انعكاسات تطوير قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي دراسة تطبيقية على الاقتصاد المصري

...

النجار، تامر*
منطاش، أحمد كمال عبد العزيز أحمد

*المراسلة:
tamer7348@gmail.com
montash24@gmail.com
دكتوراه
مدرس جامعة الأزهر

الملخص:
الهدف من هذه الدراسة هو عرض نتائج تقييم النموذج لمعرفة أثر تكنولوجيات المعلومات والاتصالات (كمتغير مستقل) على النمو الاقتصادي (كمتغير تابع)، ومن أجل ذلك تم الاعتماد على بيانات سنوية من عام 2000 إلى 2022، والتى تم الحصول عليها من خلال مؤشرات التنمية الدولية [World Development Indicators (WDI)]. وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن هناك علاقة طردية ومعنوية بين المتغيرات المستقلة المعبرة عن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وبين النمو الاقتصادي في مصر خلال الفترة (2000-2022) وهو ما يتفق مع فرضية الدراسة.

الكلمات المفتاحية: تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، النمو الاقتصادي، مصر.

Abstract

أولاً: المقدمة وطبيعة المشكلة:

يعيش العالم اليوم تحولات عديدة في شتى المجالات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والقانونية نتيجة الثورات التي مر بها اقتصاد العالم ولاسيما ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي أصبحت فيها المعلومات العنصر الأساس والمنتج الرئيس في عالم الأعمال.

وقد شهدت الفترة الأخيرة تغيراً في طبيعة الفجوة الرقمية من النفاذ Access إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى كيفية استخدام Use تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتعزيز نتائج التنمية.

مشكلة الدراسة:

شهد العالم تغيرات وتحولات هائلة وسريعة خلال السنوات الأخيرة بسبب التطورات الحاصلة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وباتت هذه التكنولوجيا محرك النمو الاقتصادي للدول، وقد أتاح الانتشار السريع للهواتف المحمولة بشكل خاص، فرص المعلومات والاتصالات لمجموعات الدول ذات الدخل المنخفض والمناطق الريفية. وقد سعت الحكومات إلى تسريع تأثيرها عن طريق تحفيز نشر البنية التحتية من خلال برامج النفاذ الشامل Universal access programmes. وعلى الرغم من أن هذا قد عزز الشمولية في النفاذ والفرص، إلا أنه لا تزال هناك فجوات رقمية كبيرة بين الدول وداخلها، لا سيما فيما يتعلق بالنطاق العريض Broadband. وفي ظل الاعتماد الكبير للحوسبة السحابية والأنظمة الذكية على البنية التحتية للنطاق العريض فهذا يعني أن آثارها الإيجابية تحدث في الدول المتقدمة أكثر من الدول النامية، والدول المتوسطة الدخل أكثر من الدول الأقل نمواً، وفي المناطق الحضرية منها في المناطق الريفية. وبالتالي، يمكن أن تؤدي الفجوة الرقمية المتنامية في النطاق العريض إلى تفاقم الفجوات الإنمائية الأخرى. وعلى ذلك يمكن القول إنه على الرغم من الاعتراف بقيمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للجميع، فإن فوائدها قد تتراكم بشكل غير متناسب داخل المجتمع. وبناء عليه، تتمثل مشكلة الدراسة في محاولة الإجابة على التساؤل التالي: كيف تؤثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في مصر؟

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة في تحقيق الأهداف التالية:

أ- التعريف بمفهوم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
ب- بيان دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في جودة المعلومات المحاسبية.
جـ- بيان انعكاسات جودة المعلومات في ظل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على تحقيق التنمية الاقتصادية.

أهمية الدراسة:

أ- التعرف على الحوافز التشجيعية للاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

ب- التعرف على تأثير تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على مهارات القوى العاملة، ومدى قدراتهم على الاستيعاب والاندماج.
ج- التعرف على تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على معدل البطالة.
د- التعرف على مستوى النمو الاقتصادي، والدور الذي تلعبه تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في ذلك.

فرضيات الدراسة:

تقوم الدراسة باختبار فرضية أساسية مفادها: " تؤثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بأبعادها الثلاثة – النفاذ والاستخدام والمهارات - تأثيراً موجباً على النمو الاقتصادي في مصر".

حدود الدراسة:

أ- **الحدود الزمانية**: تختص الحدود الزمانية الفترة الممتدة من بداية التسعينيات وحتى عام 2022 (طبقاً لأحدث بيانات متاحة).

ب- **الحدود المكانية**: تتخذ الدراسة من جمهورية مصر العربية مكاناً جغرافياً لها. إلا أنها لدواعي التوضيح قد تخرج الدراسة عن هذا الإطار.

ج- **الحدود الموضوعية:** تسعى الدراسة لإبراز التأثيرات التي تلعبها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النمو الاقتصادي.

لذلك تسعى العديد من المنشآت إلى الوصول لمنهج أو إطار توافقي لاستخدام أساليب المحاسبة الإدارية الاستراتيجية للحد من العوامل الموقفية، حيث إن هذه الأساليب تعمل على دعم موقف المنشأة التنافسي وتعزز من قدرتها على تحقيق أهدافها الاستراتيجية، وهو ما سيحاول الباحث الوصول إلية من خلال هذا البحث.

وتأسيسًا على ما سبق يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤلات التالية:

- ما هي أساليب المحاسبة الإدارية الاستراتيجية؟
- ما هي العوامل الموقفية التي تؤثر على المنشآت؟
- ما هو دور أساليب المحاسبة الإدارية الاستراتيجية في الحد من مخاطر العوامل الموقفية؟

ثانيًا: الدراسات السابقة:

1- Varum, C., Cibrao, B., "On R&D, Medium and High-Tech Industries and Productivity: An Application to the Portuguesa Case, 2008,

تناولت الدراسة اختبار آثر الزيادة في الاستثمار في البحث العلمي والتطوير التكنولوجي والتغييرات الهيكلية على إنتاجية العمالة في القطاع الصناعي بالبرتغال. ولاختبار الفرضية الدراسة تم تقدير نموذج قياسي باستخدام طريقة OLS يتكون من القيمة المضافة الصناعية للعامل الواحد

كمتغير داخلي يعبر عن الإنتاجية تفسره مجموعة من المتغيرات تتمثل في: كثافة الإنفاق العام على البحوث والتطوير في الصناعة، وكثافة الأنفاق الخاص على البحوث والتطوير في الصناعات المتوسطة وعالية التكنولوجيا، نصيب الصناعات متوسطة وعالية التكنولوجيا من إجمالي العمالة الصناعية. وقد توصلت الدراسة إلي:

أ- قبول الفرض الأول القائل بأن: "الأنفاق العام على البحوث والتطوير ذو أثر موجب على الإنتاجية الصناعية"؛ وصحة الفرض الثاني القائل بأن: "الأنفاق الخاص على البحوث والتطوير في الصناعات عالية ومتوسطة التكنولوجيا ذو أثر موجب على الإنتاجية الصناعية". وهو ما يعني تأكيد أهمية الأنفاق العام والأنفاق الخاص على البحوث والتطوير في القطاعات متوسطة وعالية التكنولوجي كمحفزين للنمو الإنتاجية، إلا أن الأثر المباشر للأنفاق الخاص على البحوث والتطوير على الإنتاجية يظهر في فترة زمنية قصيرة نسبيا مقارنة بأثر الأنفاق العام.

ب- رفض الفرض الثالث القائل بأن "العمالة في الصناعات عالية ومتوسطة التكنولوجيا ذات أثر موجب على الإنتاجية الصناعية " حيث لم تثبت صحته وكانت النتائج غير معنوية، إلا أن الباحث أكد أن اختبار صحة ذلك الفرض يحتاج إلى مزيد من الدراسة والعمق في التحليل، وأن ذلك يعتبر من أوجه قصور الدراسة.

2- Ortega, R., Piva, M., Potters, L., Vivarelli, M, "is Corporate R&D Investment in High-Tech Sectors More Effective? Some Guidelines for European Research Policy "IZA, Discussion Paper No.3945. Available at: http://ftp.iza.org/dp394.pdf. 2009.

استهدفت الدراسة اختبار العلاقة بين الاستثمار في البحث العلمي والتطور التكنولوجي والإنتاجية في القطاعات الصناعية والخدمية الأوروبية، ولاختبار فرضية الدراسة تم استخدام نموذج قياس يشتمل على القيمة المضافة للعامل (كبديل يعبر عن الإنتاجية) كمتغير تابع ومجموعة من المتغيرات المفسرة التي تتمثل في رصيد رأس المال التكنولوجي (R&D stock) للعامل الواحد، ورصيد رأس المال المادي للعامل الواحد، والحجم الكلي للعاملة، وقد توصلت هذه الدراسة إلي:

- علي المستوي القطاعي:

أ- هناك آثر معنوي موجب لكلا من الرصيد المتراكم من رأس المال المادي ورأس المال التكنولوجي على إنتاجية العمالة على المستوي الكلي.

ب- أن الرصيد المتراكم من رأس المال التكنولوجي على الإنتاجية كان مهما أكثر في القطاعات مرتفعة التكنولوجي، وينخفض آثره في القطاعات متوسطة التكنولوجيا.

جـ- أن الرصيد المتراكم من رأس المال المادي على الإنتاجية كان معنوية وموجبا في كافة القطاعات وبالأخص في القطاعات منخفضة التكنولوجيا.

- علي مستوي الشركات:

أ- أن آثر رصيد البحث العملي والتطور التكنولوجي كان موجبا ومعنوية على إنتاجية الشركات، وهي نتيجة متسقة مع النتائج على المستوي القطاعي.

ب- تزداد معنوية معاملات رأس المال التكنولوجي كلما أتجهنا من الشركات المنتمية للقطاعات منخفضة التكنولوجي، ثم إلى قطاعات متوسطة التكنولوجي، وتصل إلى أقصاه في القطاعات مرتفعة التكنولوجيا.

