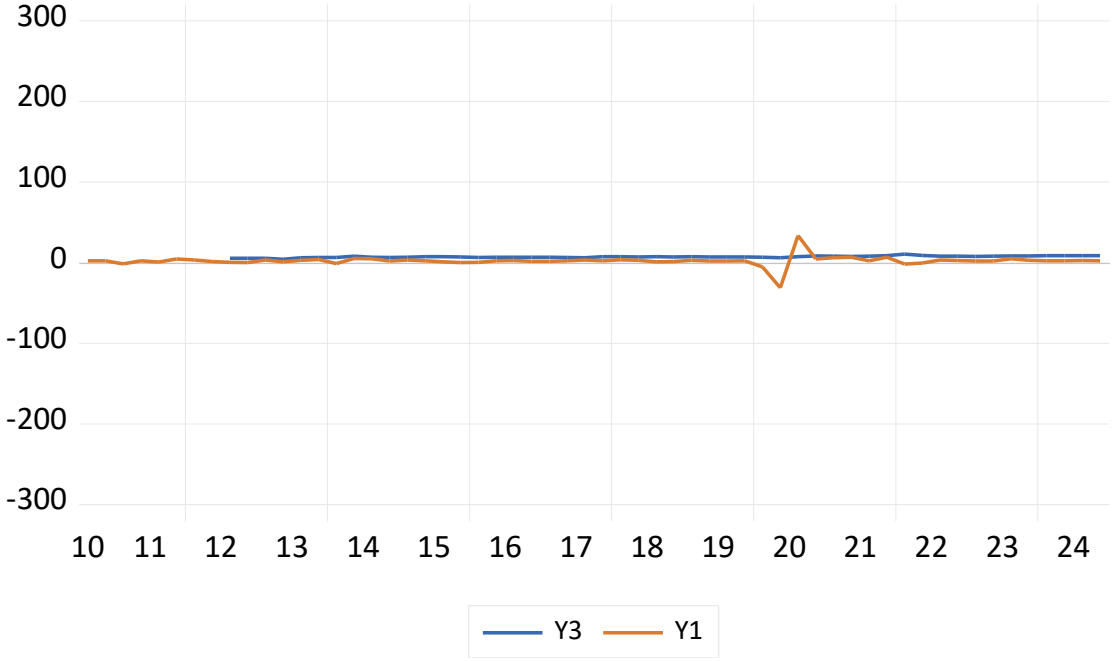
Exogenous F-Bounds Test			Null Hypothesis: No exo. levels relationship	
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
			Asymptotic: n=1000	
F-statistic	15.34034	10%	2.11	3.89
k	3	5%	2.64	4.70
		2.5%	3.17	5.45
		1%	3.86	6.46
			Finite Sample: n=50	
Actual Sample Size	50			
		10%	2.21	3.94
		5%	2.82	4.86
		2.5%	3.42	5.76
		1%	4.27	6.98
			Finite Sample: n=55	
		10%	2.21	3.94
		5%	2.79	4.85
		2.5%	3.38	5.82
		1%	4.13	7.04

المصدر: نتائج برنامج EVIEWS بالاعتماد على بيانات الولايات المتحدة الامريكية. بالاعتماد على قاعدة بيانات FRED التابعة لمجلس الاحتياطي الفيدرالي في مدينة سانت لويس (Federal Reserve Bank of St. Louis).

من جدول رقم (٩): يتضح أنه قيمة F المحسوبة ١٥.٣٤٠٣٤ وهي أكبر من القيمة الحرجة بمستوى معنوية ١٪، يتم رفض الفرضية الصفرية، مما يشير إلى وجود علاقة طويلة الأجل. ووجود علاقة تكامل مشترك للعوامل الخارجية.

١٠/٣ اختبار هل علاقة التكامل المشترك المنطقية عادية أم متدهورة

شكل رقم (٢) : اختبار هل علاقة التكامل المشترك المنطقية عادية أم متدهورة



المصدر: نتائج برنامج EVIEWS بالاعتماد على بيانات الولايات المتحدة الامريكية. بالاعتماد على قاعدة بيانات FRED التابعة لمجلس الاحتياطي الفيدرالي في مدينة سانت لويس (Federal Reserve Bank of St. Louis).

