



مجلة البحوث المالية والتجارية

المجلد (26) – العدد الرابع – أكتوبر 2025



العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتنمية المستدامة في مصر

The Relationship Between Information and Communications Technology and Sustainable Development in Egypt

اعداد/

أ.م.د/ سعد إبراهيم أحمد الكلاوي

أستاذ الاقتصاد المساعد معهد أكتوبر العالي للاقتصاد.

استاذ الاقتصاد المساعد كلية إدارة الأعمال جامعة الملك فيصل في السعودية

د/ منى احمد السباعي السمرى

استاذ مساعد قسم ادارة الأعمال جامعة شقراء - المملكة العربية السعودية

مدرس الاقتصاد بالمعهد العالي للعلوم الإدارية والتجارة الخارجية بالقاهرة الجديدة

2025-07-16	تاريخ الإرسال
2025-07-22	تاريخ القبول
رابط المجلة: https://jsst.journals.ekb.eg/	



ملخص باللغة العربية:

تهدف الدراسة لإختبار العلاقة السببية بين تكنولوجيا المعلومات والتنمية المستدامة في مصر حيث إعتمدت الدراسة علي فرضية مفادها أن تكنولوجيا المعلومات تسبب التنمية المستدامة مقاسا بالنواتج المحلي الاجمالي الحقيقي، كما أن التنمية المستدامة تسبب تكنولوجيا المعلومات، وقد تم إستخدام نموذج قياسي لإختبار هذه العلاقة السببية، بالإعتماد علي أسلوب التكامل المشترك وإستخدام نموذج تصحيح الخطأ (VECM) وتوصلت نتائج نموذج الإختبار إلي وجود علاقة سببية ثنائية الإتجاه في الأجل القصير من تكنولوجيا المعلومات إلي التنمية المستدامة ومن التنمية المستدامة إلي تكنولوجيا المعلومات، ورغم أن علاقة السببية بين تكنولوجيا المعلومات والتنمية المستدامة لم تتحقق في الأجل الطويل، إلا أنه يتعين على مصر الإستمرار في تطوير ودعم قطاع تكنولوجيا المعلومات حتى يؤتي ثماره على المدى الطويل.

الكلمات الدالة: التنمية المستدامة، تكنولوجيا المعلومات، التراكم الرأسمالي، القوى العاملة.

Abstract:

The study aims to test the causal relationship between information technology and sustainable development in Egypt. The study relied on the hypothesis that information technology causes sustainable development as measured by real GDP, and that sustainable development causes information technology, A standard model was used to test this causal relationship, relying on the Cointegration method and using the error correction model (VECM).

The results of the test model revealed the existence of a bidirectional causal relationship in the short term from information technology to sustainable development and from sustainable development to information technology, Although the causal relationship between information technology and sustainable development has not been achieved in the long term, Egypt must continue to develop and support the information technology sector in order for it to bear fruit in the long term.

Keywords: sustainable development, information technology, capital accumulation, labor force.



1. مقدمة

هناك إجماع متزايد على أن التنمية المستدامة هي النهج الوحيد لتجنب الكوارث الاجتماعية والبيئية، ونتيجة لذلك، إلترمت "الدول الأعضاء في الأمم المتحدة" في عام 2015 بخطة التنمية المستدامة لعام 2030 القابلة للتحقيق، بالإضافة إلى رسم مسار توازن جديد لكل من الكوكب والإنسانية، حيث تتكون خطة التنمية المستدامة لعام 2030 من "17 هدفًا من أهداف التنمية المستدامة تتضمن 169 هدفًا و304 مؤشرات"، والتي تغطي مجموعة واسعة من القضايا المتعلقة بالتنمية، مثل المياه والفقر والتعليم والطاقة والمساواة بين الجنسين والتنوع البيولوجي، الإقتصاد والعمل المناخي وغيرها الكثير، ولذا تسعى الدول بشكل عام، سواء كانت متقدمة أو نامية، إلى تحقيق التنمية المستدامة لما لذلك من نتائج إقتصادية وإقتصادية وبيئية. (Elgohary, 2022: 72)

تجدر الإشارة إلى أن هناك علاقة وثيقة بين تكنولوجيا الإتصالات والمعلومات والتنمية المستدامة حيث يتطلب تحقيق "أهداف التنمية المستدامة" (SDGs) توافر البيانات اللازمة ، لقد خلقت ثورة البيانات عصرًا جديدًا وغير مسبوق من المعلومات والإحصاءات وطلبًا مرتفعًا غير مسبوق على العديد من الحزم المتنوعة من الإحصاءات والبيانات والمؤشرات، والتي تتميز بالجودة والشمولية وقابلية المقارنة والنزاهة والمصادقية على جميع المستويات من العالمية إلى المحلية.

تجدر الإشارة إلى أنه يمكن التمييز بين الرقمنة والتحول الرقمي، إذ تعرف المفوضية الأوروبية (2019) التحول الرقمي بأنه الآثار الاجتماعية والإقتصادية لإستخدام التكنولوجيا والبيانات الرقمية، على النحو الذي حددته منظمة التعاون الإقتصادي والتنمية (OECD, 2018)، في حين يتم تعريف الرقمنة على أنها عملية إستخدام البيانات الرقمية التكنولوجية، وبالتالي التمييز بين الرقمنة والتحول الرقمي، بينما عرفها شويرتنر (2017) بأنها "تطبيق التكنولوجيا لبناء نماذج أعمال وعمليات وبرامج وأنظمة جديدة تؤدي إلى المزيد من الأرباح، وميزة تنافسية أكبر، وكفاءة أعلى"، بينما عرفته شركة ديلويت (2018) بأنه "استخدام التكنولوجيا لتحسين الأداء بشكل أساسي، أو تحويل الأعمال في العلاقة بين التحويل الرقمي". (Abo Elnasr and Mahmoud: 2022: 19-20)

يساهم التحول الرقمي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، فعلى سبيل المثال التحول الرقمي يعمل على تحويل الحكومات والشركات تدريجيًا، ويجعلها أكثر قدرة على المنافسة، كما أنه يوفر العديد من الفرص للنمو الإقتصادي والإزدهار، حيث يمكن البلدان من تضمين فرص تعليمية أكثر تنوعًا، والوصول الشامل إلى الإنترنت، وتعليم شامل ومفيد، البيئة لعملية التنمية، ففي مجال القضاء علي الفقر وهو أحد الاهداف الرئيسية في أجندة 2030 للتنمية المستدامة، عدد الأفراد الذين ليس لديهم حسابات مصرفية وصل إلى 2 مليار في جميع أنحاء العالم، حيث توفر التقنيات الجديدة إمكانية الوصول إلى التمويل وتسهل الشمول المالي الذي يمكن أن يساعد في إنتشال الناس من الفقر من خلال تمكين الوصول عبر الهاتف المحمول إلى الخدمات المالية الرقمية لأولئك الأشخاص الذين ليس لديهم حسابات مصرفية. (Elgohary, 2022: 80)

