

الأهمية النسبية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النمو الصناعي في فنلندا

الباحثة: فاطمة محمد مرعي الطائي

كلية الإدارة والاقتصاد

جامعة الموصل

fatimaaltaee92@gmail.com

أ.د. أنمار أمين حاجي البرواري

كلية الإدارة والاقتصاد

جامعة الموصل

anmar_ameen@uomosul.edu.iq

المستخلص:

تؤثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النشاط الصناعي بشكل خاص والنشاط الاقتصادي بشكل عام، وقد أصبح الاقتصاد في عالم اليوم يتأثر بشكل كبير بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، يهدف البحث الى التعرف على مسار تطور تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، ومن ثم تحديد أثر ذلك في النمو الصناعي يمارس قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات دوراً مهماً 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 فنلندا ان لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أثر في النمو الصناعي بوصفه المحرك للأنشطة الاقتصادية، وأشارت النتائج القياسية الى وجود علاقة معنوية وإيجابية لأثر وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النمو الصناعي لفنلندا اذ تم استخدام أسلوب نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL).

الكلمات المفتاحية: النمو الصناعي، الاستثمار الأجنبي المباشر، الاقتصاد المعرفي، تكنولوجيا 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 تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وسيلة ذات أهمية بالغة في حياة الدول والشعوب والمؤسسات، فما يشهده العالم من تحولات تكنولوجية مُتسارعة في مجال البرمجيات وأجهزة الحاسوب وأجهزة ووسائل الاتصالات، وتدفق المعلومات الهائلة وسهولة نقلها ما بين دول العالم، كل ذلك جعل من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وسيلة مهمة تتجه معظم دول العالم لتعزيز وتطوير البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لأهميتها في سرعة تطوير المجتمعات والدول.

لقد شهد العالم في تسعينات القرن الماضي ثورة حقيقية في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أثرت في مجالات الحياة كافة الاجتماعية والاقتصادية والسياسية، أدت الى ظهور ما يسمى بـ القرية الكونية وأصبح بالإمكان ان تتوحد الجهود والكيانات في روابط واتجاهات دولية وإقليمية تجمع بينهما أهداف ومصالح مشتركة لجميع دول العالم لتحقيق أهداف اقتصادية مُحددة. يمثل قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات انطلاقة وفرصة لتحقيق التنمية الاقتصادية بشكل عام و الصناعية بشكل خاص وبناء قطاع اقتصادي وقطاع صناعي مُتطور، ولا يقتصر دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على تطوير وتحسين اداء القطاعات الاقتصادية بل يوفر الفرصة لفقرات 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 الأخرى، فقد أصبح العالم الان يتطور بسرعة فائقة والمعلومات تزداد بشكل مستمر، كما إن تطور المهن ارتبط بمجال المعلوماتية المُتسارعة، والدول التي لا تمتلك استراتيجية معلوماتية مُتكاملة ستعرض لمشاكل ناتجة عن عدم تطور المهن الصناعية وتوصيفها نتيجةً لضعف الخبرات وعدم توفر اليد العاملة الماهرة.

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

من أكثر القطاعات مرونة لاستيعاب التكنولوجيا والابتكارات والإبداع بين أثر القطاع الصناعي في القطاعات الأخرى.

مشكلة البحث: تتلخص مشكلة البحث فيما يلي: يمارس قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات دوراً مهماً 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 أو المحددات (الاستثمار الأجنبي المباشر، الإنفاق على البحث والتطوير، صادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات) بالنمو الصناعي في فلندا. **اهمية البحث:** تكمن بالآتي:

1. إبراز الأهمية المتزايدة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النمو الصناعي لفلندا.
2. معرفة تأثير المتغيرات المؤثرة على النمو الصناعي وبالتالي العمل على زيادة معدلات النمو الصناعي من خلال التأثير على تلك المتغيرات.

