الأهمية النسبية لتكنلوجيا المعلومات والاتصالات في النمو الصناعي في فلندا

أ.د. أنمار أمين حاجي البرواري
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة الموصل
anmar_ameen@uomosul.edu.iq

الباحثة: فاطمة محمد مرعي الطائي
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة الموصل
fatimaaltaee92@gmai.com

المستخلص:

تؤثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النشاط الصناعي بشكل خاص والنشاط الاقتصادي بشكل عام، وقد أصبح الاقتصاد في عالم اليوم يتأثر بشكل كبير بتكنلوجيا المعلومات والاتصالات، يهدف البحث الى التعرف على مسار تطور تكنلوجيا الاتصالات والمعلومات، ومن ثم تحديد أثر ذلك في النمو الصناعي يمارس قطاع تكنلوجيا المعلومات والاتصالات دوراً مهما في الاقتصاد بصورة عامة والقطاع الصناعي بصورة خاصة، لكن مدى الاستفادة من هذا القطاع محدود كما توجد رؤية واضحة لمدى مساهمته في النمو الصناعي.

وتشير النتائج الى اهمية توفير فرص الوصول الى الانترنت والاتصالات بما يتناسب وتحسين الخدمات وتعظيم دور الحاسبات وشبكات الاتصال وغيرها من البنى التحتية للشبكة العنكبوتية لأهميتها في جميع القطاعات والاقتصاد الصناعي بالخصوص، كما يتضح من نموذج فلندا ان لتكنلوجيا المعلومات والاتصالات أثر في النمو الصناعي بوصفه المحرك للأنشطة الاقتصادية، وأشارت النتائج القياسية الى وجود علاقة معنوية وايجابية لأثر وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النمو الصناعي لفلندا اذ تم استخدام اسلوب نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL).

الكلمات المفتاحية: النمو الصناعي، الاستثمار الأجنبي المباشر، الاقتصاد المعرفي، تكنلوجيا المعلومات والاتصالات.

The relative importance of information and communication technology in the industrial growth of Finland

Prof. Dr. Anmar Ameen Haji Barwary
College of Administration and Economics
University of Mosul

Researcher: Fatima Mohammad M. Al-Taee
College of Administration and Economics
University of Mosul

Abstract:

Information and communication technology affects industrial activity in particular and economic activity in general, and the economy in today's world has become greatly influenced by information and communication technology. The research aims to identify the path of development of communications and information technology, and then determine the effect of that on industrial growth. Information and communication technology has an important role in the economy in general and the industrial sector in particular, but the extent of benefiting from this sector is limited and there is a clear vision of the extent of its contribution to industrial growth.

The results indicate the importance of providing access to the Internet and communications commensurate with improving services and maximizing the role of computers, communication networks and other infrastructure of the Internet due to its importance in all sectors and the industrial economy in particular. The engine for economic activities, and the benchmarks indicated that there was a positive and positive relationship for the impact of information and communication technology on the industrial growth of Finland, as the method of self-regression model for distributed time gaps (ARDL) was used.

Keywords: Industrial growth, FDI, Knowledge Economic, ICT.

المقدمة

تمثل تكنلوجيا المعلومات والاتصالات وسيلة ذات أهمية بالغة في حياة الدول والشعوب والمؤسسات، فما يشهده العالم مِن تحولات تكنلوجية مُتسارعة في مجال البرمجيات وأجهزة الحاسوب وأجهزة ووسائل الاتصالات، وتدفق المعلومات الهائلة وسهولة نقلها ما بين دول العالم، كل ذلك جعل من تكنلوجيا المعلومات والاتصالات وسيلة مهمة تتجه معظم دول العالم لتعزيز وتطوير البنية التحتية لتكنلوجيا المعلومات والاتصالات لأهميتها في سرعة تطوير المجتمعات والدول.

لقد شهد العالم في تسعينات القرن الماضي ثورة حقيقية في تكنلوجيا المعلومات والاتصالات أثرت في مجالات الحياة كافة الاجتماعية والاقتصادية والسياسية، ادت الى ظهور ما يسمى بـ القرية الكونية وأصبح بالإمكان ان تتوحد الجهود والكيانات في روابط واتجاهات دولية واقليمية تجمع بينهما أهداف ومصالح مشتركة لجميع دول العالم لتحقيق اهداف اقتصادية مُحددة.

يمثل قطاع تكنلوجيا المعلومات والاتصالات انطلاقة وفرصة لتحقيق التنمية الاقتصادية بشكل عام و الصناعية بشكل خاص وبناء قطاع اقتصادي وقطاع صناعي مُتطور، ولا يقتصر دور تكنلوجيا المعلومات والاتصالات على تطوير وتحسين اداء القطاعات الاقتصادية بل يوفر الفرصة لقفزات اقتصادية كبرى إذ ما تم توجيهه من خلال التنظيم والتخطيط، ولهذا القطاع مكانة مهمة في تعزيز التنمية الاجتماعية والاقتصادية، إذ أصبح في هذا العصر موضوع تبادل المعلومات هو احد المتغيرات المؤثرة في مراقبة وقياس الاداء الصناعي الى جانب المتغيرات الاقتصادية والاجتماعية الاخرى، فقد اصبح العالم الان يتطور بسرعة فائقة والمعلومات تزداد بشكل مستمر، كما إن تطور المهن ارتبط بمجال المعلوماتية المُتسارعة، والدول التي لا تمتلك استراتيجية معلوماتية مُتكاملة ستتعرض لمشاكل ناتجة عن عدم تطور المهن الصناعية وتوصيفها نتيجةً لضعف الخبرات وعدم توفر اليد العاملة الماهرة.

وتكمن فرضية البحث في وجود آثار إيجابية لقطاع تكنلوجيا المعلومات والاتصالات في النمو الصناعي في فلندا والدول المتقدمة بصورة عامة، يمثل الاستثمار في رأس المال البشري هدفاً اساسياً للوصول الى اعلى مستوى إنتاجية، اي ان الاستثمار في رأس المال البشري يؤدي الى زيادة الإنتاجية وتحسين نوعية المنتوج الصناعي وكذلك يعمل على تقليل الوقت والجهد لإنتاج حجم مُعين من الناتج الصناعي. كما يُعد النمو الصناعي أحد اهم المرتكزات الاساسية لتحقيق معدلات النمو الاقتصادي في مختلف دول العالم سواءً المتقدمة او النامية وذلك لكون القطاع الصناعي يعد

من أكثر القطاعات مرونة لاستيعاب التكنلوجيا والابتكارات والإبداع بين أثر القطاع الصناعي في القطاعات الاخرى.

مشكلة البحث: تتلخص مشكلة البحث فيما يلي: يمارس قطاع تكنلوجيا المعلومات والاتصالات دوراً مهما في الاقتصاد بصورة عامة والقطاع الصناعي بصورة خاصة، لكن مدى الاستفادة من هذا القطاع محدود كما لا يوجد رؤية واضحة لمدى مساهمته في النمو الصناعي.

ما مدى تأثير المتغيرات المستقلة او المحددات (الاستثمار الاجنبي المباشر، الإنفاق على البحث والتطوير، صادرات تكنلوجيا المعلومات والاتصالات) بالنمو الصناعي في فلندا.