تعمل التقنيات الرقمية على توسيع نطاق الرعاية الصحية، وتساعد على إدارة الأوبئة والأمراض المعدية وتعزيز تقديم خدمات الرعاية الصحية العامة، من خلال دعم الوصول الشامل إلى مرافق الرعاية الصحية، ويمكنه أيضًا تطوير نماذج منخفضة السعر وكبيرة الحجم لتوسيع نطاق الوصول إلى الأدوية والإختبارات التشخيصية واللقاحات والمكملات الغذائية وتنظيم الأسرة في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل، حيث أن تطبيقات الصحة الإلكترونية مثل Be He@lthy و Be Mobile تساعد الحكومات على توفير خدمات الرعاية الصحية للأمراض غير المعدية في بلدانها من خلال الهواتف المحمولة، على سبيل المثال؛ وفي تنزانيا ورواندا وأماكن أخرى، تُستخدم تكنولوجيا الطائرات بدون طيار لنقل الدم والأدوية المنقذة للحياة إلى المناطق النائية، بالإضافة إلى ذلك، تستخدم الصين تقنية الذكاء الاصطناعي (AI) والبيانات الضخمة والتطبيقات الأخرى للكشف عن مرض كوفيد-19، وتستخدم الطائرات بدون طيار وأجهزة إعادة الإرسال لتحقيق مناطق العزل، وتستخدم تقنية G5 لربط الأطباء بالمرضى لتسهيل عملية التشخيص.

وفي هذا السياق، إلترمت الحكومة المصرية بتحقيق "أهداف التنمية المستدامة" في إطار إستراتيجيتها الأولى للتنمية المستدامة، وهي؛ "إستراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر 2030"، التي تم إطلاقها في فبراير 2016. وتتوافق هذه الاستراتيجية مع أهداف التنمية المستدامة السبعة عشر، وتعكس أبعاد التنمية المستدامة: الإقتصادية والإجتماعية والبيئية، وتتضمن المشروعات والبرامج المخطط تنفيذها حتى عام 2030، كما أن مجتمعات البيانات



الناشئة والجديدة في مصر تتفاعل بشكل إيجابي مع تطورات ثورة البيانات والإنترنت لتطوير أدوارها المجتمعية والتنموية.

وتحاول الدراسة إختبار العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والتنمية المستدامة في مصر، لا سيما وأن مصر شهدت تقدما ملحوظا في نمو قطاع تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات في السنوات الاخيرة مع حدوث ازمة كوفيد 19، إذ تقوم الدراسة علي فرضية مؤداها، أن تكنولوجيا المعلومات تسبب التنمية المستدامة مقاسا بالنتائج المحلي الاجمالي الحقيقي، كما أن التنمية المستدامة تسبب تكنولوجيا المعلومات، وتهدف الدراسة لإختبار مدي صحة فرضية الدراسة بالاعتماد علي المنهج الإستقرائي الذي يدرس العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والتنمية المستدامة في مصر كذلك تعتمد الدراسة علي المنهج الإستقرائي من خلال جمع البيانات والإحصائيات وذلك للوصول الي الهدف من البحث.

ولإختبار مدي صحة الفرضية يقترح تقسيم الدراسة الي 6 أجزاء بالإضافة الي المقدمة، الجزء 2 يشرح الدراسات السابقة، الجزء 3 جهود مصر لتطوير قطاع الإتصالات وتكنولوجيا المعلومات،

الجزء 4 وضع مؤشرات تطور قطاع تكنولوجيا الإتصالات والمعلومات في مصر، الجزء 5 يشرح نموذج الدراسة، الجزء 6 يشرح منهجية الدراسة، الجزء 7 وضع الخلاصة وتوصيات الدراسة.

2. الدراسات السابقة

تناولت العديد من الدراسات السابقة العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والتنمية المستدامة ومنها دراسة محاجبية نصيرة و حمدي نادية (2014)، دراسة مرتضي عبد اللطيف (2018)، دراسة إلهام يحيوي ونسرین اسماعيل (2019)، دراسة Kamel (2021)، دراسة ارادن خضير (2021)، دراسة صدقي "محمد أنور" أبوضهير (2021)، دراسة Abo Elnasr (2022) and Mahmoud، دراسة صدفه محمد محمود (2022).

دراسة محاجبية نصيرة و حمدي نادية (2014)، التي حاولت تحليل دور تكنولوجيا المعلومات والإتصالات في تفعيل التنمية المستدامة، بالاعتماد علي التجربة الفرنسية نموذجا، والتي توصلت إلي التجربة الفرنسية تحتل موقعا طليعيا في المجال الرقمي مما سمح بنمو

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بوتيرة غير عادية، ومن ثم ضرورة أن تستفيد منها الدول العربية.

دراسة مرتضي عبد اللطيف (2018)، حاولت تحليل وقياس أثر الخدمات الرقمية علي التنمية المستدامة في مصر، وباستخدام بيانات ربع سنوية لبعض المؤشرات الإقتصادية المصرية في الفترة (2007-2017)، بداية من الربع الثالث 2007 إلي الربع الرابع 2017، حيث توصلت في حالة زيادة عدد خطوط الإنترنت (الإنترنت الأرضي + الموبايل) بنحو ١ % سوف يؤدي ذلك إلى زيادة في الناتج المحلي الإجمالي بنحو 0.6% وفي حالة زيادة عدد العاملين في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمقدار ١ % سوف يؤدي ذلك إلى زيادة في الناتج المحلي الإجمالي 0.1% بمقدار مع افتراض ثبات المتغيرات الأخرى في تحليل المتغيرات.

دراسة إلهام يحيوي ونسرين اسماعيل (2019)، هدفت هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، والتعرف على مدى إستجابة الدولة الجزائرية للتطورات التكنولوجية وما حققته في مجال التنمية المستدامة، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي لإستقراء البيانات حول مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التنمية المستدامة في الجزائر، وتوصلت الدراسة إلى الدور البارز لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة من خلال تعزيز المشاركة في عمليات صنع القرار على المستوى المؤسسي والمحلي والوطني، كما يمكن أن يكون أداة فعالة لتمكين الأفراد وتعزيز مبادراتهم وتحقيق اللامركزية في الإدارة وإظهار وجهات النظر والمصالح المتباينة بشأن القضايا السياسية والإجتماعية والإقتصادية التي تواجه مجتمعاتنا، كما فشلت جهود التنمية في الجزائر في الإستجابة للتحديات الإقتصادية والإجتماعية المستدامة.

