تطوير البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) أساس الاقتصاد الرقمي

دراسة حالة الجزائر الفترة (2007-2017)

The Development Of ICT Infrastructure Is The Foundation Of Digital Economy.

Algeria Case StudyPeriod (2007-2017)

موساوي اسية*

مخبر رأس المال البشري والأداء جامعة الجزائر03– الجزائر

moussaoui.assia74@gmail.com

تاريخ الاستلام:2021/12/05 تاريخ القبول للنشر: 2021/12/16 تاريخ النشر: 2021/12/31

ملخص: تهدف الدراسة إلى إبراز أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كأحد المحركات الرئيسية للنمو الاقتصادي، وهذا يعني اذا كانت الدول تسعى إلى تعزيز نموها الاقتصادي فإنها تحتاج إلى تنفيذ سياسات محددة تسهل الاستثمار في البني التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال بغرض بناء مجتمع المعلومات ومنه الاقتصاد الرقمي، وتعد مؤشرات استخدام **(ICT)**في غاية الأهمية كونها تؤمن التغذية العكسية فيما يتعلق بوضع السياسات المستقبلية للتحول الرقمي وعلى هذا الأساس قمنا في هذه الدراسة بتحليل المؤشرات الخاصة بأداء الجزائر الخاص بالبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات خلال الفترة 2007-2017 وهي بيانات صادرة من الاتحاد الدولي للاتصالات International Telecommunication Union وهذا لتقييم مساعيها للتحول الرقمي ثم القيام بالمقارنات بينها وبين بعض الدول المتقدمة والنامية ومن ثم تحليل اتجاهات الفجوة الرقمية، وقد توصلت الدراسة إلى أهم التحديات والمتطلبات لتطوير البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للوصول إلى الاقتصاد الرقمي.

الكلمات المفتاحية: تكنولوجيا المعلومات والاتصال، مجتمع المعلومات، مؤشرات استخدام (ICT)، الفجوة الرقمية، الاقتصاد الرقمي.

تصنيف JEL: O14.G39.

Abstract:

The study aims to highlight the importance of information and communication technology(ICT) as one of the main drivers of economic growth, and this means that if countries seek to enhance their economic growth, they need to implement specific policies that facilitate investment in(ICT) infrastructure to build the information society, including the digital economy. On this basis, we analyzed the indicators of Algeria's performance of information and communication technology infrastructure during the period 2007-2017, which are data issued by the **ITU**, and this is to assess its efforts to digital transformation and then make comparisons between it and some developed and developing countries, and then analyze the trends of the digital divide. The study found themost important challenges and requirements for the development (ICT) infrastructure to reach the digital economy.

Keywords: Information And Communication Technology, Information Society, ICT DevelopmentIndex IDI,Digital Divide, Digital Economy.

Jel Classification Codes:O14.G39.

* المؤلف المراسل.

1. مقدمة:

يعتبر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات محفزا للنمو الاقتصادي حيث تناولت الكثير من المناقشات الدولية لما بعد 2015 نداءات من أجل ثروة البيانات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وقدرتها على انتاج وتخزين وتحليل كميات ضخمة من البيانات، فضلا عن كونها مصدرا أساسيا للبيانات الضخمة في حد ذاتها، والتي يتم استعمالها في سياسات التنمية الاقتصادية والاجتماعية وثقافية...، وبناء مجتمع المعلومات.

كما تعتبره الأمم المتحدة أحد أهداف التنمية المستدامة (SDG) من خلال " تحقيق زيادة كبيرة في فرص الحصول على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والسعي إلى توفير الوصول الشامل وبأسعار معقولة إلى الإنترنت في البلدان الاقل نموا بحلول عام 2020"[1] من خطة التنمية المستدامة لعام 2030 .

ونظرا لأهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتأثيراتها المباشرة على النمو ومنه على كل القطاعات الاقتصادية للدولة افرادا وحكومات ومؤسسات وحتي العالم الخارجي، أصبح من الضروري قياس استخدام الرقمنة وتوضيح مدى الاستفادة منها ومحاولة إيجاد فرص تنافسية فيها، ومن الضروري أيضا إيجاد مؤشرات تعكس وضع ICT في الدول من أجل استعمالها لوضع القواعد والخطط المستقبلية لتوفير بيئة تمكينة للنمو الاقتصادي، وعلى هذا الأساس قمنا بطرح الإشكالية التالية:

دور تعزيز البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال ICT في تحقيق الاقتصاد الرقميفي الجزائر؟

وللإجابة على الإشكالية قمنا بتقسيم هذه الدراسة الي المحاور الرئيسية التالية :

- أهم النظريات المفسرة لمساهمة التكنولوجيا في النمو الاقتصادي؛
- أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في توفير بيئة تمكنية للنمو الاقتصادي؛
- البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الجزائر 2007- 2017
- الفجوة الرقمية بين الجزائر والدول العربية وبعض الدول المتقدمة؛
- مساعي الجزائر لإرساء بنية تحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل الاقتصاد الرقمي؛
- أهم المبادرات القانونية لإرساء بنية تحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الجزائر؛
- تحديات تطوير بنية تحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الجزائر.

1.1. أهمية الدراسة:

تكمن أهمية البحث في رصد وتقييم واقع البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال التي تسهم في تحقيق الاقتصاد الرقمي واقتراح بعض السياسات الخاصة بتعزيز متطلبات البنية التحتية في الجزائر من أجل مواكبة التطورات السريعة والتقليل من الفجوة الرقمية ضمن المتغيرات الاقتصادية المحلية والإقليمية والدولية؛

2.1. أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

- ابراز أهم النظريات المفسرة لمساهمة التكنولوجيا في النمو الاقتصادي؛
- التعرف على أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في توفير بيئة تمكنية للنمو الاقتصادي؛

- تشخيص البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الجزائر 2007-2017؛
- تحليل مساعي الجزائر لإرساء بنية تحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من اجل لتحول الرقمي؛
- معرفة أهم المبادرات القانونية لإرساء بنية تحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الجزائر؛
- التعرف على تحديات تطوير بنية تحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الجزائر.

3.1. منهجية الدراسة:

تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي بهدف فهم وتحليل مختلف جوانب الإشكالية، كما تضمنت الدراسة حالة الجزائر أين قمنا بتحليل المؤشرات الخاصة بأداء الجزائر الخاص بالبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات خلال الفترة 2007-2017 وهي اخر بيانات صادرة عن الاتحاد الدولي للاتصالات InternationalTelecommunication Union وهي الفترة التي تم فيها اعتماد ها المؤشر والمكون من 11 مؤشر فرعي ولا تزال الأبحاث جارية من أجل الوصول إلى 14 مؤشر - حسب المجلس الإداري ITU – جوان 2021م.

2. أهم النظريات المفسرة لمساهمة التكنولوجيا في النمو الاقتصادي:

يمكن استخلاص أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال بالنسبة للنمو الاقتصادي من خلال استعراض المساهمات النظرية التي تحاول فهم العلاقة المعقدة بينهما خاصة عندما أصبح معدل التطور التكنولوجي هو الذي يحدد معدل النمو الاقتصادي في المدي الطويل.