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

فرضية البحث: تكمن فرضية البحث في وجود آثار إيجابية لكل من الاستثمار الأجنبي المباشر والانفاق على البحث والتطوير وقطاع تكنولوجيا 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: لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنمو الصناعي

سيتمضمّن الإطار النظري ما يأتي:

الاقتصاد المعرفي - تكنولوجيا المعلومات والاتصالات - المفهوم - المكونات - الخصائص - الأهمية
أولاً. الاقتصاد المعرفي: هو فرع من فروع الاقتصاد الذي يعتمد نموه على كمية ونوعية المعلومات المتوفرة وقدرة الوصول إليها، وهو قطاع اقتصادي جديد اطلق عليه مرحلة ما بعد الصناعة، حيث تم بناءه على فكرة المعرفة والتكنولوجيا والمعلومات والاتصالات التي ساهمت بتطوير النشاط والفكر البشري في مختلف مجالات الحياة فلم يبق إنتاج الذهب والنفط يسيطران على الصناعات التقليدية بل أصبحت إمكانية إنتاج برامج معلوماتية ومعرفية هي احد متطلبات القطاعات الاقتصادية الحديثة حيث ان عوامل الإنتاج في الاقتصاد القديم هي الارض ورأس المال والقوة العاملة والتنظيم ولكن حديثاً وفي ظل اقتصاد المعرفة أصبحت المعرفة والتكنولوجيا والمعلومات والإبداع 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، 2019: 42-43).

يختلف الاقتصاد المعرفي عن الاقتصاد التقليدي كون الأخير يصف بالندرة إلا ان يُصِف الأول بالوفرة (اقتصاد الوفرة) اي إنه كلما زادت المعرفة زادت الإنتاجية المادية والبشرية، حيث تُعد المعرفة أحد ادوات الإنتاج إلا انها الوحيدة التي لا تخضع لقانون تناقص الغلة إذ إنه كلما كان هناك تقدم معرفي وتكنولوجي يقود الى زيادة عوائد عوامل الإنتاج (محمد، 2018: 13).

مفهوم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: تعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كمورد وصناعة لمنظمة الأعمال في مرحلة النشأة الأولى، وسيشهد المستقبل القريب قفزات نوعية نظراً لكثرة استعمالاتها وانتشارها في كل نواحي الحياة. ففي خمسينات القرن الماضي بدأت أول ممارسة لاستخدام الحاسوب الآلي على نطاق واسع، وهكذا تعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات جزءاً أساسياً في الحياة الاقتصادية، إذ أصبحت أحد أهم الموارد في المشروع الاقتصادي (سعيدة، 2010: 197-199). تشير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى حزمة من التكنولوجيا القائمة على الحوسبة الإلكترونية الدقيقة والاتصالات بما في ذلك البث والشبكات والوسائط المتعددة، التي تكون مترابطة ومتجمعة والتي غالباً ما تستخدم للبحث والمعالجة ونقل وتخزين المعلومات في أشكال 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 بالتكنولوجيا فضلاً عن البرامج المستخدمة في أداء الأعمال والوظائف، والخدمات، وتسويق المنتجات، وكل ما يتعلق بذلك من أجهزة وبرامج ومعدات. (العاني، 2009: 3-63)

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: هي توليفة من تكنولوجيا الاتصالات بمختلف الأنواع والاتجاهات وتكنولوجيا الحواسيب المتطورة، التي حققت إمكانيات نقل كميات كبيرة جداً من المعلومات وبسرعة هائلة، بغض النظر عن المكان والزمان، وصولاً إلى شبكات المعلومات بما في ذلك شبكات الإنترنت. (الداهمة، 2008: 32)

وتُعرف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: بأنها مجموع الأدوات أو التقنيات أو الوسائل أو النظم المختلفة التي يتم توظيفها لمعالجة المحتوى أو المضمون المراد إيصاله من عمليات الاتصال الشخصي أو التنظيمي أو الجماهيري، والتي يتم من خلالها جمع المعلومات والبيانات المصورة أو المسموعة أو المكتوبة أو الرقمية أو من خلال الحاسبات الإلكترونية، ثم يتم تخزين هذه المعلومات والبيانات، ثم استرجاعها وقت الحاجة إليها، ثم يتم نقلها من مكان إلى آخر بعمليات الاتصال (نعيم ونعيمة، 2009: 27-29)

مكونات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: تتكون تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من:

- 1. الأجهزة Hardware:** هي الأدوات التي تعالج وتخزن البيانات، وهي عبارة عن مجموعة من الحواسيب بأنواع وأحجام وإمكانيات مختلفة. والحاسوب هو عبارة عن جهاز إلكتروني تكون فيه البيانات هي المدخلات، حيث يتم تخزينها ومعالجتها ثم يتم عرضها كمخرجات، والحاسوب يستقبل المعلومات والبيانات بكل أشكالها من رموز، صور، كلمات، وغيرها. حيث يتم تحويلها إلى سلسلة من الأرقام الثنائية تسمى Bit ويُمثل بالأرقام 0 و1، حيث يتعامل الحاسوب الرقمي مع الأرقام الثنائية بصورة مباشرة وكل ثمانية أرقام تسمى Byte وتستخدم لخزن الرموز والأرقام والصور والكلمات وغيرها. (العاني والجواد، 2008: 133)
- 2. البرمجيات Software:** تعني برامج الحاسوب التي تعمل على إدارة وتشغيل المكونات المادية، وتقوم بمختلف التطبيقات، ونظراً لأهميتها أصبحت تكنولوجيا تشغيل الحاسوب. كما تسهم البرمجيات في تسجيل ومعالجة المعلومات وتقديمها كمخرجات وتسهم في إدارة العمليات وإداء العمل، وتنقسم برمجيات الحاسوب إلى:

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

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

ج. برمجيات التأليف Campilation softwares: هي مجموعة من البرامج التي تهتم بترجمة التعليمات والإيعازات من أحد لغات البرمجة إلى لغة الآلة. (اللامي، 2006: 169-170)

3. 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 للنظام.

ب. الفنيون: يكونون المسؤولين عن استدامة وتشغيل النظام، الذين يقومون بإدارة وتشغيل وتطوير نظام المعلومات فنياً. (مخلوف، 2010: 16)

ج. قواعد البيانات: هي المعلومات المخزونة على وسائل وأجهزة خزن البيانات أو مجموعة بيانات مرتبطة مع بعضها البعض، مثل الاشرطة والاقراص المرنة والاقراص الصلبة.

وتتوفر قواعد البيانات مباشرة بعضها تنظم على شكل مؤشرات اقتصادية وأسعار السوق والمخزون وأرقام، والقسم الآخر تُجمع على أساس كلمات أو مواضيع، مثل المواضيع المنشورة في المجلات والصحف (اللامي، 2006: 170-171).

خصائص تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

1. تقليص الوقت: فالتكنولوجيا جعلت كل الاماكن متجاورة إلكترونياً.
2. تقليص المكان: تتيح وسائل التخزين استيعاب حجماً هائلاً من المعلومات والتي يمكن الوصول إليها بسهولة.
3. تقاسم المهام الفكرية مع الآلة: تحصل نتيجة التفاعل بين النظام والباحث.
4. الذكاء الاصطناعي: إن من أهم ما يميز تكنولوجيا المعلومات هو تطوير المعرفة من أجل الشمولية والتحكم في عمليات الإنتاج.
5. تكوين شبكات الاتصال: تندمج مجموعة التجهيزات على تكنولوجيا المعلومات من أجل تكوين شبكات الاتصال مما يزيد من تدفق المعلومات بين المستخدمين والصناعيين وكذلك منتجي الآلات، كما يعمل على تبادل المعلومات مع باقي النشاطات الأخرى. (المعوج، 2012: 12-14)
6. التفاعلية: أي ان المستخدم لهذه التكنولوجيا يمكن أن يكون مرسل ومستقبل في ذات الوقت فالمستخدمين في عملية الاتصال باستطاعتهم تبادل الادوار، مما يعمل على خلق نوع من التفاعل بين الأنشطة.
7. اللاتزامنية: تعني بإمكانية استقبال الرسائل بأي وقت فالمستخدمين غير مطالبين باستخدام النظام في وقت معين.