من الشكل رقم (٢): يتضح أن علاقة التكامل المشترك المنطقية عادية (غير متدهورة)

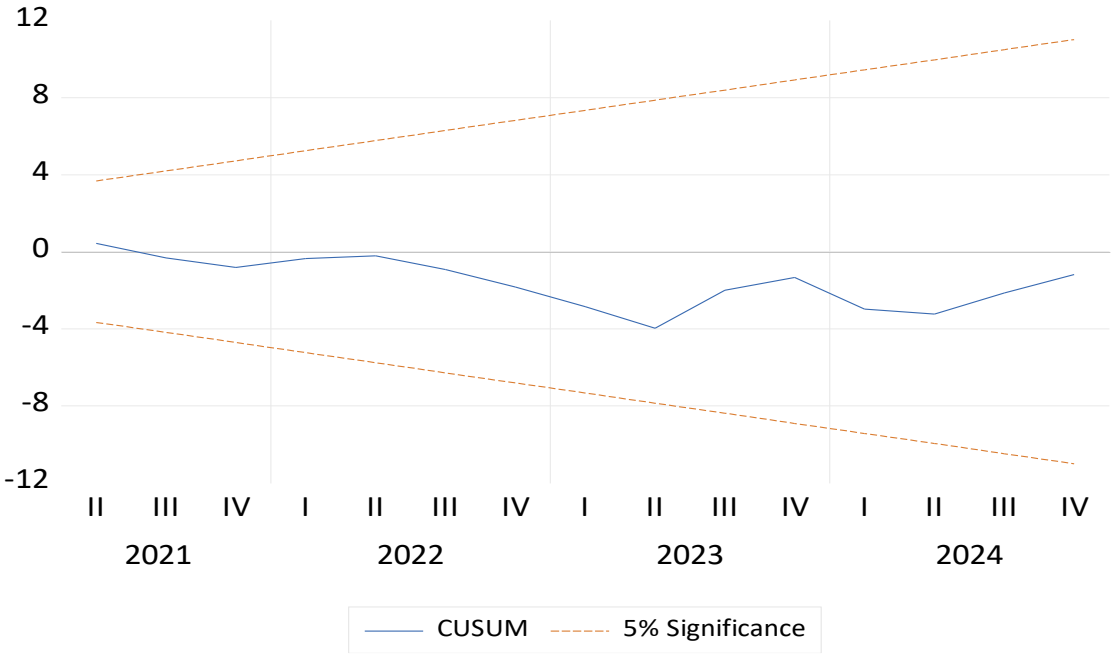
(٩) اختبار الاستقرارية الهيكلية لمعلمات النموذج

- **اختبار الاستقرار الهيكلى لمعلمات النموذج CUSUM Test**

يستخدم هذا الاختبار للتأكد من عدم وجود أى تغير هيكلى فى البيانات تؤدى إلى خطأ فى استقرار وانسجام معلمات النموذج قصيرة الأجل مع معلمات النموذج طويلة الأجل.

من الشكل رقم (٣) نجد أن مسار البواقي المتراكم للتقدير المتتالي لمعالم النموذج (الخط الأزرق) تتوسط مسار الحدين (الخط الأحمر) الأعلى والاسفل ولم يخرج عن نطاق الحدين (الأعلى والأسفل) وبالتالي هذه تعتبر دلالة ان معالم النموذج مستقرة وهي صفة جيدة ومرغوبة في النموذج، ويعني ذلك **وجود استقرار هيكلي لمعلمات النموذج.**