دراسة Kamel (2021) التي حاولت تحليل التأثير المحتمل للتحول الرقمي على مصر، وتوصلت نتائج الدراسة إلي أن التحول الرقمي لمصر يوفر فرصة فريدة لتحويل العديد من القطاعات الإقتصادية مثل الخدمات المالية وتجارة التجزئة والرعاية الصحية والزراعة والتصنيع مع خلق فرص للأفراد والشركات والتأثير على التنمية الشاملة والنمو الاقتصادي. ومع ذلك، في حين أن التحول الرقمي يمكن أن يحدث فرقا كبيرا في الإقتصاد، فإنه ينبغي دعمه بالبنية التحتية التكنولوجية المطلوبة، ورأس المال البشري، والبيئات القانونية والتنظيمية المناسبة وغيرها من البيئات التمكينية حتى يصبح التحول الرقمي منصة للمساواة بدلا من الإنقسام.



دراسة أَرادَن خضير(2021)، هدفت الدراسة الي تحليل وإختبار دور الإستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة: دراسة تطبيقية في وزارة الإتصالات العراقية، حيث توصلت الدراسة إلي أن الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات له أهمية وتأثير معنوي في التنمية المستدامة في الإقتصاد العراقي.

دراسة صدقي "محمد أنور" أبوضهير(2021)، بعنوان "دور قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في التنمية المستدامة، الأراضي الفلسطينية نموذجاً"، والتي توصلت إلي إفتقار الأراضي الفلسطينية للكثير من معالم التنظيم السياسي والإقتصادي والقانوني الضابطة لبيئة عمل قطاع الإتصالات وتكنولوجيا المعلومات الفلسطيني والمواضيع المرتبطة به مثل تنظيم إستخدام الإنترنت وموضوع حماية الملكية الفكرية، وحقوق النشر، وأمن المعلومات، وسيادة الدولة، حقوق المستهلكين وخصوصيته، وهو مشهد يضعف التنمية المستدامة في الاراضي الفلسطينية .

دراسة صدفه محمد محمود (2022)، التي حاولت تحليل دور الإقتصاد الرقمي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في المنطقة العربية ملخص، وتوصلت الدراسة الرغم من الإقتصاد الرقمي والتنمية المستدامة للإبتكار 2030، إلا أن المنطقة العربية لا تزال غير قادرة على تحقيق ذلك، بسبب الفجوة الرقمية بين الدول العربية، والقدرات الاستيعابية الضعيفة مثل محدودية ومشاكل البنية التحتية الرقمية، ومن ثم ترتيب الإستراتيجيات القانونية والتنظيمية الوطنية لإعتمادها وتطويرها وتحسين البحوث للوصول إلى ضمان عالمي وإبتكار.

دراسة Abo Elnasr and Mahmoud (2022) إستعرضت الدراسة لمحة عامة عن التحول الرقمي عالمياً وفي الوطن العربي عموماً، إستناداً إلى مؤشرات متعارف عليها عالمياً، موضحاً تصنيفات بعض دول العالم، فضلاً عن تصنيف الدول العربية المتقدمة في مجال الرقمنة، كما إستعرضت حالة التطور الرقمي في مصر على وجه الخصوص، بناءً على عدة مؤشرات منها مؤشر الحكومة الإلكترونية، ومؤشر المشاركة الإلكترونية، وجاهزية الشبكة، كما قامت هذه الدراسة بدراسة العلاقة بين التحول الرقمي ممثلاً بمؤشر جاهزية الشبكة (NRI) والتنمية المستدامة في مصر ممثلة بمؤشرات (متوسط حصة الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة، متوسط العمر عند الولادة، متوسط إنبعاثات الكربون للفرد). بإستخدام المنهج العلمي الحديث (ARDL) نموذج الإنحدار الذاتي الموزع، وبيانات سلاسل زمنية تغطي الفترة (2000-2020) كما أكدت نتائج الدراسة وجود تأثير التحول الرقمي واضحاً على كل من

متوسط انبعاثات الكربون للفرد على المدى القصير والطويل، وكذلك متوسط العمر المتوقع عند الولادة على المدى الطويل والقصير، وهو ما يؤكد التقدم التكنولوجي والرقمي، ودورها في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة بشقيها البيئي والاجتماعي، ورغم أن تأثير التحول الرقمي على البعد الإقتصادي مقاسا بمتوسط حصة الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي لم يتحقق على المدى الطويل، إلا أنه يتعين على مصر تطوير ودعم عملية التحول الرقمي حتى تؤتي ثمارها على المدى الطويل على الجانب الإقتصادي المتمثل في نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي.

يتضح من العرض السابق للدراسات السابقة علي الرغم من أن تناولها للعلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والتنمية المستدامة إلا أنها لم تحسم هذه العلاقة، ومن ثم تحاول الدراسة الحالية إختبار العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والتنمية المستدامة في مصر، وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة التي تم عرضها في أنها تطبيقية علي الاقتصاد المصري، وتستخدم بيانات حديثة وفترة أطول نسبيا وهي الفترة (1990-2022)، بالإضافة إلي محاولتها الإعتماد علي نموذج تصحيح الخطأ في إختبار العلاقة السببية وهي تعتبر أساليب قياس حديثة نسبيا.

3. جهود مصر لتطوير قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات

يعدّ قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المصري قويا، ومبتكرًا، وذا معدل نمو أوسع نطاقًا؛ حيث نما هذا القطاع بنسبة ١٦% في السنة المالية ٢٠١٨/٢٠١٩ ليصل إلى نحو ٩٣ مليار جنيه مصري، أحد أسرع معدلات التوسع في جميع القطاعات الاقتصادية، في الوقت الذي بلغ فيه معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي إلى 6.5% وكان من المتوقع أن يستمر هذا الاتجاه، حيث توقعت الحكومة المصرية في ديسمبر ٢٠٢٠ أن ينمو ذلك القطاع بنسبة 15.2% في السنة المالية ٢٠١٩/٢٠٢٠ ليشكل ٤,٤% من الناتج المحلي الإجمالي، ويحقق إيرادات بقيمة ١٠٨ مليارات جنيه مصري. (مركز معلومات دعم اتخاذ القرار، 2021: 1)

يرجع التوسع الكبير الذي شهده قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المصري خلال عام ٢٠٢٠ إلى الطفرة الكبيرة في الطلب عليه من قبل الشركات؛ للتصدي للتحديات الناجمة عن الأزمة الصحية التي سببتها جائحة "كوفيد-١٩"، مما أسهم في التحول الرقمي



الأوسع نطاقاً في مصر، إضافة إلى أن الحكومة المصرية أعطت الأولوية لتطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ حيث أطلقت "وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات and Communications of Ministry Technology Information خطة "مصر الرقمية (Egypt Digital) في منتصف عام ٢٠٢٠، وهي خطة شاملة للتحويل نحو مجتمع أكثر رقمية وتشجيع الابتكار.