3- **دراسة: حسين العلمي، بعنوان: دور الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة (دراسة مقارنة بين ماليزيا، تونس، الجزائر)، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف، الجزائر، 2013.**

تناولت الدراسة دور الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية الاقتصادية. وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

أ- إن تطوير وزيادة الاستثمار في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وحسن استخدامه يمثل فرصة ذهبية لدفع عجلة التنمية المستدامة.

ب- إن الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تحكمه مجموعة من المحددات التي قد تؤدي إلى تشجيعه أو تثبيطه.

جـ- إن نمو قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يستلزم توفير موارد تمويلية بشكل رئيسي من خلال الشركات العاملة بالقطاع.

د- إن الأثر الاقتصادي في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يمكن أن يكون من حيث المؤثرات الخارجية والآثار غير المباشرة بفعل استخدامها وتطبيقها.

4- **دراسة: خلود عاصم، بعنوان: دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين جودة المعلومات وانعكاساته على التنمية الاقتصادية، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية، العراق 2013.**

استهدفت الدراسة اختبار دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين جودة المعلومات وانعكاساته على التنمية الاقتصادية، وقد توصلت هذه الدراسة إلى:

أ- أن تكنولوجيا المعلومات تؤدي إلي زيادة معرفة الأفراد والوحدات الاقتصادية من خلال تبادل المعلومات بين مختلف المستخدمين وبالتالي تحقق تنمية مستدامة.

ب- أن القرارات الاستثمارية المتعلقة بالاستثمارات الضخمة في المشاريع العامة والخاصة تؤدي إلي زيادة التراكم الرأسمالي مما يحقق تنمية اقتصادية.

5- دراسة: هدير عبد الفتاح بركات، بعنوان: تكنولوجيا المعلومات وأثرها على التنمية الاقتصادية بماليزيا، رسالة ماجستير، معهد الدراسات والبحوث الآسيوية، جامعة الزقازيق، مصر، 2014.

استهدفت الدراسة اختبار أثر تكنولوجيا المعلومات على النمو الاقتصادي في ماليزيا، وقد توصلت هذه الدراسة إلي:

- نتائج متعلقة بفروض الدراسة:

أ- رفض فرض العدم القائل: "لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين ثورة تكنولوجيا المعلومات والنمو الاقتصادي الماليزي".

ب- قبول الفرض البديل القائل: "توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين ثورة تكنولوجيا المعلومات والنمو الاقتصادي الماليزي".

- نتائج عامة:

أ- أن ماليزيا تتمتع بموقع اقتصادي متميز بين دول الشرق الأقصى وليس لهذا فقط تتميز بل أنها ذات تأثير في الاقتصاد من خلال تكنولوجيا المعلومات معتمده بذلك على منظمات بعينها ساعدتها في النجاح للوصول على هذا الموقع الاقتصادي والتكنولوجي بين دول الشرق الأقصى.

ب- مرت ماليزيا بمراحل متعددة في التطور الاقتصادي في مجال تكنولوجيا المعلومات معتمدة في ذلك على فلسفة معينة سارية على طريق ذات ملامح أداء جديدة وملحقة في سماء التقدم والرقي بأفاق النمو الحديث.

جـ- تتميز ماليزيا بمقومات النمو في قطاع المعلومات والجدير بالذكر منها البحث العلمي ومدي تأثيره على اقتصاديات تكنولوجيا المعلومات الماليزية بالإضافة إلى حجم التجارة الخارجية من صادرات وواردات المنتجات تكنولوجيا المعلومات.

6- دراسة: يوسف سعد عبد الله المطيري، بعنوان: أثر الاستثمار الأجنبي المباشر على نقل التكنولوجيا في ماليزيا رسالة ماجستير، معهد الدراسات والبحوث الآسيوية، جامعة الزقازيق، مصر، 2017.

تناولت الدراسة اختبار أثر الاستثمار الأجنبي المباشر على نقل التكنولوجيا في ماليزيا، وقد توصلت هذه الدراسة إلي:

- نتائج متعلقة بالفروض:

أ- قبول الفرض البديل القائل" يساهم الاستثمار الأجنبي المباشر في نقل التكنولوجيا ورفع معدلات التنمية الاقتصادية في ماليزيا".

- نتائج عامة:

أ- التأكيد على أن العمل قيمة إنسانية وحضارية ذات أبعاد اقتصادية واجتماعية ونفسية ودينية يتزايد دوره في التنمية وتحقيق الرفاهية ويستحق تحقيق الاحترام بكل الوسائل، والعمل على تطوير المناهج بما يتلاءم مع التطور في التكنولوجيا المعلوماتية وحاجة السوق عن طريق عمل لجان مشترك لتطوير المناهج بالشراكة مع المؤسسات الدولية.

ب- ضرورة وجود استراتيجيات وسياسات في مجال البحث العلمي وكذلك زيادة المخصصات المرصودة في موازنة الدولة لهذا الغرض، والدعوة لإنشاء جهاز فني أو هيئة حكومية تعني بمتابعة وتنفيذ ورفع نتائج وتوصيات البحوث العلمية إلى أصحاب القرار، وبما يساهم من تبني إدراك وتبني الإدارة السياسية لها؛ وبما يسهم في عملية الربط بين التقدم الاقتصادي والسياسي.

7- دراسة: لمياء أحمد محمد عليوة زهران، أثر الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في كوريا الجنوبية، رسالة ماجستير، معهد الدراسات والبحوث الآسيوية، جامعة الزقازيق، 2018.

أشارت الدراسة إلى أن تكنولوجيا المعلومات يمكن أن تساعد في تبادل المعلومات بشكل فعال، مما يؤدي إلى انخفاض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، كذلك يمكن أن تقوم المراكز المجتمعية بدور هام في تعزيز المشاركة في حماية البيئة ومكافحة الأمراض وكيفية مقاومتها والتقليل من أضرارها.

8- دراسة: أحمد بهاء غريب عبد الغني، بعنوان: دور التكنولوجيا في التنمية المستدامة في كوريا الجنوبية، مجلة الدراسات والبحوث التجارية، كلية التجارة، جامعة بنها، العدد الثالث، 2019.

تناولت الدراسة الدور الذي تقوم به تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعزيز النمو في كوريا الجنوبية. وتوصلت إلى أن الاهتمام بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ونقل التكنولوجيا التي تناسب الشعب الكوري قد ترتب عليه زيادة الصادرات الكورية إلى إجمالي الناتج المحلي، ودخل الفرد، ومعدل النمو السنوي، وتم حل مشكلة البطالة.

التعليق على الدراسات السابقة:

أ- جاءت الدراسات السابقة في مجمله للتأكيد على دور تكنولوجيا المعلومات في تحقيق النمو الاقتصادي للقطاعات المختلفة، وذلك بالتطبيق على عدد من الدول. كما أشارت الدراسات السابقة إلى أهمية تكنولوجيا المعلومات في دعم ومساندة القرارات الاقتصادية بمختلفة أنواعها.

ب- تساهم الدراسات السابقة في وضع خارطة طريقة للدراسة الحالية.

جـ- تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في: تدرس علاقة دور تكنولوجيا المعلومات في مصر في تحقيق النمو الاقتصادي خلال الفترة من 1991 وحتى 2020، وهو ما لم يتم دراسته من قبل أي دراسة سابقة - في حدود علم الباحث-، وهو ما يزيد من أهمية الدراسة الحالية.

منهجية الدراسة:

للتحقق من مدى صحة الفرضية تعتمد الدراسة على الأسلوب الوصفي في توضيح الإطار النظري للعلاقة بين متغيرات الدراسة، بالإضافة إلى استخدام الأسلوب القياسي بالاعتماد على بيانات السلاسل الزمنية، ومنهجية (ARDL).

خطة الدراسة:

المحور الأول: واقع تكنولوجيا المعلومات في مصر.

المحور الثاني: قياس دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النمو الاقتصادي المصري.

المحور الأول: واقع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر

تمهيد:

تسعي مصر الي مواكبة الأحداث العلمية والتكنولوجية المتسارعة، والدخول بقوة إلى هذا العالم الديناميكي، بهدف بناء مجتمع معرفي وعصري، قادر على التعامل بفاعلية وكفاءة مع متطلبات عصر العولمة، وتحديات صناعة المستقبل. وقد تأسست وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في أكتوبر من عام 1999، وتسعى هذه الوزارة من خلال التعاون مع القطاعات الحكومية الأخرى إلى زيادة دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الناتج القومي، وتأسيس الشبكات تسهم في تقديم خدمات الإنترنت لكافة أفراد المجتمع في القرى والمدن على حدا سوى، بالإضافة إلى دعم التوجه التصديري بما يعمل على تحقيق مصادرة كبيرة وجديدة للدخل القومي المصري[1].

(1) الموقع الرسمي لوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، متاح على الرابط التالي:
https://mcit.gov.eg/ar, Visit Last, 4-7-2023.

