قياس وتحليل أثر الاقتصاد الرقمي على التنمية المستدامة في دولة الإمارات العربية المتحدة للمدة (٢٠٠٤-٢٠٢٠)(*)

أ.د. عبدالرزاق حمد حسين
جامعة تكريت
كلية الإدارة والاقتصاد
abidalhamad @tu.edu.iq

الباحثة: وسن مشعل سرحان
جامعة تكريت
كلية الإدارة والاقتصاد
wasan.m.s1993@gmail.com

ISSN 2709-6475 DOI: https://dx.doi.org/10.37940/BEJAR.2022.3.6.10

تأريخ استلام البحث ٢٠٢٢/٨/١٨ تأريخ قبول النشر ٢٠٢٢/١٠/١٦ تأريخ النشر ٢٠٢٢/١٢/٣٠

المستخلص

شهد الاقتصاد العالمي تحولات كبيرة كان من أهمها التطور المتسارع في قطاع تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات الذي أدى إلى ظهور ما يسمى بالاقتصاد الرقمي أو اقتصاد المعرفة، ومن أبرز صور هذا الاقتصاد هي التجارة الالكترونية والصيرفة الالكترونية والإدارة الالكترونية، لذا كان لزاماً على بلدان العالم مواكبة هذه التطورات، وهذا ما تسعى إليه الأمارات العربية المتحدة عن طريق زيادة الانفاق على مشاريع البحث والتطوير وتنمية الموارد البشرية وزيادة قدراتها المعرفية عن طريق توفير البنى التحتية اللازمة لجعل لاقتصاد الرقمي جسراً لتحقيق التنمية المستدامة.

ويهدف البحث إلى إثبات تأثير مؤشرات الاقتصاد الرقمي في التنمية المستدامة في الامارات العربية المتحدة وانطلق البحث من فرضية مفادها أن هنالك علاقة إيجابيه بين تطور الاقتصاد الرقمي عن طريق مؤشراته وحجم التنمية المستدامة في الامارات العربية المتحدة. وتوصل البحث إلى أن المعلمات المقدرة كشفت لنا إن العلاقة بين المتغيرات المستقلة (تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الابتكار) والمتغيرات التابعة (الناتج المحلي الإجمالي، عدد التلاميذ، ثنائي اكسيد الكاربون) ترتبط بعلاقة طردية، وهذا يتفق مع منطق النظرية الاقتصادية. واوصت الدراسه بضرورة الاستمرارار بتطوير القطاع المعلوماتي عن طريق الاستثمار في البنية الأساسية لتقنية المعلومات والاتصالات في سبيل المحافظة على الموارد والثروات للأجيال القادمة.

الكلمات المفتاحية : الاقتصاد الرقمي ، التنمية المستدامة

مجلة اقتصاديات الأعمال
المجلد (٣) العدد (٦) ٢٠٢٢
الصفحات: ١٥٧-١٧٦

(*) البحث مستل من رسالة ماجستير للباحثة الثانية.

Measuring and analyzing the impact of the digital economy on sustainable development in the United Arab Emirates for the period (2004-2020)

Abstract

The global economy has witnessed great transformations, the most important of which was the rapid development in the ICT sector, which led to the emergence of the so-called digital economy or the knowledge economy. The United Arab Emirates mechanism seeks by increasing spending on research and development projects, developing human resources and increasing their knowledge capabilities by providing the necessary infrastructure to make the digital economy a bridge to achieve sustainable development. The research aims to prove the impact of digital economy indicators on sustainable development in the United Arab Emirates. The research started from the hypothesis that there is a positive relationship between the development of the digital economy through its indicators and the size of sustainable development in the United Arab Emirates. The research concluded that the estimated parameters revealed to us that the relationship between the independent variables (information and communication technology, innovation) and the dependent variables (GDP, number of students, carbon dioxide) are related to a direct relationship and this is consistent with the logic of economic theory. The study recommended the need to continue developing the information sector by investing in the infrastructure of information and communication technology in order to preserve resources and wealth for future generations.

Keywords: digital economy, sustainable development

أولاً: المقدمة:

تُعد التكنولوجيا وتقنيات الاتصالات والمعلومات وما رافقها من خطوات تطور سريعة شهدها العالم في عصرنا الحالي من أهم السمات التي تأثرت بها الأنشطة البشرية، ولاسيما الأنشطة الاقتصادية التي تأثرت إيجاباً على الأغلب عن طريق تشابك القطاعات الانتاجية والمالية والتجارية والخدمية مع الوسائل التكنولوجية والرقمية وتقنيات الشبكة العالمية للاتصالات والمعلومات (الانترنت) التي جعلت العالم قرية صغيرة حيث يستطيع أي فرد أو أي مؤسسة تبادل المعلومات مع أي طرف آخر في العالم، وتمثل التكنولوجيا أحد الاتجاهات العالمية التي لها آثار كبيرة على التنمية المستدامة، إذ أدى ابتكار تقنيات ثورية وفي مقدمتها شبكة الأنترنت، والخدمات المرتبطة بها إلى ظهور ما يسمى (ثورة المعلومات) أو (الثورة الصناعية الثالثة)، وعلى الرغم من وجود آثار سلبية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات على التنمية المستدامة والمتمثلة باستهلاك الطاقة، ونقصان الموارد، والتلوث البيئي والآثار البيئية المباشرة بسبب إنتاج واستخدام البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات، إلا ان ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أسهمت بشكل كبير في تعزيز الجهود لتحقيق التنمية المستدامة عن طريق الاستفادة من التطبيقات والبرامج وقواعد البيانات والشبكات والتخزين السحابي وتقنيات الذكاء الاصطناعي لتطبيق نماذج تسهل الانتقال إلى الاستدامة. وتصدرت دولة الإمارات العربية المتحدة البلدان العربية في الانفاق على تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات واهتمت برأس المال ألبشري وتطويرهُ وتشجيع الكوادر ألمتخصصة بتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات ورعايتهم كونهم العنصر الأهم والعامل الأساسي الذي يبنى عليه الاقتصاد الرقمي.

ثانياً: مشكلة البحث:

يمكن صياغة مشكلة البحث بالتساؤل الآتي: ما أثر مؤشرات الاقتصاد الرقمي على التنمية المستدامة في الامارات العربية المتحدة؟ وما هي العلاقة بين المتغيرات المستقلة (تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الابتكار) والمتغيرات التابعة (الناتج المحلي الإجمالي، عدد التلاميذ، ثنائي اكسيد الكاربون) هل هي علاقة طردية أم عكسية؟

ثالثاً: هدف البحث:

يهدف البحث إلى:

١. إثبات تأثير مؤشرات الاقتصاد الرقمي في التنمية المستدامة في الامارات العربية المتحدة.
٢. اثبات العلاقة بين المتغيرات المستقلة (تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الابتكار) والمتغيرات التابعة (الناتج المحلي الإجمالي، عدد التلاميذ، ثنائي اكسيد الكاربون) وهل ترتبط بعلاقة طردية أم عكسية.

رابعاً: فرضية البحث:

ينطلق البحث من فرضية مفادها أن هنالك علاقة طردية بين تطور الاقتصاد الرقمي ومؤشرات التنمية المستدامة في الامارات العربية المتحدة للمدة (٢٠٠٤-٢٠٢٠).

خامساً: منهج البحث:

اعتمد البحث على المنهج الوصفي القياسي في دراسة الاقتصاد الرقمي ودوره في التنمية المستدامة في الامارات العربية المتحدة.

سادساً: هيكلية البحث:

من أجل وصول البحث إلى أهدافه واختبار فرضيته، فقد تضمن مبحثين، فضلاً عن الاستنتاجات والتوصيات وكانت على النحو الآتي: تناول المبحث الأول الإطار المفاهيم للاقتصاد الرقمي والتنمية المستدامة، أما المبحث الثاني فتناول: قياس وتحليل أثر الاقتصاد الرقمي على التنمية المستدامة في الإمارات للمدة (٢٠٠٤-٢٠٢٠).

سابعاً. حدود البحث:

١. **الحدود الزمانية للبحث:** المدة ما بين ٢٠٠٤ و٢٠٢٠.
٢. **الحدود المكانية للبحث:** وتشمل عينة البلدان العربية وهي كل من الامارات العربية المتحدة ومصر والعراق.

