التحول الرقمي في الجزائر بين الآفاق والتحديات

Digital Transformation In Algeria: Prospects & Challenges

وهبة أمال*

مخبر GMFMI، جامعة غليزان، الجزائر

Amel.ouehba@univ-relizane.dz

قارة ابتسام

مخبر LARMHO، جامعة غليزان، الجزائر

Ibtissem.kara@univ-relizane.dz

تاريخ الإرسال: 2022/01/06 تاريخ القبول: 2022/03/25 تاريخ النشر: 2022/04/22

ملخص:

إن الهدف من هذه الدراسة هو تسليط الضوء على التحول الرقمي في الجزائر من خلال عرض العديد من مؤشرات الأداء الرقمي سواء على مستوى البنية التحتية في الجزائر أو على مستوى مكانة الجزائر ضمن التصنيفات العالمية و العربية.

وفي هذا السياق نجد أن الجزائر قامت بخطوات هامة للحاق بمصاف الدول التي قطعت أشواطا هامة في الأداء الرقمي من خلال تجاوز بعض العوائق والتحديات التي تواجهها بما يضمن لها تحقيق تطور معتبر، لكنها بالرغم من ذلك لا تزال تحتل المراتب الأخيرة ضمن أغلب المؤشرات العربية والدولية.

الكلمات المفتاحية: تحول رقمي؛ رقمنة؛ أداء رقمي؛ مؤشرات عربية؛ مؤشرات دولية؛ جزائر.

Abstract :

The aim of this study is to underline algeria's digital transformation by presenting many digital performance indicators, both at the infrastructure level in Algeria and in Algeria's position in the global and Arab rankings.

Algeria has been able to follow the right path to catch up the countries that have made significant strides in digital performance and overcome the various obstacles and challenges they face to ensure their well-being and development, but it still rank last among most Arab and international indicators.

Key Words: Digital Transformation; Digitization; Digital performance ; International Indicators; Arabic Indicators; Algeria.

JEL Classification: D83, D84.

* مرسل المقال: وهبة امال (*Amel.ouehba@univ-relizane.dz*)

المقدمة:

في ظل ما يعيشه العالم اليوم من تطورات تكنولوجية هائلة خاصة في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أصبحت الممارسات الالكترونية أمرا حتميا في كل القطاعات وفي كل بلدان العالم كآلية للتعايش مع معطيات الحياة الرقمية الجديدة وبالحديث عن الجزائر نجد أن هذه الأخيرة هي الأخرى بدأت بوادر التحول الرقميّ الذي يعتبر عملية انتقال الشركات إلى نموذج عمل يعتمد على التقنيات الرقمية في ابتكار المنتجات والخدمات وتوفير

قنوات جديدة من العائدات لتزيد من قيمة منتجاتها (المرجي، 2019) تجلى من خلال عدة مظاهر لاسيما مع سنة 2020وما عرفته هذه السنة من أزمات صحية وتبعاتها الاقتصادية والاجتماعية ،فالجزائر ظلت لسنوات تتذيل التصنيفات العالمية في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بسبب عدة عوامل سياسية واقتصادية واجتماعية ولكن مؤخرا بدأنا نلمس مساعي فعلية من طرف الجهات الرسمية لتطوير هذا القطاع وعليه بدأت بوادر التحول الرقمي تتشكل من خلال التوجه إلى تفعيل الممارسات الالكترونية في المنظمات الجزائرية

ومن هذا نطرح الإشكالية التالية : **هل استطاعت مساعي الدولة الجزائرية لتطوير قطاع الرقمنة من تحقيق الأهداف المسطرة؟**

أهمية الدراسة : إن لهذه الدراسة أهمية بالغة نستنتجها من حيث أنها تتطرق لموضوع أصبح الدعامة الحقيقية لخوض عالم الاعمال بل والشرط الرئيسي للنجاح والتميز فالتحول الرقمي أصبح ضرورة تفرضها مقتضيات التطور التكنولوجي و القوة الحقيقية التي تحرك المجتمعات نحو التقدم و الازدهار والمنظمات نحو الريادة و التميز.