كما تسعى خطة مصر الرقمية إلى تزويد جميع الجهات الحكومية بوصلات الكابلات الليفية الضوئية، وإعتباراً من سبتمبر ٢٠٢٠، تم توصيل ٥٣٠٠ مبنى حكومي بشبكة الألياف الضوئية، وبمجرد الإنتهاء، سيقوم البرنامج بربط نحو ٣٢ ألف مبنى بتكلفة تقديرية تبلغ ٦ مليارات جنيه مصري، ومنذ من منتصف عام ٢٠٢١، قام أكثر من ٣,١ مليون مواطن بالتسجيل للحصول على الخدمات الحكومية والوصول إليها عبر الإنترنت، وتتضمن إستراتيجية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لعام ٢٠٣٠ إنشاء العديد من المجمعات التكنولوجية بإستثمارات إجمالية تبلغ مليار جنيه مصري، ومن الجدير بالذكر أنه اعتباراً من يوليو ٢٠٢١، تم رقمنة ٧٥ خدمة عامة، وتقديمها على مستوى البلاد، مع التخطيط للوصول إلى ١٧٠ خدمة بحلول نهاية عام ٢٠٢١. وتسعى وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات إلى تعزيز الشمول الرقمي خارج العاصمة المصرية؛ حيث صرح "طلعت" في منتصف عام ٢٠٢٠، بأنه سيتم الإنتهاء من إنشاء ستة مجمعات تكنولوجية بحلول نهاية ذلك العام في محافظات المنيا، والمنوفية، والمنصورة، وسوهاج، وقنا، وأسوان، وستشمل تلك المجمعات مرافق تدريبية، ومختبرات تصميم المعدات، ومساحات عمل مشتركة لدعم الابتكار وريادة الأعمال. (مركز معلومات دعم اتخاذ القرار، 2021: 2)

لتوضيح حجم التوسع والنمو في قطاع تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات في الإقتصاد المصري يمكن الاستعانة بمؤشرات استخدام الإنترنت في مصر خلال يوم برمضان 2022 مقارنة بيوم في 2021 كما في شكل (1)

شكل (1)

مؤشرات استخدام الانترنت في مصر خلال يوم رمضان 2022 مقارنة بيوم 2021



المصدر الجهاز القومي لتنظيم الاتصالات، فبراير 2023

يتضح من شكل (1) نمو خدمات الإنترنت المحمول بنسبة 68%، كما نمت خدمات الإنترنت الثابت بنحو بنحو 39% في يوم من رمضان 2022 مقارنة بيوم من رمضان 2021.

4. مؤشرات سوق الاتصالات في مصر 2023

يمكن توضيح مؤشرات سوق الاتصالات في الإقتصاد المصري من خلال توضيح تطور مؤشرات المشتركين من خلال توضيح مؤشرات عدد المشتركين في الهاتف المحمول، عدد المشتركين في إنترنت المحمول، عدد المشتركين في التليفون الثابت، عدد المشتركين في الإنترنت الثابت، عدد المشتركين في المحفظة الالكترونية، كما هو موضح بشكل (2)



شكل (2)

مؤشرات المشتركين في سوق الاتصالات المصري فبراير 2023



المصدر الجهاز القومي لتنظيم الاتصالات، فبراير 2023

يتضح من شكل (2) أن مؤشرات المشتركين في سوق الاتصالات المصري تشتمل على نحو 102.4 مليون هاتف محمول، ونحو 72.6 مليون مشترك إنترنت، ونحو 12.6 مليون تليفون ثابت، ونحو 10.2 مليون إشتراك انترنت ثابت ونحو 10.4 مليون محفظة إلكترونية.

5. توصيف النموذج

في سبيل تحقيق هدف الدراسة المتمثل في إختبار العلاقة السببية بين تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات والتنمية الاقتصادية في الإقتصاد المصري، تم تحديد متغيرات الدراسة وصياغة النموذج من خلال الإستعانة بالدراسات السابقة في هذا المجال ومنها دراسة مرتضي عبد اللطيف (2018) التي إعتمدت علي نموذج كوب – دوجلاس في صياغة العلاقة بين قطاع تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات والتنمية المستدامة ويمكن التعبير عن دالة كوب- دوجلاس بالصورة الرياضية التالية:

$$y_t = A K_t^\alpha L^\beta \quad (1)$$

تشير y_t الي معدل التنمية الاقتصادية في الإقتصاد المصري (ويقاس بالنتاج المحلي الاجمالي الحقيقي)، A تشير الي المستوى التكنولوجي (وهو ثابت)، وتعبّر K عن التراكم الرأسمالي الحقيقي، وتشير L الي قوة العمل، و α تشير الي معامل مرونة الناتج بالنسبة للتراكم الرأسمالي الحقيقي، β تشير الي معامل مرونة الناتج بالنسبة لقوة العمل.

ونظرا لأن الهدف الأساسي من الدراسة هو إختبار العلاقة بين تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات والتنمية الاقتصادية في مصر، فسوف يتم إضافة عدد المشتركين في خدمة التليفون المحمول (T) كمتغير تفسيري ومؤشر لتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات الي المعادلة رقم(1) لتصبح كالتالي:

$$y_t = A K_t^\alpha L_t^\beta T_t^\gamma \quad (2)$$

ويتم أخذ لوغاريتم طرفي المعادلة (2) للحصول علي المعادلة الخطية التالية

$$\log y_t = b_0 + b_1 \log K_t + b_2 \log L_t + b_3 \log T_t + \epsilon_t \dots (3)$$

تستخدم المعادلة (3) كأساس لإختبار العلاقة بين كل متغير تفسيري والتنمية الاقتصادية بشكل ثنائي في الأجلين القصير والطويل، وبما أن المتغيرات في قيمتها اللوغاريتمية، فإن المشتقات الجزئية تعبر عن مرونة معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي بالنسبة للمتغيرات التفسيرية، b_1 تعبر عن مرونة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بالنسبة للتراكم الرأسمالي الحقيقي، b_2 تعبر عن مرونة نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بالنسبة لقوة العمل، b_3 تعبر عن مرونة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بالنسبة لقطاع تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، ϵ_t هي حد الخطأ العشوائي مع إفتراض تحقيقها للخواص الإحصائية التقليدية بوسط حسابي يساوي صفرو تباين ثابت.