المبحث الأول: الإطار المفاهيم للاقتصاد الرقمي والتنمية المستدامة:

أولاً: الإطار النظري للاقتصاد الرقمي:

هناك تسميات عديدة للاقتصاد الرقمي الناشئ الجديد ومن هذه التسميات (اقتصاد الذكاء، الاقتصاد الالكتروني، الاقتصاد الكمبيوتري اقتصاد الانترنت، الاقتصاد القائم على المعرفة) فالاقتصاد الرقمي، هو اقتصاد التفاعل المباشر بين الأفراد والمؤسسات والقطاعات الاقتصادية عبر تقنية الانترنت التي ربطت الانشطة الاقتصادية مع المصارف والمؤسسات المالية العالمية معتمداً بذلك على تقنيات المعلومات والاتصالات في جميع الانشطة الاقتصادية (النجار، :٢٠٠٧ ٢٣-٢٤) ويمكن تناول الموضوع عن طريق ما يأتي:

١. نشأة الاقتصاد الرقمي:

يرجع تاريخ نشأة الاقتصاد الرقمي إلى بدايات القرن العشرين وتحديداً عام 1921 في الولايات المتحدة الأمريكية، إذ استطاع العالم الاقتصادي (فرانك نايت) بتقديم أول دراسة عن اقتصاد المعلومات، وفي العام 1954 قام العالم الاقتصادي (مارشال) بنشر دراسة بعنوان (النظرية الاقتصادية للتنظيم والمعلومات)، وبعد ذلك تصدر العالم (ماكلوب) قائمة الصدارة عن طريق تحليله لاقتصاد نظام براءات الاختراع، إذ وصفها بكونها جزءً من الاستثمار في التعليم والبحث والتطوير التقني، ثم بعد ذلك جاءت دراسته الثانية (صناعة وتوزيع المعرفة في الولايات المتحدة في عام) 1958، لتعيد ترتيب هياكل الاقتصادات التقليدية عن طريق الفضاء الرقمي وفي عام 1977 قام العالم (ستيكلر) بإدخال المعلومات كمتغير توضيحي في صياغات التحليل الاقتصادي، وفي عام 1989 اقترح العالم الاقتصادي (كيبرج) علم المعلومات التنموي الذي عرفه بأنه العلم الذي يبحث في أثر المعلومات على التنمية الاقتصادية، ويرتكز على نظرية تفترض أن للمعلومات قيمة مضافة عندما تمتزج بعناصر الإنتاج المادية والبشرية، مما تضيف لها قيمة عالية من الكفاءة وزيادة في الإنتاج، وثم يقود ذلك إلى تطور الاقتصاد الكلي (النجار، ٢٠٠٧: ٢٢). وفي عام 1955 ولأول مرة ظهر مفهوم الاقتصاد الرقمي كمصطلح علمي صريح، في كتاب الاقتصادي الكندي (دون تابسكوت) الاقتصاد الرقمي: الآمال والمخاطر في عصر الشبكات الذكية)، بعد ذلك تناوله الكثير من

علماء الاقتصاد والباحثين، ولكن اختلفوا في تسميته، فمنهم من أطلق عليه الاقتصاد الرقمي. ومنهم من أسماه الاقتصاد القائم على المعرفة (البشير، ٢٠١٨: ٣٦).

٢. مفهوم الاقتصاد الرقمي:

لا يوجد تعريف محدد للاقتصاد الرقمي لأن مصطلح "الاقتصاد الرقمي" واسع إلى حد ما، إلا أن أبرز ما كتب في تعريفه هو: ذلك النوع من الاقتصاد الذي يقوم على التكنولوجيا الرقمية ويرتكز على عدة مكونات أساسية، منها البنية التحتية التكنولوجية، والبرمجيات والأجهزة، والشبكات، فضلاً عن الآليات الرقمية التي تتم من خلالها الأعمال الاقتصادية والتجارية، ومنها المعاملات الإلكترونية والتجارة الإلكترونية التي تتم بالكامل على شبكة الانترنت.

وهذا يعكس الأهمية الكبيرة لدور الانترنت في الاقتصاد العالمي، مما حمل البعض على تسمية الاقتصاد الرقمي احياناً باسم اقتصاد الانترنت، أو اقتصاد الويب، أو الاقتصاد الجديد (الاسكوا، ٢٠١٨: ٥).

٣. متطلبات الاقتصاد الرقمي:

إن بناء اقتصاد رقمي يتخذ من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مرتكزاً له يتطلب توفير جملة من العناصر التي تعتبر لإيجاد اقتصاد رقمي، ومن أهم هذه العناصر ما يأتي: (وسام، ٢٠١٥: ١٠٢-١٠٤).

أ. استخدام الأنترنت وشبكات الاتصال في تطوير وظائف المنظمة لكي تتمكن المنظمات من مواكبة كلما يدور حولها، وتكون أكثر مرونة في الاستجابة للتغيرات التي أقل ما يمكن أن توصف بها أنها قوية وسريعة.

ب. ضرورة قيام الدولة بسن قوانين وتشريعات تضمن حقوق المتعاملين في ظل الاقتصاد الرقمي خصوصاً إذا تعلق الأمر بالدول النامية التي تفتقر إلى مثل هذا النوع من التشريعات.

ت. مكافحة كل أشكال الغش والتدليس والتحايل والقرصنة والسرقة التي تساعد في خلق نوع من المصداقية لنظام الاقتصاد الرقمي، للرفع من ثقة الأطراف المتعاملة فيه.

ث. ضرورة الاعتناء بالعنصر البشري عن طريق تطوير مهارته نظراً لكون الاقتصاد الرقمي يعتمد على الإبداع والابتكار المستمر لنماذج الأعمال.

٤. مؤشرات الاقتصاد الرقمي (المتغيرات المستقلة):

وتشمل الابتكار وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

أ. الابتكار: الابتكار هو: مجموعة من الاساليب والطرق الجديدة البعيدة عن التقليد التي تستخدم للعمل على تطوير الاشياء والافكار لإنتاج سلع جديدة ومن المعروف في كثير من المجالات العلمية والمهنية ان الابتكار يقود إلى زيادة الانتاجية وبذلك يكون مصدرا اساس للإسهام في تنمية الثروات الوطنية أو المؤسسية والابتكار يعني إدخال شيء جديد للعالم الحالي وترتيب الأشياء أو تحسين إنتاجية الموارد وهناك اختلاف في الآراء حول مصطلح الابتكار مع بعض المصطلحات الاخرى مثل الابداع، والاختراع والتجديد وتستخدم هذه المصطلحات للدلالة على الشيء نفسه وهو إما انتاج شيء جديد أو تحسيف انتاج قائم (الجبوري، ٢٠٢١: ٦).

ب. تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: أصبحت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مرتبطة بتطور المجتمعات في عصرنا الحاضر فهي تُعتبر الوسيلة الأكثر أهمية لنقل المجتمعات النامية إلى المجتمعات الأكثر تطوراً، إذ تسهم بطريقة مباشرة في بناء مجتمع جديد ينطوي على أساليب

وتقنيات جديدة للاقتصاد الرقمي الذي يعتمد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، يعرف التقرير الاقتصادي الدولي الذي يصدره صندوق النقد الدولي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بأنها تتضمن الحاسبات الآلية والبرامج الجاهزة ومعدات الاتصال عن بُعد ويعرفها البعض على أنها مزيج من الصناعات المترابطة وهي صناعة المكونات المادية للحاسب الآلي، وصناعة البرامج الجاهزة وصناعة الخدمات مثل خدمات الشبكات وصيانة الأجهزة المادية (سوالم، ٢٠١٥: ٦٩).

ثانياً: الإطار المفاهيم للتنمية المستدامة:

ظهر مصطلح التنمية بعد الحرب العالمية الثانية وخصوصاً بعد ظهور البلدان المستقلة حديثاً التي كانت عبارة عن مستعمرات، وأن نقطة بداية الاهتمام بالتنمية المستدامة يرجع إلى تقرير (حدود النمو) الذي نشره نادي روما في عام 1972، إذ توصل الخبراء انه بالإمكان صياغة وتطبيق استراتيجيات تنموية تربط بين البعدين الاجتماعي والاقتصادي، وفي آن واحد تحقق المساوة في توزيع الثروات، وقد رجح البعض أن بداية الاهتمام يرجع إلى عام 1987، إذ ظهر مصطلح التنمية المستدامة لأول مرة في تقرير لجنة (برونتيلاد) نشرته اللجنة العالمية للبيئة والتنمية فقد قررت الجمعية العامة للأمم المتحدة بعد هذا التقرير التحضير لمؤتمر ريودي جانيرو الذي كان الهدف الأساس منه الحد من آثار تدهور البيئة والقضاء عليها عن طريق تحديد استراتيجيات وتدبيرات ودعم التنمية المستدامة والسليمة بيئياً (الأمم المتحدة، ٢٠٠١: ١). ويمكن تناول الموضوع عن طريق الآتي:

١. مفهوم التنمية المستدامة:

لمصطلح التنمية المستدامة تسميات عديدة منها، التنمية المتواصلة، والتنمية الشاملة، وتُمثل التنمية المستدامة عملية واعية ومعقدة على المدى الطويل وشاملة ومتكاملة في أبعادها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والتكنلوجية، وتطور الموارد البشرية وتجنب دمار الموارد الطبيعية وتحول في القاعدة الصناعية، وتعد التنمية عملية موجبة باتجاه الأفضل للمجتمع (مراد، ٢٠٠٩: ١٠٦).