8. اللامركزية: تسمح هذه الخاصية باستقلالية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، فالإنترنت مثلاً يتمتع باستمرارية عمله في جميع الأحوال، فلا يمكن لأي جهة أن توقفه على مستوى العالم.
 9. قابلية التوصيل: تعني إمكانية الترابط ما بين الأجهزة الاتصالية متنوعة الصنع، أي بغض النظر عن الشركة أو بلد المنشأ.
 10. قابلية الحركة: أي يمكن الاستفادة من خدماتها أثناء التنقل عن طريق وسائل الاتصال مثل الهاتف النقال والحاسوب الآلي ... الخ.
 11. قابلية التحويل: أي بالإمكان نقل المعلومات من وسط إلى آخر كتحويل الرسالة المطبوعة إلى رسالة مسموعة مع إمكانية التحكم بنظام الاتصال.
 12. اللامجاهيرية: تعني بإمكان توجيه الرسالة إلى فرد واحد أو جماعة، وهذا يعني إمكانية التحكم بها بحيث تصل بصورة مباشرة من المنتج إلى المستهلك، كما يمكن الجمع بين أكثر من نوع للاتصالات سواء من شخص واحد إلى شخص أو جهة معينة أو من مجموعة إلى مجموعة.
 13. الشبوع والانتشار: تعني قابلية الشبكة على التوسع لتشمل مساحات كبيرة وغير محدودة من العالم بحيث تكتسب قوة كبيرة من هذا الانتشار.
 14. العالمية: هو الوسط الذي تنشط فيه هذه التكنولوجيا بحيث تأخذ المعلومات مسارات مختلفة ومعقدة تنتشر عبر مختلف مناطق العالم، وهي التي تسمح بتدفق رأس المال إلكترونياً ولا سيما بالنظر إلى سهولة المعاملات التجارية التي يحركها رأس المال المعلوماتي إذ يسمح لها بتخطي عائق المكان والانتقال عبر الحدود الدولية. (<http://manifest>)
- اسباب التسارع نحو تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:** هناك عدة اسباب أدت إلى زيادة أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:
1. تقلب وتعدد بيئات الأعمال: تمتاز بيئة العمل التي تعمل في ظلها المنظمة بالتعقيدات والتقلبات، فالتقدم في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات نتج عنه العديد من التغيرات فضلاً عن التغيرات الناتجة عن العوامل الاقتصادية والسياسية، مما جعل المنظمات تقوم بأنشطة هادفة لتحسين وحماية عملياتها، كتحسين عملية التنبؤ، وإعادة الهندسة وبناء تحالفات استراتيجية مع المنظمات الأخرى وذلك بالاعتماد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كأداة دعم لكل هذه الأنشطة لضمان بقاء المنظمة واستمرارها في بيئة معقدة وغير مستقرة.
 2. المنافسة القوية والاقتصاد العالمي: إن الضغوط التي تمارسها المنظمات الدولية وكذلك التكنولوجيا المتقدمة أدت إلى المنافسة العالمية، إذ أصبحت المنافسة العالمية تركز على الجودة، بالإضافة إلى تركيزها على الأسعار، وسرعة الخدمة حسب طلب العميل وفي هذا الإطار أصبحت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تساعد المنظمات العالمية في الحصول على مزايا متعددة لتحسين الإنتاجية، وزيادة الربحية، ورفع مستوى الخدمة.
 3. المسؤولية الاجتماعية: في السنوات الأخيرة أصبح التفاعل بين المجتمع والمنظمات مستمر لا ينقطع، وذلك لزيادة إدراك أهمية هذا التفاعل، إذ تسعى للقيام بالخدمات الاجتماعية كالرقابة الصحية، والبيئية، والسلامة المهنية، ومراعاة حقوق المستهلك وتكافؤ الفرص ونظم دعم القرار لتحسين الرقابة البيئية.