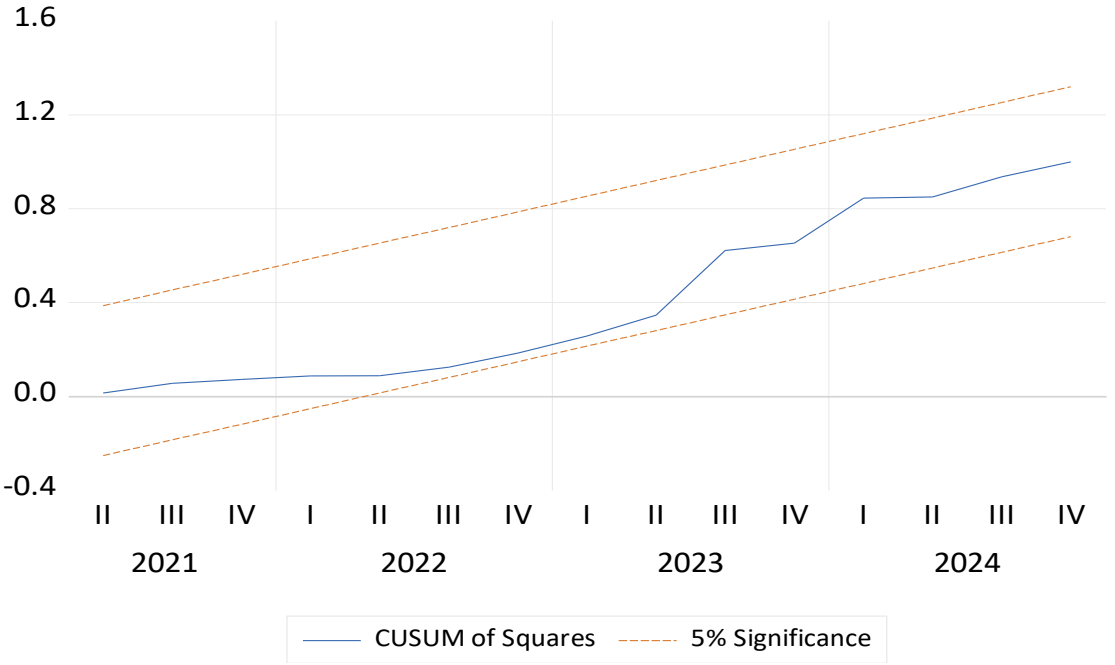
شكل رقم (٣): اختبار الاستقرار الهيكلى لمعلمات النموذج CUSUM Test



المصدر: نتائج برنامج EVIEWS بالاعتماد على بيانات الولايات المتحدة الامريكية. بالاعتماد على قاعدة بيانات FRED التابعة لمجلس الاحتياطي الفيدرالي في مدينة سانت لويس (Federal Reserve Bank of St. Louis).

- **اختبار الاستقرار الهيكلى لمعلمات النموذج** Squares of CUSUM

شكل رقم (٤): اختبار الاستقرارية الهيكلية لمعلمات النموذج Squares of CUSUM



المصدر: نتائج برنامج EVIEWS بالاعتماد على بيانات الولايات المتحدة الامريكية. بالاعتماد على قاعدة بيانات FRED التابعة لمجلس الاحتياطي الفيدرالي في مدينة سانت لويس (Federal Reserve Bank of St. Louis).

ومن الشكل رقم (٣): ومن خلال اختبار Squares of CUSUM نجد أن المجموع التراكمي لمربعات البواقي للنموذج (الخط الأزرق) تتوسط مسار الحدين (الخط الأحمر) الأعلى والأسفل ولم يخرج عن نطاق الحدين

(الأعلى والأسفل)، وبالتالي هذه تعتبر دلالة ان معالم النموذج مستقر وهي صفة جيدة ومرغوبة في النموذج، ويعني ذلك أنه يوجد استقرار هيكلي لمعلمات النموذج.

١١/٣ تقدير معلمات الأجل الطويل

جدول رقم (١٠): نموذج الأجل الطويل

Levels Equation
Case 5: Unrestricted Constant and Unrestricted Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	4.59E-11	1.82E-11	2.513461	0.0239
X2	0.001767	0.000505	3.502130	0.0032
X3	2.78E-06	3.97E-07	7.014161	0.0000

EC = Y1 - (0.0000*X1 + 0.0018*X2 + 0.0000*X3)

المصدر: نتائج برنامج EVIEWS بالاعتماد على بيانات الولايات المتحدة الامريكية. بالاعتماد على قاعدة بيانات FRED التابعة لمجلس الاحتياطي الفيدرالي في مدينة سانت لويس (Federal Reserve Bank of St. Louis).