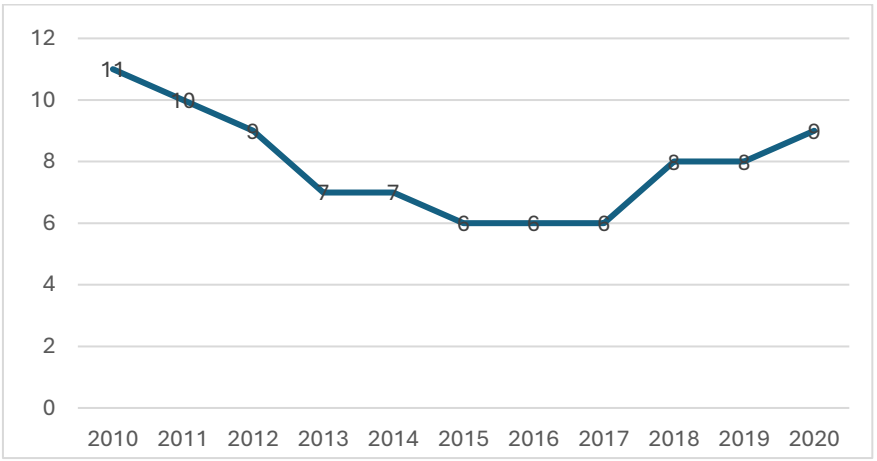
وبصفة عامة اهتمت الدولة المصرية ببناء البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، لذا ومن خلال هذا المبحث نستعرض أهم المؤشرات – في مجال البنية الأساسية التحتية- التي قام عليها قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

أولا: مؤشرات البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر:

عملت الحكومة المصرية على نشر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر من قبل المؤسسات العامة والخاصة والأفراد في العديد من المجالات، حيث إن مصر تمتلك بنية أساسية متميزة في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، تساعد على تمكين المؤسسات والأفراد من استخدام أدوات ووسائل وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتساهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، من خلال توفير البنية الأساسية المناسبة وتطويرها المستمر وتشجيع المشروعات المتعلقة بمجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وبوضح السياق التالي أهم مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر خلال الفترة من (2010: 2021).

1- **إجمالي مشتركي الهاتف الثابت (لكل 100 شخص):** يوضح الشكل التالي تطور عدد مشتركي الهاتف الثابت لكل 100 شخص (خلال الفترة من 2010:2020).

شكل رقم (1): تطور عدد مشتركي الهاتف الثابت (لكل 100 شخص)



Source: data.albankaldawli.org

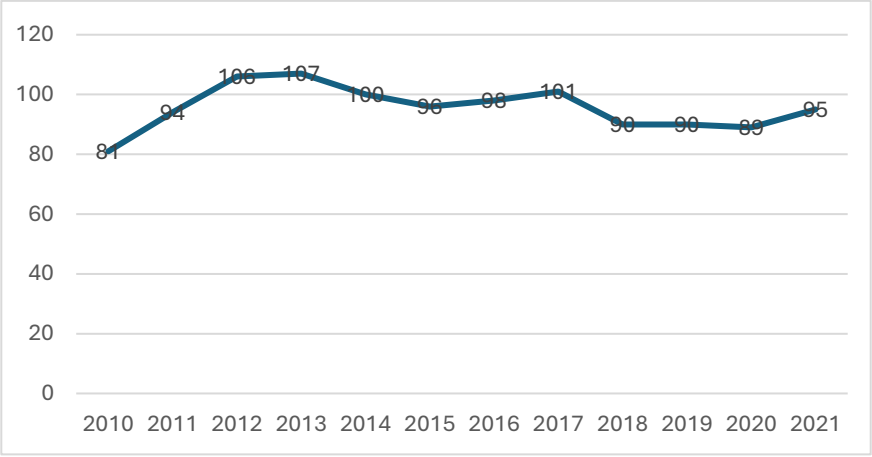
يوضح الشكل السابق تراجع عدد مشتركي الخط الأرضي في بداية الفترة إلا أنه بداية من العام 2018 ارتفع عدد مشتركي الخط الأرضي وذلك لأسباب تتعلق بارتفاع عدد مشتركي الإنترنت الثابت،

والذي يشترط وجود خط أرضى، واستثمارات ضخمة تنفذها الشركة المصرية للاتصالات في تطوير البنية التحتية للاتصالات [2].

2- **إجمالي مشتركي الهاتف المحمول (لكل 100 شخص):** يوضح الشكل التالي تراجع عدد مشتركي الهاتف المحمول بداية من عام 2014 كنتيجة أساسية لقيام الجهاز القومي لتنظيم الاتصالات بعدة إجراءات لتدقيق بيانات العملاء، الأمر الذي ترتب عليه فصل الخدمة عن العديد من الخطوط نتيجة عدم وجود بيانات عن مستخدميها، بالإضافة أيضاً إلى حظر بيع الخطوط خارج المنافذ الرسمية لشركات المحمول وفرض رسم تنمية على الخطوط الجديدة[3].

ويوضح الشكل التالي تطور عدد مشتركي الهاتف المحمول لكل 100 شخص (خلال الفترة من 2021:2010).

شكل رقم (2): تطور عدد مشتركي الهاتف المحمول (لكل 100 شخص)



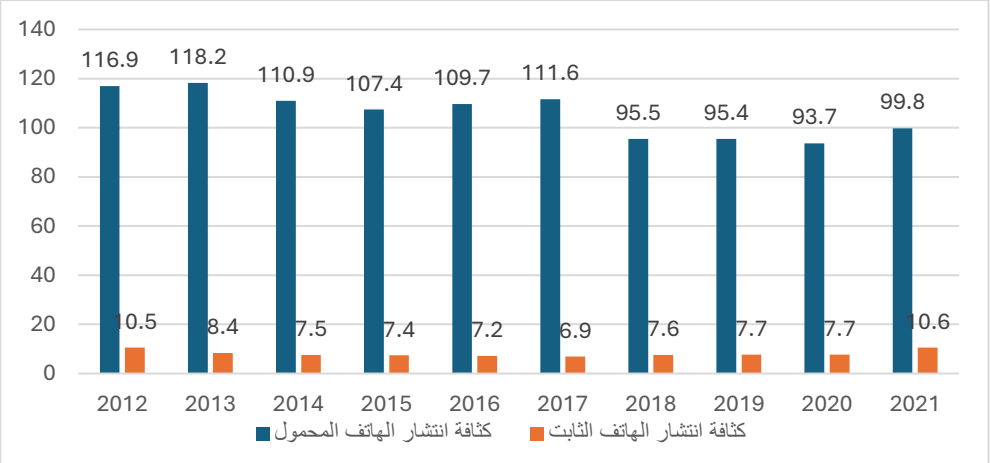
Source: data.albankaldawli.org

3- **كثافة انتشار الهاتف الثابت والمحمول:** يوضح الشكل التالي تطور كثافة انتشار الهاتف الثابت والمحمول (خلال الفترة 2021:2012).

(2) وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، مؤشرات البتية الأساسية لقطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، التقرير السنوي، 2020، ص5.

(3) التقرير السنوي لمؤشرات قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات (2013-2019)، وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، مصر، 2021، ص35.

شكل رقم (3): كثافة انتشار الهاتف الثابت والمحمول (%)

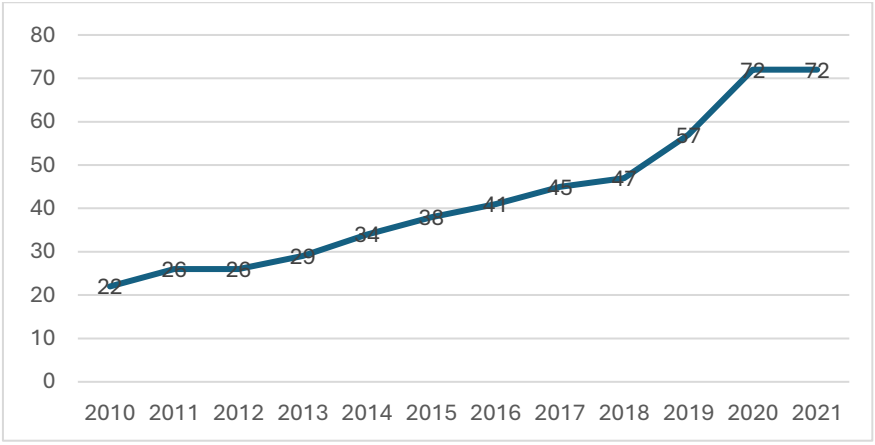


المصدر: وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، التقرير السنوي لمؤشرات قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، 2012-2016، و2017-2021

كنتيجة لتزايد عدد مستخدمي الهاتف الثابت والمحمول خلال الفترة محل الذكر فقد بلغ متوسط انتشار كثافة الهاتف المحمول خلال الفترة 106%، بينما بلغ متوسط كثافة انتشار الهاتف الثابت 8.1% خلال الفترة.

4- **إجمالي الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت (% من السكان):** يوضح الشكل التالي تطور إجمالي عدد الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت كنسبة من إجمالي السكان (خلال الفترة 2010:2021).

شكل رقم (4): تطور إجمالي عدد الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت كنسبة من إجمالي السكان



Source: data.albankaldawli.org

يتضح من الشكل السابق ارتفاع نسبة الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت في مصر بصورة كبيرة، حيث ارتفعت هذه النسبة من 22% في بداية الفترة إلى 72% في نهايتها، وهي بلا شك نسبة كبيرة تدل على النجاحات التي قطعتها الدولة المصرية في هذا المجال.