اهمية البحث: تكمن بالآتي:

١. إبراز الأهمية المتزايدة لتكنلوجيا المعلومات والاتصالات في النمو الصناعي لفلندا.
٢. معرفة تأثير المُتغيرات المؤثرة على النمو الصناعي وبالتالي العمل على زيادة معدلات النمو الصناعي من خلال التأثير على تلك المُتغيرات.

هدف البحث: يهدف البحث الى: التعرف على مدى مساهمة تكنلوجيا المعلومات والاتصالات في النمو الصناعي في فلندا.

فرضية البحث: تكمن فرضية البحث في وجود آثار إيجابية لكل من الاستثمار الاجنبي المباشر والانفاق على البحث والتطوير وقطاع تكنلوجيا المعلومات والاتصالات في النمو الصناعي في فلندا.

منهج البحث: تم الاعتماد على منهج التحليل الكمي باستخدام ادوات التحليل القياسية والإحصائية بالاعتماد على البيانات الصادرة من البنك الدولي ومنظمة الامم المتحدة للتنمية الصناعية UNIDO.

الإطار النظري: لتكنلوجيا المعلومات والاتصالات والنمو الصناعي

سيتضمن الإطار النظري ما يأتي:

الاقتصاد المعرفي ـ تكنلوجيا المعلومات والاتصالات ـ المفهوم ـ المكونات ـ الخصائص ـ الاهمية

أولاً. الاقتصاد المعرفي: هو فرع من فروع الاقتصاد الذي يعتمد نموه على كميةِ ونوعية المعلومات المتوفرة وقدرة الوصول اليها، وهو قطاع اقتصادي جديد اطلق عليه مرحلة ما بعد الصناعة، حيث تم بناءُه على فكرة المعرفة والتكنلوجيا والمعلومات والاتصالات التي ساهمت بتطوير النشاط والفكر البشري في مختلف مجالات الحياة فلم يبقى إنتاج الذهب والنفط يسيطران على الصناعات التقليدية بل اصبحت إمكانية إنتاج برامج معلوماتية ومعرفية هي احد متطلبات القطاعات الاقتصادية الحديثة حيث ان عوامل الانتاج في الاقتصاد القديم هي الارض وراس المال والقوة العاملة والتنظيم ولكن حديثاً وفي ظل اقتصاد المعرفة أصبحت المعرفة والتكنلوجيا والمعلومات والابداع والذكاء الاقتصادي هي عوامل الإنتاج المهمة في الاقتصاد الحديث، فقد مر الاقتصاد بمراحل مختلفة ألغت الى حد كبير أساليب سابقة وحلت محلها أخرى جديدة (أحمد، ٢٠١٩: ٤٢-٤٣).

يختلف الاقتصاد المعرفي عن الاقتصاد التقليدي كون الاخير يصف بالندرة إلا ان يُصف الاول بالوفرة (اقتصاد الوفرة) اي إنه كلما زادت المعرفة زادت الإنتاجية المادية والبشرية، حيثُ تُعد المعرفة أحد ادوات الإنتاج إلا انها الوحيدة التي لا تخضع لقانون تناقص الغلة إذ إنه كلما كان هناك تقدم معرفي وتكنلوجي يقود الى زيادة عوائد عوامل الإنتاج (محمد، ٢٠١٨: ١٣).

مفهوم تكنلوجيا المعلومات والاتصالات: تعد تكنلوجيا المعلومات والاتصالات كمورد وصناعة لمنظمةِ الاعمال في مرحلةِ النشأة الاولى، وسيشهد المستقبل القريب قفزات نوعية نظراً لكثرة استعمالاتها وانتشارها في كل نواحي الحياة. ففي خمسينات القرن الماضي بدأت أول ممارسة لاستخدام الحاسوب الآلي على نطاقٍ واسع، وهكذا تعد تكنلوجيا المعلومات والاتصالات جزء اساسي في الحياةِ الاقتصادية، إذ اصبحت أحد أهم الموارد في المشروعِ الاقتصاد (سعيدة، ٢٠١٠: ١٩٧-١٩٩). تشير تكنلوجيا المعلومات والاتصالات الى حزمةٍ من التكنلوجيا القائمة على الحوسبة الالكترونية الدقيقة والاتصالات بما في ذلكِ البث والشبكات والوسائط المتعددة، التي تكون مترابطة ومتجمعة والتي غالبا ما تستخدم للبحثِ والمعالجة ونقل وتخزين المعلومات في أشكالِ مختلفة من المعطيات (صوت، صورة، فيديو، نص...) والسماح للتفاعل بين الناس باستخدام الآلات. (EL MAATI, 2013: 30)

وتعني كذلك كافة الأمور التي تتضمن أجهزة الحاسوب وشبكات الاتصالات بأنواعها المختلفة والمعلومات بكل أشكالها، ومعالجة البيانات، وكافة الوظائف المرتبطة بالتكنلوجيا فضلاً البرامج المستخدمة في أداءِ الأعمال والوظائف، والخدمات، وتسويق المنتجات، وكل ما يتعلق بذلك من اجهزةٍ وبرامج ومعدات. (العاني، ٢٠٠٩: ٣-٦٣)

تكنلوجيا المعلومات والاتصالات: هي توليفة من تكنلوجيا الاتصالات بمختلفِ الانواع والاتجاهات وتكنلوجيا الحواسيب المتطورة، التي حققت إمكانيات نقل كميات كبيرة جداً من المعلوماتِ وبسرعة هائلة، بغض النظر عن المكانِ والزمان، وصولاً الى شبكاتِ المعلومات بما في ذلكِ شبكات الإنترنت. (الدلاهمة، ٢٠٠٨: ٣٢)

وتُعرف تكنلوجيا المعلومات والاتصالات: بانها مجموع الادوات أو التقنيات أو الوسائل أو النظم المختلفة التي يتم توظيفها لمعالجةِ المحتوى او المضمون المراد إيصاله من عملياتِ الاتصال الشخصي أو التنظيمي او الجماهيري، والتي يتم من خلالها جمع المعلومات والبيانات المصورة أو المسموعة أو المكتوبة أو الرقمية أو من خلالِ الحاسبات الإلكترونية، ثم يتم تخزين هذه المعلومات والبيانات، ثم استرجاعها وقت الحاجة إليها، ثم يتم نقلها من مكانٍ إلى آخرٍ بعملياتِ الاتصال (نعيم ونعيمة، ٢٠٠٩: ٢٧-٢٩)

مكونات تكنلوجيا المعلومات والاتصالات: تتكون تكنلوجيا المعلومات والاتصالات من:

١. **الأجهزة Hardware:** هي الادوات التي تعالج وتخزن البيانات، وهي عبارة عن مجموعةٍ من الحواسيبِ بأنواع وأحجام وإمكانيات مختلفة. والحاسوب هو عبارة عن جهازٍ إلكتروني تكون فيه البيانات هي المدخلات، حيث يتم خزنها ومعالجتها ثم يتم عرضها كمخرجات، والحاسوب يستقبل المعلومات والبيانات بكل أشكالها من رموزٍ، صور، كلمات، وغيرها. حيث يتم تحويلها إلى سلسلة من الارقامِ الثنائية تسمى Bit ويُمثل بالأرقام 0 و1، حيث يتعامل الحاسوب الرقمي مع الارقامِ الثنائية بصورة مباشرة وكل ثمانية أرقام تسمى Byte وتستخدم لخزنِ الرموز والأرقام والصور والكلمات وغيرها. (العاني والجواد، ٢٠٠٨: ١٣٣)

٢. **البرمجيات Software:** تعني برامج الحاسوب التي تعمل على إدارةِ وتشغيل المكونات المادية، وتقوم بمختلف التطبيقات، ونظراً لأهميتها أصبحت تكنلوجيا تشغيل الحاسوب. كما تسهم البرمجيات في تسجيل ومعالجة المعلومات وتقديمها كمخرجات وتسهم في إدارةِ العمليات واداء العمل، وتنقسم برمجيات الحاسوب إلى:

أ. برمجيات النظام System softwares: تعد البرمجيات أمر ضروري لتشغيلِ الحاسوب وتنظيم العلاقة بين وحداته، ويضم برامج التشغيل على شكلِ سلسلة برامج تعد من قِبلِ الشركات المصنعة للحاسوبِ وتخزن فيها، وتُعد جزءاً لا يتجزأ من الحاسوب ذاته.