أهداف الدراسة : نهدف من خلال هذه الدراسة إلى تحقيق جملة من الأهداف أهمها :

- إعطاء لمحة عامة عن أهم مؤشرات تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات في الجزائر
- تسليط الضوء على مكانة الجزائر ضمن التصنيفات العالمية والعربية في مجال التحول الرقمي
- التأكيد على ضرورة خلق نوع من الانتقال إلى الممارسات الإلكترونية في الجزائر من أجل اللحاق بمصاف الدول المتطورة رقميا .

منهج الدراسة : للإجابة على الإشكالية المطروحة اعتمدنا على المنهج التحليلي من خلال تحليل مختلف الأرقام و المؤشرات الإحصائية المحققة في مجال هذه التكنولوجيات في الجزائر إضافة إلى تحليل أهم المؤشرات العالمية وتصنيف الجزائر ضمن هذه المؤشرات لمعرفة انعكاس تطور البنية التحتية على مكانة الجزائر في التصنيفات العالمية .

تقسيمات الدراسة : للإجابة على الإشكالية المطروحة قمنا بتقسيم الدراسة إلى المحاور الأساسية التالية:

- المحور الأول: مدخل للتحول الرقمي
- المحور الثاني : تحليل أهم مؤشرات البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات و الاتصالات في الجزائر
- المحور الثالث: موقع الجزائر ضمن التصنيفات العالمية

I. مدخل للتحول الرقمي:

1. مفهوم التحول الرقمي:

يعتبر التحول الرقمي في عصرنا الحالي واحدا من أهم الاتجاهات في الصناعة وقطاع الخدمات وأصبح سمة أساسية من سمات الحياة العصرية. فالتحول الرقمي هو برنامج شمولي كامل يمس المؤسسة ويمس طريقة وأسلوب عملها داخليا وأيضا كيفيه تقديم خدماتها للجمهور المستهدف بشكل أسهل وأسرع. (الصالح، 2013) ويعني أيضا

التحول الرقمي استخدام التكنولوجيا لدعم عمليات التغيير الجذري في العمليات المؤسسة. (HAGGANS, 2014). اذا التحول الرقمي ليس فقط الاقتصار على أدوات تكنولوجية ولكن الالتزام بالتفكير حول كيفية التحكم في الآليات والعمليات الإدارية ومهارات الفرد وكيفية تطبيقها. (عبد الرزاق، 2016)

2.متطلبات التحول الرقمي:

إن عملية التحول الرقمي يجب أن تتضمن ثلاثة متطلبات رئيسية: (شعلان، 2016)

- اولا: تحديدا استراتيجيا مناسبة للتحول الرقمي.
- ثانيا: معرفة آليات العمل المتوفرة داخل المؤسسة ودرجة أهمية وفاعلية كل منها.
- ثالثا توفير التدريب المناسب لجميع المهتمين لبيان الكيفية المناسبة للتحول وضمان السير على النهج المناسب ضمن خطوات فعالة.

3. منافع التحول الرقمي:

التحول الرقمي يساعد المؤسسات والشركات والأفراد على: (DELOITTE، 2016)

- تقليل وتوفير الجهد والطاقة.
- تخفيض التكاليف.
- فتح مجال الإبداع من خلال طرق وكيفيات تقديم الخدمات التي يتم تقديمها مقارنة بالطرق التقليدية.
- تسهيل عملية إشراف ومراقبة المسؤولين لسير العمل.
- مساعدة الشركات التجارية في توسع وكسب شريحة أكبر من العملاء.
- تحسين الكفاءة التشغيلية وتنظيمها.
- الاستجابة لمتطلبات العملاء والمواطنين .

II.تحليل أهم مؤشرات البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات و الاتصالات في الجزائر

سنتطرق في هذا المحور إلى استعراض أهم الأرقام و الإحصائيات الخاصة بتكنولوجيا المعلومات و الاتصالات في الجزائر لمعرفة مدى تطور وتيرة هذا القطاع خاصة سنة 2020 و هو ناتج ظهور جائحة كوفيد 19.