وفي هذا السياق، فقد كشف تقرير حديث أن مصر تتصدر إفريقيا في الخدمات الرقمية واستخدام الإنترنت، حيث تأتي في صدارة قائمة أول 10 دول في القارة الإفريقية في خدمات المعلومات الرقمية والإنترنت، وذلك وفقا لمعيار عدد المستخدمين ونسبتهم إلى مجموع السكان المعروفة باسم مستوى **"شمول ونفاذة" الخدمة.**

ووفق تقييم الاتحاد الدولي للاتصالات وخدمات المعلوماتية الرقمية عن خدمات الإنترنت في إفريقيا للعام 2022، فقد بلغ إجمالي الاستثمارات في القطاع في دول إفريقيا خلال العام الماضي نحو 115 مليار دولار. وقد أشاد التقرير بما حققته مصر من نجاحات وإنجازات خلال الأعوام القليلة الماضية لتحسين شبكات الاتصالات والخدمات الرقمية وزيادة نطاقات انتشارها في الريف والحضر والتجمعات العمرانية الجديدة وأشار التقرير إلى وجود نحو 75.66 مليون مستخدم لخدمات الإنترنت في مصر، يشكلون نحو 71.9% من مجموع السكان خلال العام 2022. وجاءت نيجيريا في الترتيب الثاني بنسبة نفاذ لخدمات الإنترنت بنحو 51% بالنسبة لمجموع سكانها المتجاوز 200 مليون نسمة يتمتع منهم 109 ملايين نسمة بخدمات الإنترنت. وفي الترتيب الثالث جاءت جنوب إفريقيا بعدد 41.9 مليون مستخدم يشكلون نحو 68.1% من مجموع السكان وفي الترتيب الرابع جاء المغرب بعدد 31.5 مليون مستخدم لخدمات الإنترنت، تلتها إثيوبيا في المركز الخامس بعدد 29.8 مليون مستخدم يشكلون ربع عدد سكانها تقريبا. وحلت الجزائر في الترتيب السادس بعدد 27.2 مليون مستخدم، تلتها كينيا في الترتيب السابع بعدد 23 مليون مستخدم لشبكة الإنترنت. وفى الترتيب الثامن جاءت غانا بعدد 16.9 مليون مستخدم يشكلون نحو 53% من مجموع سكانها، ثم الكونغو الديمقراطية في الترتيب التاسع بعدد 16.5 مليون مستخدم يمثلون نحو 17.6% من مجموع السكان. وفي الترتيب العاشر والأخير جاءت تنزانيا التي يبلغ عدد مستخدمي الإنترنت فيها نحو 15.6 مليون يشكلون نحو 25% من مجموع سكانها [4].

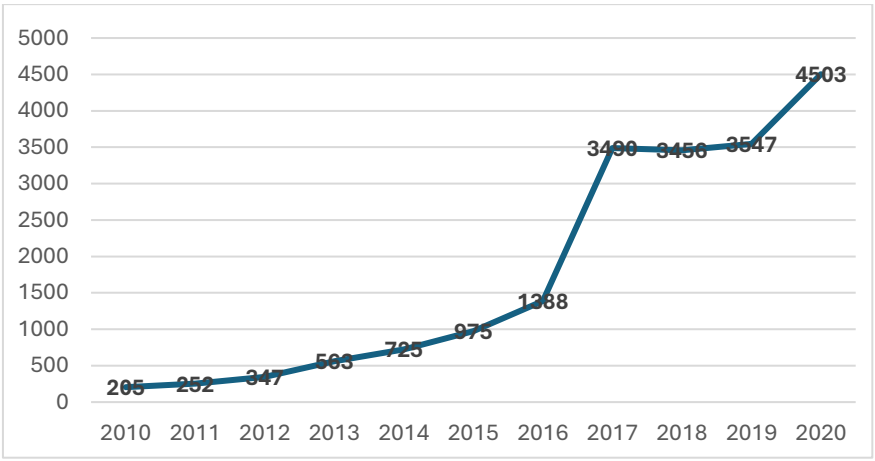
5- عدد الخوادم المؤمنة:

يوضح الشكل رقم (6) تزايد عدد الخوادم المؤمنة بصورة كبيرة خلال الفترة، وتحديداً خلال النصف الثاني من الفترة، وفي ذات السياق أشار الرئيس المصري السيد " عبد الفتاح السيسي" إلى أن تكلفة الشبكات الرقمية المؤمنة بالعاصمة الإدارية الجديدة تبلغ 100 مليار جنيه فقط كإنشاءات مدنية لإقامة شبكة محصنة لا يمكن اختراقها على عمق 15 مترًا تحت الأرض تضم الخوادم الرئيسية للشبكة الرقمية، أيضاً نوه الرئيس السيسي إلى أن الحي الحكومي بالعاصمة الإدارية يوفر بيئة للعمل الرقمي للدولة من خلال مراكز البيانات وأماكن لعمل 50 ألف موظف، بالإضافة إلى الشبكة المؤمنة،

(4) https://2u.pw/nFFEBdzp, Visit Last, 5-7-2023.

وبهذا يمكن أن تتحول الدولة من الأداء الورقي إلى الرقمي بالإضافة إلى استخدام الذكاء الاصطناعي وكل ذلك يتكلف الكثير من الأموال. وأشار إلى أن منصة مصر الرقمية تعنى أن جميع خدماتنا ومصالحنا الحكومية متصلة بشبكة الإنترنت بدون وسيط وبشكل متطور وبسيط لتسهيل الحياة والإجراءات والمعاملات الورقية بكل سهولة متاحة 24 ساعة طوال الأسبوع، كما وصلت خدمات المنصة لأكثر من 130 خدمة للمواطن وسيتم تزويد العديد من الخدمات خلال السنوات القادمة [5]. ويوضح الشكل التالي تطور عدد خوادم الإنترنت المؤمنة (خلال الفترة 2010:2020).

شكل رقم (5): تطور عدد خوادم الإنترنت المؤمنة



Source: data.albankaldawli.org

على جانب آخر، قامت الحكومة المصرية بتطوير تطبيق يعتمد على صور الأقمار الصناعية وتقنيات الذكاء الاصطناعي للتعرف على توزيع الأراضي المصرية ورسم حدود الأراضي الزراعية وأماكن الطرق والأشجار والمزارع السمكية ومصادر المياه والتعرف على بعض المحاصيل. تم تطوير التطبيق من قبل مركز الابتكار التطبيقي (AIC) بالتعاون مع مركز البحوث الزراعية التابع لوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، وبناء على النجاح في تطوير تطبيق يستخدم الذكاء الاصطناعي لتشخيص اعتلال الشبكية السكري بدقة تزيد عن 95٪، تمت الموافقة على تفعيل التطبيق واستخدامه في الكشف المبكر عن اعتلال الشبكية السكري لمليون مواطن من خلال 10 مستشفيات جامعية في جميع أنحاء مصر. تم تطوير التطبيق بالتعاون مع كلية الطب جامعة الإسكندرية، كما تم إحراز تقدم كبير في تطوير التطبيقات التي تقوم بالترجمة الفورية الآلية للنصوص المكتوبة والمقروءة من العامية المصرية العربية إلى اللغات الأوروبية والآسيوية والعكس بدقة عالية. وعليه، تمت دعوة مركز الابتكار التطبيقي ممثلا لمصر للانضمام إلى تحالف دولي يضم 17

(5) السيسي: 100 مليار جنيه تكلفة إنشاءات الشبكات الرقمية المؤمنة بالعاصمة الإدارية، متاح على الرابط التالي:
https://www.alborsaanews.com/2022/07/06/1556425

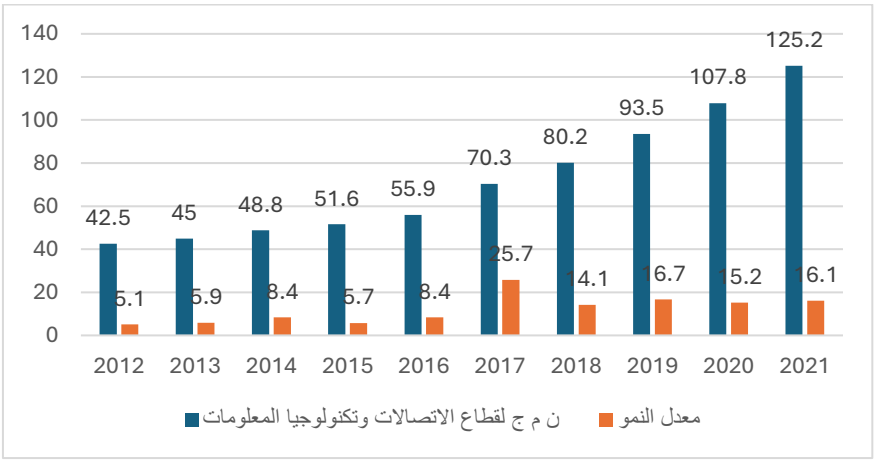
دولة رائدة في تطبيق تكنولوجيا المعلومات المتقدمة وخاصة استخدام الذكاء الاصطناعي لتطوير وتحسين كفاءة الأنظمة والخدمات الحكومية [6].

ثانياً: المؤشرات الاقتصادية لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر:

أصبح قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات جزءاً لا يتجزأ من المنظومة الاقتصادية في مصر، ومكوناً رئيسياً فاعلاً في رفع كفاءة جميع القطاعات الأخرى وتحسين أدائها، كما أصبح أحد الموارد الرئيسية لبناء مجتمع قائم على المعرفة واقتصاد رقمي قوي يعتمد على النفاذ المنصف إلى المعرفة بأسعار معقولة، والتمتع بالحقوق الرقمية، إلى جانب تطوير صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الوطنية التنافسية والإبداعية، وذلك لتحقيق التنمية المستدامة وتحسين نوعية حياة المصريين. لذا ومن خلال عدد من المحاور نستعرض دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق البعد الاقتصادي كأحد أبعاد التنمية المستدامة من خلال ما يلي:

1- **الناتج المحلي الإجمالي لقطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات بالأسعار الثابتة ومعدل نموه:** يوضح الشكل التالي تطور الناتج المحلي الإجمالي لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومعدل النمو خلال الفترة (2012-2021).