ب. البرمجيات التطبيقية Application softwares: هي برامج معدة لتشغيلِ عمليات ذات طبيعة نمطية يمكن تطبيقها مع تغييراتِ بسيطة، تشمل جميع التعليمات التي تُحدد على شكلِ سلسلة العمليات المعالجة اللازمة للبياناتِ وطريقة تنفيذها. توفر البرمجيات التطبيقية البرمجيات الخاصة بالعملياتِ الإحصائية والرقابية، وطرق التنبؤ بالطلب، واساليب الترتيب الداخلي للمصنعِ والمحاكاة، والبرمجة الخطية واختيار موقع المصنع ...الخ.

ج. برمجيات التأليف Campilation softwares: هي مجموعة من البرامجِ التي تهتم بترجمة التعليمات والإيعازات من أحدِ لغات البرمجة الى لغةِ الآلة. (اللامي، ٢٠٠٦: ١٦٩-١٧٠)

٣. الافراد: يمكن تقسيم الافراد الى:

أ. المستخدمون النهائيون: وهم الافراد الذين يستخدمون النظام أو المعلومات التي ينتجها النظام. مثل المدراء، المحاسبين، العملاء، ... الخ وبذلك فان معظمنا مستخدمين للنظامِ.

ب.الفنيون: يكونون المسؤولين عن استدامة وتشغيل النظام، الذين يقومون بإدارةِ وتشغيل وتطوير نظام المعلومات فنياً. (مخلوف، ٢٠١٠: ١٦)

ج. قواعد البيانات: هي المعلومات المخزونة على وسائلِ واجهزة خزن البيانات او مجموعة بيانات مرتبطة مع بعضها البعض، مثل الاشرطة والاقراص المرنة والاقراص الصلبة.

وتتوفر قواعد البيانات مباشرة بعضها تنظم على شكلِ مؤشرات اقتصادية وأسعار السوق والمخزون وأرقام، والقسم الآخر تُجمع على أساسِ كلمات أو مواضيع، مثل المواضيع المنشورة في المجلاتِ والصحف (اللامي، ٢٠٠٦: ١٧٠-١٧١).

خصائص تكنلوجيا المعلومات والاتصالات:

١. تقليص الوقت: فالتكنلوجيا جعلت كل الاماكن متجاورة إلكترونيا.

٢. تقليص المكان: تتيح وسائل التخزين استيعاب حجماً هائلاً من المعلوماتِ والتي يمكن الوصول إليها بسهولةِ.

٣. تقاسم المهام الفكرية مع الالةِ: تحصل نتيجة التفاعل بين النظام والباحث.

٤. الذكاء الاصطناعي: إن من أهمِ ما يميز تكنلوجيا المعلومات هو تطوير المعرفة من اجلِ الشمولية والتحكم في عملياتِ الإنتاج.

٥. تكوين شبكات الاتصال: تندمج مجموعة التجهيزات على تكنلوجيا المعلومات من أجلِ تكوين شبكات الاتصال مما يزيد من تدفقِ المعلومات بين المستخدمين والصناعيين وكذلك منتجي الآلات، كما يعمل على تبادلِ المعلومات مع باقيِ النشاطات الأخرى. (المعوج، ٢٠١٢: ١٢-١٤)

٦. التفاعلية: اي ان المستخدم لهذه التكنلوجيا يمكن أن يكون مرسل ومستقبل في ذاتِ الوقت فالمستخدمين في عمليةِ الاتصال باستطاعتهم تبادل الادوار، مما يعمل على خلقِ نوع من التفاعلِ بين الأنشطة.

٧. اللاتزامنية: تعني بإمكانيةِ استقبال الرسائل باي وقت فالمستخدمين غير مطالبين باستخدامِ النظام في وقتِ معين.

٨. اللامركزية: تسمح هذه الخاصية باستقلالية تكنلوجيا المعلومات والاتصالات، فالإنترنت مثلاً يتمتع باستمرارية عمله في جميعِ الأحوال، فلا يمكن لأي جهة ان توقفه على مستوىِ العالم.
٩. قابلية التوصيل: تعني إمكانية الترابط ما بين الأجهزة الاتصالية متنوعة الصنع، أي بغض النظر عن الشركةِ أو بلد المنشأ.
١٠. قابلية الحركة: أي يمكن الاستفادة من خدماتهاِ اثناء التنقل عن طريقِ وسائل الاتصال مثل الهاتف النقال والحاسوب الآلي ... الخ.
١١. قابلية التحويل: اي بالإمكان نقل المعلومات من وسطِ إلى آخرِ كتحويل الرسالة المطبوعة الى رسالةِ مسموعة مع إمكانيةِ التحكم بنظام الاتصال.
١٢. اللاجماهيرية: تعني بإمكان توجيه الرسالة الى فردِ واحد او جماعة، وهذا يعني إمكانية التحكم بها بحيثِ تصل بصورة مباشرة من المنتجِ الى المستهلكِ، كما يمكن الجمع بين أكثر من نوعِ للاتصالات سواءً من شخصِ واحد إلى شخصِ أو جهة معينة أو من مجموعةِ إلى مجموعةِ.
١٣. الشيوع والانتشار: تعني قابلية الشبكة على التوسعِ لتشملِ مساحات كبيرة وغير محدودة من العالمِ بحيث تكتسب قوة كبيرة مِن هذاِ الانتشار.
١٤. العالمية: هو الوسط الذي تنشط فيه هذه التكنلوجيا بحيثِ تأخذ المعلومات مسارات مختلفة ومعقدة تنتشر عبر مختلف مناطق العالم، وهي التي تسمح بتدفق رأس المال إلكترونيا ولا سيما بالنظرِ الى سهولةِ المعاملات التجارية التي يحركها رأس المال المعلوماتي إذ يسمح لها بتخطي عائق المكان والانتقال عبر الحدود الدولية. (http://manifest)

اسباب التسارع نحو تكنلوجيا المعلومات والاتصالات: هناك عدة اسباب أدت الى زيادةِ اهمية تكنلوجيا المعلومات والاتصالات:

١. تقلب وتعقد بيئات الاعمال: تمتاز بيئة العمل التي تعمل في ظلها المنظمة بالتعقيدات والتقلبات، فالتقدم في تكنلوجيا المعلومات والاتصالات نتج عنه العديد من التغيراتِ فضلا عن التغيرات الناتجة عن العوامل الاقتصادية والسياسية، مما جعل المنظمات تقوم بأنشطة هادفة لتحسينِ وحماية عملياتها، كتحسين عملية التنبؤ، وإعادة الهندسة وبناء تحالفات استراتيجية مع المنظماتِ الاخرى وذلك بالاعتماد على تكنلوجيا المعلومات والاتصالات كأداة دعم لكلِ هذه الأنشطة لضمان بقاء المنظمة واستمرارها في بيئة معقدة وغير مستقرة.
٢. المنافسة القوية والاقتصاد العالمي: ان الضغوط التي تمارسها المنظمات الدولية وكذلك التكنلوجيا المتقدمة ادى الى المنافسة العالمية، إذ اصبحت المنافسة العالمية تركز على الجودةِ، بالإضافة الى تركيزها على الاسعار، وسرعة الخدمة حسب طلب العميل وفي هذاِ الإطار اصبحت تكنلوجيا المعلومات والاتصالات تساعد المنظمات العالمية في الحصول على مزاياِ متعددة لتحسين الإنتاجية، وزيادة الربحية، ورفع مستوى الخدمة.
٣. المسؤولية الاجتماعية: في السنوات الاخيرة أصبح التفاعل بين المجتمع والمنظمات مستمر لا ينقطع، وذلك لزيادة إدراك اهمية هذا التفاعل، إذ تسعى للقيام بالخدمات الاجتماعية كالرقابة الصحية، والبيئية، والسلامة المهنية، ومراعاة حقوق المستهلك وتكافؤ الفرص ونظم دعم القرار لتحسين الرقابة البيئية.

٤. توقعات المستهلك: أصبح المستهلك اليوم أكثر معرفة ودراية بالسلع والخدمات المتاحة وجودتها مما جعله يطلب أفضلها، كما يطلب معلومات مفصلة عن السلعِ التي يريدها مما جعل المنظمة بحاجة الى القدرة على توصيل المعلومات وذلك لإشباع حاجات ورغبات المستهلك.
٥. تغيير هيكل المورد: ادت المعلومات الى زيادةِ أهمية تكنلوجيا المعلومات والاتصالات، إذ ساد في العصر الصناعي الاعتقاد بوجودِ أربع موارد رئيسية فقط (البشرية، المادية، المواد الخام، المالية)، أما في الوقت الحالي فيوجد عامل رئيس آخر (خامس) وهو المعلومات ومن هنا ظهرت أهمية تكنلوجيا المعلومات والاتصالات في القيام بمعالجةِ المعلومات والاستفادة منها.
٦. العولمة: تمثل العولمة عاملاً مهماً لزيادةِ اهمية تكنلوجيا المعلومات والاتصالات، التي بدورها تُعتبر المحرك الرئيسي للمنظمات، من خلالِ استخدام تكنلوجيا الاتصالات، والحاسبات الالية والثورة المعلوماتية، كطاقة مولدة ومحركة للعولمة بما تحمله من تقنياتِ جديدة وأساليب حديثة عبر التعليم الالكتروني والتجارة الالكترونية. (الهمامة والريمة، ٢٠١٣: ٤-٥)

ثانياً. علاقة تكنلوجيا المعلومات والاتصالات بالنمو الصناعي: شَهِدَ العالم في الآونة الأخيرة تطورات هائلة في مجالِ الصناعة، فقد تطورت (تبدلت) المهن الصناعية الصعبة والشاقة وحل محلها الصناعات الذكية التي تعتمد على الآلاتِ المبرمجة، فقد تعززت الصناعة بفضلِ تكنلوجيا المعلومات والاتصالات وأخذت نهجاً اخر نحو الشركات والمصانع الإلكترونية، والتي يقتصر فيها دور اليد العاملة على المراقبةِ والإدارة ويمكن لتكنلوجيا المعلومات والاتصالات ان تسهم في النموِ الصناعي من خلال الافاق التي تُفتحها تكنلوجيا المعلومات والاتصالات والمتمثلة في:

١. مواكبة التطورات الفنية مع العالم قبل البدء ببناءِ مشروع معين.
٢. إعداد الدراسات الفنية والاقتصادية للمشروع الصناعي في ضوءِ حاجات البلد وتوجهاته.
٣. إعداد التقارير الإحصائية وتوفير المعلومات اللازمة فيما يخص المواد الاولية.
٤. المساعدة في إيجادِ الحلول للمشاكل التي تواجه المشروع الصناعي.
٥. إمكانية متابعة المعلومات الخاصة بتنفيذِ المشروع.
٦. استخدام تكنلوجيا المعلومات والاتصالات يرفع من الإنتاجيةِ وكفاءة النشاطات الصناعية (العايش، ٢٠١٢: ٤٩)

ولتحليلِ النمو الصناعي أكد الاقتصاديون على تراكمِ المدخلات التقليدية مثل الإنتاج والعمالة ورأس مال والبنية التحتية كقوة رئيسية وراء توسع وزيادة الإنتاج. وقد تم وضع الخلفية النظرية الأساسية من قبلِ الاقتصاديين الأمريكيين الذين حاولوا منذ منتصف الخمسينيات من القرنِ الماضي الفصل بين المساهمات النسبية للاستثمار الرأسمالي والتغيير التقني لنمو إنتاجية العمل في الولاياتِ المتحدة لقد تمكن سولو (1957) من إثباتِ أن النمو الاقتصادي طويل الأجل، حيث لا يمكن تفسير نمو اقتصاد الولايات المتحدة من خلال النمو في العمالة أو رأس المال، ولكن تم تفسيرها بدلاً من ذلكِ من خلال ما أطلق عليه سولو "التغيير التكنلوجي". لمحاولة فصل مكونات التغيير التكنلوجي، تم وضع برنامج بحثي "محاسبة النمو" في الولاياتِ المتحدة (دينيسون، ١٩٦٢). إذ يتكون النهج الأساسي الكلاسيكي الجديد الذي يطبقه سولو والعديد من أتباعه من معادلةِ نمو تربط ما بين المخرجات بمستوى التكنولوجيا ومدخلات رأس المال والعمالة. وهذا يجعل من الممكن تقدير مدى نمو المخرجات بشكل مستقل عن مدخلات عوامل الإنتاج، أي لتقدير "التغيير التكنلوجي". من خلال القياس الكمي لمدخلاتِ محددة، مثل الاستثمارات في تكنولوجيا

المعلومات والاتصالات، من الممكنِ تقدير دورها في النمو في إنتاجية العمل أو إنتاجية العوامل الإجمالية.

وقد أولى الاقتصاديون مزيدًا من الاهتمام لعوامل تحفيز النمو الأخرى مثل مصادر التغيير التكنولوجي والمؤسسات. بعد مساهمات (Fortman, 1999: 53)، تم إجراء العديد من الدراسات حول النمو الاقتصادي والتغيير التكنولوجي والذي هو قلب عملية النمو. تم تحفيز هذه التغييرات في التركيز من خلال الإنجازات النظرية، والتي تسمح للجوانب الاقتصادية الجزئية لعمليةِ الابتكار أن ترتبط بنتائج الاقتصاد الكلي. حاول العديد من محللي النمو في العقودِ الأخيرة تقدير آثار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الصناعي اولاً ومن ثم النمو الاقتصادي. نظرًا لأن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تمثل GPT، فقد تم تحليل آثار نموها على مستوى الاقتصاد الكلي وكذلك على المستوىِ القطاعي، يمكن التمييز بين الدراسات التي تحلل نمو القطاعات المنتجة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والدراسات التي تحلل آثار الاستثمارات في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في القطاعاتِ الأخرى، يمكن أن تظهر آثار الاستثمارات في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلالِ زيادة الإنتاجية في الشركات والقطاعات التي تستثمر بشكل مكثف في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. يجب أن تعطي الاستثمارات في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات معدلات عائد أعلى من الأنواعِ البديلة للاستثمار في الاقتصاد.