1. الهاتف الثابت في الجزائر:

الجدول الموالي يوضح تطور عدد مشتركي الهاتف الثابت في الجزائر بين سنتي 2010و 2020

الجدول 01: تطور عدد مستخدمي الهاتف الثابت في الجزائر بين 2013 – 2020 (4GLTE-ADSL)

السنوات	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
عدد المستخدمين	3138914	3098787	3267592	3404709	4100982	4158518	4616310	4784306

المصدر : المرصد الوطني لسوق الهاتف و الانترنيت الثابت في الجزائر www.arpce.dz تاريخ الاطلاع 25 ماي 2021 الساعة 23:00

نلاحظ من خلال الجدول بأن هناك تطورا ملحوظا في عد المشتركين في شبكة الهاتف الثابت خلال الفترة (2013-2020)، فبعد أن بلغ عددهم 3138914 سنة 2013 أصبح 518 158 4 سنة 2018، أي أن هناك زيادة تقدر بـ: 1235787، ونلاحظ بأن الزيادة الملحوظة كانت في سنة 2017 فقد زادت عن سابقتها بحوالي 7 ملايين، لترتفع إلى 4784306سنة 2020 وبلغت نسبة النمو بين هاتين السنتين +3.64% وهذا يدل على زيادة وعي الجزائريين بأهمية الخدمة .

2. الانترنيت الثابت في الجزائر :الجدول الموالي يوضح تطور عدد مستخدمي الانترنيت في الجزائر لاسيما سنة 2020 والجدول التالي يوضح مستوى هذا التطور

الجدول 02: تطور عدد مستخدمي الانترنيت الثابت في الجزائر 2013 – 2020 (4GLTE-ADSL)

السنوات	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	الثلاثي الأول 2020	الثلاثي الثالث 2020
عدد المستخدمين	1.283.400	1.599.500	2.262.259	2.859.550	2.850	3.259.465	3.569.176	3.655.258	3.730.931

المصدر : المرصد الوطني لسوق الهاتف و الانترنيت الثابت في الجزائرwww.arpce.dz تاريخ الاطلاع 25ماي 2021 الساعة 23:00

من خلال الجدول نلاحظ أن هناك تطور ملحوظ في عدد مشتركي الانترنيت بوتيرة متوسطة إلى غاية سنة 2015 أذ بدأت هذه الوتيرة في التزايد إذ بلغ عدد المشتركين في هذه السنة 2.262.259 مشترك و يعتبر هذا الرقم كنتيجة تنمية لمشروع الجزائر الالكترونية سنة 2013 . و نلاحظ أن هناك ارتفاع ملحوظ في عدد مستخدمي الانترنت الثابت في سنة 2020 إذ عرف استخدام الانترنت الثابت في هذه السنة ارتفاع قدرت نسبته ب 16.1 % و هذا تزامنا مع قرارات الحجر التي فرضتها الحكومة بسبب جائحة كورونا مما جعل الكثير يتجه للفضاء الالكتروني كبديل للحياة الواقعية .

3. الهاتف النقال في الجزائر :شهدت السنوات الأخيرة اقبالا هائلا على خدمات الهاتف النقال في الجزائر لاسما مع تنوع الخدمات المقدمة من طرف المتعاملين الثلاث للهاتف النقال في الجزائر والجدول الموالي يوضح ذلك

الجدول 03-1: تطور عد مستخدمي الهاتف النقال في الجزائري بين 2015/2010

السنوات	2010	2012	2013	2014	2015
عدد المستخدمين	32.780.165	37.527.703	39.517.045	43.298.174	43.227.643

الجدول 03-2: تطور عد مستخدمي الهاتف النقال في الجزائري بين 2021/2016

السنوات	2016	2017	2018	2019	2020	جانفي 2021
عدد المستخدمين	47.041.321	45.845.665	47.154.264	45.425.539	45.220.000	46820000

المصدر: المرصد الوطني لسوق الهاتف النقال في الجزائر www.arpce.dz تاريخ الاطلاع 26 فيفري 2021 الساعة 22:00

نلاحظ من خلال الجدول أن عدد مستخدمي الهاتف النقال في الجزائر يعرف حالة من النمو المتسارع خاصة مع وجود ثلاث متعاملين (جيزي–اوريدو–موبيليس) و الصراع التنافسي الشديد الذي انعكس على تقديم أفضل العروض و الخدمات و الأسعار للزبون الجزائري .