وتعرف التنمية المستدامة بأنها تلك التنمية التي تلبي حاجات ألحاضر دون إلحاق أي ضرر للأجيال القادمة (غنيم وأبو زنط، ٢٠١٠: ٢٥).

وعرفها آخرون بأنها عملية تراكمية واقعية لها القدرة على الاستقرار والاستمرار والتواصل من منظور استخدامها للموارد الطبيعية والسعي إلى تحقيق انسجام اجتماعي في المجتمع (سالمان، ٢٠٠٧: ٥٣).

ويمكننا القول عن طريق ما تم عرضه من تعاريف للتنمية المستدامة بأنها تنمية تأخذ بعين الاعتبار الجانب الإنساني والبيئي والتنموي، أي إنها عملية شاملة تتناول مختلف جوانب ومقومات الحياة الاجتماعية معتمدة في ذلك على التخطيط الشامل لمختلف الجوانب الاقتصادية والاجتماعية للمجتمع، وإن هدفها هو رفع المستوى المعيشي للأفراد وبما لا يتعارض مع الحفاظ على الموارد الطبيعية والبيئية.

٢. متطلبات التنمية المستدامة:

إن السياسات الحالية لن تكفي لتصحيح كل الاختلالات والفجوات في المسار التنموي لمعظم البلدان، بل انها قد تزيد من تردي الأوضاع إذا لم توضع سياسات تكميلية تهدف إلى معالجة قضايا التنمية المستدامة ومن أهم محاور هذه السياسات: (كرم، ١٩٩٧: ١٠-١٢)

أ. اصلاح القطاع التربوي وربطه بالقطاعات الانتاجية بشكل فعال، وتأمين مساهمة شركات ومؤسسات القطاع الخاص في التعليم المهني.
ب. اتخاذ التدابير الفعالة لمحو الأمية من اجل القضاء عليها بشكل نهائي.
ت. اصلاح اوضاع الأجهزة الإداريه المركزية والمحلية وتأمين استقلال العاملين فيها في حياتهم ألمادية من أجل القضاء على عمليات الفساد والرشوة.
ث. تحقيق تكافؤ الفرص في الحصول على القروض ووسائل الانتاج.
ج. اتخاذ التدابير البيئية اللازمة من قبل مؤسسات القطاع العام والخاص.
ح. العمل من أجل تطوير الإطار المؤسسي والقانوني.
خ. السعي في سبيل الحد من هجرة سكان الريف إلى المدن ومن ظاهرة تركز السكان في المدن.

٣. مؤشرات التنمية المستدامة:

إن صانعي القرارات وواضعي السياسات يحتاجون إلى معلومات للمضي نحو التنمية المستدامة، وتساعدهم تلك المعلومات على رصد التقدم المحرز نحو تحقيق التنمية المستدامة. وأن مؤشرات التنمية المستدامة تساهم في تقييم مدى تقدم البلدان والمؤسسات من تحقيق أهداف التنمية المستدامة فعلياً، وأن المؤشر يوفر الدليل حول سياسات الدول في مجال التنمية المستدامة في إذا ما كانت تسير في طريق تحقيق التنمية المستدامة أم انها لا زالت متباطئة ومترددة، وأن هذه المؤشرات هي:

أ. المؤشرات الاقتصادية:

وتتمثل بما يأتي: (أمين، ٢٠١٢: ٤٥-٤٧)

- نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي (GDP): يحتسب هذا المؤشر نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بأسعار السوق الجارية لسنة معينة على العدد الكلي للسكان في تلك السنة.
- نسبة الاستثمار إلى الناتج المحلي الإجمالي: ويقصد به الأنفاق على الاضافات إلى الأصول الثابتة للاقتصاد كنسبة مئوية من الناتج المجلي الإجمالي.
- مؤشر الدين الخارجي إلى الناتج المحلي الإجمالي: ويقيس هذا المؤشر درجة مديونية الدولة ويساعد الدولة على تقويم قدراتها في تحمل الديون.
- نسبة الصادرات إلى الاستيرادات من السلع والخدمات: يقيس هذا المؤشر قدرة البلد على الاستمرار في الاستيراد دون أن يؤدي ذلك إلى حدوث عجز في الميزان التجاري وتبرز أهمية هذا المؤشر بوصفه يعكس درجة الانفتاح على العالم.
- نصيب الفرد من استعمال الطاقة: ويحتسب هذا المؤشر عن طريق قسمة مجموع الطاقة المستهلكة في الاقتصاد لسنة معينة على عدد السكان لتلك السنة.
- مؤشر انماط الإنتاج والاستهلاك: إن هذا المؤشر أستعمل بسبب تحول أغلب البلدان إلى أنماط إنتاج واستهلاك غير مستدام تلك الأنماط التي تستنزف بطريقة غير مدروسة ويقاس هذا المؤشر بمقدار مدى كثافة استهلاك الموارد في الإنتاج وبمقدار استهلاك الفرد.

ب. المؤشرات الاجتماعية:

ومن أبرز تلك المؤشرات هي:

- معدل البطالة: يوضح هذا المؤشر نسبة الأشخاص غير العاملين إلى مجموع القوى العاملة.

- مؤشر نوعية الحياة: تنبع أهمية هذا المؤشر من أنه يقيس نوعية الحياة المتدنية في البلدان النامية ويمثل هذا المؤشر الأحوال العامة للسكان من ناحية التعليم والصحة.
- مؤشر التعليم: تتبين أهمية هذا المؤشر من كونه يهدف إلى إظهار مستوى التطور أو التدهور الحاصل في الجانب التعليمي من أجل الارتقاء بمستوى التعليم وتوسيعه ورفع نسبة السكان المتعلمين، ويتكون من عدة مؤشرات هي: معدل الأمية بين البالغين ويقيس هذا المؤشر نسبة الأفراد الذين تتجاوز أعمارهم (15) سنة وما زالوا أميون، ويقيس كذلك المعدل الإجمالي للالتحاق بالمدارس.
- معدل النمو السكاني: ويُقصد به التغير السنوي في عدد السكان لمدة زمنية معينة ويعبر عنه كنسبة مئوية.
- نسبة السكان في المناطق الحضرية: ويقيس هذا المؤشر نسبة الأشخاص المقيمين في المناطق الحضرية كنسبة مئوية إلى اجمالي السكان.
- نسبة الفقر في المجتمع :ويقصد بها النسبة المئوية للأشخاص الذين يعيشون تحت خط الفقر.

ت. المؤشرات البيئية:

وتتضمن المؤشرات الآتية: (اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، ٢٠٠١: ٢٢-٢٥)

- نصيب الفرد من الموارد المائية: ويقيس هذا المؤشر نصيب الفرد من الموارد المائية المتاحة وكمية المياه المستهلكة إلى إجمالي الكمية المنتجة.
- نصيب الفرد من إجمالي الأراضي الزراعية: ويقيس هذا المؤشر نصيب الفرد من مساحة الأراضي الصالحة للزراعة وكذلك الأراضي المتاحة للإنتاج الزراعي وأيضاً نصيب الفرد من الاراضي المزروعة بصورة دائمة.
- كمية الأسمدة المستخدمة سنوياً: ويوضح هذا المؤشر كمية الأسمدة المستهلكة في الزراعة للوحدة من الأراضي، ويقيس هذا المؤشر كثافة استهلاك الأسمدة.
- نسبة الاراضي المصابة بالتصحر: يقيس هذا المؤشر نسبة الأراضي المتضررة بالتصحر إلى مساحة البلد الإجمالية.
- التغير في مساحة الغابات: يوضح هذا المؤشر نسبة التغير الذي يحصل في مساحة الغابات إلى المساحة الإجمالية للدولة.

ت. المؤشرات المؤسسية:

ومن أهم المؤشرات التي تشملها هي: (حنان، ٢٠١١: ٢٥١-٢٥٢)

- الإنفاق على البحث والتطوير (الابتكار) كنسبة مئوية من الناتج القومي الإجمالي.
- عدد العلماء والمهندسين العاملين في البحث والتطوير لكل مليون نسمة.
- الحصول على المعلومات.
- عدد الأجهزة والتلفزيون لكل 1000 نسمة.
- عدد الخطوط الهاتفية الرئيسية لكل 1000 نسمة.
- عدد الصحف اليومية لكل 1000 نسمة.
- عدد الحواسيب الشخصية لكل 1000 نسمة.
- عدد المشتركين في الإنترنت / مستخدمي الانترنت لكل 1000 نسمة.