وفيما يتعلق بالبيانات الخاصة بالمتغيرات التي تستخدم في الإختبارات عن حالة الإقتصاد المصري خلال الفترة (1990-2022) تم جمعها من مصادر دولية "البنك الدولي"، كما تم إستخدام الرقم القياسي لاسعار المستهلكين CPI (2010=100)، للحصول علي القيم الحقيقية لتلك المتغيرات (الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، والتراكم الرأسمالي الحقيقي، القيمة المضافة الحقيقية في قطاع الصناعة). بالإضافة الي مصادر محلية منها "مركز معلومات مجلس الوزراء لدعم إتخاذ القرار".



6. منهجية ونتائج الدراسة

طبقاً للمنهجية المستخدمة في الدراسة تتكون الأساليب المستخدمة من ثلاث إختبارات هي: "إختبارات جذر الوحدة، إختبار التكامل المشترك، نماذج تصحيح الخطأ".

1.6 إختبار جذر الوحدة لسكون السلاسل الزمنية

يهدف إختبار جذر الوحدة Unit Root Test الي فحص خواص السلاسل الزمنية لكل من قوة العمل (L) وهو متغير حقيقي، والتنمية المستدامة الحقيقية مقاساً بالنواتج المحلي الإجمالي الحقيقي (Y)، التراكم الرأسمالي الحقيقي (K) وقطاع تكنولوجيا المعلومات (T) خلال الفترة (1990-2021)، وذلك للتعرف على مدى سكونها، وتحديد رتبة تكامل كل متغير علي حده، ورغم تعدد إختبارات جذر الوحدة، إلا أن الدراسة الحالية سوف نستخدم إختبارين هما: إختبار ديكي-فولدر (Dickey and Fuller)، وإختبار فيلب- بيرن (Philip- perron)، ويوضح جدول (1) نتائج إختبار ADF لجذر الوحدة لمتغيرات الدراسة.

جدول (1)

نتائج إختبار ADF لجذر الوحدة للمستويات والفروق الأولى للمتغيرات

ADF-test								
السلسلة الزمنية	المستوي				الفرق الأول			
	بمقطع		بمقطع وإتجاه عام		بمقطع		بمقطع وإتجاه عام	
	t-Statistic	Prob.*	t-Statistic	Prob.*	t-Statistic	Prob.*	t-Statistic	Prob.*
log(Y)	1.06	1.00	-1.39	0.84	-3.18	0.03	-3.40	0.07
log(L)	-1.70	0.42	-1.25	0.88	-3.41	0.02	-3.74	0.03
log(K)	0.90	0.99	-1.71	0.72	-3.46	0.02	-3.63	0.04
log(T)	-1.03	0.73	-3.53	0.05	-5.25	0.00	-5.19	0.00

المصدر: إعداد الباحث بالإعتماد علي مخرجات برنامج Eviews

يوضح جدول(1) نتائج إختبار ديكي-فولر التي تشير الي عدم إستقرار كافة السلاسل الزمنية لكل من معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، معدل نمو قوة العمل، ومعدل نمو التراكم الرأسمالي الحقيقي عند المستوي بمقطع أو بمقطع وإتجاه عام، أي تم قبول فرض العدم القائل بوجود جذر الوحدة بمعنى أن السلاسل الزمنية غير مستقرة عند المستوي سواء بمقطع او مقطع وإتجاه عام، أما بالنسبة لسلسلة تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات فهي مستقرة عند المستوي بفرض وجود مقطع فقط بمستوي معنوية 5%، كما يُلاحظ إستقرار كافة السلاسل الزمنية للنموذج عند أخذ الفرق الأولي لها سواء بمقطع فقط أو مقطع وإتجاه عام عند مستوي معنوية 7% فأقل، بالنسبة لإختبار فيلب - بيرن يقدم جدول(2) نتائج إختبار pp لجذر الوحدة علي متغيرات الدراسة :

جدول(2)

نتائج إختبار PP لجذر الوحدة للمستويات والفرق الأولى للمتغيرات

PP_test								
السلسلة الزمنية	المستوي				الفرق الأول			
	بمقطع		بمقطع وإتجاه عام		بمقطع		بمقطع وإتجاه عام	
	t-Statistic	Prob.*	t-Statistic	Prob.*	t-Statistic	Prob.*	t-Statistic	Prob.*
log(Y)	0.77	0.99	-0.95	0.94	-3.19	0.03	-3.21	0.10
log(L)	-2.07	0.26	-0.64	0.97	-3.39	0.02	-3.76	0.03
log(K)	0.96	1.00	-1.21	0.89	-3.44	0.02	-3.30	0.09
log(T)	-1.68	0.43	-3.60	0.05	-10.41	0.00	-10.20	0.00

المصدر: إعداد الباحث بالإعتماد علي مخرجات برنامج Eviews

يتضح من نتائج جدول(2) إتفاق نتائج إختبار فليب بيرون مع إختبار ديكي فولر في عدم إستقرار كافة السلاسل الزمنية لكل من معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، معدل نمو قوة العمل، ومعدل نمو التراكم الرأسمالي الحقيقي عند المستوي بمقطع أو بمقطع وإتجاه عام، أي تم قبول فرض العدم القائل بوجود جذر الوحدة بمعنى أن السلاسل الزمنية غير مستقرة عند المستوي سواء بمقطع أو مقطع وإتجاه عام، أما بالنسبة لسلسلة تكنولوجيا الاتصالات



والمعلومات فهي مستقرة عند المستوي بفرض وجود مقطع فقط بمستوي معنوية 5%، كما يُلاحظ إستقرار كافة السلاسل الزمنية للنموذج عند أخذ الفرق الأولي لها سواء بمقطع فقط أو مقطع وإتجاه عام عند مستوي معنوية 7% فأقل.

2.6 نتائج إختبار جوهانسن-جيسليس للتكامل المشترك

يمكن إستخدام إختبار أنجل-جرانجر لمعرفة وجود تكامل مشترك بين المتغيرات محل الدراسة أم لا، إلا أن إختبار أنجل-جرانجر لا يهدف لمعرفة عدد متجهات التكامل المشترك الموجودة بين المتغيرات محل الدراسة، وهو ما يتميز به إختبار جوهانسن عن غيره من إختبارات التكامل المشترك، من خلال قدرته علي إختبار عدد متجهات التكامل المشترك بين المتغيرات محل الدراسة، ويعتبر إختبار جوهانسن دعم للنتائج المتحصل عليها من إختبار أنجل-جرانجر، في حالة أن أثبت إختبار جوهانسن-جسلس (Johansen- Juselius Cointegration test) وجود متجه تكامل وحيد بين المتغيرات محل الدراسة، وعند التأكد من وجود متجه تكامل وحيد بين المتغيرات محل الدراسة باستخدام إختبار جوهانسن-جسلس يمكن عندئذ تقدير معادلات نماذج تصحيح الخطأ، (Paltasingh, and Goyar, 2013: 93-94) ويوضح جدول (3) نتائج إختبار جوهانسن-جسلس.