شكل رقم (6): ن م ج لقطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات (بالمليار جنيه) ومعدل نموه



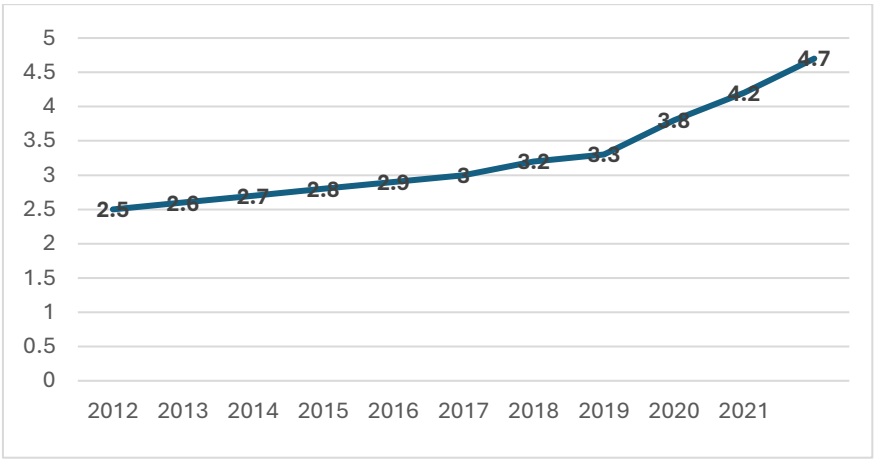
المصدر: وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، التقرير السنوي لمؤشرات قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، 2012-2016، و2017-2021

(6) إنجازات وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات خلال 10 سنوات، متاح على الرابط التالي:
https://www.team-stocks.com/etrade/News/NewsDetails.aspx?NewsID=68461, Visit Last: 20-8-2023.

يتضح من الشكل السابق ما تحظي به مصر من تطوير لقطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات خاصة في الأعوام الخمس الأخيرة، والزيادة المضطردة في القطاع حيث زاد الناتج المحلي الإجمالي لقطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في العام ٢٠١٧ عن العام ٢٠١٦ ليصل الي ما يقارب ٧٠ مليار جنيه، وبمعدل نمو 25%، وهو ما يرجع إلى قيام وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات من إنشاء مدن ذكية لجذب الاستثمارات وتوفير بيئة عمل جيدة للمستثمرين، حيث بلغ إجمالي الاستثمارات المنفذة في القطاع نحو 56 مليار جنيه [7].

2- **مساهمة قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الناتج المحي الإجمالي:** يوضح الشكل التالي نسبة مساهمة قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة (2011-2021).

شكل رقم (7): نسبة مساهمة قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في ن م ج (%)



المصدر: وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، التقرير السنوي لمؤشرات قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، 2012-2016، و2017-2021

يوضح الشكل السابق التطور الملحوظ لنسبة مساهمة قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في الناتج المحلي الإجمالي كنتيجة للتزايد المضطرد للناتج المحلي الإجمالي لهذا القطاع، حيث زادت نسبة مساهمة القطاع في الناتج المحلي الإجمالي من 2.5% بداية الفترة 4.7% في نهايتها، ونعزي ارتفاع نسبة مساهمة قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في الناتج المحلي الإجمالي لعدة عوامل منها زيادة عوائد الصادرات كما سيتضح بعد، وكذلك مساهمة تجارة الخدمات وغيرها من الأنشطة الاقتصادية المعتمدة علي الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، وما سعت إليه

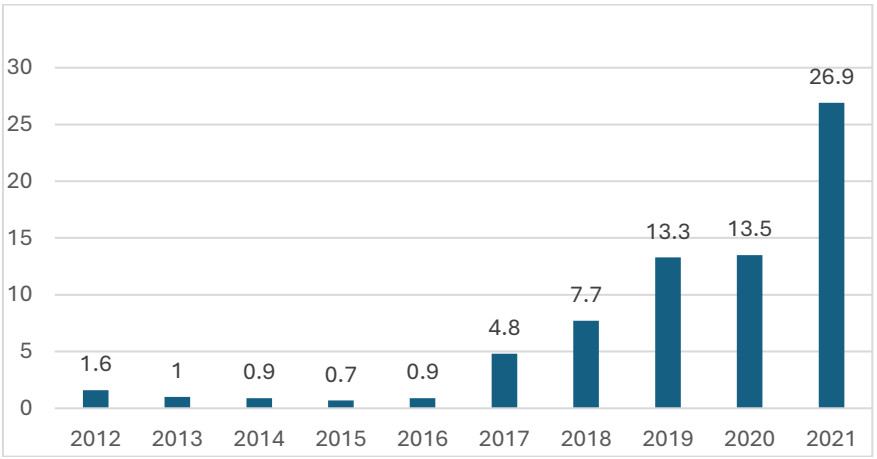
(7) وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، متاح على الرابط التالي:
https://mped.gov.eg/Investmen, Visit Last. 3-7-2023.

مصر في الآونة الأخيرة من تطبيق لسياسات اقتصادية بما يلائم والتوجه نحو اقتصاد المعرفة، وتوفير البنية التحتية اللازمة لذلك.

وتجدر الإشارة إلى أن قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يعد الأسرع نموًا في مصر، إذ حقق معدل نمو بلغ نحو 16.3٪، متجاوزًا بذلك جميع قطاعات الدولة خلال العام المالي 2022/2021. وأبرز تقرير صادر عن وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية حول مؤشرات أداء الاقتصاد المصري خلال نفس الفترة أن قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات احتل المركز الأول من حيث عدد الصفقات وقيمتها في نشاط الاستحواذ والاندماج في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا خلال النصف الأول من 2022. كما تُعد مصر واحدة من أكبر ثلاث دول نشطة في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا في صفقات الاندماج والاستحواذ وذلك وفقًا لمركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار التابع لمجلس الوزراء[8].

3- **الاستثمارات العامة في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:** يوضح الشكل التالي تطور الاستثمارات العامة (بالمليار جنيه) التي تم تنفيذها في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات خلال الفترة (2010-2020).

شكل رقم (8): الاستثمارات العامة في قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات (بالمليار جنيه) بالأسعار الجارية



المصدر: وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، متاح على الرابط التالي: https://mped.gov.eg/Investmen, Visit Last. 3-7-2023.

(8) وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، مستقبل الصناعة القطاع الأكثر نمواً، متاح على الرابط التالي: https://mcit.gov.eg/ar/ICT_Industry_Development/Invest_in_Egypt/Industry_Outlok Visit Last, 7-7-2-23.

يوضح الشكل السابق ارتفاع الاستمارات الحكومية بصورة كبيرة في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، حيث ارتفعت من 1.6 مليار جنيه في بداية الفترة إلى ما يقترب من 27 مليار جنيه في نهاية الفترة، أي بنسبة زيادة بلغت 962% خلال الفترة وبمتوسط معدل نمو سنوي 107% تقريباً، وهو الأمر الذي يرجع إلى الاهتمام المتزايد للحكومة المصرية بهذا القطاع، والارتفاع المستمر في إعداد المشروعات الاقتصادية في هذا المجال، حيث قامت الحكومة بتأسيس 1713 شركة جديدة تعمل في كجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات خلال عام 2019، وبرأس مال قدره 2.1 مليار جنيه[9].

4- صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتقدمة (خدمات التعهيد):

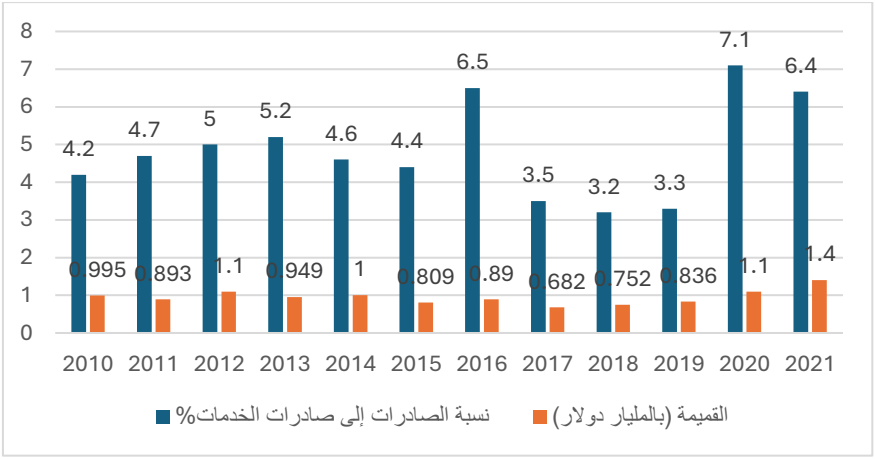
مع الإدراك المتزايد لطبيعة وأهمية استخدامات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تزايد الطلب العالمي علي منتجات صناعة البرمجيات، ووجدت دول عديدة إن الفرصة متاحة للتواجد في الأسواق العالمية خاصة مع اعتماد صناعة تكنولوجيا المعلومات والبرمجيات علي العنصر البشري المؤهل الى الحد الكبير ولا تتطلب استثمارات باهظة في الأصول الثابتة المختلفة، ورغم دخول مصر نسبيا في مجال الاستخدام الواسع لتكنولوجيا المعلومات وحداثة عهد صناعة البرمجيات – صناعة التعهيد-[10]، إلا أنها تمثل واحدة من الأنشطة التي يمكن أن ترتفع فيه تنافسية المنتج المصري، خاصة إن مؤشرات النمو بالنسبة لها تبدو أكثر من واعدة، خاصة في أسواق التصدير صادرات مصر من صناعة التعهيد لخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

ويوضح الشكل التالي الزيادة الملحوظة في حجم صادرات مصر من خدمات تكنولوجيا المعلومات خاصة فيما يتعلق بصناعة التعهيد لتصل قيمة صادرات مصر في العام 2021 إلى ١,4 دولار مقابل 0.7 مليار دولار في العام 2017 وهو ما يوضحه الشكل التالي.

(9) السيد صلاح الدين سيد محمد علي، دور تكنولوجيا المعلومات في تحقيق التنمية المستدامة مع الإشارة لحالة مصر، مجلة كلية الشريعة والقانون، المجلد 22، العدد6، تفهنا الأشراف، الدقهلية، مصر، 2020، ص4975.

(10) تعرف بأنها صناعة البرمجيات، ويطلق عليها تعهيد حيث تعهد شركة الي شركة أخري بتنفيذ تطبيق ما أو برنامج لحسابه. المصدر: مؤتمر الامم المتحدة للتجارة والتنمية، موجز تنفيذي، استعراض سياسة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر، الامم المتحدة، ٢٠١١.