٤. مؤشرات التنمية المستدامة (المتغيرات التابعة):

وتشمل (الناتج المحلي الإجمالي الجاري، مؤشر التعليم، انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون): (أمين، ٢٠١٢: ٤٥-٤٧)

أ. **نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي (GDP):** يحتسب هذا المؤشر نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي عن طريق قسمة ألناتج المحلي الإجمالي بأسعار السوق الجارية لسنة معينة على العدد الكلي للسكان في تلك السنة. وإن هذا المؤشر يعاني من القصور وذلك لأنه لا يكشف التوزيع الفعلي للدخل بين السكان بالتساوي، ويعد هذا المؤشر من مؤشرات القوة الدافعة (مؤشر الضغط) على الرغم من أنه لا يقيس التنمية المستدامة قياسا كاملاً إلا إنه يعد عنصرا من عناصر نوعية الحياة. ويعبر عنه بالصيغة الآتية:

متوسط نصيب الفرد = الناتج المحلي الإجمالي / عدد السكان

ب. **مؤشر التعليم:** تتبين أهمية هذا المؤشر من كونه يهدف إلى إظهار مستوى التطور أو التدهور الحاصل في الجانب التعليمي من أجل الارتقاء بمستوى التعليم وتوسيعه ورفع نسبة السكان المتعلمين، ويتكون من عدة مؤشرات هي: معدل الأمية بين البالغين ويقيس هذا المؤشر نسبة الأفراد الذين تتجاوز أعمارهم (15) سنة وما زالوا أميون، ويقيس كذلك المعدل الإجمالي للالتحاق بالمدارس.

ت. **انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون:** شهد موضوع ازدياد انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن حرق الوقود الأحفوري واستهلاك الطاقة اهتماماً محليا ودوليا نتيجة ما تسببها هذه الانبعاثات من أضرار على البيئة (العساف و وراد، المجلة الأردنية للعلوم الاقتصادية: ١٧١).

ويعد هذا المؤشر أحد المؤشرات البيئية، إذ يصنف ضمن المؤشرات الثانوية للغلاف الجوي، إذ يمثل الغلاف الجوي طبقات غازية متنوعة وممزوجة (النيتروجين، الأوكسجين، الهيدوجين، ثاني أكسيد الكربون... وغيرها) تحيط بالكرة الأرضية بالكامل (المشهداني، ٢٠٢١: ٤٧)

ثالثاً: العلاقة بين الاقتصاد الرقمي والتنمية المستدامة: (المؤتمر الدولي لمعهد التخطيط القومي، اقتصاد الرقمي والتنمية المستدامة، ٢٠٢١: ١-٢)

يُعد التحول الرقمي أحد السمات الرئيسية لعالم اليوم مع أكثر من (6.4) مليار مستخدم للإنترنت ويمثلون أكثر من (6.59%) من سكان العالم بحلول عام ٢٠٢٠. فهو يقوم على جمع وتخزين وتحليل وتبادل البيانات والمعلومات بما في ذلك الاقتصادات التي تتحول تدريجياً إلى اقتصادات رقمية تتبنى نماذج أعمال مختلفة لخلق الثروة والقيمة حيث تشمل نماذج الأعمال الجديدة تحويل البيانات والمعلومات الرقمية إلى قيمة اقتصادية واجتماعية جديدة، ويشمل ذلك تطوير المنتجات والخدمات الجديدة ونماذج عمل مختلفة، ووظائف والعمليات والمؤسسات وأنماط الإدارة البديلة والأشكال الجديدة للاستهلاك والتبادل التجاري والقيمة الرقمية وسلاسل التوريد. يقدر المنتدى الاقتصادي العالمي (WEF) أن حوالي (70%) من القيمة الجديدة التي تم إنشاؤها في الاقتصاد العالمي خلال العقد المقبل ستأتي عن طريق المنصات الرقمية، كما أنه يساعد في دعم القدرات التي تتنبأ بالمخاطر الصحية الوبائية وتأثيرها المحتمل واكتشاف أنماط المرض وتطبيق التقنيات الصحية الذكية وأتمته السجلات الطبية ودعم أنظمة الرعاية الصحية. لعبت التقنيات الرقمية وتطبيقاتها وخاصة الذكاء الاصطناعي دوراً مهماً في تعزيز التنمية المستدامة في العالم تجسد هذا الدور في قمة الأمم المتحدة العالمية حول تبني الذكاء الاصطناعي للصالح العام والتي حضرها أكثر من (25)

مؤسسة وأكدت الأمم المتحدة على دور هذه المؤتمرات في تسخير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا الرقمية للمساعدة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة عن طريق دعم رسم خرائط الفقر وتحسين التنقل وتعزيز الإنتاجية والمدن والمستوطنات الذكية والتنمية الصحية وجودة التعليم والشمول المالي وحلول الطاقة النظيفة وتغير المناخ والقضاء على الجوع وغيرها.

المبحث الثاني: قياس وتحليل أثر الاقتصاد الرقمي على التنمية المستدامة في الإمارات للمدة (٢٠٠٤-٢٠٢٠):

يُشكل الاقتصاد الرقمي محوراً رئيسياً ضمن الخطط الاستراتيجية للاقتصاد الوطني ليدخل مرحلة جديدة في ريادة واستدامة نمو الاقتصاد الإماراتي القائم على المعرفة والابتكار والتطبيقات التكنولوجية المستقبلية التي تدمج التقنيات المادية والرقمية والحيوية بما يعزز تنافسية الإمارات ومكانتها الرائدة كمركز للاقتصاد الرقمي الأكثر ازدهاراً في المنطقة والعالم، فضلاً عن أن التنويع الاقتصادي يتجسد في الناتج المحلي الاجمالي الجاري، إذ سيسهم الاقتصاد الرقمي بنحو (20%) من الاقتصاد غير النفطي لدولة الإمارات خلال السنوات القادمة. وأن هذه الاستراتيجية تتجلى فيها معاني التنمية المستدامة التي تتناغم مع أهداف الأمم المتحدة الإنمائية التي أصبحت دولة الإمارات نموذجاً ملهماً في تطبيقاتها على أرض الواقع. وما يميز استراتيجية الإمارات للاقتصاد الرقمي هو أنها تأتي في بيئة مواتية، إذ تمتاز الإمارات بتطبيق أسلوب الحياة الرقمي على نطاق واسع وتصل نسبة استخدام الإنترنت إلى (100%) لتضع دولة الإمارات في المركز الأول عالمياً، فضلاً عن أن الإمارات حافظت على ريادتها على المستوى الإقليمي وحققت المركز الثامن عالمياً في الخدمات الرقمية بحسب دراسات الأمم المتحدة. وتنفذ الدولة خططاً طموحة لتعزيز الاقتصاد الرقمي عن طريق تبني استراتيجية الإمارات للثورة الصناعية الرابعة كون أحد أهدافها هو تعزيز الأمن الرقمي الذي يتحقق بتبني سياسات الاقتصاد الرقمي وتقنيات المعاملات الرقمية في الخدمات والمعاملات المالية (https://alwatan.ae/?p=952005).

الجدول (1) مؤشرات الاقتصاد الرقمي والتنمية المستدامة في الإمارات للمدة (٢٠٠٤-٢٠٢٠)

المؤشر	الناتج المحلي الإجمالي (مليار دولار)	مؤشر التعليم (عدد التلاميذ)	انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون الناتجة من استهلاك الوقود السائل (كيلو طن)	تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (مليار دولار)	الابتكار (مليار دولار)
السنة	Y1	Y2	Y3	X1	X2
2004	162343567420	235368	29574.322	1.72141458	0.02426
2005	180617467964	262807	30454.435	1.98753753	0.05423
2006	222116541865	262807	31719.55	4.29856214	0.21434
2007	257916133424	272331	33824.408	2.050614515	0.23844
2008	315474615738	284034	35096.857	2.717851168	0.34854
2009	253547358747	298765	42335.515	1.950908955	0.49763
2010	289787338325	304250	28331.242	2.678549754	0.50936
2011	350666031313	326588	29801.709	4.897487648	0.69336
2012	374590605854	334956	72390.247	6.765438746	0.73564
2013	390107556160	364017	67535.139	7.492708829	0.79353
2014	403137100068	376649	73273.994	1.781735047	0.63936
2015	358135057862	409776	42020.153	2.250995997	0.89504
2016	357045064669	460975	52335.424	2.512777536	0.96366
2017	385605506848	467723	57653.484	2.08765801	1.02384
2018	422215043594	486086	35874.908	7.462055585	1.27836

المؤشر	الناتج المحلي الإجمالي (مليار دولار)	مؤشر التعليم (عدد التلاميذ)	انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون الناتجة من استهلاك الوقود السائل (كيلو طن)	تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (مليار دولار)	الابتكار (مليار دولار)
2019	417215559513	506512	71303.603	7.057946828	1.38744
2020	358868765174	553678	80213.765	7.795000862	1.20934

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على:
البيانات المفتوحة للبنك الدولي www.data.albankaldawli.org/country/Iraq.