جدول (3)

نتائج إختبار جوهانسن-جسلس

إختبار الأثر Trace Test									
الإحتمال		القيم الحرجة للإختبار عند مستوي معنوية 1%		القيم الحرجة للإختبار عند مستوي معنوية 5%		الإحصائية أو القيمة المحسوبة		القيمة الذاتية	
Pro.		Critical Value 1%		Critical Value 5%		Statistic		Eigen Value	
بوجود مقطع وإتجاه عام	بوجود مقطع	بوجود مقطع وإتجاه عام	بوجود مقطع	بوجود مقطع وإتجاه عام	بوجود مقطع	بوجود مقطع وإتجاه عام	بوجود مقطع	بوجود مقطع وإتجاه عام	بوجود مقطع
0.01	0.01	71.48	54.68	63.88	47.86	73.70	56.90	0.75	0.72
0.44	0.62	49.36	35.46	42.92	29.80	31.06	17.30	0.46	0.33

فرض عدد متجهات التكامل المشترك (r)

لا يوجد

واحد علي الأكثر

0.82	0.80	31.15	19.94	25.87	15.49	11.91	5.06	0.23	0.15	إثنان علي الأكثر
0.75	0.72	16.55	6.63	12.52	3.84	3.97	0.12	0.12	0.00	ثلاثة علي الأكثر
Maximal Eigen value Test إختبار القيمة العظمي										
0.00	0.00	37.49	32.72	32.12	27.58	42.64	39.60	0.75	0.72	لا يوجد
0.30	0.52	30.83	25.86	25.82	21.13	19.15	12.23	0.46	0.33	واحد علي الأكثر
0.83	0.75	23.98	18.52	19.39	14.26	7.94	4.94	0.23	0.15	إثنان علي الأكثر
0.75	0.72	16.55	6.63	12.52	3.84	3.97	0.12	0.12	0.00	ثلاثة علي الأكثر

(r) يشير الي عدد متجهات التكامل المشترك.

المصدر إعداد الباحث بالإعتماد علي مخرجات برنامج EViews 10

تشير نتائج جدول (3)، إلي أن كل القيم المحسوبة لإختبار الأثر وإختبار القيمة العظمي تزيد عن القيم الحرجة لهذا الإختبار عند الفرض الأول عند مستوي معنوية 5% ومستوي معنوية 1% بفرض وجود مقطع أو مقطع مع إتجاه عام، مما يدل علي إمكانية رفض الفرض العدم ($r=0$) القائل بعدم وجود تكامل مشترك، وقبول الفرض البديل ($r \neq 0$) والذي يعني وجود تكامل مشترك بين معدل النمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ومحدداته المتمثلة في تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، وقوة العمل، والتراكم الرأسمالي الحقيقي.

كما يتبين من نتائج جدول (3) أن الفرض الثاني غير معنوي إحصائيا حالة إختبار الأثر أو القيمة العظمي بفرض وجود مقطع أو مقطع واتجاه عام عند مستوي معنوية 5% أو 1%، كما يلاحظ أن كل القيم المحسوبة Statistic لإختبار الأثر لا تزيد على القيم الحرجة Critical لهذا الإختبار، مما يدل علي قبول فرض العدم القائل بأن عدد متجهات التكامل المشترك لا تزيد على الواحد، مما يدل علي عدم وجود متجه ثاني للتكامل المشترك بين متغيرات الدراسة، كما يتضح أن نتائج إختبار الاثر تتفق مع نتائج إختبار القيمة العظمي، إلا أنه في حالة اختلاف نتائج إختبار الأثر (Trace test)، مع نتائج إختبار القيمة الكامنة العظمي (Maximal eigenvalue) يمكن الإعتماد علي قيمة نتائج إختبار الأثر وذلك وفقا لما تشير اليه بعض الدراسات، ومنها دراسة (Luutekpohl, et al., 2001)



3.6 نتائج تقدير نموذج تصحيح الخطأ

يفترض نموذج تصحيح الخطأ وجود نوعين من العلاقات بين الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ومحدداته: علاقة طويلة المدى، وعلاقة قصيرة المدى، وهي العلاقة الأنوية أو المباشرة التي تظهر بين معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ومحدداته في كل فترة زمنية، و تقاس من خلال التغيرات فيما بينها في كل فترة. (Paltasingh, and Goyari, 2013: 94 -). (95).

من خلال اختبار نموذج تصحيح الخطأ يتم اختبار فرض العدم بعدم وجود علاقة سببية بين متغيرات النموذج في مقابل الفرض البديل بوجود علاقة سببية بين متغيرات النموذج، حيث تستخدم قيمة t-statistic لمعامل حد تصحيح الخطأ المبطن للاستدلال علي وجود علاقة سببية طويلة الأجل بين المتغيرات. أما قيمة قيمة F-statistic للمتغيرات التفسيرية في معادلات تصحيح الخطأ فتستخدم للتعرف علي وجود علاقة سببية في الأجل القصير بين المتغيرات. (الطاهرة السيد، 2014: 45) وقد تم تقدير معادلات تصحيح الخطأ للمتغيرات التي وجد بينها علاقة تكامل مشترك وهي الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي وتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، ومعدل نمو التراكم الرأسمالي الإجمالي الحقيقي، ومعدل نمو قوة العمل، وتم إعداد النتائج في جدول (4)

جدول (4)