فمنذ أواخر الخمسينات كان هناك العديد من البحوث التي أجريت من قبل الاقتصاديين في محاولة دمج وتحليل متغير التكنولوجيا ضمن دالة الإنتاج أما متغير داخلي أو خارجي، حيث اعتبرت النظرية الكلاسيكية لـ *Adam Smith*, Thomas Malthus , *David Ricardo* التكنولوجيا متضمنة في الآلات والمباني والمعدات ...، كونها المكون المادي للنمو الاقتصادي، وتقدم الفن الإنتاجي والذي يمثل التقدم التكنولوجي من متغيرات دالة الإنتاج بالإضافة إلى العمل وراس المال والموارد الطبيعية وفي الاخير الحافز هو تعظيم الربح، فيتيح التطور التكنولوجي عند الكلاسيك إمكانية إنتاج سلع جديدة وان التطور التكنولوجي لا يتم إلا بالاستثمار، وعلى هذا الأساس تأخذ دالة الإنتاج الصيغة الرياضية التالية:

y: الإنتاج ،L: العمل، K: راس المال، T: الموارد الطبيعية والأرض، A: التقدم التكنولوجي

وتم اعتبار ان التغير في الاستثمار يكون بدلالة الربح المحقق أي:

حيث تمثل I الاستثمار، ΔK التغير في الاستثمار و*تمثل* P الارباح ولا يتحقق الربح الا بالتطور الفن الإنتاجي ومنه:

وبما ان الأرباح تعتمد على التقدم التكنولوجي و لا يكون ذلك الا من خلال الاستثمار فان:

لكن التقدم التكنولوجي له اثر محدود عند الكلاسيك رغم اعتراف سميث بدور التقدم في الفن الإنتاجي في تقسيم العمل، ودفيد ريكاردو بإحلال الالة محل العمل، كما ان راس المال لا يمكن أن يدعم النمو بسبب تناقص معدل الإنتاجية الحدية (تناقص الغلة).

وأن التقدم التكنولوجي لا يلغي هذا الأثر، ثم جاءت المحاولات الأولى لنمذجة النمو الاقتصادي من خلال نموذج النمو النيوكلاسيكي والتي طورها كل من Swan(1956) ; Solow(1956) ، والتي تحاول تفسير النمو الاقتصادي في المدى

الطويل للدول الرأسمالية المتقدمة ويعد امتداد لنموذج Harrod-Domar (1949)، حيث يعتمد على تقدير الاثار للتغير التكنولوجي ورأس المال والعمل على النمو الاقتصادي.

فبعد أن كان الاعتقاد السائد أن نمو الإنتاجية سببه الأساسي هو تراكم راس المال وبعد اختبار الفرضيات تم التوصل إلى أن جزء من التغير في الإنتاجية فقط يعود إلى تراكم راس المال اما الجزء المتبقي من النمو لا يفسر بنمو العمل و رأس المال وإنما يعود إلى التغير التكنولوجي وهو متغير مستقل يحدد خارج النموذج، ويطلق على هذا الجزء المتبقي بـ " Solow residual"(Petr Hanel, Jorge Niosi, 1998, p9.) ، ثم اخذت النظرية لقياس النمو الاقتصادي الشكل الرياضي التالي:

y: الإنتاج و ممثل بالناتج المحلي الإجمالي للاقتصاد في السنة t.

K: مستوى راس المال المنتج و الذي يقاس بجمع قيمة الشركات داخل الاقتصاد الرأسمالي في السنة t.

L: مقدار العمالة الغير ماهرة، أما A تمثل مستوى ثابت من التكنولوجيا خلال السنة t، وبسبب العلاقة بين العمل والتكنولوجيا غالبا ما تتم كتابة دالة الإنتاج الخاصة بالاقتصاد الرأسمالي بالعلاقة التالية:

وحسب Solow فإن إدخال A فإنها تصبح عبارة عن عامل للإنتاجية الكلية productivity *Total factor* (TFP) اين التطور التكنولوجي يرفع من جميع العوامل الأخرى و ليس العمل فقط، وبسبب الرغبة في تفسير الاختلافات في النمو الاقتصادي بين البلدان على المدي الطويل عادت نظرية النمو إلى الظهور على أنها نظرية النمو الداخلي AGHION(1992) ROMER(1999)HOWITT (1992), ، والتي تعتبر التطور التكنولوجي والتغير التكنولوجي يتحدد داخل النموذج أي يتحدد داخل النظام الاقتصادي نتيجة قرارات الاستثمار وهو مرتبط أيضا بنشاط البحث والتطوير R&D، لنسخة الابسط من نموذج النمو الداخلي هي نموذج AK لـ Rebelo (1991) الذي بني على فرضية رئيسية هي عدم وجود عوائد متناقصة لراس المال (دون تناقص الغلة)، حيث تم التعبير عن الدالة بالعلاقة الرياضية التالية:

حيث A قيمة ثابتة موجبة وهي مؤشر لمستوى التكنولوجيا ومساوية للإنتاجية الحدية لراس المال، اما K فهي تمثل راس المال بمعناه الواسع وهو راس المال المادي والبشري، كما اتفق BARRO(1990) مع هذا النموذج في كون الرأسمال البشري الجيد هو من اهم العوامل التي تحدد النمو و تلحق البلدان الفقيرة بالبلدان الغنية، إلا أنه أضاف هذا النموذج الانفاق الحكومي والضرائب حيث يمول الانفاق الحكومي الاستثمارات العمومية (البنية التحتية) ومصدر هذه الأموال هي الضرائب، فتزيد الاستثمارات العمومية من إنتاجية الاستثمارات الخاصة ومنه النمو (Michael Bleaney, Norman Gemmell, Richard Kneller 2001,pp 37-38)، وأصبحت العلاقة الرياضية كما يلي:

وفي أطار نظرية النمو الداخلي(1992) HOWITT (1992)AGHION, ينعكس التقدم التكنولوجي على جودة السلع الموجودة في السوق وهذا عكس ما جاء به ROMER وهو أن السلع المحسنة بالتكنولوجيا تحل محل السلع القديمة وكما اضافا أيضا إن البلدان التي لديها عدد كبير من المتعلمين سوف تنمو أسرع من البلدان ذات المستوى الادني من الرأس المال البشري (ŁUKASZ PIĘTAK 2014,p 56)، فأخذت الصيغة الرياضية لنموذج ROMER 1990 الشكل التالي:

حيت تمثل A في هذا النموذج رصيد المعارف المتراكمة في كل لحظة والتي يساوي عدد الأشخاص الباحثين عن أفكار جديدة (L_A)، وتمثل (L_Y) العمل المستعمل للإنتاج المباشر للسلع والخدمات، ومنه $L= L_A+L_Y$

وفي هذا السياق تبرز أهمية التكنولوجيا في تحديد دالة الانتاج سواء من خلال زيادة إنتاجية العمل ومنه رفع القدرات إنتاج العمالة، وحسب سولو فالتكنولوجيا ترفع إنتاجية جميع العوامل الأخرى وليس العمل فقط، وأن الاستثمار الحكومي في البني التحتية للتكنولوجيا سوف يزيد من إنتاجية الاستثمارات الخاصة ومنه النمو الاقتصادي، وفي مقاربات حديثة تم ربط التكنولوجيا بنشاط البحث والتطوير R&D أي زيادة مخزون رأس المال البشري لتبني الفعال لتكنولوجيا ومنه تستطيع الدول التي تملك مستوى عال من التكنولوجيا تحقيق أرباح مرتفعة وجذب رؤوس أموال المستثمرين والعكس بالنسبة للاقتصاديات التي لا تستوفي هذه الصفات، إذا ما هي الأهمية الحالية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق النمو الاقتصادي؟

3. أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في توفير بيئة تمكنية للنمو الاقتصادي:

مع مرور الوقت وتقدم التكنولوجيا اكتسبت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT (information and communications technology) دلالات مختلفة فبعد ان عرفت على انها جميع التقنيات المرتبطة بجمع ومعالجة ونشر المعلومات، اصبحت تعني ICT تكنولوجيا الكمبيوتر والبرمجيات والوسائل السمعية والبصرية والوسائط المتعددة والانترنات او الاتصالات التي تتيح للمستخدمين التواصل والوصول إلى مصادر المعلومات ومعالجتها وانتاجها ونقلها بأشكال مختلفة، وعرفت أيضا بأنها مجموعة من الأنشطة التي تسهل بالوسائل الإلكترونية معالجة المعلومات ونقلها وعرضها، ويقصد بها أيضا جميع الأجهزة ومكونات الشبكات والتطبيقات والأنظمة التي تسمح مجتمعة للأشخاص والمنظمات والوكالات غير الربحية والحكومات بالتفاعل في العالم الرقمي (البنك الدولي للانشاء والتعمير،2018، ص 73).

يسمي المجتمع الذي يشكل فيه إنشاء وتوزيع واستخدام ودمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات نشاط اقتصاديا وسياسيا وثقافيا بمجتمع المعلومات information society وهو مفهوم آخذ في التطور وقد وصل إلى مستويات مختلفة في مختلف أنحاء العالم بحسب مراحل التنمية المختلفة. ويعمل التطور التكنولوجي وغيره من التطورات على سرعة تحوير البيئة التي تجري فيها صياغة مجتمع المعلومات (القمة العالمية لمجتمع المعلومات جنيف 2005) .

وعلى هذا الأساس لا تستطيع أي منظمة أعمال أن تنشط بمعزل عن البيئة المحيطة بها، فهي تحصل على مدخلاتها من البيئة وتقدم مخرجاتها لهذه البيئة، ومن اجل التكيف معها وتحقيق النمو والنتائج والأهداف المراد الوصول اليها، ولا يكون ذلك الا من خلال تبني مفهوم إدارة التغيير في مجتمع المعلومات من خلال احداث تغييرات هيكلية او تنظيمية حتى تصبح اكثر مرونة عن طريق اغتنام الفرص والتقليل من تأثير التهديدات الخارجية الناجمة عن التخلف في النفاذ والاستيعاب والتوليد لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ويرتبط بمجتمع المعلومات ما يسمي بالفجوة الرقمية " digital divide" وهو مصطلح يشير إلى الفجوة بين الأفراد والاسر والشركات والمناطق الجغرافية والبلدان على مختلف المستويات الاجتماعية والاقتصادية فيما يتعلق بفرصهم في الوصول إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات(ICT) .

وتعد البني التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أمرا اساسيا لهذه المشكلة (OECD 2001, p5)،والفجوة الرقمية هذه ليست ذات بعد وحيد، بل انها تؤثر على عدة مستويات وفي قضايا كثيرة كما لها تأثيرات دولية ووطنية، أي فيما بين الدول وداخل البلدان كل على حدى، وهي تبرز على مستوى النوع الاجتماعي والتعليم، وكذلك الاختلافات المتصلة بالبني الاساسية والاستخدام (اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا، 2005 ،ص 3)، وباختصار"الفجوة الرقمية"

تستخدم لوصف الاختلافات في تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات داخل وبين البلدان والمناطق والتجمعات الاجتماعية والاقتصادية(International Telecommunication Union (ITU),2017, p 50.) .

ومن هذا المنحنى نوضح اهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النقاط التالية:

- يعد الاقتصاد الرقمي جزءا هاما ومتناميا من الاقتصاد العالمي وأنه يقترن بالزيادات في الناتج المحلي الإجمالي، حيث أوجدت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات جيلا جديدا من الاعمال التجارية والمبتكرين والوظائف، مع القيام في الوقت نفسه بتغيير ملامح اعمال اخرى وجعلها مهجورة، وأسهمت أيضا في زيادة الكفاءة والوصول إلى الأسواق والابداع في كافة القطاعات(United Nations Commission on Science and Technology for Development (CSTD), 2017)؛
- يعد الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في أي بلد مؤشر على إمكانية تسهيل المعاملات التجارية والمعاملات الحكومية ومنه فهي مصدر مهم لزيادة إنتاجية عوامل الإنتاج؛
- تمنح تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كم هائل من البيانات والمعلومات التي ستساعد بدورها متخذي القرار في المؤسسات على مراقبة الأداء وتحسين جودة خدماتها بالإضافة إلى تحليل هذه البيانات والمعلومات التي ستسهل اتخاذ القرار وتحديد الأهداف والاستراتيجيات؛
- تساعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المؤسسات والشركات على التوسع والانتشار في نطاق أوسع والوصول إلى شريحة أكبر من العملاء والجمهور ليس فقط في نطاق محلي ولكن يمكنها من التوسع في نطاق إقليمي ودولي، كما أصبحت الصادرات الكثيفة التكنولوجيا تشكل نسبة تتراوح بين 34% و45% من اجمالي الصادرات في الدول المتقدمة،
- توفر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التكلفة والجهد بشكل كبير، وتساعد المؤسسات على تحسين مسارها الصناعي وترفع من تنافسيتها وتساهم كذلك في الاقتصاد في الماء والطاقة والمواد الأولية وتحسين مستويات المعيشة وتضييق الفجوة الرقمية؛
- تزايد الصناعات والخدمات المبنية على المعلومات وعلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بحيث أصبحت تشكل جزءا مهما من الاقتصاد المبني على المعرفة ومنها "الاقتصاد الرقمي" أو "اقتصاد الانترنات" بمكوناتهما المختلفة مثل "صناعة المحتوى" و "صناعة البرمجيات" وصناعات وخدمات الاتصالات وهذا ما يعبر عنه بزيادة في السلع والخدمات الكثيفة المعرفة (اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا ، 2004، ص 32).
- يعد توفر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات امرا ذا أهمية متزايدة للشركات يعزز تنافسيتها ويحقق استدامتها، وتسمح معرفة القابلية التي يتسم بها الاقتصاد الوطني لاعتماد التكنولوجيات ICTاتحسين إنتاجية الصناعات، وإمكانية استثمار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الأنشطة اليومية لهذه الصناعات وعمليات الإنتاج فيها، الامر الذي يلح على الدولة أن تتيح الدولة الفرصة أمام الشركات للحصول على المنتجات المتقدمة وان تكون هذه الشركات مؤهلة لاستيعاب تلك التكنولوجيا واستخدامها، كما سمحت أيضا تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بظهور أنماط جديدة من الاتصال التفاعلي، بما ساهم بتحسين الكفاءة الإنتاجية والمرونة في أداء الاعمال وسمح باستحداث نماذج مبتكرة لتنظيم العمل وظهرت جليا العلاقة الواضحة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال وبين الابتكار والتطوير(مؤشر المعرفة العربي2016 ،ص 67، Knowledge 4 All | Download the AKI 2016 |).

4. البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الجزائر 2007-2017:

تعد البنية التحتية لـ ICTعامل محوري للوصول إلى هدف الشمول الرقمي الذي يمكن من تحقيق نفاذ الجميع إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات نفاذا شاملاومستدلمافي كل مكان وبتكلفة معقولة (سمير الشيخ علي ،2014،ص 383) ومن أجل وضع السياسات المستقبلية يجب الرجوع إلى الوضع الحالي وتحليل وتقيم التقدم المحرز نحو تقليص الفجوة الرقمية DIGTAL DIVIDE في الجزائر تعد مؤشرات مجتمع المعلومات القياسات التي تحدد معلوماتية أو تحول المجتمع نحو المعلوماتية او في طريقه لدخول فيها ومنه تساعد هذه المؤشرات الحكومات على تحديد الفجوات الرقمية وتساعد منظمات الاعمال في إيجاد فرص الاستثمار ومنه تسخير كامل امكانيتهم للنهوض بتنميتهم الاقتصادية ومن اهم هـــذه المؤشرات نجد: الرقم القياسي لتنمية تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات (IDI) ICT Development Indexهو معيار مقارنة لمستوى تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في بلدان العالم، والصادر عن الاتحاد الدولي للاتصالات International Telecommunication Union (ITU)، وهو وكالة الأمم المتحدة المتخصصة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT).

تأسس عام 1865لتعزيز التعاون فيما بين شبكات الإبراق الدولية حينذاك، لتسهيل التوصيلية الدولية لشبكات الاتصالات، وكان من الاوئل في المجالات الهامة، مثل تقييس استخدام شفرة مورس وأولى شبكات الاتصالات الراديوية وشبكات الاتصالات الثابتة، حيث يجمع هذا المعيار بين أحد عشر مؤشرا بشأن النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات) واستخدامها ومهارتها، ويضم الجوانب الرئيسية لتنمية ICT في مقياس واحد حيث يتيح اجراء مقارنات بين البلدان أين يبين الفوارق الكبيرة في تنمية ICT وعلى فترات، ويغطي الرقم القياسي لتنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لعام 2017، 176 دولة في جميع انحاء العالم، وقبل تحليل المؤشر لابد من معرفة القيم المرجعية وعوامل الترجيح والجدول التالي يوضح ذلك:

الجدول رقم 1: مؤشر تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والقيم المرجعية وعوامل الترجيح

مؤشر تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

	النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	القيمة المرجعية	(%)
40	1. عدد الاشتراكات في خدمة الهاتف الثابت لكل 100 نسمة	60	20
	2. عدد الاشتراكات في خدمة الهاتف الخلوي لكل 100 نسمة	120	20
	3 عرض النطاق الدولي للإنترنت (bit/s) لكل مستعمل من مستعملي الإنترنت	*260'787	20
	4 . النسبة المئوية لعدد الأسر التي لديها حاسوب	100	20
	5 . النسبة المئوية للأسر التي تتمتع بالنفاذ إلى الإنترنت	100	20
	استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	**القيمة المرجعية**	**(%)**
40	6. النسبة المئوية لعدد الأفراد الذين يستعملون الإنترنت	100	33
	7. عدد الاشتراكات في خدمة النطاق العريض (السلكي) الثابت لكل 100 نسمة	60	33
	8. عدد الاشتراكات في خدمة النطاق العريض اللاسلكي لكل 100 نسمة	100	33
	المهارات في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	**القيمة المرجعية**	**(%)**
20	9. معدّل الإلمام بالقراءة والكتابة لدى البالغين	100	33
	10. المعدّل الإجمالي للالتحاق بالمدارس الثانوية	100	33
	11. المعدّل الإجمالي للالتحاق بمؤسسات التعليم العالي (المرحلة ما بعد الثانوية)	100	33

ملاحظة: * هذا الرقم هو العدد الذي تبلغ قيمة لوغاريتمه 5,90، وهي التي استُعملت عند التقنين.

المصدر: (الاتحاد الدولي للاتصالات https://www.itu.int).

يلخص الجدول ثلاث مكونات أساسية تتعلق بالبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وهي النفاذ لـ ICT وتتكون من خمسة عناصر أساسية، أما استعمال ICT فهو محدد بثلاث عناصر أساسية وفي الأخير المهارات المتاحة من اجل استيعاب هذه التكنولوجيا والمقصود بها هو مستوى التعليم بشكل عام، وفيما يلي نوضحالتصنيفات والمؤشرات الفرعية لمؤشر تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الجزائر خلال الفترة 2007- 2017من خلال الجدول التالي

الجدول رقم 2: مؤشر تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الجزائر خلال الفترة 2007-2017

	2007		2008		2009*		2010		2011		2012		2013		2014*		2015		2016		2017	
	التصنيف	المؤشر	التصنيف	المؤشر	التصنيف	المؤشر	التصنيف	المؤشر	التصنيف	المؤشر	التصنيف	المؤشر	التصنيف	المؤشر	التصنيف	المؤشر	التصنيف	المؤشر	التصنيف	المؤشر	التصنيف	المؤشر
IDI	97	2.52	115	2.41			103	2.82	104	2.98	114	3.30	114	3.42			112	3.74	103	4.40	102	4.67
النفاذ	92	2.8	103	2.5			97	3.3	96	3.5	107	4.2	107	4.4			105	4.5	102	4.8	98	5.1
الاستعمال	94	0.3	101	0.4			111	0.5	115	0.6	130	0.6	131	0.7			119	1.7	110	2.9	108	3.3
المهارات	98	6.0	102	6.0			100	6.3	95	6.6	98	6.7	98	6.7			86	6.1	87	6.1	80	6.2

ملاحظة: في سنة 2009و2014 تم ادخال بعض الإجراءات لإعداد التقرير من طرف خبراء الاتحاد الدولي للاتصالات

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على: (International Telecommunication Union (ITU)، Measuring the InformationSociety (Report 2017. 2016.2015.2014.2013.2012.2011.2010.2008

تبين نتائج قياس مؤشر تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الجزائر خلال القترة 2007-2017 ان الجزائر مازالت تحتل المراتب المتأخرة أي 102و103 ضمن 176 دولة مصنفة لكن تبقى أحسن من سنة2015 بـ 10 مراتب، وفي اطار المخطط الوطني لتطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصال تم زيادة الانفاق الحكومي على البنى التحتية لـ ICT مثل زيادة شبكة التدفق العالي والعالي جدا (نشر الالياف البصرية والجيل الرابع للهاتف الثابت ...) وبعض المحاولات لإخراج المناطق الريفية من العزلة الرقمية وكذا تلبية جزء من الطلب المحلى على تكنولوجيا المعلومات والاتصال، تم زيادة طول الالياف البصرية من 46231كلم سنة 2012 إلى 81872 كلم سنة 2017 .