أولاً: استقرارية السلاسل الزمنية:

١. اختبار ديكي – فولر الموسع Augmented Dickey–fuller (ADF):

يمكن أن نستدل عن طريق اختبار (ADF) فيما إذا كانت المتغيرات المدرجة لا تتمتع بصفة الاستقرارية وتعاني من جذر وحدة، ومن ثم هنا أن نقبل فرضية العدم ورفض الفرضية البديلة، أما إذا كانت المتغيرات لا تعاني من جذر وحدة وتتمتع بصفة الاستقرارية، وهنا سوف نقبل الفرضية البديلة ونرفض فرضية العدم.

ونلاحظ عن طريق الجدول (2) نتائج اختبار ديكي - فولر الموسع (ADF) إن المتغيرات (X1,X2,Y2,Y3) لم تستقر عن المستوى (Level) الامر الذي قادنا إلى أخذ الفرق الاول I(1)، أما المتغير (Y1) فإنه استقر عند مستوى (Level).

الجدول (2) نتائج اختبار ديكي - فولر الموسع Augmented Dickey-Fuller test statistic

المتغيرات	اختبار الاستقرارية							
	Level (المستوى)				1st Difference (الفرق الأول)			
	ADF	Sig.	الحالة	Result	ADF	Sig.	الحالة	Result
X1	-1.6790	0.4355	Intercept	No stationary	-2.179	0.0293	None	Stationary
X2	-1.2585	0.6429	Intercept	No stationary	-8.939	0.0000	Intercept	Stationary
Y1	-3.0654	0.0349	Intercept	Stationary	-1.240	0.6507	Intercept	No stationary
Y2	-0.3672	0.9074	Intercept	No stationary	0.871	0.0594	Intercept	Stationary
Y3	-.0687	0.8408	Intercept	No stationary	-1.999	0.0444	None	Stationary

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان اعتماداً على مخرجات البرنامج الإحصائي (Eviews10).

٢. اختبار فليبس - بيرون Philips–Perron (P-P):

يُعَد اختبار (P-P) أكثر دقة للعينات الصغيرة من اختبار (ADF) نتيجة لذلك نسوف نقوم بعرض نتائج (P-P)، إذ نلاحظ أن جميع المتغيرات ليست مستقرة عند المستوى (Level) الذي قادنا لأخذ الفرق الأول I(1) كما في الجدول الآتي:

الجدول (3) نتائج اختبار فليبس بيرون Phillips-Perron test statistic

المتغيرات	اختبار الاستقرارية							
	Level (المستوى)				1st Difference (الفرق الأول)			
	ADF	Sig.	الحالة	Result	ADF	Sig.	الحالة	Result
X1	-1.7171	0.4176	Intercept	No stationary	-3.07	0.0338	Intercept	Stationary
X2	-1.2667	0.6395	Intercept	No stationary	-2.484	0.0137	None	Stationary
Y1	-2.3631	0.1564	Intercept	No stationary	-2.373	0.0182	None	Stationary
Y2	-1.1082	0.7072	Intercept	No stationary	-0.900	0.0219	None	Stationary
Y3	-3.020	0.6493	Intercept	No stationary	-3.020	0.0387	Intercept	Stationary

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان اعتماداً على مخرجات البرنامج الإحصائي (Eviews10).

ثانياً: أثر تكنلوجيا المعلومات والاتصالات على مؤشرات التنمية المستدامة:

هناك شرطان قبل اختيار النموذج ARDL لابد من توفرهما أو تحقيقهما:

الشرط الأول: أن تكون المتغيرات الداخلة في الأنموذج ساكنة عند المستوى $1_{(0)}$ أو ساكنة عند الفرق الاول $1_{(1)}$ أو مزيج من الاثنين معاً.

الشرط الثاني: أن يكون المتغير التابع مستقراً عند الفرق الأول $I_{(1)}$.

بعد أن تم اختبار سكون السلاسل الزمنية للمتغيرات الاقتصادية الاقتصاد الرقمي (تكنلوجيا المعلومات والاتصالات) كمتغير مستقل، والتنمية المستدامة (الناتج المحلي الإجمالي، وعدد التلاميذ، انبعاثات ثاني أكسيد الكربون) حيث يظهر المتغير تابع والتي تبين إن جميعها كانت مستقرة عند الفرق الاول $I_{(1)}$ وبتوفر هذا الشرط تمكنا من تطبيق اختبار أنموذج ARDL والجدول ادناه يوضح لنا نتائج الاختبار لهذا الأنموذج.

الجدول (4) نتائج اختبار أنموذج ARDL

المتغيرات	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic		Prob*.
Y1	R	0.99	D-W	2.088313	F	0.00000
Y2	R	0.99	D-W	1.776769	F	0.00000
Y3	R	0.99	D-W	1.704526	F	0.00000

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان اعتماداً على مخرجات البرنامج الإحصائي (Eviews10).

يوضح لنا الجدول (4) نتائج اخبار (Adjusted R-squared) بأن (X_1) كمتغير مستقل قد فسر (99%) من التغيرات الحاصل في المتغيرات التابعة (Y1,Y2,Y3)، وإن (1%) تعود إلى عوامل أخرى غير داخلة في الأنموذج، بكلام آخر إن (99%) هي قدرة المتغير المستقل (X1) على التنبؤ بالمتغير التابع Y1,Y2,Y3 أما اختبار (F-statistic) عند قيمة احتمالية Prob. (0.000000) أقل من المستوى (5%) فهي تدل على المعنوية الكلية للأنموذج من الناحية الإحصائية، وتشير احصائيات (D-W) التي بلغت قمتها (2.088313)، (1.776769)، (1.704526)، وهذا يفسر إن الأنموذج خالي من مشكلة الارتباط الذاتي.

١. نتائج اختبار الحدود للتكامل المشترك Bound Test:

يستخدم اختبار الحدود Bound Test لمعرفة مدى وجود علاقة توازنية طويلة الأجل (وجود تكامل مشترك) بين (تكنولوجيا المعلومات والاتصالات) كمتغير مستقل ومؤشرات التنمية المستدامة (الناتج المحلي الإجمالي، وعدد التلاميذ انبعاثات ثاني أكسيد الكربون) كمتغير تابع، عن طريق المقارنة بين إحصائية F وحدود القيم الحرجة العليا والدنيا، كما في الجدول الآتي:

الجدول (5) نتائج اختبار الحدود Bound Test

المتغيرات	K	القيمة المحسوبة Value	الاختبار الاحصائي المستخدم Test Statistic	نوع العلاقة التكامل المشترك
Y1 علاقة تكامل مشترك مع X1	1	1.947862	F-Statistic	لا توجد علاقة
Y2 علاقة تكامل مشترك مع X1	1	2.686650	F-Statistic	لا توجد علاقة
Y3 علاقة تكامل مشترك مع X1	1	4.560891	F-Statistic	توجد علاقة
القيمة الجدولية (Critical Value Bound)				
I1 Bound	I0 Bound	مستوى المعنوية		
3.51	3.02	10%		
4.16	3.62	5%		
4.79	4.18	2.5%		
5.85	4.94	1%		

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان اعتماداً على مخرجات البرنامج الإحصائي (Eviews10).

نلاحظ عن طريق الجدول (5) إن قيمة (F-statistic) لـ(Y1,Y2) المحتسبة بلغت (1.947862) (2.686650) وهي أصغر من القيمة الجدولية العظمى والصغرى، إذ بلغا (4.16)، (3.62) عند مستوى معنوية (5%)، مما يعني إننا نقبل فرضية العدم ونرفض الفرضية البديلة،

وهذا يعني عدم وجود علاقة تكامل مشترك بين تكنلوجيا المعلومات والاتصالات والناتج المحلي الاجمالي، وعدد التلاميذ أي عدم وجود علاقة توازنيه طويلة الاجل. أما بالنسبة للمتغير Y3 فقد بلغت قيمة (F-statistic) المحتسبة بلغت (4.560891) وهي أكبر من القيمة الجدولية العظمى والصغرى، إذ بلغا (4.16)، (3.62) عند مستوى معنوية (5%)، مما يعنى إننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة، وهذا يعني وجود علاقة تكامل مشترك بين تكنلوجيا المعلومات والاتصالات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون أي وجود علاقة توازنية طويلة الأجل.