نتائج اختبار السببية باستخدام نماذج تصحيح الخطأ

اتجاه السببية	فترات الإبطاء	Pro.	قيمة t-statistic Long Run	Pro.	قيمة F-statistic Short Run	معادلة الانحدار المقدر
معادلتى التغير في لوغاريتم الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي والتغير في لوغاريتم تكنولوجيا المعلومات						
$D(\log Y) \longleftrightarrow D(\log O)$	(1)(1)	0.10	-1.71	0.01	5.24	$D(\log Y)=D(\log T)$
$D(\log O) \longleftrightarrow D(\log Y)$	(1)(1)	0.32	1.02	0.02	3.70	$D(\log T)=D(\log Y)$
معادلتى التغير في لوغاريتم الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي والعرض من العمل						
$D(\log Y) \longleftrightarrow D(\log L)$	(1)(1)	0.06	-1.99	0.00	5.37	$D(\log Y)=D(\log L)$
$D(\log L) \longleftrightarrow D(\log Y)$	(1)(1)	0.13	1.56	0.04	3.31	$D(\log L)=D(\log Y)$
معادلتى التغير في لوغاريتم الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي والتراكم الرأسمالي الحقيقي						
$D(\log Y) \longleftrightarrow D(\log K)$	(1)(1)	0.16	1.44	0.01	4.63	$D(\log Y)=D(\log K)$
$D(\log K) \longleftrightarrow D(\log Y)$	(1)(1)	0.00	3.09	0.00	5.40	$D(\log K)=D(\log Y)$

المصدر اعداد الباحث بالاعتماد علي مخرجات برنامج EViews 10

توضح نتائج جدول (4) العلاقات السببية بين الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ومحدداته في الأجلين القصير والطويل، بالنسبة للعلاقة السببية بين الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي وتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات يُلاحظ أن قيمة اختبار t لمعامل حد تصحيح الخطأ غير معنوي إحصائياً عند مستوى معنوية 1% في معادلة التغير في معالتي الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ومعادلة التغير في تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، مما يدل على عدم وجود علاقة سببية بين التقدم التكنولوجي والتنمية المستدامة في الأجل الطويل، كما يُلاحظ أن قيمة اختبار F المحسوبة معنوي إحصائياً عند مستوى معنوية 1% في معادلتى التغير في معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ومعادلة التغير في تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، مما يعني وجود علاقة سببية ثنائية الاتجاه في الأجل القصير من تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات إلى الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ومن الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي إلى التنمية المستدامة، أي علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين التنمية المستدامة وتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات في الأجل القصير فقط.

كما يُلاحظ من نتائج جدول (4) لإختبار العلاقة السببية بين الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي والقوة العمل، أن قيمة اختبار t لمعامل حد تصحيح الخطأ المبطن في معادلتى التغير في معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي لا يختلف عن الصفر وغير معنوي إحصائياً، وهو ما يعني أنه لا توجد علاقة سببية في الأجل الطويل بين العرض من العمل والناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، كما أن اختبار F المحسوبة معنوي إحصائياً في معادلتى التغير في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي والتغير في العمل وهذا يعني وجود علاقة سببية ثنائية الاتجاه في الأجل القصير من العرض في العمل للناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ومن الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي إلى العرض من العمل أي أن علاقة السببية بين الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي والعرض من العمل ثنائية الاتجاه في الأجل القصير.

فيما يتعلق بالعلاقة السببية بين الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي والتراكم الرأسمالي الحقيقي يُلاحظ من نتائج جدول (4) أن قيمة اختبار t لمعامل حد تصحيح الخطأ المبطن في معادلة التغير في التراكم الرأسمالي الحقيقي يختلف عن الصفر ومعنوي إحصائياً، مما يعني وجود علاقة سببية وحيدة الاتجاه في الأجل الطويل من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي إلى التراكم الرأسمالي الحقيقي، بينما في الأجل القصير يُلاحظ معنوية قيمة اختبار F المحسوبة معنوية عند مستوى معنوية 1% في معادلتى التغير في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي والتغير



في التراكم الرأسمالي الحقيقي وهو ما يعني أن هناك علاقة سببية ثنائية الإتجاه في الاجل القصير من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي إلي التراكم الرأسمالي الحقيقي، ومن التراكم الرأسمالي الحقيقي إلي الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، أي علاقة السببية بين الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي والتراكم الرأسمالي الحقيقي وحيدة الإتجاه في الأجل الطويل وثنائية الإتجاه في الاجل القصير، ويمكن تلخيص نتائج ما سبق في جدول (5)

جدول(5)

نتائج نموذج تصحيح الخطأ

الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي والناتج الصناعي	إتجاه السببية	الأجل القصير	ثنائية الإتجاه	فتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات تسبب التنمية المستدامة، كما أن التنمية المستدامة تسبب تكنولوجيا المعلومات في الأجل القصير
		الأجل الطويل	لا توجد علاقة سببية	فتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات لا تسبب التنمية المستدامة، كما أن التنمية المستدامة لا تسبب تكنولوجيا المعلومات في الاجل الطويل
الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي والقوى العاملة	إتجاه السببية	الأجل القصير	ثنائية الإتجاه	فنمو القوى العاملة يسبب الناتج المحلي الاجمالي الحقيقي، كما أن الناتج المحلي الاجمالي الحقيقي يسبب نمو القوى العاملة
		الأجل الطويل	وحيدة الإتجاه	نمو القوى العاملة يسبب الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في الأجل الطويل
الناتج المحلي الأجمالي الحقيقي والتراكم الرأسمالي	إتجاه السببية	الأجل القصير	ثنائية الإتجاه	فالتراكم الراسمالي الحقيقي يسبب الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، كما أن الناتج المحلي الاجمالي الحقيقي يسبب التراكم الراسمالي الحقيقي
		الأجل الطويل	وحيدة الإتجاه	الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي يسبب التراكم الرأسمالي الحقيقي

7.الخلاصة وتوصيات الدراسة

يتمثل الهدف الاساسي لهذه الدراسة في إختبار العلاقة السببية بين تكنولوجيا المعلومات والتنمية المستدامة في مصر، وفي سبيل تحقيق هذا الهدف تم تقسيم الدراسة إلي ست أجزاء بالإضافة الي المقدمة، الجزء الثاني يشرح الدراسات السابقة، الجزء الثالث يوضح جهود مصر لتطوير قطاع الإتصالات وتكنولوجيا المعلومات، الجزء الرابع وضع مؤشرات تطور

قطاع تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات في مصر، الجزء الخامس شرح نموذج الدراسة، الجزء السادس شرح منهجية الدراسة، الجزء السابع وضع الخلاصة وتوصيات الدراسة.

الجزء الثاني شرح الدراسات السابقة، وقد إتضح من العرض السابق للدراسات السابقة علي الرغم من أن تناولها للعلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والتنمية المستدامة إلا أنها لم تحسم هذه العلاقة، ومن ثم تحاول الدراسة الحالية إختبار علاقة السببية بين تكنولوجيا المعلومات والتنمية المستدامة في مصر، بإستخدام بيانات حديثة وفترة أطول نسبيا وهي الفترة (1990-2022).