من جدول رقم (١٠) يمكن تحديد النموذج طويل الأجل ويعكس النموذج أثر المتغيرات المستقلة على المتغير التابع في الأجل الطويل.

- **أثر x1 (الحجم المتداول من عملة البتكوين بالوحدة)**

– معامل انحدار X1= 4.59E-11 جوهري بمستوى معنوية ٠.٠٢٣٩ وهو يتفق مع النظرية الاقتصادية ولكن تأثير عملة البتكوين على معدلات النمو الاقتصادي ضعيف جدا.

- **أثر x2 (الاستثمار المحلي الاجمالي)**

– معامل انحدار X2=-٠.٠٠١٧٦٧ جوهري بمستوى معنوية ٠.٠٠٣٢، ويشير إلى أن زيادة بنسبة ١ مليون دولار في الاستثمار المحلي تؤدي إلى زيادة بنسبة ٠.٠٠١٧٦٧٪ في معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي.

- **أثر x3 الاستثمار الأجنبي المباشر، صافي التدفقات الوافدة**

– معامل انحدار X3= 2.78E-06 جوهري بمستوى معنوية يقترب من الصفر، ويشير إلى أن أي زيادة بمقدار ١ مليون دولار في الاستثمار الأجنبي المباشر، صافي التدفقات الوافدة ستؤدي إلى زيادة بنسبة 2.78E-06% في معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي، وهي تمثل نسبة ضئيلة جدا، ولكن العلاقة على أية حال تتفق مع النظرية الاقتصادية.

– وبناء على ما سبق، يتضح أن جميع نتائج النموذج تتفق مع النظرية الاقتصادية.

١٢/٣ تقدير معلمات الأجل القصير ومعلمة تصحيح الخطأ

جدول رقم (١١): نموذج تصحيح الخطأ ECM Regression

ARDL Error Correction Regression
Dependent Variable: D(Y1)
Selected Model: ARDL(7, 8, 7, 8)
Case 5: Unrestricted Constant and Unrestricted Trend

Date: 03/22/25 Time: 19:26
Sample: 2010Q3 2024Q4
Included observations: 50

ECM Regression
Case 5: Unrestricted Constant and Unrestricted Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-47.25949	5.231202	-9.034156	0.0000
@TREND	-0.283942	0.035089	-8.091961	0.0000
D(Y1(-1))	7.397193	0.939461	7.873865	0.0000
D(Y1(-2))	6.403032	0.822604	7.783856	0.0000
D(Y1(-3))	5.233868	0.667062	7.846156	0.0000
D(Y1(-4))	3.657140	0.488019	7.493841	0.0000
D(Y1(-5))	1.930529	0.300600	6.422242	0.0000
D(Y1(-6))	0.541298	0.191079	2.832842	0.0126
D(X1)	2.63E-11	1.39E-10	0.189333	0.8524
D(X1(-1))	-1.33E-11	6.24E-11	-0.213390	0.8339
D(X1(-2))	8.39E-11	6.66E-11	1.259848	0.2270
D(X1(-3))	7.55E-12	5.81E-11	0.129942	0.8983
D(X1(-4))	-7.76E-11	5.46E-11	-1.420600	0.1759
D(X1(-5))	-1.98E-10	4.94E-11	-3.999822	0.0012
D(X1(-6))	-1.68E-10	4.69E-11	-3.573636	0.0028
D(X1(-7))	-4.50E-11	3.17E-11	-1.419113	0.1763
D(X2)	0.053236	0.002122	25.09267	0.0000
D(X2(-1))	0.028954	0.007211	4.015376	0.0011
D(X2(-2))	0.033615	0.007611	4.416450	0.0005
D(X2(-3))	0.036530	0.008220	4.444218	0.0005
D(X2(-4))	0.041759	0.008898	4.692874	0.0003
D(X2(-5))	0.050906	0.008166	6.234243	0.0000
D(X2(-6))	0.041060	0.007745	5.301409	0.0001
D(X3)	1.28E-06	1.34E-06	0.952879	0.3558
D(X3(-1))	-2.36E-05	3.44E-06	-6.871018	0.0000
D(X3(-2))	-2.04E-05	3.01E-06	-6.777378	0.0000
D(X3(-3))	-1.92E-05	2.76E-06	-6.939680	0.0000
D(X3(-4))	-1.23E-05	2.32E-06	-5.293357	0.0001
D(X3(-5))	-8.06E-06	1.89E-06	-4.274030	0.0007
D(X3(-6))	-6.99E-06	1.66E-06	-4.202474	0.0008
D(X3(-7))	-2.48E-06	1.30E-06	-1.904905	0.0761
CointEq(-1)*	-9.343549	1.040031	-8.983917	0.0000