و هذا ما تعكسه أرقام الجدول أعلاه أذ نجد أن هناك وتيرة نمو مرتفعة من سنة لأخرى فبعد أن كان عدد مستخدمي سنة 2010 حوالي 32.780.165 مستخدم أصبح سنة 2014 حوالي 43.258.174 مستخدم و هذا يعود الى إدخال تقنيات الجيل الثالث في جانفي 2014 ليتواصل نمو عدد المستخدمين و يصل إلى 47.048.321 مستخدم في 2016 تزامنا مع بداية تسويق خدمات الجيل الرابع إضافة إلى تطوير الخدمات السابقة GSM الجيل الثالث ليبقى عدد المستخدمين في تزايد متباين ويصل إلى أكثر من 47.42 مليون مستخدم سنة 2018 وذلك بسبب تنوع العروض والخدمات التي كان يقدمها متعاملي الهاتف النقال في الجزائر من جهة ورغبة الجزائريين وتعطشهم لخدمات GSM وخدمات الجيل الثالث والرابع من جهة أخرى ويصل إلى أكثر من 46800000 مستخدم في جانفي 2021، إذ نجد أن هذه الكثافة في تزايد مستمر من سنة لأخرى و بلغت أعلى نسبة سنة 2018 ب 122.1 % و يعود هذا الارتفاع في هده السنة إلى تعميم تسويق خدمات الجيل الثالث و الرابع عبر كافة ربوع الوطن وايضا بعض الظروف السياسية التي شهدتها الجزائر في هذه السنة، و نجد أن عدد مستخدمي الهاتف النقال في الجزائر وصل الى أكثر من 45 مليون مشترك سنة 2020 و هذا الرقم يعكس الإقبال الشديد للجزائريين على خدمات الهاتف النقال كوسيلة للاتصال و التواصل خاصة مع التشديدات التي كانت تفرضها الحكومة على تنقل الأشخاص فأصبح الاتصال الالكتروني أفضل بديل للجزائريين.

4. خدمات الجيل الثالث و الرابع في الجزائر:

لقد عرفت الجزائر تأخرا ملحوظا في تسويق خدمات الجيل الثالث و الرابع مقارنة بدول العالم و حتى بدول الجوار فمثلا نجد أن تقنيات الجيل الثالث بدأت في أوروبا سنة 2003 لتعمم على كافة دول الاتحاد الأوروبي في 2005 أما جنوب إفريقيا مثلا في 2006 و نيجيريا في 2007 بينما نجد أن هذه الخدمات ظهرت في المغرب في جانفي 2006 بينما تونس في 2011 أما الجزائر فقد تأخرت كثيرا إذ فتح باب المنافسة للمتعاملين الثلاث لدخول العالم الالكتروني في ديسمبر 2013 ليبدأ بتسويق خدمات الجيل الثالث رسميا في الجزائر في مارس 2014

أما خدمات الجيل الرابع هي الأخرى عرفت تأخرا بائنا مقارنة بباقي دول العالم أو حتى الدول الإفريقية إلى غاية 25 ديسمبر 2016 صدر المرسوم التنفيذي رقم 16–235 من طرف الحكومة الذي يسمح باستغلال خدمات الجيل الرابع ليبدأ تسويقها فعليا نهاية 2016 و الجدول الموالي يوضح تطور استخدام تقنيات الجيل الثالث و الرابع في الجزائر .