وأصبحت عدد البلديات الموصولة من 01 بلدية سنة 2012 الي 1541 بلدية سنة 2017، وكان عرض نطاق الانترنات الوطني 130 (ميغابايت/ثانية) سنة 2012 وارتفع إلى 801000 (ميغابايت/ثانية) سنة 2017 أما عرض نطاق الانترنات الدولي لسنة 2012 فكان 448104(ميغابايت/ثانية) مقابل 810155 (ميغابايت/ثانية) الأمر الذي أدي إلى تحسن المؤشر الفرعي الخاص بالنفاذ اين تقدمت الجزائر بأربعة مراتب من المرتبة 102 إلى المرتبة 98 كما تحسن المؤشر الفرعي الخاص بالمهارات بسبب ارتفاع نسبة المتعلمين في الجزائر فتقدمت الجزائر بـ سبعة مراتب.

إلا أن الفجوة الرقمية بين الجزائر والدول المتقدمة تبقى معتبرة جدا كون الجهود المبذولة لا تواكب التطور السريع في ICT، حيث تمتاز هذه الدول والتي تحتل المراتب الأولى في هذا التصنيف بمستوى دخل وطني عال وأسواق ذات قدرة تنافسية كبيرة وقاعدة سكانية ماهرة مثل : ايسلندا، كوريا، الدنمارك، المملكة المتحدة، المانيا، هونغ كونغ، هولندا، أمريكا...

حيث عملت هذه البلدان إلى تحديد وتحقيق اهداف مجتمع المعلومات مثل: توفير النفاذ إلى الأنترنات لنسبة كبيرة من السكان وتطويره إلى النطاق العريض اللاسلكي الفائق السرعة والجودة بالإضافة الي تبني الجيل التالي من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وهي التكنولوجيات الذكية في اطار ما يسمى بالثورة الصناعية الرابعة.

5. تحليل الفجوة الرقمية بين الجزائر والدول العربية وبعض الدول المتقدمة:

بعد مجموعة من المبادرات ومنها مبادرة الدول العربية من أجل وضع استراتيجية للنهوض بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات جاءت تهدف الي (سمير الشيخ علي ،2014،ص 383):

- انشاء سوق تنافسي لمجتمع المعلومات العربي كجزء من مجتمع المعلومات العالمي؛
- تحقيق النفاذ الشامل وتحسين جودة الخدمات للمواطن العربي بالاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛
- تنمية صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بهدف توليد فرص عمل جديدة وتأهيل منتجاتها وخدماتها للتصدير في السوق العالمي.

إلا إن الفجوة الرقمية لا تزال كبيرة جدا بين معظم الدول العربية والدول المتقدمة وكما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم 3: مؤشر تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في معظم الدول العربية خلال السنتين 2016-2017

	التصنيف الإقليمي 2017	التصنيف الكلي 2017	IDI 2017	التصنيف الإقليمي 2016	التصنيف الكلي 2016	IDI 2016	التغير في التصنيف الإقليمي	التغير في التصنيف الكلي
البحرين	1	31	7.60	1	30	7.46	0	-1
قطر	2	39	7.21	3	36	7.12	1	-3
الامارات	3	40	7.21	2	34	7.18	1	-6
السعودية	4	54	6.67	4	45	6.87	0	-9
عمان	5	62	6.43	5	64	6.14	0	2
لبنان	6	64	6.30	6	65	6.09	0	1
الاردن	7	70	6.00	7	66	5.97	0	-4
الكويت	8	71	5.98	8	70	5.75	0	-1
تونس	9	99	4.82	9	95	4.70	0	-4
المغرب	10	100	4.77	10	98	4.57	0	-2
الجزائر	11	102	4.67	12	106	4.32	1	4
مصر	12	103	4.63	11	104	4.44	-1	1
ليبيا	13	115	4.11	13	112	3.93	0	-3
فلسطين	14	123	3.55	14	122	3.42	0	-1
سوريا	15	126	3.34	15	124	3.32	0	-2
السودان	16	145	2.55	16	141	2.56	0	-4
موريتانيا	17	151	2.26	17	152	2.08	0	1

المصدر:(International Telecommunication Union (ITU)، Measuring the InformationSociety Report 2017. - Volume 1p 73).

إذا أردنا تحليل الفجوة الرقمية بين الدول العربية من حيث النفاذ واستعمال والمهارة المتاحة لتكنولوجيا المعلومات والاتصال نجد ان الجزائر تحتل المرتبة الـ 12 و11 خلال السنتين 2016 و2017 من مجموع 13 دولة العربية.

ويوضح هذا تصنيف المجهودات الحكومية في الجزائر تبقي غير كافية من اجل تضييق الفجوة الرقمية وتنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال سواء من حيث رفع نسبة المشتركين في الهاتف الثابت والمحمول ورفع حصة مستخدمي الانترنات ونسبة الاسر التي لديها الحاسوب والاتصال بالانترنات اومن حيث المهارات والاشتراكات في النطاق العريض السلكي واللاسلكي...الخ، ويوضح الجدول أيضا التفاوت في تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بين الدول العربية وبينها وبين الدول المتقدمة من خلال التصنيف الكلي حيث سجلت البحرين اول مرتبة عربيا والمرتبة 31 عالميا، وموريتانيا أخر ترتيب.

وترجع أسباب الفجوة إلى الامكانيات المالية والاقتصادية وتفاوتها بين الدول العربية فمنها الدول الغنية وأخرى فقيرة بالإضافة إلى الأسباب التقنية والعلمية وتفاوتها مثل: الأمية، التعليم، حجم التجارة الالكترونية...، والأسباب السياسية والاجتماعية، بالإضافة إلى ما سبق الأسباب التكنولوجيا مثل: سرعة التطور التكنولوجي، تنامي الاحتكار التكنولوجي، شدة الاندماج المعرفي بين المجالات العلمية والتكنولوجيات المختلفة...

إلا اننا نلاحظ من الجدول تصدر كل من البحرين، قطر، الامارات، السعودية عمان، وهي دول مجلس التعاون الخليجي التصنيف العربي لسنة 2016 و2017، ويعود السبب إلى ارتفاع مستويات الدخل في دول الخليج العربي مقارنتا بالدول الأخرى، فضلا عن استخدام التكنولوجيات الحديثة، وأبرزها تجربة الامارات (مدينة دبي الالكترونية) وتجربة البحرين من خلال رقمنة التعليم في محاولة إحداث طفرات نوعية في امتلاك واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

ويوضح تصنيف الجزائر 2016-2017 إن المجهودات الحكومية تبقي غير كافية من أجل تضييق الفجوة الرقمية وتنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

6. مساعي الجزائر لإرساء بنية تحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل لتحول الرقمي:

لقد حددت مساهمة ICT في الناتج المحلي الإجمالي للجزائر خلال السنوات التالية 2015.2014.2013 بـ 2.80% 2.90%، 3.17% على التوالي (وزارة البريد والمواصلات السلكية واللاسلكية والتكنولوجيات و الرقمنة)، أما بالنسبة لاستخدام الانترنات بين قطاع الافراد وقطاع المؤسسات ضعيف، بالإضافة إلى ذلك أن استعاب المؤسسات الجزائرية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ضعيف أيضا مقارنة بـ 131 دولة مصنفة ضمن مؤشر المعرفة العالمي 2017.