4. توقعات المستهلك: أصبح المستهلك اليوم أكثر معرفة ودراية بالسلع والخدمات المتاحة وجودتها مما جعله يطلب أفضلها، كما يطلب معلومات مفصلة عن السلع التي يريدتها مما جعل المنظمة بحاجة الى القدرة على توصيل المعلومات وذلك لإشباع حاجات ورغبات المستهلك.
 5. تغيير هيكل المورد: أدت المعلومات الى زيادة أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، إذ ساد في العصر الصناعي الاعتقاد بوجود أربع موارد رئيسية فقط (البشرية، المادية، المواد الخام، المالية)، أما في الوقت الحالي فيوجد عامل رئيس آخر (خامس) وهو المعلومات ومن هنا ظهرت أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في القيام بمعالجة المعلومات والاستفادة منها.
 6. العولمة: تمثل العولمة عاملاً مهماً لزيادة أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، التي بدورها تُعتبر المحرك الرئيسي للمنظمات، من خلال استخدام تكنولوجيا الاتصالات، والحاسبات الالية والثورة المعلوماتية، كطاقة مولدة ومحركة للعولمة بما تحمله من تقنيات جديدة وأساليب حديثة عبر التعليم الالكتروني والتجارة الالكترونية. (الهامة والريمة، 2013: 4-5)
- ثانياً. علاقة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالنمو الصناعي:** شهد العالم في الآونة الأخيرة تطورات هائلة في مجال الصناعة، فقد تطورت (تبدلت) المهن الصناعية الصعبة والشاقة وحل محلها الصناعات الذكية التي تعتمد على الآلات المبرمجة، فقد تعززت الصناعة بفضل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأخذت نهجاً آخر نحو الشركات والمصانع الإلكترونية، والتي يقتصر فيها دور اليد العاملة على المراقبة والإدارة ويمكن لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ان تسهم في النمو الصناعي من خلال الافاق التي تُفتحها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمتمثلة في:
1. مواكبة التطورات الفنية مع العالم قبل البدء ببناء مشروع معين.
 2. إعداد الدراسات الفنية والاقتصادية للمشروع الصناعي في ضوء حاجات البلد وتوجهاته.
 3. إعداد التقارير الإحصائية وتوفير المعلومات اللازمة فيما يخص المواد الأولية.
 4. المساعدة في إيجاد الحلول للمشاكل التي تواجه المشروع الصناعي.
 5. إمكانية متابعة المعلومات الخاصة بتنفيذ المشروع.
 6. استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يرفع من الإنتاجية وكفاءة النشاطات الصناعية (العايش، 2012: 49)
- ولتحليل النمو الصناعي أكد الاقتصاديون على تراكم المدخلات التقليدية مثل الإنتاج والعمالة ورأس مال والبنية التحتية كقوة رئيسية وراء توسع وزيادة الإنتاج. وقد تم وضع الخلفية النظرية الأساسية من قبل الاقتصاديين الأمريكيين الذين حاولوا منذ منتصف الخمسينيات من القرن الماضي الفصل بين المساهمات النسبية للاستثمار الرأسمالي والتغيير التقني لنمو إنتاجية العمل في الولايات المتحدة لقد تمكن سولو (1957) من إثبات 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 ذلك من خلال ما أطلق عليه سولو "التغيير التكنولوجي". لمحاولة فصل مكونات التغيير التكنولوجي، تم وضع برنامج بحثي "محاسبة النمو" في الولايات المتحدة (دينيسون، 1962). إذ يتكون النهج الأساسي الكلاسيكي الجديد الذي يطبقه سولو والعديد من أتباعه من معادلة 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 التكنولوجي". من خلال القياس الكمي لمدخلات محددة، مثل الاستثمارات في تكنولوجيا

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

وقد أولى الاقتصاديون مزيداً 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 لعملية الابتكار أن ترتبط بنتائج الاقتصاد الكلي. حاول العديد من محلي النمو في العقود الأخيرة تقدير آثار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الصناعي أولاً ومن ثم النمو الاقتصادي. نظراً لأن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تمثل GPT، فقد تم تحليل آثار نموها على مستوى الاقتصاد الكلي وكذلك على المستوى القطاعي، يمكن التمييز بين الدراسات التي تحلل نمو القطاعات المنتجة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والدراسات التي تحلل آثار الاستثمارات في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في القطاعات الأخرى، يمكن أن تظهر آثار الاستثمارات في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال 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 الأنواع البديلة للاستثمار في الاقتصاد.

هناك العديد من الآثار التي يمكن أن يعززها الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الصناعي والتي تمثل بما يأتي:

1. تقديرات الآثار الإنتاجية لمخزون رأس المال الخاص بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بناءً على الكميات لهذا المخزون الرأسمالي بما في ذلك الأجهزة والبرمجيات.
2. تقديرات "التغيير التكنولوجي" مع نهج دالة الإنتاج وربطها بنمو الإنتاجية باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
3. الاستثمارات في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تُضيف معدلاً عالياً على هامش الربح.
4. تتجاهل الدراسات عادة احتمال أن يأتي النمو من مصادر أخرى ولكن من المدخلات الجديدة والمعرفة والتقنيات الجديدة المضمنة فيها.
5. معظم الدراسات تتعلق بالاقتصاد الأمريكي، مما يجعل التعميمات حول تأثيرات الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في البلدان الأخرى أمراً صعباً.
6. تتباين الدراسات كثيراً من حيث وحدة التحليل ومفاهيم ومقاييس الأداء ومقاييس المدخلات ونوع التحليل الاقتصادي القياسي مما يجعل من الصعب مقارنتها.
7. غالباً ما تكون موثوقية البيانات موضع تساؤل.

تأثيرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على إنتاجية عوامل الإنتاج: لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات العديد من التأثيرات على إنتاجية عوامل الإنتاج ويمكن ايضاحها كما يأتي:

1. تحقق مساهمة عالية في نمو إنتاجية العمل.
2. إن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تحقق تسارع في نمو إنتاجية العمل أي نمو إجمال إنتاجية العامل في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
3. الصناعات ذات أعلى استثمارات في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات سجلت أيضاً أعلى الزيادات في إنتاجية العمل.