شكل رقم (9): تطور قيمة ونسبة صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات



Source: data.albankaldawli.org

يوضح الشكل السابق التزايد الملحوظ في حجم صادرات مصر من خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وهو ما يمكن أن يرجع إلى الأسباب التالية [11]:

أ- وجود خريجين ذو مهارة في مجال البرمجيات وخدمات تكنولوجيا المعلومات.

ب- وجود هيئة متخصصة لتنمية صناعة تكنولوجيا المعلومات (ITIDA). وهي عبارة عن جهة حكومية أنشأت لتعزيز تطوير قطاع تكنولوجيا المعلومات المصري وزيادة قدرته التنافسية على المستوى العالمي. حيث تُعد مصر مركز عالمي لصناعة تكنولوجيا المعلومات والخدمات القائمة عليها وكذا الخدمات المُعتمدة على الإبداع التكنولوجي وتعتبر موطنًا للشركات متعددة الجنسيات والرائدة عالميًا المتخصصة في تقديم خدمات تعهيد نظم الأعمال BPO وتعهيد تكنولوجيا المعلومات ITO على مستوى العالم. وبالإضافة إلى ذلك، يقوم مُقدمي خدمات تكنولوجيا المعلومات المحليون بتوفير خدماتهم بشكل متزايد وزيادة عمليات التصدير الخاصة بها في مختلف التخصصات والمجالات[12].

جـ- التوسع في إنشاء المدن الذكية كتوجه حكومي يوفر البيئة المناسبة للاستثمار وتقديم خدمات البرمجيات.

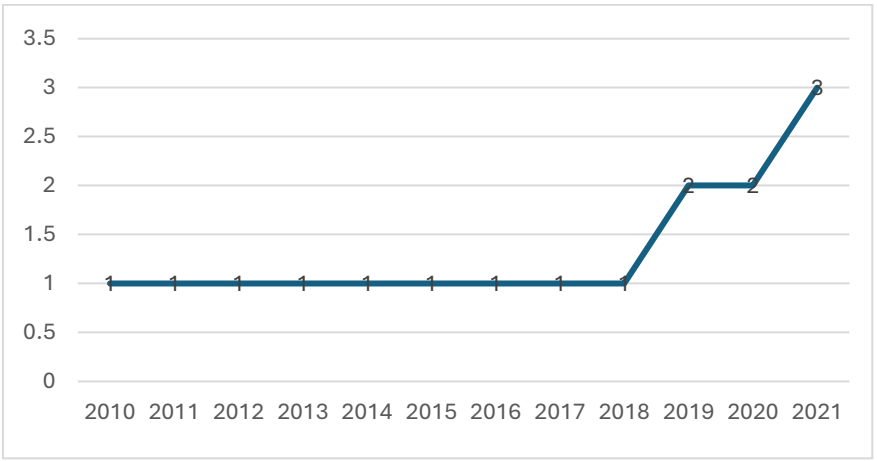
(11) عصام محمد الجوهري، سبل تطوير صناعة التعهيد للبرمجيات وخدمات تكنولوجيا المعلومات في مصر في اطار رؤية ٢٠٣٠، معهد التخطيط القومي، مذكرة خارجية رقم 1660، جمهورية مصر العربية، أغسطس٢٠١٨، ص14-15.

(12) https://www.itida.gov.eg/arabic/Pages/Outsourcing-Egypt.aspx, Visit Last 20-7-2023.

د- بنية تحتية لتكنولوجيا المعلومات مناسبة وقابلة للتطوير.

5- **صادرات التكنولوجيا المتقدمة (% من إجمالي صادرات السلع المصنعة):** يوضح الشكل التالي تطور صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (% من إجمالي صادرات السلع) خلال الفترة محل الذكر.

شكل رقم (10): تطور صادرات التكنولوجيا المتقدمة (% من إجمالي صادرات السلع المصنعة)



Source: data.albankaldawli.org

يوضح الشكل السابق ارتفاع نسبة صادرات التكنولوجيا المتقدمة من إجمالي صادرات السلع المصنعة خاصة في الفترة الأخيرة كنتيجة للاهتمام المتزايد من قبل الحكومة والقيادة السياسية في الدولة بهذا القطاع الرائد والحيوي. حيث يلاحظ ارتفاع نسبة مساهمة هذا القطاع بما نسبته 200% عام 2018 مقارنة بعام 2018.

المحور الثاني: دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي المصري خلال الفترة (1990-2022)

الهدف من هذا المحور هو عرض نتائج تقييم النموذج لمعرفة أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (كمتغير مستقل) على النمو الاقتصادي (كمتغير تابع)، ومن أجل ذلك تم الاعتماد على بيانات سنوية من عام 2000 إلى 2022، والتي تم الحصول عليها من خلال مؤشرات التنمية الدولية World Development Indicators (WDI). وكانت بداية الفترة عام 2000 نظراً لأن الباحث لم يتسنى له الحصول على بيانات لجميع المتغيرات قبل هذه الفترة، وكانت نهاية الفترة عام 2022 وذلك طبقاً لأحدث بيانات متاحة، ويعتقد الباحث أنها مدة كافية للحكم على مدى جودة النموذج

ويعد نموذج تحليل الانحدار من أكثر أدوات التحليل الإحصائي استخداما في هذا المجال، ويهتم هذا النموذج بدراسة العلاقة البينية بين المتغير التابع (y) والمتغير المستقل (x) أو عدة متغيرات

مستقلة (x_s)، وبالتالي فهو يقيس درجة تأثر المتغيرات المستقلة على المتغير التابع، هذا النموذج يمكن من خلاله فهم طبيعة العلاقة وتحديد العوامل المؤثرة فعلاً، بل ويساهم أيضاً في معرفة تأثير تغير المتغير المستقل على المتغير التابع. وقد تم قياس كفاءة النموذج وإيجاد معامل الارتباط وإيجاد نموذج الانحدار، واختبار استقرار السلاسل باستخدام البرنامج الإحصائي (Eviews 12).

وتعد بيانات السلاسل الزمنية من أهم أنواع البيانات التي تستخدم في الدراسة التطبيقية، خاصة تلك التي تعتمد على بناء نماذج الانحدار لتقدير العلاقات الاقتصادية، وتفترض مثل هذه الدراسات أن السلاسل الزمنية المستخدمة تكون ساكنة، وعندما لا تتوافر في هذه السلاسل صفة السكون فإن الانحدار الذي يمكن الحصول عليه من متغيرات هذه السلاسل غالباً ما يكون انحداراً زائفاً، أي لا معنى له[13]، ومن ثم فإنه من الضروري أولاً قبل دراسة العلاقة بين المتغيرات، أن نتعرف على ما إذا كانت هذه السلسة ساكنة أم لا، حيث إن استخدام السلاسل الزمنية غير الساكنة في أغراض التنبؤ لا يكون لها قيمة تذكر من الناحية العملية[14].

الهيكل العام للنموذج: الهيكل العام للنموذج المستخدم سيأخذ الصيغة التالية:

$$GDP = \beta 0 + \beta 1\ goods + \beta 2\ services + \beta 3\ Goods\ 2 + \beta 4\ import + \beta 5\ r\&d + \beta 6\ adsl + \beta 7\ mobile + \beta 8\ fixed + \mu t$$

حيث:

GDP	متغير تابع	معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي %
Goods	متغيرات مستقلة	صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (% من إجمالي صادرات السلع)
Services		صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (% صادرات الخدمات)
Goods 2		صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالأسعار الجارية للدولار الأمريكي
Import		واردات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (% من إجمالي واردات السلع)
r&d		نسبة الإنفاق على البحث والتطوير من الناتج المحلي الإجمالي
Adsl		الأفراد اللذين يستخدمون الإنترنت % من السكان
Mobile		اشتراكات الهاتف المحمول (لكل 100 فرد)
Fixed		اشتراكات الهاتف الثابت (لكل 100 فرد)
Mt	ـــ	قيمة الأخطاء العشوائية.

(13) علي عبد الزهرة حسن، تحليل العلاقة التوازنية طويلة الأجل باستعمال اختبارات جذر الوحدة وأسلوب دمج النماذج المرتبطة ذاتيا ونماذج توزيع الإبطاء، مجلة العلوم الاقتصادية، العدد الرابع والثلاثون، المجلد التاسع، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد، 2013. ص174

(14) محمد عبد السميع عناني، التحليل القياسي والاحصائي للعلاقات الاقتصادية، كلية التجارة، جامعة الزقازيق، الطبعة الثالثة، 2011. ص 649-650

اختبار التكامل المشترك باستخدام منهج الحدود:

الهدف من جراء هذا الاختبار هو التأكد أو عدم التأكد من وجود علاقة في الأجل الطويل بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع، ويبنى هذا الاختبار على فرضية العدم القائلة" على عدك وجود تكامل مشترك بين المتغيرات" مقابل الفرض البديل، والذي ينص " على وجود تكامل مشترك بين المتغيرات محل الدراسة".

نموذج رقم (1): اختبار منهج الحدود (Bounds Tests)

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
			Asymptotic: n=1000	
F-statistic	3.943275	10%	2.08	3
k	5	5%	2.39	3.38
		2.5%	2.7	3.73
		1%	3.06	4.15
Actual Sample Size	21		Finite Sample: n=35	
		10%	2.331	3.417
		5%	2.804	4.013
		1%	3.9	5.419
			Finite Sample: n=30	
		10%	2.407	3.517
		5%	2.91	4.193
		1%	4.134	5.761

يوضح النموذج السابق أن قيمة إحصائية (F-Statstic) بلغت 3,94 وهي أكبر من الحد الأدنى والأعلى عند مستوى معنوية 2.5%، وبناء عليه يمكن القول برفض الفرض العدم وقبول الفرض البديل، والذي ينص على "وجود علاقة تكامل مشترك، وعلاقة توازنية طويلة الآجل تتجه من المتغيرات المستقلة إلى المتغير التابع".