هناك العديد من الاثارِ التي يمكن ان يعززها الاستثمار في تكنلوجيا المعلومات والاتصالات على النموِ الصناعي والتي تمثل بما يأتي:

١. تقديرات الآثار الإنتاجية لمخزونِ رأس المال الخاص بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بناءً على الكمياتِ لهذا المخزون الرأسمالي بما في ذلكِ الأجهزة والبرمجيات.
٢. تقديرات "التغيير التكنلوجي" مع نهجِ دالة الإنتاج وربطها بنمو الإنتاجية باستخدامِ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
٣. الاستثمارات في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تُضيف معدلاً عالياً على هامشِ الربح
٤. تتجاهل الدراسات عادة احتمال أن يأتي النمو من مصادر أخرى ولكن من المدخلاتِ الجديدة والمعرفة والتقنيات الجديدة المضمنة فيها.
٥. معظم الدراسات تتعلق بالاقتصادِ الأمريكي، مما يجعل التعميمات حول تأثيرات الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في البلدانِ الأخرى أمرًا صعبًا.
٦. تتباين الدراسات كثيراً من حيثِ وحدة التحليل ومفاهيم ومقاييس الأداء ومقاييس المدخلات ونوع التحليل الاقتصادي القياسي مما يجعل من الصعبِ مقارنتها.
٧. غالبًا ما تكون موثوقية البيانات موضع تساؤل.

تأثيرات تكنلوجيا المعلومات والاتصالات على إنتاجية عوامل الإنتاج: لتكنلوجيا المعلومات والاتصالات العديد من التأثيرات على انتاجيةِ عوامل الانتاج ويمكن ايضاحها كما يأتي:

١. تحقق مساهمة عالية في نمو إنتاجية العمل.
٢. إن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تحقق تسارع في نمو إنتاجية العمل اي نمو إجمال إنتاجية العامل في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
٣. الصناعات ذات أعلى استثمارات في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات سجلت أيضًا أعلى الزيادات في إنتاجيةِ العمل.

٤. إلى جانبِ الصناعات المنتجة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، لعبتِ الصناعات التي تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أيضًا دورًا أساسيًا في تسريع الإنتاجية والنمو، مع الصناعاتِ الخدمية
٥. ان تكنلوجيا المعلومات والاتصالات تقدم إسهاماً مهماً في النموِ الصناعي أولاً ومن ثم النمو الاقتصادي.
٦. تسهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعميق رأس المال (وكلها تُعزى إلى تراكمِ رأس مال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات).

أن "ثورة" تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لم يكن لها نفس التأثير مثل التقنيات ذات الأغراض العامة التي تم تقديمها في القرنِ الماضي (مثل الكهرباء أو النقل). ومع ذلك، ينبغي للباحث أن يتذكر أن تأثيرات الثورات التكنولوجية ذات الأغراض العامة تبدو تاريخيًا أنها حدثت بشكل عام في ثلاثِ مراحل رئيسة (غالبًا ما تكون متداخلة).

- يزيد التغيير التكنولوجي من نموِ الإنتاجية في قطاعِ الابتكار.
- يشجع هبوط الأسعار على تعميقِ رأس المال.
- ثالثاً. يمكن أن يكون هناك إعادة تنظيم كبيرة للإنتاجِ حول السلع الرأسمالية التي تجسد التكنولوجيا الجديدة.

بالانتقال الآن إلى الدراساتِ على مستوى الاقتصاد الكلي التي تشمل العديد من البلدانِ الأوروبية وغيرها من دولِ منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، نجد أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات قد أثرت على متغيراتِ الاقتصاد الكلي هنا أيضًا، على الرغمِ من أنهاِ أثرت في العديد من البلدانِ على نطاقٍ أقل. يبدو كما لو أن مساهمة نمو الأصول الرأسمالية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في نموِ الناتج المحلي الإجمالي في دولِ منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية قد تضاعفت من حيثِ المبدأ من المدة 1990-1995 إلى المدة 1995-2001 من 25% في المتوسط إلى 50% نقطة مئوية في المتوسطِ من الناحية النسبية، كما أن إسهام الأصول الرأسمالية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في نمو إجمالي الناتج المحلي قد زادت من حوالي 16% من إجمالي نمو إجمالي الناتج المحلي إلى حوالي 20% بين المدتين. الأمر المثير للاهتمام هو التباين الكبير في مساهمةِ الأصول الرأسمالية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النمو الاقتصادي في مختلفِ بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية.

إن أحد الأسباب المهمة لزيادة إسهام الأصول الرأسمالية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النمو الاقتصادي خلال المدة الثانية هو الأهمية المتزايدة لرأسِ مال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للنمو في إجمالي مدخلات رأس المال. في حين أن رأس المال غير المتعلق بتكنولوجياِ المعلومات والاتصالات أسهم بشكل كبير في نموِ رأس المال في المدة 1990-1995، فقد أسهم رأس مال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بما يتراوح بين ثلث ونصف إجمالي نمو رأس المال بين عامي 1995-2001 في معظمِ دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية. شكلت أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحصة الأكبر من مساهمةِ رأس مال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النموِ في إجمالي رأس المال خلال التسعينيات، ولكن يبدو لنا أن برمجيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومعدات اتصالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أصبحت ذات أهمية متزايدة.

في دراسةِ جماعية شملت 25 دولة من دولِ منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، أوضح بيلورجي وليكات وموري (2006) أن كلاً من إنتاج وإنفاق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لهما تأثير إيجابي على معدلِ نمو إنتاجية العمل. كما وجدوا أن متوسط الإنفاق على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات 1992-2000، المستخدم كبديل لمساهمةِ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، له تأثير إيجابي على مستوى إنتاجية العمل.

ثالثاً. الإطار التطبيقي: تقدير واختبار أثر تكنلوجيا المعلومات والاتصالات في فلندا: سيتم تحليل واختبار النموذج القياسي في فلندا وكما يأتي: بعد توافر الشروط الاقتصادية يتم الانتقال الى مرحلة توافر الشروط النظرية القياسية وسيتم البدء باختبار (VAR).