الجزء الثالث وضع جهود مصر لتطوير قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، الجزء الرابع وضع مؤشرات تطور قطاع تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات في مصر، وقد إتضح أن هناك تطور هائل في مجال تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات في الإقتصاد المصري لا سيما في الفترة الأخيرة بعد جائحة كورونا، مما يؤكد علي إلتزام مصر بالتحول الرقمي وفقا لأهداف 2030 للتنمية المستدامة.

الجزء الخامس شرح نموذج الدراسة، فقد إشتمل علي توصيف دالة إنتاج كوب دوجلاس لإختبار العلاقة السببية بين تكنولوجيا المعلومات والتنمية المستدامة في مصر ، مقاسا بالنتائج المحلي الإجمالي الحقيقي، اما الجزء الخامس فقد إشتمل علي منهجية ونتائج الدراسة وطبقاً للمنهجية المستخدمة في الدراسة تتكون الأساليب المستخدمة من ثلاث إختبارات هي: إختبارات جذر الوحدة، إختبار التكامل المشترك، نماذج تصحيح الخطأ، وقد تم الإعتماد علي إختبارات جذر الوحدة Unit Root Test للتأكد من إستقرار السلاسل الزمنية ورغم تعدد إختبارات جذر الوحدة، إلا أن الدراسة الحالية استخدمت إختبارين هما: إختبار ديكي- فولر (Dickey and Fuller)، وإختبار فيليب- بيرن (Philip- perron) الأكثر إستخداماً في الدراسات الاقتصادية القياسية بصفة عامة، وتم إختبار مدي وجود تكامل مشترك بين معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي كمؤشر للتنمية المستدامة ومحدداته.

وتوصلت نتائج نموذج الإختبار إلي وجود علاقة سببية ثنائية الإتجاه في الأجل القصير من تكنولوجيا المعلومات إلي التنمية المستدامة ومن التنمية المستدامة إلي تكنولوجيا المعلومات، ورغم أن علاقة السببية بين تكنولوجيا المعلومات والتنمية المستدامة لم تتحقق في



الأجل الطويل، إلا أنه يتعين على مصر الإستمرار في تطوير ودعم قطاع تكنولوجيا المعلومات حتى يوتي ثماره على المدى الطويل.

علاقة السببية بين الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي والعرض من العمل ثنائية الإتجاه في الأجل القصير، علاقة السببية بين الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي والتراكم الرأسمالي الحقيقي وحيدة الإتجاه في الأجل الطويل من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي إلي التراكم الرأسمالي الحقيقي وثنائية الإتجاه في الأجل القصير، وأخيراً توصي الدراسة بالآتي:

1. تبني الابتكار وتطوير التعليم والإستثمار في البحث العلمي مما يؤدي إلى تحسين جودة البنية التحتية والمؤسسات الرقمية.
2. تسهيل الوصول إلى الخدمات الرقمية يخلق مجتمعات تتمتع بقدرة تنافسية رقمية عالية، مما يؤدي إلى الإستدامة، والتي تتشكل من خلال خلق فرص عمل جديدة والمساهمة في نمو المنتجات المحلية للخدمات الرقمية.
3. للرقمنة تأثير بيئي يسهم في الحد من إنبعاثات الكربون والحفاظ على الموارد (وخاصة الموارد غير المتجددة)، يجلب الرخاء ويحسن نوعية الحياة.
4. تحتاج الأمية الرقمية إلى مزيد من الإهتمام سعياً إلى زيادة نسبة مستخدمي الإنترنت وتعزيز الوعي الرقمي.
5. توفير قواعد بيانات لجميع القطاعات التي تساعد في تحقيق إستراتيجية التنمية المستدامة.
6. تفعيل إستخدام تكنولوجيا المعلومات والذكاء الاصطناعي في كافة القطاعات للإستفادة منها في تحليل البيانات وخفض التكاليف.

المراجع:

باللغة العربية:

أردان خضير (2021)، "دور الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة: دراسة تطبيقية في وزارة الاتصالات العراقية"، مجلة الإدارة والاقتصاد، عدد 31، ص ص: 41-62.

مرتضي عبداللطيف (2018)، "تحقيق التنمية المستدامة عبر تقديم الخدمات الرقمية دراسة إستشرادية على المجتمع المصري"، المجلة العلمية لقطاع كليات تجارة، ج. الازهر، عدد 19، ص ص: 107-148.

محاجبية نصيرة وحمدى نادية (2014)، "دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تفعيل التنمية المستدامة - التجربة الفرنسية نموذجاً"، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد الخاص بالمؤتمر العلمي المشترك ٢٠١٤.

صدقس "محمد أنور" أبو ضهير (2021)، "دور قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في التنمية المستدامة، الأراضي الفلسطينية نموذجاً"، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

إلهام يحيوي ونسرين اسماعيل (2019)، "دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق التنمية المستدامة: التجربة الجزائرية"، ملتقى الدولي: الاتجاهات الحديثة للتجارة الدولية وتحديات التنمية المستدامة نحو رؤى مستقبلية واعدة للدول النامية، 02-03 ديسمبر.

صدفة محمد محمود (2022)، "دور الاقتصاد الرقمي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في المنطقة العربية"، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، أوراق السياسات الأمنية، ورقة تحليل سياسة أمنية.

الطاهرة السيد (2014)، "مشكلات في الاقتصاد المصري: إطار فكري ومنهج تطبيقي"، توزيع المكتبة الأكاديمية، شارع التحرير، الدقي، الجيزة.



باللغة الانجليزية

- Elgohary, E.M., (2022), "The Role of Digital Transformation in Sustainable Development in Egypt", The International Journal of Informatics, Media and Communication Technology, 4 (1), pp: 11 -12.
- Abo Elnasr, S.A., and Mahmoud, A.S., (2022),"The Relation between digital transformation and sustainable Development study Egypt case", Scientific Journal for Economic& Commerce, pp: 13-42.
- Kamel, S., (2021), " The Potential Impact of Digital Transformation on Egypt", The Economic Research Forum (ERF), Working Paper No. 1488.
- Luutekpohl, H., And Saikkonen, P., Trenkler, C. (2001), Maximum eigenvalue versus trace tests for the cointegrating rank of A VAR Process, Econometrics Journal (2001) , volume 4, pp: 287–310.
- Paltasingh., K. R., and Goyari, P.,(2013), Supply Response in Rainfed Agriculture of Odisha, Eastern India: A Vector Error Correction Approach, Working Paper, University of Hyderabad, 2013, Vol 14, No. 2, PP: 89 -104.

• المواقع الإلكترونية

الجهاز القومي لتنظيم الاتصالات، مؤشرات سوق الاتصالات، فبراير 2023، متاح علي

<https://www.tra.gov.eg/ar/> /