R-squared	0.995044	Mean dependent var	0.016000
Adjusted R-squared	0.986508	S.D. dependent var	11.13497
S.E. of regression	1.293403	Akaike info criterion	3.610780
Sum squared resid	30.11207	Schwarz criterion	4.834475
Log likelihood	-58.26950	Hannan-Quinn criter.	4.076770
F-statistic	116.5699	Durbin-Watson stat	2.038347
Prob(F-statistic)	0.000000		

المصدر: نتائج برنامج EVIEWS بالاعتماد على بيانات الولايات المتحدة الامريكية. بالاعتماد على قاعدة بيانات FRED التابعة لمجلس الاحتياطي الفيدرالي في مدينة سانت لويس (Federal Reserve Bank of St. Louis).

من الجدول رقم (١١) يتضح أن:

ويعكس النموذج أثر المتغير المستقل على المتغير التابع في الأجل القصير، ويتضح أن معامل تصحيح الخطأ بين النموذج قصير الأجل والنموذج طويل الأجل هو CointEq(-1)، ويُلاحظ أن قيمته (-٩.٣٤٣٥٤٩) وهي قيمة سالبة وجوهرية بمستوى معنويه ٠.٠٠١٧، وهو ما يعني أن التوازن في المدى القصير يؤدي إلى التوازن في المدى الطويل، ولكن يلاحظ وجود تقلبات سريعة ويرجع ذلك لطبيعة المتغير المستقل X1 الذي يتميز بعدم الاستقرار، كما يحدد تقدير سرعة تكيف أي اختلالات في الأجل القصير للوصول إلى التوازن في الأجل

الطويل بين تلك المتغيرات، وتمثل سـرعة تكييف الاختلالات ٩٣٤.٣٥٤٩٪، وهو ما يعني أنه يسـتغرق ما يقرب ٣٩ يوم تقريبا باتجاه قيمته التوازنية بعد حدوث أي صـدمة في النظام (النموذج)، وهو منطقي ويتفق مع طبيعة عملة البتكوين المتقلبة.

رابعاً: الخاتمة والنتائج

عمد البحث إلى كشف وتحري طبيعة العلاقة بين العملات المشفرة والنمو الاقتصادي في ظل ندرة الدراسات والأبحاث في هذا الصدد، نظراً لحداثة مجال العملات المشفرة، ولكنها أصبحت واقع محتوم له انعكاسات على المتغيرات والسياسات الاقتصادية الكلية، وبالتالي ينبغى دراستها وتنظيمها والتعامل معها. **وتتمثل أبرز النتائج التى تم التوصل إليها، فيما يلي:**