قبل البدء بإجراء اختبار (VAR) للحصول على النموذج الرياضي والذي يصف العلاقة بين المتغيرات المفسرة والمتغير المعتمد لابد من اجراء بعض الفحوصات على متغيرات الدراسة ووفق الخطوات الآتية:

الخطوة الأولى: اختبار جذر الوحدة (Unit root test): يستخدم اختبار (Unit root test) لفحص استقراريه السلسلة الزمنية لكل متغير من المتغيرات المفسرة والمتغير المعتمد، فاذا كانت فحص السلسلة الزمنية يشير الى عدم استقراريتها فسوف تكون نتائج التقدير غير دقيقة مما يتسبب باتخاذ قرارات خاطئة، ولغرض جعل السلسلة الزمنية مستقرة يجب ان نأخذ الفرق الأول لها ثم نعيد اختبارها مرة ثانية لبيان هل انها أصبحت مستقرة ام لا، واذا حصل وان كانت السلسلة لا زالت غير مستقرة سوف نقوم بأخذ الفرق الثاني ونعيد الاختبار مرة أخرى، وهكذا الى ان تصبح السلسلة الزمنية مستقرة، وتشير الأبحاث إلى أن أخذ أكثر من فرقين سوف يفقد من قوة السلسلة الزمنية، ونتائج الاختبار قبل وبعد اخذ الفرق الأول كانت كالآتي:

Unit root test			
Augmented Dickey-Fuller test statistic (t-Statistic) [P-value]			
السلسلة قبل اخذ الفرق الأول	اختبار السلسلة قبل اخذ الفرق الأول	السلسلة بعد اخذ الفرق الأول	اختبار السلسلة بعد اخذ الفرق الأول
Y	(9.037-) [0.000]	DY	-
X1	(6.160-) [0.000]	DX1	-
X2	(1.309-) [0.864]	DX2	(2.783-) [0.007]
X3	(2.308-) [0.416]	DX3	(5.101-) [0.0016]

من ملاحظة نتائج مؤشر (Augmented Dickey-Fuller test statistic) لفحص استقرارية السلسلة الزمنية من عدمها قبل اجراء الفرق الأول، نجد السلسلة الزمنية ولكل من المتغيرين (X1, Y) مستقرة وذلك بدلالة القيمة الاحتمالية (P-value) والتي ظهرت أقل من

(0.05) وهذا دليل على أن السلسلة الزمنية مستقرة حيث أن الفرضية الإحصائية المستخدمة هي كالآتي:

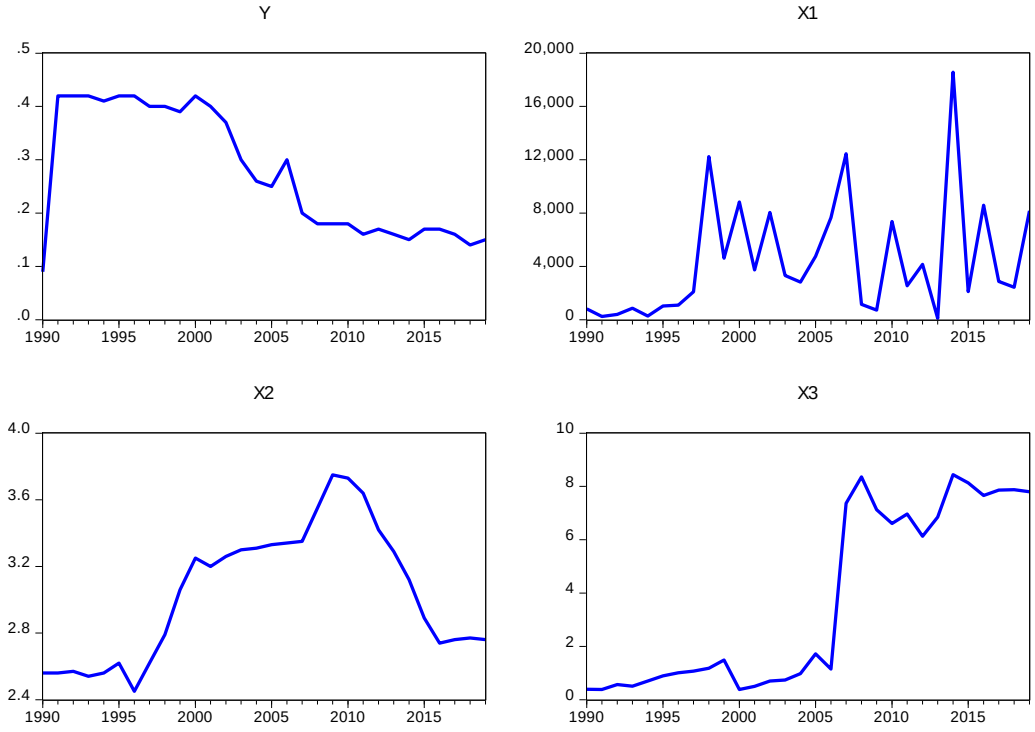
H0: The series is not stationary.

H1: The series is stationary.

أما بالنسبة لسلسلة المتغيرين (X2، X3) فقد أظهرت النتائج أنهما غير مستقرتين وذلك بدلالة القيمة الاحتمالية (P-value) والتي هي أكبر من (0.05).

أما عن اختبار استقرارية السلسلة الزمنية من عدمه وذلك بعد أخذ الفرق الأول بالنسبة للمتغيرين (X2، X3)، نلاحظ ومن نتائج الجدول أعلاه ان المتغيرات قد استقرت بعد اخذ الفرق الأول وذلك بدلالة القيمة الاحتمالية (P-value) والتي ظهرت أقل من (0.05).

والشكل الآتي يبن رسم السلسلة الزمنية لكل متغير من المتغيرات المدروسة قبل أخذ الفرق الأول.



الشكل (١): السلسلة الزمنية لكل متغير من المتغيرات المدروسة قبل أخذ الفرق الأول

المصدر: تم إعداد الشكل بالاعتماد على برنامج Eviews 10.

من ملاحظة الأشكال أعلاه نلاحظ ان السلاسل الزمنية مستقرة في كل من المتغيرين (Y، X1) كون نقاط الانتشار مستقرة حول الوسط، أما بالنسبة للمتغيرين (X2، X3) نلاحظ أن نقاط الانتشار ليست متمركزة حول الوسط.

ملاحظة: بما أن المتغيرات المدروسة غير مستقرة في نفس المدة (لا يوجد تكامل مشترك بينها) إذا سيتم استخدام أسلوب نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL).

الخطوة الثانية تحديد نموذج تصحيح الخطأ: في هذا النموذج يتم تحديد النسبة المئوية من أخطاء الأجل القصير التي يمكن تصحيحها في السنة من أجل العودة الى التوازن في الأجل الطويل، حيث يجب ان تكون قيمة هذه النسبة سالبة ومعنوية.

ARDL Error Correction Regression				
Dependent Variable: D(Y)				
Selected Model: ARDL(3، 4، 2، 2)				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Date: 01/11/21 Time: 17:00				
Sample: 1990 2019				
Included observations:30				
ECM Regression				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	**Coefficient**	**Std. Error**	**t-Statistic**	**Prob.**
D(Y(-1))	0.830652	0.156834	5.296371	0.0003
D(Y(-2))	0.213194	0.116230	1.834235	0.0938
D(X1)	7.81E-07	6.57E-07	1.189946	0.2591
D(X1(-1))	3.79E-06	8.76E-07	4.322943	0.0012
D(X1(-2))	2.54E-06	9.06E-07	2.798658	0.0173
D(X1(-3))	1.48E-06	6.15E-07	2.401978	0.0351
D(X2)	0.015685	0.025009	0.627174	0.5433
D(X2(-1))	0.057562	0.028751	2.002087	0.0706
D(X3)	-0.025625	0.002265	-11.31398	0.0000
D(X3(-1))	0.015105	0.003578	4.222068	0.0014
CointEq(-1)*	-0.502308	0.105213	-4.774208	0.0006
R-squared	0.889126	Mean dependent var		-0.010385
Adjusted R-squared	0.815209	S.D. dependent var		0.029186
S.E. of regression	0.012546	Akaike info criterion		-5.622651
Sum squared resid	0.002361	Schwarz criterion		-5.090380
Log likelihood	84.09447	Hannan-Quinn criter.		-5.469377
Durbin-Watson stat	2.689400			

تشير قيمة تصحيح الخطأ (*CointEq(-1)) والتي ظهرت قيمتها (0.50-) وهي قيمة معنوية بدلالة قيمة (P-value) التي ظهرت مساوية الى (0.0006)، اي ان (50%) من الخطأ في الأجل القصير في السنة الواحدة يتم تصحيحه من أجل حصول توازن في الأجل الطويل .