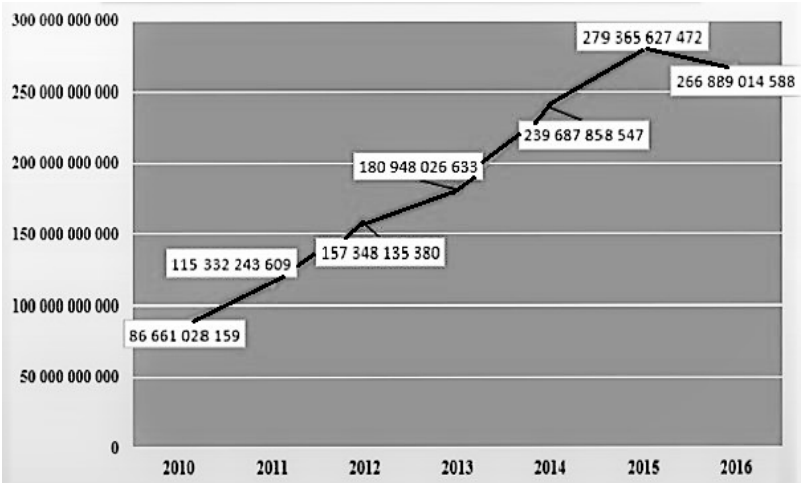
حيث احتلت الجزائر المرتبة 115، والمرتبة 129 بالنسبة لاستخدام ICT من طرف القطاع الحكومي وقطاع المؤسسات، بالرغم من مساعي الحكومة من أجل رقمنة الاقتصاد والإدارة (بوابة المواطنel Mouwatin " ...الخ.).

وفي اطار مخطط العمل 2015-2019 الرامي الي زيادة التوسع في البني التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال تنفيذ استراتيجية إدراج التدفق العالي، والعالي جدا عن طريق ربط الكثير من البلديات والمناطق الصناعية والمؤسسات ...الخ، بالألياف البصرية وايلاء عناية خاصة لتطوير خدمات تكنولوجيات الإعلام والاتصال لفائدة الأفراد والمؤسسات، تطوير اقتصاد رقمي وتشييد مجتمع يقوم على المعرفة والخبرة، انطلاقا من التأهيل المطلوب للإنتاج الوطني قصد الارتقاء به إلى مستوى المعايير الدولية.

كما أنه من شأن ترقية تطبيقات تكنولوجيات المعلومات والاتصال أن تشجع على إنشاء مؤسسات مصغرة (Start Upوتطوير حظائر تكنولوجية جديدة.

وبالتالي المساهمة في ازدهار الصناعة والبحث والابتكار في مجال تكنولوجيات الإعلام والاتصال (Agence Nationale de Promotion et du développement des parcs technologiques)، أما فيما يخص علاقة الاقتصاد الجزائر بالاقتصاد الخارجي فيما يخص ICT فقد ارتفعت واردات الجزائر من سلع ICT (كمبيوتر والأجهزة المرافقة له، معدات الاتصالات، المعدات الالكترونية كثيرة الاستهلاك، المكونات الإلكترونية،.....الخ)بسبب ارتفاع الطلب الكلي المتزايد عليها المنحنى التالي يوضح ذلك خلال الفترة 2010 -2016 و2016:

المنحنى رقم 1: تطور مجموع واردات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصال 2010-2016 بالدينار الجزائري

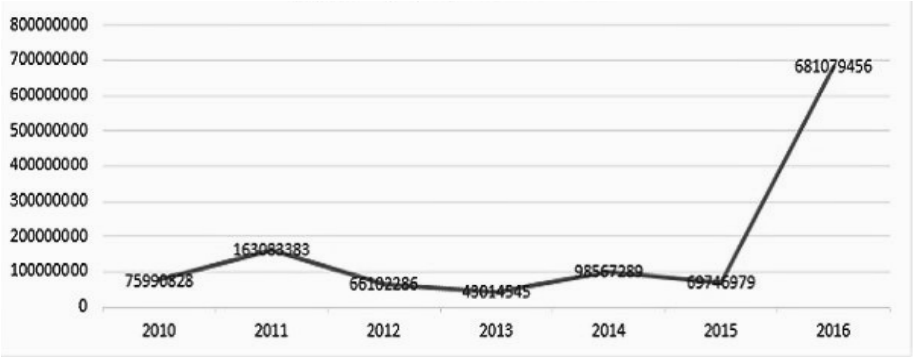


المصدر:(www.mpttn.gov.dz/ar)

عرفت واردات الجزائر من ارتفاع محسوس منذ سنة 2010 إلى غاية سنة 2015 ، الا ان هناك انخفاض طفيف سنة 2016 بمقدار 12.476.612.884 دينار جزائري ويعود ذلك إلى سياسة التقليص من الواردات ودخول شركات تلبي بعض من الطلب المحلي على هذه السلع.

وحسب بيانات المركز الوطني للسجل التجاري فقد بلغ اجمالي عدد المؤسسات في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال سنة 2016 حوالي 266301 شركة بعدما كانت سنة 2010 حوالي 200930 شركة، أما الاستثمارات الأجنبية المباشرة التي تعمل على نقل التكنولوجيا فاحتلت الجزائر في سنة2017 المرتبة 109 من بين 131 دولة مصنفة حسب مؤشر المعرفة العالمي، كما سعت مجموعة من المؤسسات المحلية الي اختراق الأسواق الدولية في مجال ICT فقامت بالتصدير بعض المنتجات والمنحنى التالي يبين ذلك خلال الفترة 2010-2016:

المنحنى رقم 2:تطور مجموع صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصال 2010-2016 بالدينار الجزائري



المصدر:(وزارة البريد والمواصلات السلكية واللاسلكية والتكنولوجيات و الرقمنة)

شهد عام 2016، ارتفاع حجم الصادرات بطريقة سريعة مقارنة بعام 2015 ويرجع ذلك أساسا إلى تصدير "معدات الإلكترونية ذات الاستهلاك الواسع"،"المكونات الإلكترونية"وإذا استعننا بمؤشر المعرفة العالمي لسنة 2017 لمعرفة صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (% من صادرات السلع) نجده يسجل قيمة 18.1 أي الرتبة 125 من إجمالي 131 دولة مصنفة الامر الذي يوضح ضعف قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مما سبب نقص الطلب الأجنبي على السلع المحلية.

كما أن الفرق بين الصادرات (X_{ICT}) والواردات (M_{ICT}) يبقي كبير جدا والجدول التالي يوضح حجم رصيد الميزان التجاري فيما يخص سلع ICT خلال الفترة 2010-2016:

الجدول رقم 4: رصيد الميزان التجاري فيما يخص سلع ICTخلال الفترة 2010-2016 بالدينار الجزائري

	X_{ICT}	M_{ICT}	الرصيدX_{ICT}- M_{ICT}
2010	75990828	86661028159	-86585037331
2011	163083383	115332243609	-115169160226
2012	66102286	157348135380	-157282033094
2013	43014545	180948026633	-180905012088
2014	98567289	239687858547	-239589291258
2015	69746979	279365627472	-279295880493
2016	681079456	266226014588	-265544935132

المصدر:(من اعداد الباحثة اعتمادا على البيانات الواردة في المنحني 1 و المنحنى 2)

يظهر في الجدول أعلاه ان جزء كبير من الطلب المحلي على سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصال تلبه السوق الخارجية وهذا يدل على اننا مازلنا في مرحلة نقل التكنولوجيا وبدأنا نستعمل في هذه التكنولوجيات اكثر فاكثر ونلاحظ ان حجم الفجوة بين بين الصادرات (X_{ICT}) والواردات (M_{ICT}) يزداد من سنة لأخرى حيث زادت بنسبة 206.68% من سنة 2010 إلى سنة 2016؛