٢. اختبار العلاقة طويلة الأجل بين المعلمات المقدرة:

هذا الاختبار يوضح تقدير المعلمات في الأجل الطويل من أجل الكشف عن درجة تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع، فضلاً عن تحديد نوع العلاقة طويلة الأجل، كما في الجدول الآتي:

الجدول (6) نتائج اختبار العلاقة بين المتغير المستقل X1 مع المتغيرات التابعة (Y1,Y2,Y3)

Levels Equation Case 2: Restricted Constant and No Trend				
اختبار المعلمات المقدرة طويلة الاجل بين (Y1------ X1)				
Variable	**Coefficient**	**Std. Error**	**t-Statistic**	**Prob*.**
X1	0.033701	0.127428	0.264471	0.7925
C	26.57101	0.174711	152.0858	0.0000
Levels Equation Case 2: Restricted Constant and No Trend				
اختبار المعلمات المقدرة طويلة الاجل بين (Y2------ X1)				
Variable	**Coefficient**	**Std. Error**	**t-Statistic**	**Prob*.**
X1	0.067153	0.207839	-0.323100	0.7479
C	12.54719	0.335477	37.40100	0.0000
Levels Equation Case 2: Restricted Constant and No Trend				
اختبار المعلمات المقدرة طويلة الاجل بين (Y3------ X1)				
Variable	**Coefficient**	**Std. Error**	**t-Statistic**	**Prob*.**
X1	0.872299	0.363127	2.402186	0.0201
C	9.869950	0.404479	24.40162	0.0000

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان اعتماداً على مخرجات البرنامج الإحصائي (Eviews10).

يوضح لنا الجدول (6) نتائج تقدير معلمات الاجل الطويل، إذ يوضح الجدول بأن هناك علاقة طردية بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (X1) والناتج المحلي الإجمالي (Y1) أي عند تغير (X1) بمقدار وحدة واحدة يؤدي إلى تغير (Y1) بمقدار (0.034%) وحدة، مع بقاء العوامل الأخرى ثابتة، وعند قيمة احتمالية (Prob=0.7925)، وهذا منطقي جداً من الناحية الاقتصادية كلما ارتفع تكنلوجيا المعلومات والاتصالات كلما ارتفع الناتج المحلي الاجمالي، إذ أن (0.03) تمثل الميل الحدي للناتج المحلي الاجمالي. ويوضح الجدول بأن هناك علاقة طردية أيضا بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (X1) عدد التلاميذ (Y2) أي عند تغير (X1) بمقدار وحدة واحدة يؤدي إلى تغير (Y2) بمقدار (0.067%) وحدة، مع بقاء العوامل الاخرى ثابتة، وعند قيمة احتمالية (Prob=0.7479)، وهذا منطقي جدا من الناحية الاقتصادية، إذ أن (0.067) تمثل الميل الحدي للناتج المحلي الاجمالي. ويوضح الجدول ايضا بأن هناك علاقة طردية أيضاً بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (X1) انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (Y3) أي عند تغير (X1) بمقدار

وحدة واحدة يؤدي إلى تغير (Y3) بمقدار (0.87%) وحدة، مع بقاء العوامل الأخرى ثابتة وعند قيمة احتمالية (Prob=0.0201)، وهذا منطقي جداً من الناحية الاقتصادية، إذ أن (0.87) تمثل الميل الحدي للناتج المحلي الاجمالي.

٣. إجراء الاختبارات التشخيصية للبواقي المقدرة:

لغرض التأكد من مدى صحة ودقة النتائج التي تم الحصول عليها في الاختبارات السابقة سوف نقوم بإجراء بعض الاختبارات التشخيصية المهمة لأثبات ذلك وكما يأتي:

أ. اختبار مشكلة الارتباط الذاتي Serial Correlation LM Test: إن هذا الاختبار يُستخدم للتأكد من مدى خلو الأنموذج المقدر من مشكلة الارتباط الذاتي للبواقي وكما يأتي:

الجدول (7) نتائج اختبار مشكلة الارتباط الذاتي LM

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
الارتباط الذاتي بين Y1, X1			
F-statistic	1.944772	Prob .F(2,47)	0.1544
Obs*R-squared	4.280142	Prob. Chi-Square(2)	0.1176
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
الارتباط الذاتي بين Y2, X1			
F-statistic	1.588275	Prob. F(2,49)	0.2146
Obs*R-squared	3.470205	Prob. Chi-Square(2)	0.1764
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
الارتباط الذاتي بين Y3, X1			
F-statistic	0.336669	Prob. F(2,47)	0.7159
Obs*R-squared	0.790943	Prob. Chi-Square(2)	0.6734

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان اعتماداً على مخرجات البرنامج الإحصائي (Eviews10).

يوضح لنا الجدول (7) نتائج اختبار لمشكلة الارتباط الذاتي، إذ نلاحظ بأن القيمة الاحتمالية لاختبار (F-statistic) لجميع المتغيرات هي أكبر (5%)، وهذا يعني أنه لا توجد مشكلة ارتباط ذاتي ويجب علينا أن نقبل فرضية العدم التي تنص على عدم وجود مشكلة ارتباط بين المتبقيات العشوائية ونرفض الفرضية البديلة التي تنص على وجود مشكلة ارتباط بين المتبقيات العشوائية، ومن ثم فإن هذا الاختبار يحسن دقة نتائج الأنموذج ARDL.

ب. اختبار مشكلة عدم تجانس التباين Heteroskedasticity Test (ARCH): يُستخدم هذا الاختبار للتأكد من مدى خلو الأنموذج المقدر من مشكلة اختلاف التباين للبواقي، وكما موضح فيما يأتي:

الجدول (8) نتائج اختبار مشكلة اختلاف التباين ARCH

Heteroskedasticity Test: ARCH			
اختلاف التباين بين Y1, X1			
F-statistic	1.430279	Prob. F(1,53)	0.2370
Obs*R-squared	1.445250	Prob. Chi-Square(1)	0.2293
Heteroskedasticity Test: ARCH			
اختلاف التباين بين Y2, X1			
F-statistic	0.009734	Prob. F(1,54)	0.9218
Obs*R-squared	0.010093	Prob. Chi-Square(1)	0.9200

Heteroskedasticity Test: ARCH			
اختلاف التباين بين X1 ,Y3			
F-statistic	2.369005	Prob. F(3,49)	0.0820
Obs*R-squared	6.713452	Prob. Chi-Square(3)	0.0816

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان اعتماداً على مخرجات البرنامج الإحصائي (Eviews10).

يوضح لنا الجدول (8) نتائج اختبار مشكلة اختلاف التباين لـــARCH، إذ نلاحظ بأن القيمة الاحتمالية (F-statistic) لجميع المتغيرات هي أكبر (5%)، وهذا يعني أن الأنموذج خالي من مشكلة اختلاف التباين، ولذلك يجب إن نقبل فرضية العدم التي تنص على عدم وجود مشكلة اختلاف تباين بين المتبقيات العشوائية، ونرفض الفرضية البديلة التي تنص على وجود مشكلة اختلاف التباين بين المتبقيات العشوائية، ومن ثم فأن هذا الاختبار يحسن دقة نتائج الأنموذج ARDL.

ثالثاً: أثر الابتكار على مؤشرات التنمية المستدامة:

بعد أن تم اختبار سكون السلاسل الزمنية للمتغيرات الاقتصادية مع الاقتصاد الرقمي (الابتكار) كمتغير مستقل، والتنمية المستدامة (الناتج المحلي الإجمالي، مؤشر التعليم، انبعاثات ثاني أكسيد الكربون) كمتغير تابع، وتبين أن جميعها كانت مستقرة عند الفرق الاول (1) I وبتوفر هذا الشرط تمكنا من تطبيق اختبار أنموذج ARDL والجدول ادناه يوضح لنا نتائج الاختبار لهذا الأنموذج.

الجدول (9) نتائج اختبار أنموذج ARDL

المتغيرات	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic		Prob*.
Y1	R	0.999527	D-W	1.730689	F	0.00000
Y2	R	0.999932	D-W	1.773238	F	0.00000
Y3	R	0.998667	D-W	1.978108	F	0.00000

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان اعتماداً على مخرجات البرنامج الإحصائي (Eviews10).