- لقد اجتاز نموذج **Augmented ARDL** جميع خطوات الاختبار وفق النظرية الإحصائية والنظرية الاقتصادية، وأسفرت النتائج عن وجود علاقة تكامل مشترك منطقية وعادية (غير متدهورة)، ففي النموذج قصير الأجل كان معامل التصحيح معنوي وسالب.
- يتضح من النموذج أن زيادة حجم التداول في عملة البتكوين يؤدي الى زيادة معدلات النمو **ولكن بنسبة ضئيلة جداً**، مما يعكس محدودية تأثيرها الإيجابي على النمو الاقتصادي. ومع ذلك فهو يتفق مع النطرية الاقتصادية، ولا يتناسب مع الزيادة في حجم التداول أو زيادة سعر صرف العملة البتكوين أمام الدولار منذ عام ٢٠٠٩، ويعكس ذلك تساؤُل هام بشأن طبيعة العلاقة بين حجم تداول عملة البتكوين مع الاستثمار في الأنشطة غير الرسمية بشقيها المشروعة وغير المشروعة.
- تتعلق أغلب ايجابيات العملات المشفرة بالمستثمرين الأفراد مع محدودية إيجابياتها على المستوى الكلي للاقتصاد، مقارنة بمخاطرها المتعددة على المستوى الكلي والجزئي (المستثمرين).
- للنقود دور هام في النمو الاقتصادي، وبالتالي توجد علاقة واضحة بين النمو الاقتصادي والعملات المشفرة وفق النظرية الاقتصادية، ولكن نتائج الدراسة القياسية أشارت إلى محدودية تأثير العملات المشفرة على النمو الاقتصادي.
- وقد اختلفت نتائج الدراسة القياسية (المتعلقة بتاثيرها الإيجابي على النمو الاقتصادي رغم محدوديته) عن نتائج الدراسات التطبيقية كدراسة Utomo (2018) التي أشارت إلى أن البيتكوين نفسه يحمل تأثيرًا سلبيًا ذا دلالة إحصائية على الناتج المحلي الإجمالي. كما أن دراسة Oluwaseun وآخرون (2024) أثبتت أن عملة البيتكوين وبينانس (على وجه التحديد) لهما أثر سلبي كبير على النمو الاقتصادي للدول الإفريقية النامية محل الدراسة قياساً بمعدل نمو الناتج المحلي الإجمالي، وأن فقط عملة الإيثريوم هي التى حملت أثر إيجابي واضح على النمو الاقتصادي، وقد يرجع الأثر الإيجابي لعملة البيتكوين على النمو الاقتصادي في الولايات المتحدة الأمريكية نظراً لتداولها وانتشاها على نطاق واسع.

خامساً: التوصيات

- ضرورة اجراء دراسة بين علاقة العملات المشفرة بالأنشطة غير الرسمية المشروعة.
- ضرورة اجراء دراسة بين علاقة العملات المشفرة بالأنشطة غير الرسمية غير المشروعة.
- ينبغي على السلطات النقدية التعامل مع مزايا العملات المشفرة بشكل صحيح لتعزيز دورها فى النمو الاقتصادي، ومعالجة عيوبها، بما يُمكّن من تطويرها على نحو أكثر شمولًا.
- ينبغي على السلطات النقدية والهيئات التنظيمية الأخرى تعزيز الرقابة على العملات المشفرة، وتحسين التشريعات للحد من مخاطرها والاستفادة بقدر الإمكان من مزاياها.
- ينبغى الحذر في التوسع في استخدام العملات المشفرة، حيث أنها تستخدم في أحيان كثيرة فى تمويل أنشطة غير مشروعة وهو ما يمثل تسرب من دوة الدخل القومي، مما ينعكس سلباً على النمو الاقتصادي.

سادساً: المراجع

١/٦ المراجع الأجنبية

Aghion, P., & Howitt, P. (1992). A Model of Growth Through Creative Destruction. Econometrica, 60(2), 323–351. https://doi.org/10.2307/2951599

Ahannaya, C. G., Oshinowo, A. D., Sanni, A. S., Arogundade, J. A. & Ogunwole, O. J. (2021). The effect of cryptocurrencies on Nigeria economy. International European Extended Enablement in Science, Engineering & Management. 9(3), 8-14.

Anuyahong, B., & Ek-udom, N. (2023). The Impact of Cryptocurrency on Global Trade and Commerce. International Journal of Current Science Research and Review.

Arsi, Sonia & Khelifa, Soumaya & Ghabri, Yosra & Mzoughi, Hela. (2021). Cryptocurrencies: Key Risks and Challenges. 10.1142/0000000000000_0007.

Bank of Japan Report, 2005.

Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (2003). Economic Growth (2nd ed.). MIT Press.

Financial Crisis Inquiry Report, 2011.

International Monetary Fund. (2023). World Economic Outlook: Recovery During a Pandemic. Retrieved from https://www.imf.org

Kuznets, S. (1973). Modern Economic Growth: Findings and Reflections. The American Economic Review, 63(3), 247–258. https://doi.org/10.2307/1914358

Lucas, R. E. (1988). On the Mechanics of Economic Development. Journal of Monetary Economics, 22(1), 3–42. https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7

Mankiw, N. G. (2021). Principles of Economics (10th ed.). Cengage Learning.