7. أهم المبادرات القانونية لإرساء بنية تحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الجزائر:

من أجل المساهمة في التهيئة الرقمية للدولة وتقليص الفجوة الرقمية وضع المشرع الجزائري بعض من النصوص القانونية لمسايرة التطور الحاصل في تكنولوجيا الإعلام والاتصال، فأنشأت الوكالة الوطنية لترقية وتطوير الحظائر التكنولوجية بموجب المرسوم التنفيذي رفع 04 - 91 الصادر في 24 مارس 2004، هي هيئة ذات طابع صناعي وتجاري- EPIC - تحت وصاية وزارة البريد وتكنولوجيات الإعلام والاتصالت عمل على تحديد وتنفيذ السياسة الوطنية لتطوير الحظائر التكنولوجية فتقوم بإعداد واقتراح العناصر الأساسية للسياسة الوطنية في مجال تطوير وترقية الحظائر التكنولوجية والاشراف علي بناء هياكلها من أجل ضمان تطوير تكنولوجية الإعلام والاتصال والمساهمة في التطور الاقتصادي والاجتماعي(الحضيرة التكنولوجية لسيدي عبد الله، الحضيرة التكنولوجيا لورقلة ووهران وعنابة وتطوير حضائر أخرى في سطيف وقسنطينة وغرداية) .

كما تعمل على خلق الانسجام بين المؤسسات الوطنية للتعليم العالي والبحث والتطور الصناعي والهيئات المتخصصة لتكنولوجيات الإعلام والاتصال في برامج تطوير الحظائر التكنولوجية وضمان بمعية الهيئات المعينة، تنفيذ، متابعة وتقييم التزامات الدولة في إطار الاتفاقيات الجهوية والدولية في مجال نشاطات الحظائر التكنولوجي تسعي من خلال هذا تحقيق مجموعة من الاهداف أهمها تسريع وتيرة التكوين وتطوير المؤسسات الصغيرة والمتوسطة والمؤسسات المختصة في تكنولوجيات الإعلام والاتصال وجعل للجزائر قطاع مصدر لتكنولوجيا المعلومات والاتصال...الخ (Michael Bleaney,

Norman Gemmell, Richard Kneller، 2001،38-37 pp)، ثم نجد القانون رقم 15-04 المتعلق بالقواعد العامة المتعلقة بالتوقيع والتصديق الالكتروني الذي تضمن بيانات والية انشاء التوقيع الالكتروني، وكيفية التحقق، ولمن تمنح هذه الخدمات وسلطات التصديق الالكتروني ...(Agence Nationale de Promotion et du développement des parcs technologiques) ، والقانون رقم 09-04 المتعلق بالقواعد الخاصة للوقاية من الجرائم المتصلة بتكنولوجيا الاعلام والاتصال ومكافحتها أي جرائم المساس بأنظمة المعالجة الآلية للمعطيات المحددة في قانون العقوبات، واي جريمة اخري ترتكب أو يسهل ارتكابها عن طريق منظومة معلوماتية أو نظام للاتصالات الالكترونية (المادة 02 ، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية ، 2015).

كما يدخل ضمن هذا القانون في الفصل الخامس انشاء هيئة وطنية للوقاية من الجرائم المتصلة بتكنولوجيا الاعلام والاتصال ومكافحته، وكيفية التعاون والمساعدة الدولية المتبادلة في الجرائم المرتكبة خارج الإقليم الوطني، والقانون رقم 18-05 المتعلق بالمعاملات التجارية الالكترونية أي النشاط الذي بموجبه يقوم مورد الكتروني باقتراح أو ضمان توفير سلع وخدمات عن بعد للمستهلك الكتروني، عن طريق الاتصالات الالكترونية.

ويعرف هذا القانون كل من المستهلك والمورد الالكتروني ووسيلة الدفع الإلكترونية سواء عن بعد أو عن قرب عبر منظومة الكترونية، وماهي التزامات المستهلك الالكتروني، وواجبات ومسؤوليات المورد الالكتروني وفي الأخير العقوبات والجرائم المتصلة بالتجارة الالكترونية (الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية ، 2009). القانون رقم 18-04 المحدد للقواعد العامة المتعلقة بالبريدوالاتصالات الالكترونية ويقصد بهذه الأخيرة حسب المادة 10 كل إرسال أو تراسل أو استقبال علامات أو إشارات أو كتابات او صور أو أصوات أو بيانات أو معلومات مهما كانت طبيعتها، عبر الاسلاك أو الالياف البصرية أو بطريقة كهرومغناطيسية وتم اصدار هذا القانون من اجل تحديد الشروط التي من شانها تطوير و تقديم خدمات الاتصالات الالكترونية ذات نوعية مضمونة في ظروف موضوعية وشفافة وغير تمييزية في مناخ تنافسي مع ضمان المصلحة العامة (المادة 01 الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية ، 2018).

وتم التطرق الى الأمن السيبراني في المادة 10 والذي يقصد به مجموع الأدوات والسياسات ومفاهيم الامن والاليات الأمنية والمبادئ التوجيهية وطرق تسيير المخاطر والاعمال والتكوين والممارسات الجيدة والضمانات والتكنولوجيات التي يمكن استخدامها في حماية الاتصالات الالكترونية ضد أي حدث من شانه المساس بتوفير وسلامة وسرية البيانات المخزنة أو المعالجة أو المرسلة.

وتبقي هذه المبادرات في اصدار قوانين تتعلق بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات غير كافية نظرا لان الجزائر احتلت المرتبة 115 فيما يخص مؤشر القوانين المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من مجموع 131 دولة مصنفة حسب مؤشر المعرفة العالمي لـ 2017.

8. تحديات تطوير بنية تحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الجزائر:

يجب التسليم بأن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الجزائر تتيح فرص جديدة وتطرح تحديات جديدة أيضا نذكر أهمها ضعف البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بسبب:

- انخفاض مستوي النفاذ إلى **ICT** بسبب انخفاض الولوج للأنترانت بين السكان والمناطق منها المناطق الريفية وامتلاك الحواسب لدى الأسر...؛
- وانخفاض نسبة استعمال **ICT** في الجزائر بسبب التخلف في استعمال الانترنات واشتراكات خدمة النطاق العريض السلكي واللاسلكي؛
- رغم المبادرات الحكومية من اجل إرساء بنية تحتية لـ ICT من أجل بناء مجتمع المعلومات إلا أن الشبكات ذات النطاق العريض الدولي والوطني لا تزال لا يكفي لمواكبة الطلب المحلي المتزايد؛
- لا تزال تكلفة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عير متاحةH غير ميسورة التكلفة لكافة الافراد والمؤسسات، رغم التحسن الطفيف الملاحظ في هذا الشأن؛
- رصيد سالب وكبير جدا في الميزان التجاري فيما يخص سلع ICT وهذا يدل على الفرق الكبير بين ما نصدره و ما نستورده من ICT ؛
- لا زالت مساهمة ICT في الناتج المحلي الإجمالي للجزائر ضعيفة جدا، دليل عل نقص السلع والخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المنتجة محليا؛
- نقص الكفاءات والقدرات المتمكنة داخل الاقتصاد والقادرة على قيادة برامج التحول الرقمي والتغيير (حسب مؤشر المعرفة العالمي 2017)؛
- ونقص المؤسسات الداعمة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات مثل المجمعات وحاضنات التكنولوجية.