قياس أثر المتغيرات المستقلة على المتغير التابع في الأجل الطويل باستخدام منهج ARDL، وتحليل نتائج هذا الاختبار:

بناء على ما وصلنا إليه في النموذج السابق، وهو تأكدنا من وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع، فإنه يجب الحصول على معلمات المدى الطويل للنموذج، وقد جاءت النتائج على النحو التالي:

نموذج رقم (2): تقدير معلمات النموذج في المدى الطويل باستخدام نموذج ARDL

Levels Equation
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLADSL	0.146513	0.649140	0.225703	0.0249
DLGOODS	0.043510	1.089439	-0.039938	0.0087
DLGOODS2	0.567478	1.661513	0.341543	0.0382
DLIMPORT	0.170101	1.631185	0.104281	0.0185
DLR_D	0.660358	1.778778	0.371243	0.0164
DLSERVICES	0.010821	0.652756	-0.016577	0.0870
C	0.026899	0.297674	0.090363	0.0294

EC = DLGDP - (0.1465*DLADSL +0.0435*DLGOODS + 0.5675*DLGOODS2 + 0.1701*DLIMPORT + 0.6604*DLR_D +0.0108*DLSERVICES + 0.0269)

يتضح من النموذج السابق ما يلي:

1- هناك علاقة طردية ومعنوية بين الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت كمؤشر لدلالة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وبين النمو الاقتصادي بمصر خلال الفترة محل الدراسة، وجاءت هذه العلاقة ذو دلالة إحصائية عند مستوى 5%، وتعني أن زيادة نسبة الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت بنسبة 1% سيترتب عليه زيادة معدل النمو الاقتصادي بنسبة 0,14% من قيمته، وهو ما يتفق مع بعض الدارسات التي تناولت العلاقة بين مستخدمي الإنترنت والنمو الاقتصادي [15].

2- هناك علاقة طردية ومعنوية بين صادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنمو الاقتصادي، وجاءت هذه العلاقة معنوية عند مستوى 1%، وتوضح هذه العلاقة أنه كلما زادت صادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بنسبة 1% ترتب عليها زيادة معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بنسبة 0.04% تقريباً، وهو ما يتفق مع النظرية الاقتصادية، حيث أدى التقدم التكنولوجي إلى تحسين العمليات بشكل كبير وخفض تكلفة ممارسة الأعمال التجارية، على سبيل المثال، يمكن فقط لعدد قليل من الفنيين باستخدام التكنولوجيا الحديثة تشغيل مصنع كامل، أدت التطورات في صناعة الكمبيوتر، إلى جانب التقدم في الاتصالات السلكية واللاسلكية، إلى زيادة فرص العمل وتعزيز النمو الاقتصادي.

(15) لمزيد من التفصيل، يمكن الرجوع إلى ما يلي:
- عبد الرحمن فرج، دور الاقتصاد الرقمي في النمو الاقتصادي، المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية، كلية التجارة، جامعة مدينة السادات، المجلد الثالث عشر، العدد الثالث، مارس 2022.
- محمد حسن، محمد مروان، قياس أثر استخدام الأفراد للإنترنت على النمو الاقتصادي في فلسطين (2000-2018)، المؤتمر الدولي الأول في تكنولوجيا المعلومات والأعمال، متاح على الرابط التالي:
file:///C:/Users/tamer/Downloads/SSRN-id3679091.pdf

3- هناك علاقة طردية ومعنوية بين صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالمليار دولار والنمو الاقتصادي المصري، وجاءت هذه العلاقة معنوية عند مستوى 5%، وتوضح هذه العلاقة أنه كلما زادت صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بنسبة 1% ترتب عليها زيادة معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بنسبة 0.56% تقريباً، وهو ما يتفق مع النظرية الاقتصادية.

4- هناك علاقة طردية ومعنوية بين واردات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنمو الاقتصادي المصري، وجاءت هذه العلاقة معنوية عند مستوى 5%، وتوضح هذه العلاقة أنه كلما زادت واردات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بنسبة 1% ترتب عليها زيادة معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بنسبة 0.17% تقريباً، وهو ما يتفق مع المنطق الاقتصادية، حيث أنه من الممكن أن تؤثر التكنولوجيا على النمو من خلال زيادة الإنتاجية وتوسيع أسواق السلع والخدمات. على سبيل المثال، أدت التحسينات في التكنولوجيا الزراعية إلى زيادة الغلة لكل فدان وزيادة الأمن الغذائي.

5- هناك علاقة طردية ومعنوية بين نسبة الإنفاق على البحث والتطوير والنمو الاقتصادي المصري، وجاءت هذه العلاقة معنوية عند مستوى 5%، وتوضح هذه العلاقة أنه كلما زادت صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بنسبة 1% ترتب عليها زيادة معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بنسبة 0.66% تقريباً، وهو ما يتفق مع النظرية الاقتصادية، حيث يعد البحث والتطوير (R&D) محركًا أساسيًا للنمو الاقتصادي لأنه يحفز الابتكار والاختراع والتقدم، ومن الممكن أن يؤدي الإنفاق على البحث والتطوير إلى تحقيق اختراقات يمكن أن تؤدي إلى تحقيق الأرباح ورفاهية المستهلكين.

6- هناك علاقة طردية ومعنوية بين صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من الناتج المحلي الإجمالي والنمو الاقتصادي المصري، وجاءت هذه العلاقة معنوية عند مستوى 10%، وتوضح هذه العلاقة أنه كلما زادت صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بنسبة 1% ترتب عليها زيادة معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بنسبة 0,01% تقريباً، وهو ما يتفق مع النظرية الاقتصادية، حيث تحظى صادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) باهتمام كبير على مستوى كافة الدول وخاصة في عصر ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

تقدير منهجية تصحيح الخطأ (ECM):

من أجل إجراء هذا الاختبار، فإنه ينبغي أن يتحقق شرطين، وهما: أن يكون قيمة CointEq(-1) بإشارة سالبة، كما يجب أن تكون هذه القيمة معنوية.

نموذج رقم (3): نتائج تقدير العلاقة قصيرة الآجل (نموذج تصحيح الخطأ)

ARDL Error Correction Regression
Dependent Variable: D(DLGDP)
Selected Model: ARDL(1, 0, 0, 0, 0, 0, 0)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Date: 05/07/24 Time: 11:35
Sample: 2000 2022
Included observations: 21

ECM Regression
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CointEq(-1)*	-1.187458	0.188530	-6.298514	0.0000

R-squared	0.664830	Mean dependent var	-0.000476
Adjusted R-squared	0.664830	S.D. dependent var	1.322515
S.E. of regression	0.765654	Akaike info criterion	2.350276
Sum squared resid	11.72454	Schwarz criterion	2.400016
Log likelihood	-23.67790	Hannan-Quinn criter.	2.361071
Durbin-Watson stat	2.067462		

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

ينضح من النموذج السابق أن معامل تصحيح الخطأ CointEq(-1) قد جاءت سالبة، كما جاءت معنوية، وقدرت بـ -1.187، وهو ما يعني إمكانية تصحيح الخطأ في الأجل الطويل بنسبة 115%. أي إمكانية تفسير حوالي 118% من الصدمات في الآجل الطويل.

كما يوضح النموذج أن قيمة معامل التحديد بلغت 0.66 وهي تعني أن 66% من التغيرات في المتغير التابع وهو معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي يرجع إلى المتغيرات المفسرة الداخلة في النموذج، والنسبة الباقية حوالي 34% ترجع إلى عوامل أخرى. كما بلغت قيمة معامل الارتباط 0.66%، وهي تدل على أن هناك ارتباط متوسط بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع. وأخيراً بلغت قيمة "درين واتسون" 2,06، وهي قريبة جداً جداً من الرقم 2 وتوضح هذه القيمة أنها لا توجد مشكلة ارتباط ذاتي.

بناء على ما سبق، يمكن القول إن هناك علاقة طردية ومعنوية بين المتغيرات المستقلة المعبرة عن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وبين النمو الاقتصادي في مصر خلال الفترة (2000-2022) وهو ما يتفق مع فرضية الدراسة. ولتأييد هذه الفرضية سنستعين ببعض الاختبارات التشخصية الإضافية.

مما سبق يمكن القول بقبول فرضية الدراسة، والتي تنص: "توجد علاقة ذات دلالة معنوية بين مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنمو الاقتصادي لمصر خلال الفترة محل الدراسة".

الخلاصة

الهدف من هذه الدراسة هو عرض نتائج تقييم النموذج لمعرفة أثر تكنولوجيات المعلومات والاتصالات (كمتغير مستقل) على النمو الاقتصادي (كمتغير تابع)، ومن أجل ذلك تم الاعتماد على بيانات سنوية من عام 2000 إلى 2022، والتي تم الحصول عليها من خلال مؤشرات التنمية الدولية [World Development Indicators (WDI)].

وقد توصلت نتائج الدراسة إلى ما يلي:

1- هناك علاقة طردية ومعنوية بين الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت كمؤشر لدلالة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وبين النمو الاقتصادي بمصر خلال الفترة محل الدراسة، وجاءت هذه العلاقة ذو دلالة إحصائية عند مستوى 5%، وتعني أن زيادة نسبة الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت بنسبة 1% سيترتب عليه زيادة معدل النمو الاقتصادي بنسبة 0,14% من قيمته، وهو ما يتفق مع بعض الدارسات التي تناولت العلاقة بين مستخدمي الإنترنت والنمو الاقتصادي [16].