يوضح لنا الجدول (9) نتائج اخبار (Adjusted R-squared) بأن (X2) كمتغير مستقل قد فسر (99%) من التغيرات الحاصل في المتغيرات التابعة (Y1,Y2,Y3)، وإن (1%) تعود إلى عوامل أخرى غير داخلة في الأنموذج، بكلام اخر إن (99%) هي قدرة المتغير المستقل (X2) على التنبؤ بالمتغير التابع Y1,Y2,Y3 أما اختبار (F-statistic) عند مستوى احتمالي Prob (0.000000) اقل من (5%) فهي تدل على المعنوية الكلية للأنموذج من الناحية الاحصائية وتشير احصائيات (D-W) التي بلغت قمتها (1.730689)، (1.773238)، (1.978108)، وهذا يفسر أن الأنموذج خالي من مشكلة الارتباط الذاتي.

١. نتائج اختبار الحدود للتكامل المشترك Bound Test:

يستخدم اختبار الحدود Bound Test لمعرفة مدى وجود علاقة توازنية طويلة الأجل (وجود تكامل مشترك) بين (الابتكار) كمتغير مستقل ومؤشرات التنمية المستدامة (الناتج المحلي الإجمالي، ومؤشر التعليم انبعاثات ثاني أكسيد الكربون) كمتغير تابع، عن طريق المقارنة بين إحصائية F وحدود القيم الحرجة العليا والدنيا كما في الجدول الآتي:

الجدول (10) نتائج اختبار الحدود Bound Test

المتغيرات	K	القيمة المحسوبة Value	الاختبار الاحصائي المستخدم Test Statistic	نوع العلاقة التكامل المشترك
Y1 علاقة تكامل مشترك مع X2	1	2.991610	f-Statistic	لا توجد علاقة
Y2 علاقة تكامل مشترك مع X2	1	2.769845	f-Statistic	لا توجد علاقة
Y3 علاقة تكامل مشترك مع X2	1	3.639741	f-Statistic	توجد علاقة
القيمة الجدولية (Critical Value Bound)				
مستوى المعنوية		I0 Bound	I1 Bound	
10%		3.02	3.51	
5%		3.62	4.16	
2.5%		4.18	4.79	
1%		4.94	5.85	

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان اعتماداً على مخرجات البرنامج الإحصائي (Eviews10).

نلاحظ عن طريق الجدول (10) أن قيمة (F-statistic) لـ(Y1,Y2) المحتسبة بلغت (2.991610) (2.769845) وهي أصغر من القيمة الجدولية العظمى والصغرى، إذ بلغا (4.16)، (3.62) عند مستوى معنوية (5%)، مما يعني إننا نقبل فرضية العدم ونرفض الفرضية البديلة، وهذا يعني عدم وجود علاقة تكامل مشترك بين الابتكار والناتج المحلي الاجمالي، وعدد التلاميذ أي عدم وجود علاقة توازنية طويلة الاجل. أما بالنسبة للمتغير Y3 فقد بلغت قيمة (F-Statistic) المحتسبة بلغت (3.639741) وهي أكبر من القيمة الجدولية العظمى والصغرى، إذ بلغا (3.51)، (3.02) عند مستوى معنوية (5%)، مما يعني إننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة، وهذا يعني وجود علاقة تكامل مشترك بين تكنلوجيا المعلومات والاتصالات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون أي وجود علاقة توازنية طويلة الأجل.

٢. اختبار العلاقة طويلة الاجل بين المعلمات المقدرة:

يوضح هذا الاختبار تقدير للمعلمات طويلة الأجل للكشف عن تأثير المتغيرات المستقلة على المتغير التابع ولتحديد نوع العلاقة طويلة الأجل كما في الجدول الآتي:

الجدول (11) نتائج اختبار العلاقة بين المتغير المستقل X2 مع المتغيرات التابعة (Y1,Y2,Y3)

Levels Equation Case 2: Restricted Constant and No Trend				
اختبار المعلمات المقدرة طويلة الاجل بين (Y1------ X2)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob*.
X2	0.273873	0.062841	4.358164	0.0001
C	26.64832	0.033422	797.3238	0.0000
Levels Equation Case 2: Restricted Constant and No Trend				
اختبار المعلمات المقدرة طويلة الاجل بين (Y2------ X2)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob*.
X2	0.178244	0.192489	0.925996	0.3588
C	12.69793	0.266857	47.58321	0.0000
Levels Equation Case 2: Restricted Constant and No Trend				
اختبار المعلمات المقدرة طويلة الاجل بين (Y3------ X2)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob*.
X2	0.350589	0.138642	2.528729	0.0149
C	11.04607	0.076968	143.5143	0.0000

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان اعتماداً على مخرجات البرنامج الإحصائي (Eviews10).

يوضح لنا الجدول (11) نتائج تقدير معلمات الأجل الطويل، إذ يوضح الجدول بأن هناك علاقة طردية بين الابتكار (X2) والناتج المحلي الإجمالي (Y1) أي عند تغير (X2) بمقدار وحدة واحدة يؤدي إلى تغير (Y1) بمقدار (27%) وحدة مع بقاء العوامل الأخرى ثابتة وعند مستوى معنوية (Prob=0.0001)، وهذا منطقي جدا من الناحية الاقتصادية كلما ارتفع مستوى الابتكار كلما ارتفع الناتج المحلي الاجمالي، إذ أن (0.27) تمثل الميل الحدي للناتج المحلي الاجمالي.

ويوضح الجدول بأن هناك علاقة طردية أيضاً بين الابتكار (X2) مؤشر التعليم (Y2) أي عند تغير (X2) بمقدار وحدة واحدة يؤدي إلى تغير (Y2) بمقدار (17%) وحدة مع بقاء العوامل الأخرى ثابتة، وعند مستوى معنوية (Prob=0.3588) وهذا منطقي جدا من الناحية الاقتصادية، إذ أن (0.17) تمثل الميل الحدي للعد التلاميذ.

ويوضح الجدول أيضاً بأن هناك علاقة طردية أيضا بين الابتكار (X2) انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (Y3) أي عند تغير (X2) بمقدار وحدة واحدة يؤدي إلى تغير (Y3) بمقدار (0.35%) وحدة مع بقاء العوامل الأخرى ثابتة وعند مستوى معنوية (Prob=0.0149) وهذا منطقي جداً من الناحية الاقتصادية، إذ أن (35%) تمثل الميل الحدي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

٣. إجراء الاختبارات التشخيصية للبواقي المقدرة:

لغرض التأكد من مدى صحة ودقة النتائج التي تم الحصول عليها في الاختبارات السابقة سوف نقوم بإجراء بعض الاختبارات التشخيصية المهمة لإثبات ذلك وكما يأتي:

أ. اختبار مشكلة الارتباط الذاتي Serial Correlation LM Test: إن هذا الاختبار يُستخدم للتأكد من مدى خلو الأنموذج المقدر من مشكلة الارتباط الذاتي للبواقي وكما يأتي:

الجدول (12) نتائج اختبار مشكلة الارتباط الذاتي LM

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
الارتباط الذاتي بين X2,Y1			
F-statistic	0.695652	Prob .F(2,47)	0.5036
Obs*R-squared	1.573771	Prob. Chi-Square(2)	0.4553
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
الارتباط الذاتي بين X2,Y2			
F-statistic	1.465355	Prob. F(2,49)	0.2409
Obs*R-squared	3.216796	Prob. Chi-Square(2)	0.2002
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
الارتباط الذاتي بين X2,Y3			
F-statistic	2.360104	Prob. F(2,47)	0.1313
Obs*R-squared	2.781754	Prob. Chi-Square(2)	0.0953

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان اعتماداً على مخرجات البرنامج الإحصائي (Eviews10).

يوضح لنا الجدول (12) نتائج اختبار مشكلة الارتباط الذاتي إذ نلاحظ بأن قيمة (F-Statistic) لجميع المتغيرات هي أكبر (5%) وهذا يعني عدم وجود مشكلة ارتباط ذاتي، ومن ثم هنا يجب إن نقبل فرضية العدم التي تنص على عدم وجود مشكلة ارتباط بين المتبقيات العشوائية، ونرفض الفرضية البديلة التي تنص على وجود مشكلة ارتباط بين المتبقيات العشوائية ومن ثم فإن هذا الاختبار يعزز دقة نتائج الأنموذج ARDL.