8. خلاصة:

عندما شخصنا التقدم المحرز في إرساء بنية تحتية لـ ICT في الجزائر عن طريق مجموعة من المؤشرات وجدناها لا تزال في المراتب المتأخرة من حيث النفاذ الي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واستخداماتها ومهاراتها، وهذا بعدما حللنا اتجاهات الفجوة الرقمية في فترات زمنية مختلفة من سنة 2007 إلى غاية سنة 2017 ومقارنتها أيضا مع معظم الدول العربية، ووجدنا أيضا أن مساهمة ict في الناتج المحلي الإجمالي متزايدة إلا إنها ضعيفة جدا.

كما بقي رصيد صافي الصادرات سالب ومتزايد من سنة لأخري الامر الذي يأثر سلبا على الناتج الإجمالي للجزائر، كما لا تزال أكبر ثورة معلومات واتصالات في تاريخ البشرية وهي الانترنات غير متاحة للجميع وغير ميسورة التكلفة وغير مفتوحة وأمنة، ومن أجل تطوير وتكييف وتعميم البنى التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للوصول إلى الاقتصاد الرقمي وفق أجال قصيرة لابد من:

- ✓ تحديد الغايات والأهداف والمقاصد للوصول إلى اقتصاد رقمي مبني على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ضمن المتغيرات المحلية والإقليمية والدولية؛
- ✓ عصرنة و تكييف و تعميم البنى التحتية للاتصالات ومن أجل ترقية استخدامها وكذا لتدعيم اندماج الاقتصاد الوطني ضمن اقتصاد مؤسس على العلم والمعرفة وترقية تطبيقات تكنولوجيات الإعلام والاتصال أن تشجع على إنشاء مؤسسات مصغرة (Start Up) و تطوير حظائر تكنولوجية جديدة؛
- ✓ من المسلمات الأساسية لتطور وانتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال في البلدان هو مدى تمكن الفرد والمجتمع من التعامل مع أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصال والخدمات التي تؤديها بالغة الاصلية أو من خلال مواقع وبرمجيات انية، لذلك ينفر الكثير من الافراد والمؤسسات من التقنيات الحديثة بسبب حاجز اللغة ومن هنا يجب الاهتمام بالمحتوي الرقمي؛
- ✓ العمل على تطوير بنية أساسية تسمح بالنفاذ الشامل والامن وبتكلفة ميسورة، كذلك العمل على تطوير بنية تحتية تكون مبنية على سياسات وقوانين وأطر تنظيمية واضحة تعمل على تعزيز الثقة في ict وكل الاعمال المتعلقة بها(الاتصالات، أمن المعلومات، حرية النفاذ إلى البيانات والمعلومات، المناقصات والمزادات، التجارة الالكترونية...الخ؛
- ✓ يحتم الدخول إلى مجتمع المعلومات نشر المعارف والبيانات وتبادلها وتقاسمها عبر ICT ونشرها على المستوى الوطني والعالمي، ومحو الأمية الالكترونية لجميع الأشخاص الطبعين والمعنويين عن طريق ادماج كامل لـ ict في التعليم، التدريب والتأهيل...في جميع المستويات، والاستعانة بخبرات أجنبية في هذا المجال؛
- ✓ رسم سياسات وطنية تدعم البيئة التمكنية والتنافسية للاستثمار في البني التحتية لـ ICT من اجل تسهيل وتحسين اتاحتها للمؤسسات الاقتصادية والإدارة، مراكز البحث والتطوير، المؤسسات التعليمية ...؛
- ✓ ومن أساسيات الدخول لمجتمع المعلومات والاستعمال الامن لICT هي التصدي للجرائم الالكترونية.

وأخير يمكن القول ان الاستثمار في البني التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الجزائر هو شرط لازم، ولو انه غير كافي لبناء مجتمع المعلومات فلابد ان يصاحبه إيلاء اعتبار أساسي للعنصر البشرى.

9. قائمة المراجع:

1. الاتحاد الدولي للاتصالات https://www.itu.int. (بلا تاريخ).
2. البنك الدولي للانشاء والتعمير،2018، اطلس اهداف التنمية المستدامة 2018 من مؤشرات التنمية العالمية،ص 73. تم الاسترداد من http://pubdocs.worldbank.org/en/531331533571555975/Atlas-of-SDG-after-proofs.pdf
3. الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية ، 16غشت 2009 ، العدد 47 المؤرخ في 25 شعبان عام 1430 .
4. سمير الشيخ علي ،2014، مجتمع المعلومات في الدول العربية، مجلة جامعة دمشق، المجلد 30 ،العدد 1و2 ،ص 383..
5. القمة العالمية لمجتمع المعلومات جنيف 2005. تم الاسترداد من https://www.itu.int/net/wsis
6. اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا ،2004 ، نشرة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتنمية في غرب اسيا، الأمم المتحدة نيويورك، ص 32. تم الاسترداد من http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/unescwa/unpan030402.pdf
7. اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا،2005، مؤشرات مجتمع المعلومات،الأمم المتحدة،ص 3 .
8. المادة 01 الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية ،16 ماي 2018 ، العدد 28 المؤرخ في 30شعبان عام 1439.
9. المادة 02 الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية ،10 فبراير 2015 ،العدد 06 المؤرخ في 11 ربيع الثاني عام 1436.
10. مؤشر المعرفة العربي2016 ، مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم والمكتب الإقليمي للدول العربية، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، دار الغرير للطباعة والنشر، دبي- الإمارات العربية المتحدة ص 67.
11. وزارة البريد والمواصلات السلكية واللاسلكية والتكنولوجيات و الرقمنة. www.mpttn.gov.dz
12. Agence Nationale de Promotion et du développement des parcs technologiqueshttp://www.elmouwatin.dz و www.anep.dz
13. International Telecommunication Union, 2017 ،Measuring the InformationSociety Report 2017. 2016.2015.2014.2013.2012.2011.2010.2008.
14. International Telecommunication Union,2017 ,Measuring the Information Society Report , Volume 1,p 50 .
15. LUKASZ PIĘTAK،2014,Review Of Theories And Models Of Economic Growth, Comparative Economic Research, Volume 17, Number 1 ,p 56.
16. Michael Bleaney, Norman Gemmell, Richard Kneller ،2001,Testing the endogenous growth model: public expenditure, taxation, and growthover the long run, Revue canadienne d'Economique, Vol. 34, No. 1, février, PP37-38. تم الاسترداد من www1.worldbank.org/publicsector/pe/pfma06/cje.pdf
17. OECD ،2001,understanding the digital divide , organisation for economic co-operation and development, p5 تم الاسترداد من، www.oecd.org/sti/1888451.pdf.
18. Petr Hanel, Jorge Niosi, 1998,La technologie et la croissanceéconomique : survol de la littérature, Centre interuniversitaire de
19. recherche sur la science et la technologie Département d'économique, Universitéde Sherbrooke Avril, p9.
20. United Nations Commission on Science and Technology for Development (CSTD), 2017 الاسترداد من http://undocs.org/ar/E/2017/31-E/CN.16/2017/4