الخطوة الثالثة تشخيص المقدرات: تهدف هذه العملية الى اختبار أثر العلاقة طويلة الاجل للمتغيرات المفسرة مجتمعة على المتغير المعتمد وذلك من خلال اجراء اختبار (F-Bounds -test)، والمبينة نتائجه في الجدول أدناه:

ARDL Long Run Form and Bounds Test				
Dependent Variable: D(Y)				
Selected Model: ARDL(3، 4، 2، 2)				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Date: 01/11/21 Time: 17:03				
Sample: 1990 2019				
Included observations: 30				
Conditional Error Correction Regression				
Variable	**Coefficient**	**Std. Error**	**t-Statistic**	**Prob.**
C	0.257624	0.075796	3.398913	0.0059
Y(-1)*	-0.502308	0.137635	-3.649569	0.0038
X1(-1)	-3.91E-06	1.95E-06	-2.000907	0.0707
X2(-1)	-0.015132	0.011512	-1.314421	0.2155
X3(-1)	-0.013063	0.004023	-3.247142	0.0078
D(Y(-1))	0.830652	0.232115	3.578628	0.0043
D(Y(-2))	0.213194	0.162682	1.310494	0.2167
D(X1)	7.81E-07	8.72E-07	0.896290	0.3893
D(X1(-1))	3.79E-06	1.45E-06	2.602856	0.0246
D(X1(-2))	2.54E-06	1.30E-06	1.951814	0.0769
D(X1(-3))	1.48E-06	7.92E-07	1.865846	0.0889
D(X2)	0.015685	0.034146	0.459343	0.6549
D(X2(-1))	0.057562	0.036428	1.580176	0.1424
D(X3)	-0.025625	0.003374	-7.595290	0.0000
D(X3(-1))	0.015105	0.004882	3.093842	0.0102
* P-value incompatible with t-Bounds distribution.				
Levels Equation				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	-7.78E-06	3.72E-06	-2.088161	0.0608
X2	-0.030124	0.021803	-1.381661	0.1945
X3	-0.026005	0.002635	-9.867933	0.0000
C	0.512881	0.059702	8.590710	0.0000
Y = -0.0000*X1 -0.0301*X2 -0.0260*X3 + 0.5129				

لتفسير النتيجة اعلاه يتم مقارنة القيمة المحسوبة (F-statistic) مع القيم الجدولية في العمود (1) I، وبما ان القيمة المحسوبة أكبر من أقل قيمة في العمود الاخير فان هذا يدل على ان المتغيرات مجتمعة تؤثر في الاجل الطويل على المتغير المعتمد عند مستوى معنوية (0.10).

يتضح ان المعاملات قد أعطت النتائج وفق النموذج في أدناه:

نموذج فلندا للأجل القصير:

$Y = - 0.50 + 3.7\ X_1 + 0.085\ X_2 + 0.02\ X_3$

t^* 4.32 2.00 4.22

$R^2 = 0.81$ D.W = 2.6 n = 30

حيثُ إن:

Y: تمثل النمو الصناعي

X_1: تمثل الاستثمار الأجنبي المباشر

X_2: تمثل الإنفاق على البحث و التطوير

X_3: تمثل تكنلوجيا المعلومات و الاتصالات

مما تقدم يتضح إن نموذج فلندا للأجل القصير قد اجتاز اختبارات النظرية الاقتصادية اي ان حجم واتجاه معاملات المتغيرات الاقتصادية تتوافق والمنطق للنظرية الاقتصادية، كما بين معامل التحديد ان النموذج له القدرة على تفسير 88% من التغيرات التي تحدث في النمو الصناعي، كما ان جميع المعاملات الجزئية والمتمثلة بـ (الاستثمار الاجنبي المباشر والانفاق على البحث والتطوير وتكنلوجيا المعلومات والاتصالات) قد اجتازت اختبار t وقد اعطت معنوية إحصائية في قدرتها التأثيرية في النمو الصناعي يُضاف لذلك إن النموذج المقدر لا يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي حيث اعطى معامل D.W قيمة مقدارها (2.6) وان النموذج لا يعاني من مشكلة الارتباط الخطي المتعدد حيث ان قيمة VIF < 10.

انموذج فلندا للأجل الطويل:

$Y = 0.26 + 3.79\ X_1 + 2.54\ X_2 + 0.02\ X_3$

t^* 3.39 2.60 1.95 3.09

$R^2 = 0.\ 88$ D.W = 2.6 n = 30

F = 33

حيثُ إن:

Y: تمثل النمو الصناعي.

X_1: تمثل الاستثمار الأجنبي المباشر.

X_2: تمثل الإنفاق على البحث والتطوير.

X_3: تمثل تكنلوجيا المعلومات والاتصالات.

أشار النموذج في أعلاه الى وجود علاقة طردية بين الاستثمار الأجنبي المباشر والنمو الصناعي في فلندا وبمعامل تأثير مقداره 3.79 أي أن التغير في الاستثمار الاجنبي المباشر بوحدة واحدة يقود الى تحقيق تغير في النمو الصناعي بـ 3.79 مع افتراض ثبات العوامل الأخرى المؤثرة في النمو الصناعي وبمعنوية إحصائية مقدارها 2.60 في حين أعطى اجمالي الانفاق على البحث والتطوير منسوب إلى إجمالي الانفاق العام علاقة طردية مع النمو الصناعي وبمعامل تأثير مقداره 2.54 مما يعني ان التغير في الانفاق على البحث والتطوير منسوب إلى إجمالي الانفاق العام بوحدة واحدة سيؤدي الى تحقيق زيادة في بمقدار 2.54 والعلاقة تتمتع بمعنوية إحصائية وأخيراً فان تكنلوجيا المعلومات والاتصالات علاقة طردية مع النمو الصناعي وبمعامل تأثير مقداره 0.02 مما يعني ان تحقيق تغير في تكنلوجيا المعلومات والاتصالات بقدار وحدة واحدة فان النمو الصناعي سيرتفع بمقدار 0.02 وان هذه العلاقة تتمتع بمعنوية إحصائية.

الاستنتاجات والتوصيات:

اولاً. الاستنتاجات:

١. توفر تكنلوجيا المعلومات والاتصالات الوقت والجهد والكلفة إذ أصبح الاستثمار في مجال المعلوماتية والاتصالات والمعرفة أحد عوامل الانتاج التي ترفع الانتاجية الجزئية والكلية ومن ثم النمو الصناعي.

٢. يعد رأس المال البشري أكثر اهمية وأكبر تأثيراً من راس المال المادي إذ تتوقف الانتاجية على مدى الخبرات والمعلومات التي يمتلكها الافراد العاملين.

٣. تعمل تكنلوجيا المعلومات والاتصالات على رفع الانتاجية وبالتالي رفع مستوى الانتاج الكلي وتحقيق تنمية اقتصادية مستدامة.