ب. اختبار مشكلة عدم تجانس التباين Heteroskedasticity Test (ARCH): يُستخدم هذا الاختبار للتأكد من مدى خلو الأنموذج المقدر من مشكلة اختلاف التباين للبواقي وكما موضح فيما يأتي:

الجدول (12) نتائج اختبار مشكلة اختلاف التباين ARCH

Heteroskedasticity Test: ARCH			
اختلاف التباين بين X2 ,Y1			
F-statistic	1.104906	Prob. F(1,53)	0.2979
Obs*R-squared	1.122854	Prob. Chi-Square(1)	0.2893
Heteroskedasticity Test: ARCH			
اختلاف التباين بين X2,Y2			
F-statistic	0.004967	Prob. F(1,54)	0.9441
Obs*R-squared	0.005151	Prob. Chi-Square(1)	0.9428
Heteroskedasticity Test: ARCH			
اختلاف التباين بين X2,Y3			
F-statistic	2.195365	Prob. F(3,49)	0.1002
Obs*R-squared	6.285098	Prob. Chi-Square(3)	0.0985

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان اعتماداً على مخرجات البرنامج الإحصائي (Eviews10).

يوضح لنا الجدول (13) نتائج اختبار مشكلة اختلاف التباين لـARCH، إذ نلاحظ بأن قيمة (F-statistic) لجميع المتغيرات هي أكبر (5%) وهذا يعني إن الأنموذج يخلو من مشكلة اختلاف التباين، ومن ثم هنا يجب نقبل فرضية العدم التي تنص على عدم وجود مشكلة اختلاف تباين بين المتبقيات العشوائية، ونرفض الفرضية البديلة التي تنص على وجود مشكلة اختلاف التباين بين المتبقيات العشوائية، ومن ثم فإن هذا الاختبار يعزز دقة نتائج الأنموذج ARDL.

المبحث الثالث: الاستنتاجات والتوصيات:

أولاً: الاستنتاجات:

١. توصل البحث إلى أن هنالك علاقة طردية بين تطور الاقتصاد الرقمي ومؤشرات التنمية المستدامة في الامارات العربية المتحدة للمدة (٢٠٠٤-٢٠٢٠) وهذا يتفق مع منطق النظرية الاقتصادية.

٢. كشفت لنا نتائج اختبار الحدود Bounds Test في دولة الإمارات عدم وجود علاقة تكامل مشترك بين (تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الابتكار) والناتج المحلي الاجمالي، وعدد التلاميذ اي عدم وجود علاقة توازنية طويلة الاجل. أما بالنسبة للمتغير انبعاثات ثاني أكسيد الكربون يرتبط بعلاقة تكامل مشترك مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والابتكار، أي وجود علاقة توازنية طويلة الأجل.

٣. كشفت لنا المعلمات المقدرة إن العلاقة بين المتغيرات المستقلة (تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الابتكار) والمتغيرات التابعة (الناتج المحلي الإجمالي، عدد التلاميذ، ثنائي اكسيد الكاربون) ترتبط بعلاقة طردية وهذا يتفق مع منطق النظرية الاقتصادية.

٤. اكدت نتائج الاختبارات التشخيصية أن نتائج أنموذج ARDL واقعية ويمكن الاعتماد عليها بشكل موثوق.

ثانياً: التوصيات:

١. تبني استراتيجية وطنية للتنمية المستدامة حيث يشارك في بنائها واعدادها كل الجهات والمؤسسات وأفراد المجتمع الاماراتي المعنيين بالتنمية المستدامة والمتأثرين بنواتجها على المدى القصير والبعيد.
٢. عدم استهلاك الموارد المتجددة بوتيرة اسرع من قدرتها على التجدد أو بطريقة يمكن أن تؤذي البشر أو النظم الداعمة للحياة على الأرض وخاصة تلك التي ليس لها بدائل.
٣. تطوير القطاع المعلوماتي الجديد الذي أوجدته الثورة الرقمية، والتأكيد على أهمية رأس المال الفكري، عن طريق الاستثمار في البنية الأساسية لتقنية المعلومات والاتصالات، من شبكات وأجهزة وبرمجيات وتطبيقات وخبرات بشرية مدربة ومؤهلة للتطور وليس لمجرد التشغيل الأمثل والصناعة.
٤. استحداث الجوانب التشريعية والقانونية ذات الصلة بالمعلومات والاتصالات والتقنيات، واقتراح مشاريع عربية موحدة في قضايا مثل الأمن المعلوماتي العربي ومكافحة الجريمة المعلوماتية وجرائم الانترنت، والقوانين التي تنظم تعاملات التجارة الالكترونية.

المصادر والمراجع:

أولاً: المصادر العربية:

١. الاقتصاد الرقمي، الإمارات تدشن مرحلة جديدة تعزز استدامة النمو الاقتصادي، ٢٠٢٢، متاح على الرابط https://alwatan.ae/?p=952005 .
٢. الأمم المتحدة اللجنة الاقتصادية المركز الانمائي دون الأقليمي لشمال افريقيا، 2001، وضع واستخدام المؤشرات القابلة للتطبيق في ما يتعلق بالأمن الغذائي والتنمية المستدامة، المغرب.
٣. الأمم المتحدة، 2018، العلاقة بين تكنلوجيا المعلومات والاتصالات والتنمية، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الاسكوا).
٤. أمين، حافظ عبدالأمير، 2012 ، التحديات البيئية وانعكاساتها على مسار التنمية المستدامة في العراق للمدة (٢٠١٠-٢٠١٩): دراسة تحليلية، رسالة ماجستير، الجامعة المستنصرية، كلية الإدارة والاقتصاد، بغداد.
٥. البشير، فضل عبدالكريم، 2018، دور الاقتصاد الرقمي في تعزيز تنامي التمويل الاسلامي، مجلة بيت المشورة، العدد (9).
٦. البيانات المفتوحة للبنك الدولي www.data.albankaldawli.org/country/Iraq.
٧. الجبوري، فؤاد فرحان حسين، ٢٠٢١، قياس وتحليل أثر الابتكار في التنمية المستدامة لدول مختارة، اطروحة دكتوراه، جامعة الموصل، العراق.
٨. سالمان، سلامة سالم، 2007 ، تأثير التجارة الدولية على التنمية المستدامة، المنظور الاقتصادية للتنمية المستدامة، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، جامعة الدول العربية، تونس.
٩. سوالم، صلاح الدين، ٢٠١٥، دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعزيز مسار التنمية المستدامة، ملفات الابحاث والاقتصاد والتيسير، الجزء الاول، العدد٤.
١٠. العساف، علي مصطفى ووارد، طالب عوض، ٢٠١٧، أثر الانفتاح التجاري على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، المجلة الاردنية للعلوم الاقتصادية، المجلد ٤، العدد ٢.
١١. غنيم، عثمان محمد وابو زنط، ماجدة، 2010 ، التنمية المستدامة فلسفتها واساليب تخطيطها وادوات قياسها، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
١٢. فريد، النجار، 2007 ، الاقتصاد الرقمي: الانترنت وإعادة هيكلة الاستثمار والبورصات والبنوك الالكترونية، الدار الجامعية، الاسكندرية.
١٣. كرم، جورج، 1997، التنمية البشرية المستدامة والأقتصاد الكلي: حالة العالم العربي، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، الأمم المتحدة، نيويورك.
١٤. اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، ٢٠٠١، تطبيق مؤشرات التنمية المستدامة في بلدان الاسكوا تحليل النتائج، الأمم المتحدة نيويورك.
١٥. مراد، ناصر، 2009، التنمية المستدامة وتحدياتها في الجزائر، بحوث اقتصادية عربية، العدد 46، جامعة البليدة، الجزائر.

١٦. المشهداني، حنين رضوان عبدالقادر، ٢٠٢١، الإنفاق الحكومي على قطاع التعليم ودوره في تحقيق التنمية المستدامة في العراق للمدة (٢٠٠٤-٢٠١٩)، اطروحة دكتوراه، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الإنبار، العراق.
١٧. المؤتمر الدولي لمعهد التخطيط القومي، الاقتصاد الرقمي والتنمية المستدامة، ص١-٢، الإمارات العربية المتحدة، ٢٠٢١.
١٨. النجار، اخلاص باقر هاشم، ٢٠٠٧، الاقتصاد الرقمي والفجوة الرقمية في الوطن العربي، اطروحة دكتوراه، جامعة البصرة.
١٩. هاشم، حنان عبدالخضر، 2011، واقع ومتطلبات التنمية المستدامة في العراق: إرث الماضي وضروارت المستقبل، مركز دراسات الكوفة، العدد (21).
٢٠. وسام، مرابطي، 2015، آليات التسويق عن بُعد في ظل التوجه نحو الاقتصاد الرقمي: دراسة حالة بنك الجزائر الخارجي، رسالة ماجستير، جامعة أم البواقي، الجزائر.