2- هناك علاقة طردية ومعنوية بين صادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنمو الاقتصادي، وجاءت هذه العلاقة معنوية عند مستوى 1%، وتوضح هذه العلاقة أنه كلما زادت صادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بنسبة 1% ترتب عليها زيادة معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بنسبة 0.04% تقريباً، وهو ما يتفق مع النظرية الاقتصادية، حيث أدى التقدم التكنولوجي إلى تحسين العمليات بشكل كبير وخفض تكلفة ممارسة الأعمال التجارية، على سبيل المثال، يمكن فقط لعدد قليل من الفنيين باستخدام التكنولوجيا الحديثة تشغيل مصنع كامل، أدت التطورات في صناعة الكمبيوتر، إلى جانب التقدم في الاتصالات السلكية واللاسلكية، إلى زيادة فرص العمل وتعزيز النمو الاقتصادي.

3- هناك علاقة طردية ومعنوية بين صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالمليار دولار والنمو الاقتصادي المصري، وجاءت هذه العلاقة معنوية عند مستوى 5%، وتوضح هذه العلاقة أنه كلما زادت صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بنسبة 1% ترتب عليها زيادة معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بنسبة 0.56% تقريباً، وهو ما يتفق مع النظرية الاقتصادية.

4- هناك علاقة طردية ومعنوية بين واردات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنمو الاقتصادي المصري، وجاءت هذه العلاقة معنوية عند مستوى 5%، وتوضح هذه العلاقة أنه كلما زادت واردات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بنسبة 1% ترتب عليها زيادة معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بنسبة 0.17% تقريباً، وهو ما يتفق مع المنطق الاقتصادية، حيث أنه من الممكن أن تؤثر التكنولوجيا على النمو من خلال زيادة الإنتاجية

---

(16) لمزيد من التفصيل، يمكن الرجوع إلى ما يلي:

- عبد الرحمن فرج، دور الاقتصاد الرقمي في النمو الاقتصادي، المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية، كلية التجارة، جامعة مدينة السادات، المجلد الثالث عشر، العدد الثالث، مارس 2022.
- محمد حسن، محمد مروان، قياس أثر استخدام الأفراد للإنترنت على النمو الاقتصادي في فلسطين (2000-2018)، المؤتمر الدولي الأول في تكنولوجيا المعلومات والأعمال، متاح على الرابط التالي:
file:///C:/Users/tamer/Downloads/SSRN-id3679091.pdf

وتوسيع أسواق السلع والخدمات. على سبيل المثال، أدت التحسينات في التكنولوجيا الزراعية إلى زيادة الغلة لكل فدان وزيادة الأمن الغذائي.

5- هناك علاقة طردية ومعنوية بين نسبة الإنفاق على البحث والتطوير والنمو الاقتصادي المصري، وجاءت هذه العلاقة معنوية عند مستوى 5%، وتوضح هذه العلاقة أنه كلما زادت صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بنسبة 1% ترتب عليها زيادة معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بنسبة 0.66 % تقريباً، وهو ما يتفق مع النظرية الاقتصادية، حيث يعد البحث والتطوير (R&D) محركًا أساسيًا للنمو الاقتصادي لأنه يحفز الابتكار والاختراع والتقدم، ومن الممكن أن يؤدي الإنفاق على البحث والتطوير إلى تحقيق اختراقات يمكن أن تؤدي إلى تحقيق الأرباح ورفاهية المستهلكين.

6- هناك علاقة طردية ومعنوية بين صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من الناتج المحلي الإجمالي والنمو الاقتصادي المصري، وجاءت هذه العلاقة معنوية عند مستوى 10%، وتوضح هذه العلاقة أنه كلما زادت صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بنسبة 1% ترتب عليها زيادة معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بنسبة 0,01% تقريباً، وهو ما يتفق مع النظرية الاقتصادية، حيث تحظى صادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) باهتمام كبير على مستوى كافة الدول وخاصة في عصر ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

7- توصلت الدراسة إلى أن معامل تصحيح الخطأ CointEq(-1) قد جاءت سالبة، كما جاءت معنوية، وقدرت بـ -1.187، وهو ما يعني إمكانية تصحيح الخطأ في الأجل الطويل بنسبة 118%. أي إمكانية تفسير حوالي 118% من الصدمات في الآجل الطويل.

8- توصلت نتائج الدراسة إلى أن قيمة معامل التحديد بلغت 0.66 وهي تعني أن 66% من التغيرات في المتغير التابع وهو معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي يرجع إلى المتغيرات المفسرة الداخلة في النموذج، والنسبة الباقية حوالي 34% ترجع إلى عوامل أخرى. كما بلغت قيمة معامل الارتباط 0.66 وهي تدل على أن هناك ارتباط متوسط بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع.

بناء على نتائج الدراسة، فقد توصلت الدراسة إلى ما يلي:

1- العمل على تعليم وتدريب كافة العاملين في القطاع العام والخاص على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وبالخصوص الحاسوب والإنترنت والبرمجيات وبما يتلاءم مع التطورات الحالية.

2- لتعزيز الأثر الإيجابي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الشامل لابد من زيادة الاستثمار في البنية الأساسية لقطاع ICT بما يدعم فرص النفاذ والوصول في المناطق الأكثر فقراً.

3- تشجيع تدفقات رؤوس الأموال والعمالة وتنفيذ مشروعات استثمارية في مجال تكنولوجيا المعلومات، مما يساهم بشكل كبير في تحسين وزيادة الإنتاجية.

4- الاهتمام بالإنفاق على البحث والتطوير في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من طرف الحكومات والشركات على حد سواً.

المراجع:

المراجع العربية:

أحمد بهاء غريب عبد الغني، بعنوان: دور التكنولوجيا في التنمية المستدامة في كوريا الجنوبية، مجلة الدراسات والبحوث التجارية، كلية التجارة، جامعة بنها، العدد الثالث، 2019.

حسين العلمي، بعنوان: دور الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة (دراسة مقارنة بين ماليزيا، تونس، الجزائر)، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف، الجزائر، 2013.

خلود عاصم، بعنوان: دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين جودة المعلومات وانعكاساته على التنمية الاقتصادية، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية، العراق 2013.

السيد صلاح الدين سيد محمد علي، دور تكنولوجيا المعلومات في تحقيق التنمية المستدامة مع الإشارة لحالة مصر، مجلة كلية الشريعة والقانون، المجلد 22، العدد 6، تفهنا الأشراف، الدقهلية، مصر، 2020.

عبد الرحمن فرج، دور الاقتصاد الرقمي في النمو الاقتصادي، المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية، كلية التجارة، جامعة مدينة السادات، المجلد الثالث عشر، العدد الثالث، مارس 2022.

عصام محمد الجوهري، سبل تطوير صناعة التعهيد للبرمجيات وخدمات تكنولوجيا المعلومات في مصر في إطار رؤية ٢٠٣٠، معهد التخطيط القومي، مذكرة خارجية رقم 1660، جمهورية مصر العربية، أغسطس ٢٠١٨.

علي عبد الزهرة حسن، تحليل العلاقة التوازنية طويلة الأجل باستعمال اختبارات جذر الوحدة وأسلوب دمج النماذج المرتبطة ذاتيا ونماذج توزيع الإبطاء، مجلة العلوم الاقتصادية، العدد الرابع والثلاثون، المجلد التاسع، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد، 2013.

لمياء أحمد محمد عليوة زهران، أثر الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في كوريا الجنوبية، رسالة ماجستير، معهد الدراسات والبحوث الآسيوية، جامعة الزقازيق، 2018.

محمد حسن، محمد مروان، قياس أثر استخدام الأفراد للإنترنت على النمو الاقتصادي في فلسطين (2000-2018)، المؤتمر الدولي الأول في تكنولوجيا المعلومات والأعمال، متاح على الرابط التالي:file:///C:/Users/tamer/Downloads/SSRN-id3679091.pdf

محمد عبد السميع عناني، التحليل القياسي والإحصائي للعلاقات الاقتصادية، كلية التجارة، جامعة الزقازيق، الطبعة الثالثة، 2011.

مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية، موجز تنفيذي، استعراض سياسة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر، الأمم المتحدة، ٢٠١١.

يوسف سعد عبد الله المطيري، بعنوان: أثر الاستثمار الأجنبي المباشر على نقل التكنولوجيا في ماليزيا رسالة ماجستير، معهد الدراسات والبحوث الآسيوية، جامعة الزقازيق، مصر، 2017.

المراجع الأجنبية:

Varum, C., Cibrao, B., "On R&D, Medium and High-Tech Industries and Productivity: An Application to the Portuguesa Case, 2008,

Ortega, R., Piva, M., Potters, L., Vivarelli, M, "is Corporate R&D Investment in High-Tech Sectors More Effective? Some Guidelines for European Research Policy "IZA, Discussion Paper No.3945. Available at: http://ftp.iza.org/dp394.pdf. 2009.

مواقع الإنترنت:

الموقع الرسمي لوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، متاح على الرابط التالي:
https://mcit.gov.eg/ar, Visit Last, 4-7-2023.

وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، **مؤشرات البتية الأساسية لقطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات**، التقرير السنوي، 2020.

التقرير السنوي لمؤشرات قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات (2013-2019)، وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، مصر، 2021. https://2u.pw/nFFEBdzp

السيسي: 100 مليار جنيه تكلفة إنشاءات الشبكات الرقمية المؤمنة بالعاصمة الإدارية، متاح على الرابط التالي:https://www.alborsaanews.com/2022/07/06/1556425

إنجازات وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات خلال 10 سنوات، متاح على الرابط التالي:
https://www.team-stocks.com/etrade/News/NewsDetails.aspx?NewsID=68461. Visit Last: 20-8-2023.

وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، متاح على الرابط التالي:
https://mped.gov.eg/Investmen, Visit Last. 3-7-2023.

وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، مستقبل الصناعة القطاع الأكثر نمواً، متاح على الرابط التالي:
https://mcit.gov.eg/ar/ICT_Industry_Development/Invest_in_Egypt/Industry_Outlok Visit Last, 7-7-2-23.

https://www.itida.gov.eg/arabic/Pages/Outsourcing-Egypt.aspx, Visit