٤. تمثل تكنلوجيا المعلومات والاتصالات أحد ركائز الاقتصاد المعرفي إذ يرتكز الاقتصاد المعرفي على اربعة ركائز اساسية وهي الحوكمة، التعليم، الابداع، تكنلوجيا المعلومات والاتصالات، عليه تعد تكنلوجيا المعلومات والاتصالات أحد اهم الأركان الاقتصاد المعرفي.

٥. يشير اقتصاد المعرفة الى الوفرة الاقتصادية اي انها تزداد وتتراكم بالاستعمال.

٦. تتمثل تكنلوجيا المعلومات والاتصالات بجملة من الاسس العلمية والنظرية التي تُسخر لراحة الإنسان وتقليل الجهد المبذول لإنجاز المهام.

٧. تعد تكنلوجيا المعلومات والاتصالات عاملا مهما لتطوير المؤسسات بصورة عامة والمؤسسات الصناعية بصورة خاصة.

٨. ان لتكنلوجيا المعلومات والاتصالات العديد من المكونات اهمها البرمجية، المادية، الشبكات والاتصالات، إذ تعمل على زيادة الفاعلية والكفاءة في العمل من خلال ما تقدمه من مكونات ومعدات واجهزة وبرمجيات واتصالات.

ثانياً. التوصيات:

١. الاستفادة من تجارب اقتصاد المعرفة وتطبيقاتها في الدول المتقدمة لنقلها الى الدول النامية.

٢. تطوير البنية التحتية لاقتصاد المعرفة والمتمثلة بشبكات الاتصالات والتي تعتمد عليها نشاطات الاقتصاد كافة لتحقيق النمو في كافة القطاعات الاقتصادية.

٣. تطوير قدرات الموارد البشرية في مجالات استخدام الانترنت وتبادل المعلومات والمعارف مع الاخرين.

٤. على العاملين في المؤسسات الصناعية والعاملين مُسايرة التطورات التكنلوجيا لشبكات الاتصالات والتدريب على استخدامها.

٥. تخفيض تكاليف ربط واشتراك الانترنت لتسهيل اشتراك الافراد والمؤسسات والاستفادة من هذا المجال.

٦. اجراء العديد من الدراسات والبحوث اللاحقة في مجال تكنلوجيا المعلومات والاتصالات واقتصاد المعرفة وتأثيراتها في النمو الصناعي.

٧. زيادة الانتاج الصناعي تُعطي الثقة لذلك الاقتصاد في السعي لتحقيق النمو الاقتصادي العالمي

٨. من اجل تحقيق النمو الصناعي لابد من الاهتمام من قِبل الحكومة بالاستثمارات الصناعية المحلية والاجنبية.

٩. تنمية قدرات الموارد البشرية من خلال تنمية المنظومة التعليمية في ظل اقتصاد المعرفة والعمل على تخفيض الفجوة العلمية والتكنلوجيا لمواكبة التطورات مع العالم الخارجية.
١٠. تخفيض حجم الفجوة الرقمية بإجراء تعديلات في البنية التحتية التكنلوجيا.

المصادر

اولاً. المصادر العربية:

أ. الوثائق والنشرات الرسمية:

١. منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (unido.org; 2020) الأمم المتحدة (un.org.) مجموعة البنك الدولي albankaldawli.org 2020.

ب. الرسائل والأطاريح:

١. العايش، نشأت خليل قدورة، ٢٠١٢، مساهمة تكنلوجيا المعلومات والاتصالات في عمليات التنمية الاقتصادية، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، كلية التجارة، في غزة.
٢. المعوج، عبد الحكيم، ٢٠١٢، استخدامات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في بيئة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة: أثر العوامل غير المادية في نجاحِ فشل مشاريع تطبيق نظم المعلومات، أطروحة دكتوراه في علوم التيسير، جامعة الجزائر.

ج. الدوريات:

١. سعيدة، بوسعدة،٢٠١٠، واقع اكتساب التكنلوجيا في الجزائر واليات تفعيله، مجلة علوم الاقتصاد والتسيير والتجارة، جامعة الجزائر ٣، العدد: ٢٢، المجلد ٢.

د. المؤتمرات والندوات:

١. المخلوف، بدر اسماعيل محمد، ٢٠١٠، دور تكنلوجيا المعلومات في تطوير إحصاءات العمل، الدورة القطرية الإحصائية حول تطوير إحصاءات العمل.
٢. نعيم، نوري، ونعيمة، بارك، ٢٠٠٩، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واهميتها في اقتصاديات الدول العربية لمسايرة تحديات الاقتصاد العالمي الجديد، المُلتقى الدولي حول إدارة منظمات التحديات العالمية المعاصرة، كلية العلوم الإدارية الجامعة التطبيقية، الأردن.
٣. الهمامة، بن عمومة، والريمة، إوشن، ٢٠١٣، أثر تكنولوجيا المعلومات على تحقيق التنمية الجزائر، المؤتمر العربي الدولي السادس حول تكنلوجيا المعلومات وسيلة لمواكبةِ التطور والإبداع، المنظمة العربية للتنميةِ الصناعية والتعدين، المملكة المغربية.

ه. الكتب:

١. احمد، ابو بكر سلطان، ٢٠١٩، اقتصاد المعرفة للتنمية المستدامة الفكر ورأس المال والمعرفة أصول، مركز البحوث والتواصل المعرفي، الرياض، المملكة العربية السعودية.
٢. محمد، محمد عبدالله شاهين، ٢٠١٨، الاقتصاد المعرفي واثره على التنمية الاقتصادية للدول العربية، دار حميثرا للنشر والترجمة، القاهرة، مصر.
٣. اللامي، غسان قاسم، ٢٠٠٦، إدارة التكنولوجيا مفاهيم ومداخيل تقنيات تطبيقات علمية، الطبعة الأولى، دار المناهج، عمان.
٤. العاني، مزهر شعبان، ٢٠٠٩، نظم المعلومات الإدارية: منظور تكنولوجي، دار وائل للنشر والتوزيع، غزة.
٥. الدلاهمة، سليمان مصطفى، ٢٠٠٨، أساسيات نظم المعلومات المحاسبية وتكنولوجيا المعلومات، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع.

٦. العاني، مزهر شعبان، والجواد، شوقي ناجي، ٢٠٠٨، العملية الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، إثراء للنشر والتوزيع، عمّان.

و. مواقع الانترنت:

1. http://manifest.univ-ouargla.dz/index.php/seminaires/archive/facult%C3%A9-des-sciences-sociales-et-sciences -humaines (consultée le 12/12/2015).

ثانياً. المصادر الأجنبية:

A. Thesis:

1. Brendak.Wiederhold, 2013, Abdelkader BEN EL MAATI, Les Technologies de l'information et de la Communication (TIC), facteurs de développement humain: cas de la Région Méknès-Tafilalet au Maroc, thèse de doctorat en Sciences del'information et de la Communication, Université Paris Quest, Journal Ph.D., M. B. A., BCIA, 6, 7 and Andrea Gaggioli Ph.D.1, 2

B. Articls:

1. Youndt et al، 2018, 1-Human mangement manfacturing strategy and firm performance, academy of mangement joarnal, V.139 Fortman B.D.G, Theory of Competition Policy North –Holland Publishing Co, Amesberdam**.**