Mo, Y., & Zhao, L. (2023). The Impact of Cryptocurrencies on the United States and China's Economies. Highlights in Business, Economics and Management, 23, 809-814. https://doi.org/10.54097/3wyhby48

Nakamoto, S. (2009). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. https://assets.pubpub.org/d8wct41f/31611263538139.pdf

Oluwaseun G., OBISESAN1, S. & Ibidolapo E. A. (2024) The impact of Crypto Currency on Economic Growth of African Countries. 9(5), 599-611.

Panda, S. K., Ar, S. & Das, S. (2023). Bitcoin: Beginning of the Cryptocurrency Era. 10.1007/978-3-031-22835-3_2.

Ricardo, D. (1817). On the Principles of Political Economy and Taxation. London: John Murray.

Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. Journal of Political Economy, 98(5), S71–S102. https://doi.org/10.1086/261725

Safiyanu, B. & Haruna, H., Idris, M. & Bayero, S. (2022). The Effect of Crypto Currency on Exchange Rate in Nigeria. Turk Turizm Arastirmalari Dergisi. 10.26677/TR1010.2022.1052.

Sakiz, B. & Gencer, A. H. (2019). Blockchain technology and its impact on the global economy. International Conference on Eurasian Economies. 3A, 98-105.

Schumpeter, J. A. (1942). Capitalism, Socialism and Democracy. Harper & Brothers.

Shi, W. R., Wang, W. T., Meng, H. Y. (2016). Overview, Impact, and Prospect of Digital Currency Development. Financial Perspectives Journal, (7), 25-32.

Smith, A. (1776). An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations. London: W. Strahan and T. Cadell.

Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. The Quarterly Journal of Economics, 70(1), 65–94. https://doi.org/10.2307/1884513

Srinivasan, S. (2024). THE ROLE OF CRYPTOCURRENCIES IN GLOBAL FINANCE: TRENDS AND FUTURE PERSPECTIVES. 10.25215/9348701592.21.

Sun J., Yan J. & Zhang K. (2016). Blockchain-based sharing services: what blockchain technology can contribute to smart cities. Financial Innovation 2:26.

Utomo, G. O. (2018). The influences of cryptocurrency on economic growth: Case Study Of Bitcoin In 5 Asian Countries 2011-2016 Period. A Publication of the Brawijaya University, Indonesia. 1-16.

Varaprasada R. K., Panda, S.K. (2023). Secure electronic voting (E-voting) system based on blockchain on various platforms. In: Satapathy, S.C., Lin, J.C.W., Wee, L.K., Bhateja, V., Rajesh, T.M. (eds.) Computer Communication, Networking and IoT. Lecture Notes in Networks and Systems, vol. 459. Springer, Singapore https://doi.org/10.1007/978-981-19-1976-3_18

Veličković, Jelena & Veličković, Miljana & Jovović, Marina & Đuričanin, Jasminka & Maksimović, Danijela. (2023). Risks related to cryptocurrencies. International Scientific Conference on Economy, Management and Information Technologies. 1. 245-251. 10.46793/ICEMIT23.245V.

Wang, Y. (2024). The Impact of Digital Currencies on the Financial System and the Social Economy. International Journal of Global Economics and Management. 4. 275-278. 10.62051/ijgem.v4n2.28.

World Commission on Environment and Development. (1987). Our Common Future. Oxford University Press.

Zhou, Yixiang. (2024). The Impact of Digital Currencies on Economic Policy. Highlights in Business, Economics and Management. 40. 707-711. 10.54097/3s48wa39.

٢/٦ المواقع الإلكترونية

- https://medium.com/block-journal/digital-currency-a-brief-history-98be6f6f0f10
- https://www.businessinsider.in/tech/everything-you-need-to-know-about-bitcoin-itsmysterious-origins-and-the-many-alleged-identities-of-its-creator/articleshow/61895890.cms
- https://tradingeconomics.com./
- https://www.imf.org
- https://fred.stlouisfed.org/