4. إلى جانب الصناعات المنتجة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، لعبت الصناعات التي تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أيضاً دوراً أساسياً في تسريع الإنتاجية والنمو، مع الصناعات الخدمية
 5. ان تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تقدم إسهاماً مهماً في النمو الصناعي أولاً ومن ثم النمو الاقتصادي.
 6. تسهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعميق رأس المال (وكلها تُعزى إلى تراكم رأس مال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات).
- أن "ثورة" تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لم يكن لها نفس التأثير مثل التقنيات ذات الأغراض العامة التي تم تقديمها في القرن الماضي (مثل الكهرباء أو النقل). ومع ذلك، ينبغي للباحث أن يتذكر أن تأثيرات الثورات التكنولوجية ذات الأغراض العامة تبدو تاريخياً أنها حدثت بشكل عام في ثلاث مراحل رئيسية (غالباً ما تكون متداخلة).
- يزداد التغيير التكنولوجي من نمو الإنتاجية في قطاع الابتكار.
 - يشجع هبوط الأسعار على تعميق رأس المال.
 - ثالثاً. يمكن أن يكون هناك إعادة تنظيم كبيرة للإنتاج حول السلع الرأسمالية التي تجسد التكنولوجيا الجديدة.

بالانتقال الآن إلى الدراسات على مستوى الاقتصاد الكلي التي تشمل العديد من البلدان الأوروبية وغيرها من دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، نجد أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات قد أثرت على متغيرات الاقتصاد الكلي هنا أيضاً، على الرغم من أنها أثرت في العديد من البلدان على نطاق أقل. يبدو كما لو أن مساهمة نمو الأصول الرأسمالية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في نمو الناتج المحلي الإجمالي في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية قد تضاعفت من حيث المبدأ من المدة 1990-1995 إلى المدة 1995-2001 من 25% في المتوسط إلى 50% نقطة مئوية في المتوسط 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 المديتين. الأمر المثير للاهتمام هو التباين الكبير في مساهمة الأصول الرأسمالية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النمو الاقتصادي في مختلف 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 لرأس مال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للنمو في إجمالي مدخلات رأس المال. في حين أن رأس المال غير المتعلق بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أسهم بشكل كبير في نمو 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 معظم دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية. شكلت أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحصة الأكبر من مساهمة رأس مال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النمو في إجمالي رأس المال خلال التسعينيات، ولكن يبدو لنا أن برمجيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومعدات اتصالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أصبحت ذات أهمية متزايدة.

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

ثالثاً. الإطار التطبيقي: تقدير واختبار أثر تكنولوجيا 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 استقرار السلسلة الزمنية لكل متغير من المتغيرات المفسرة والمتغير المعتمد، فإذا 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، وإذا 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]			
اختبار السلسلة بعد اخذ الفرق الأول	السلسلة بعد اخذ الفرق الأول	اختبار السلسلة قبل اخذ الفرق الأول	السلسلة قبل اخذ الفرق الأول
-	DY	(9.037-) [0.000]	Y
-	DX1	(6.160-) [0.000]	X1
(2.783-) [0.007]	DX2	(1.309-) [0.864]	X2
(5.101-) [0.0016]	DX3	(2.308-) [0.416]	X3

من ملاحظة نتائج مؤشر (Augmented Dickey-Fuller test statistic) لفحص استقرارية السلسلة الزمنية من عدمها قبل اجراء الفرق الأول، نجد السلسلة الزمنية وكل 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 كالاتي:

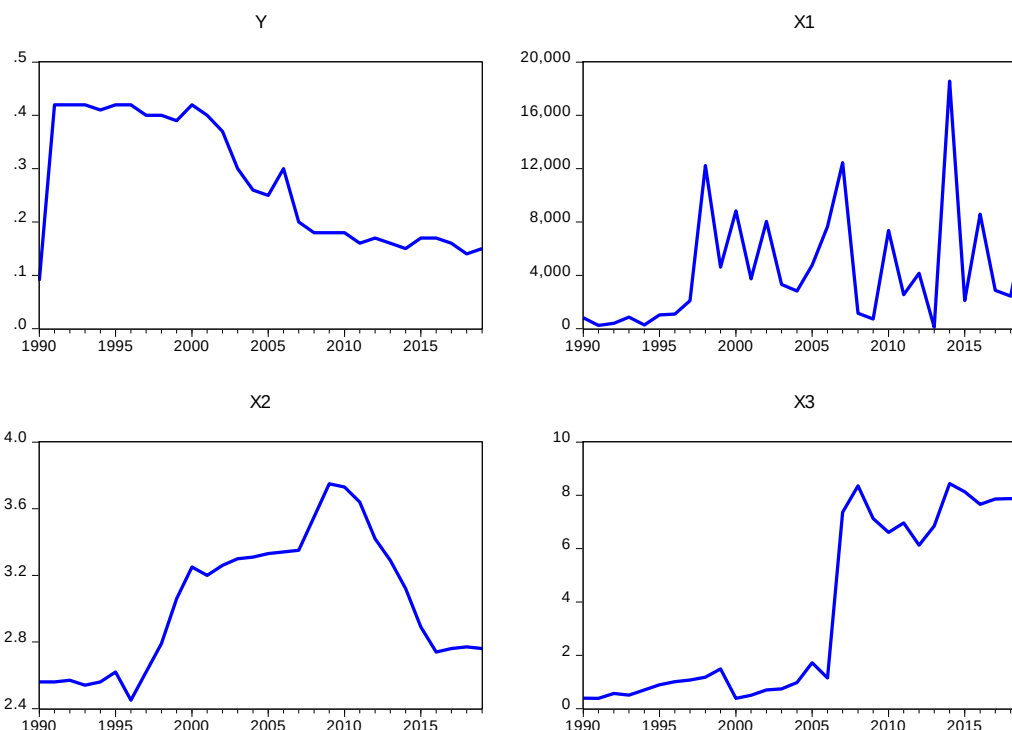
H0: The series is not stationary.

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 يبين رسم السلسلة الزمنية لكل متغير من المتغيرات المدروسة قبل أخذ الفرق الأول.



الشكل (1): 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 نتائجها 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:

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

$$t^* \quad 4.32 \quad 2.00 \quad 4.22$$

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

حيثُ إن:

Y: تمثل النمو الصناعي

X₁: تمثل الاستثمار الأجنبي المباشر

X₂: تمثل الإنفاق على البحث و التطوير

X₃: تمثل تكنولوجيا 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 وتكنولوجيا 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:

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

$$t^* \quad 3.39 \quad 2.60 \quad 1.95 \quad 3.09$$

$$R^2 = 0.88 \quad D.W = 2.6 \quad n = 30$$

$$F = 33$$

حيثُ إن:

Y: تمثل النمو الصناعي.

X₁: تمثل الاستثمار الأجنبي المباشر.

X₂: تمثل الإنفاق على البحث والتطوير.

X₃: تمثل تكنولوجيا 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 إجمالي 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 تكنولوجيا المعلومات والاتصالات علاقة طردية مع النمو الصناعي وبمعامل تأثير مقداره 0.02 مما يعني ان تحقيق تغير في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بقدر وحدة واحدة فان النمو الصناعي سيرتفع بمقدار 0.02 وان هذه العلاقة تتمتع بمعنوية إحصائية.

الاستنتاجات والتوصيات:

أولاً. الاستنتاجات:

1. توفر تكنولوجيا 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.
2. يعد رأس المال البشري أكثر أهمية وأكبر تأثيراً من رأس المال المادي إذ تتوقف الانتاجية على مدى الخبرات والمعلومات التي يمتلكها الافراد العاملين.
3. تعمل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على رفع الانتاجية وبالتالي رفع مستوى الانتاج الكلي وتحقيق تنمية اقتصادية مستدامة.
4. تمثل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أحد ركائز الاقتصاد المعرفي إذ يركز الاقتصاد المعرفي على اربعة ركائز اساسية وهي الحوكمة، التعليم، الابداع، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، عليه تعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أحد اهم الأركان للاقتصاد المعرفي.
5. يشير اقتصاد المعرفة الى الوفرة الاقتصادية اي انها تزداد وتتراكم بالاستعمال.
6. تتمثل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بجملة من الاسس العلمية والنظرية التي تُسخر لراحة الإنسان وتقليل الجهد المبذول لإنجاز المهام.
7. تعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عاملاً مهماً لتطوير المؤسسات بصورة عامة والمؤسسات الصناعية بصورة خاصة.
8. ان لتكنولوجيا 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:

1. الاستفادة من تجارب اقتصاد المعرفة وتطبيقاتها في الدول المتقدمة لنقلها الى الدول النامية.
2. تطوير البنية التحتية لاقتصاد المعرفة والمتمثلة بشبكات الاتصالات والتي تعتمد عليها نشاطات الاقتصاد كافة لتحقيق النمو في كافة القطاعات الاقتصادية.
3. تطوير قدرات الموارد البشرية في مجالات استخدام الانترنت وتبادل المعلومات والمعارف مع الآخرين.
4. على العاملين في المؤسسات الصناعية والعاملين مُسيرة التطورات التكنولوجية لشبكات الاتصالات والتدريب على استخدامها.
5. تخفيض تكاليف ربط واشترك الانترنت لتسهيل اشترك الافراد والمؤسسات والاستفادة من هذا المجال.
6. اجراء العديد من الدراسات والبحوث اللاحقة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واقتصاد المعرفة وتأثيراتها في النمو الصناعي.
7. زيادة الانتاج الصناعي تُعطي الثقة لذلك الاقتصاد في السعي لتحقيق النمو الاقتصادي العالمي
8. من اجل تحقيق النمو الصناعي لابد من الاهتمام من قبل الحكومة بالاستثمارات الصناعية المحلية والاجنبية.

9. تنمية قدرات الموارد البشرية من خلال تنمية المنظومة التعليمية في ظل اقتصاد المعرفة والعمل على تخفيض الفجوة العلمية والتكنولوجيا لمواكبة التطورات مع العالم الخارجية.
10. تخفيض حجم الفجوة الرقمية بإجراء تعديلات في البنية التحتية للتكنولوجيا.

المصادر

أولاً. المصادر العربية:

أ. الوثائق والنشرات الرسمية:

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

ب. الرسائل والأطاريح:

1. العايش، نشأت خليل قدورة، 2012، مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عمليات التنمية الاقتصادية، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، كلية التجارة، في غزة.
2. المعوج، عبد الحكيم، 2012، استخدامات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في بيئة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة: أثر العوامل غير المادية في نجاح فشل مشاريع تطبيق نظم المعلومات، أطروحة دكتوراه في علوم التيسير، جامعة الجزائر.

ج. الدوريات:

1. سعيدة، بوسعدة، 2010، واقع اكتساب التكنولوجيا في الجزائر واليات تفعيله، مجلة علوم الاقتصاد والتيسير والتجارة، جامعة الجزائر 3، العدد: 22، المجلد 2.

د. المؤتمرات والندوات:

1. المخولف، بدر اسماعيل محمد، 2010، دور تكنولوجيا المعلومات في تطوير إحصاءات العمل، الدورة القطرية الإحصائية حول تطوير إحصاءات العمل.
2. نعيم، نوري، ونعيمة، باريك، 2009، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأهميتها في اقتصاديات الدول العربية لمسيرة تحديات الاقتصاد العالمي الجديد، الملتقى الدولي حول إدارة منظمات التحديات العالمية المعاصرة، كلية العلوم الإدارية الجامعة التطبيقية، الأردن.
3. الهمامة، بن عمومة، والريمة، إوشن، 2013، أثر تكنولوجيا المعلومات على تحقيق التنمية الجزائر، المؤتمر العربي الدولي السادس حول تكنولوجيا المعلومات وسيلة لمواكبة التطور والإبداع، المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين، المملكة المغربية.

هـ. الكتب:

1. احمد، ابو بكر سلطان، 2019، اقتصاد المعرفة للتنمية المستدامة الفكر ورأس المال والمعرفة أصول، مركز البحوث والتواصل المعرفي، الرياض، المملكة العربية السعودية.
2. محمد، محمد عبدالله شاهين، 2018، الاقتصاد المعرفي واثره على التنمية الاقتصادية للدول العربية، دار حميثرا للنشر والترجمة، القاهرة، مصر.
3. اللامي، غسان قاسم، 2006، إدارة التكنولوجيا مفاهيم ومداخل تقنيات تطبيقات علمية، الطبعة الأولى، دار المناهج، عمان.
4. العاني، مزهر شعبان، 2009، نظم المعلومات الإدارية: منظور تكنولوجي، دار وائل للنشر والتوزيع، غزة.
5. الدلاهمة، سليمان مصطفى، 2008، أساسيات نظم المعلومات المحاسبية وتكنولوجيا المعلومات، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع.

6. العاني، مزهر شعبان، والجواد، شوقي ناجي، 2008، العملية الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، إثراء للنشر والتوزيع، عمان.

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. Articlcs:

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