الجدول 05: تطور مستخدمي الجيل الثالث والرابع في الجزائر

السنوات	2015	2016	2017	2018	2019	2020
الجيل الثالث	16.684.667	25.214.732	21.592.863	17.422.312	11.989.157	9.944.671
الجيل الرابع	/	1.464.811	9.867.671	18.920.289	24.922.271	28.125.102
المجموع	16.684.667	26.679.543	31.450.534	36.342.601	36.911.428	38.069.773

المصدر:المرصد الوطني لسوق الهاتف النقال في الجزائر www.arpce.dz/ar تاريخ الاطلاع28ماي 2021 /16:00

من خلال الجدول نلاحظ أن هناك تزايد جد معتبر في عدد مستخدمي تقنيات الجيل الثالث و الرابع بوتيرة نمو جد عالية من سنة إلى أخرى وهذا ما يعكس تعطش الجزائريين لهذه التكنولوجيا التي تأخرت كثيرا في الوصول إليهم فبالنسبة إلى الجيل الثالث نلاحظ أن عدد المستخدمين عرف تزايدا من بداية 2015 إلى غاية 2016 إذ بلغ عدد المستخدمين 25.214.732 مستخدم لينخفض سنة 2017 إلى 21.592.863مستخدم بسبب التحول إلى تقنيات الجيل الرابع التي بدأ تسويقها في ديسمبر 2016 ليتواصل الانخفاض من سنة إلى أخرى في عدد المستخدمين بالنسبة للجيل الثالث بسبب الانتقال إلى استخدم تقنيات الجيل الرابع .

أما بالنسبة للجيل الرابع نجد أن وتيرة النمو جد متسارعة ولم تعرف أي تراجع بالعكس فمن 1404811 مستخدم سنة 2016 بلغت 24.922.231 مستخدم سنة 2019 و تصل إلى أعلى مستوياتها مع نهاية 2020 إذ بلغ عدد المستخدمين 28.125.102 مستخدم و هذا يعود طبعا إلى تداعيات جائحة كوفيد 19 وما فرضته من تعاملات الكترونية إذ أن هذه الأزمة جعلت من هذه الخدمات الالكترونية الاتصالية ضرورة اجتماعية وتجارية بعدما كانت مجرد وسيلة تسلية و ترفيه .

5. مؤشرات اقتصاد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الجزائر:

1.5. رقم أعمال قطاع الاتصالات:

الجدول 06: رقم أعمال قطاع الاتصالات في الجزائر 2013-2017

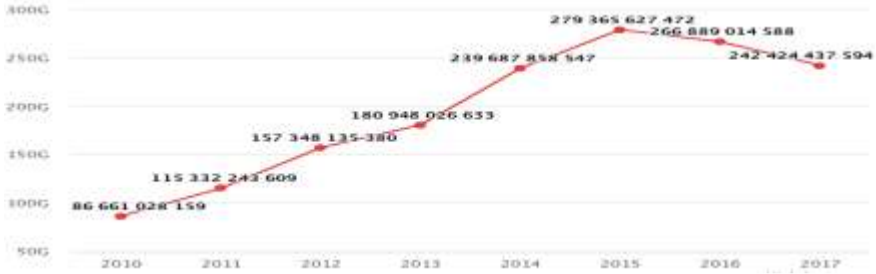
السنوات	2013	2014	2015	2016	2017
المبلغ التراكمي للإستثمار لمشغلي شبكات الهاتف الثابت والنقال (مليار دينار)	591.771	713.724	/	827.77	802.84
رقم أعمال قطاع الاتصالات (مليار دينار)	459	499	532	444.5	448.17
الأرباح المحققة من خدمات الهاتف النقال	274.3	299.8	324.3	348	331.5

المصدر: وزارة البريد والمواصلات السلكية واللاسلكية والتكنولوجيات والرقمنة، المديرية العامة للاقتصاد الرقمي، المؤشرات الاقتصادية، مؤشرات اقتصاد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والبريد، 2019.

من الجدول نلاحظ أن ايرادات قطاع الاتصالات شهدت نموا محسوسا من 2013 إلى غاية 2015 اين بلغت 532 مليار دينار، ثم عادت للانخفاض، سنة 2016 و2017، ويمكن تفسير الارتفاع بانتعاش السوق الجزائرية والاقبال الكبير الذي يشهده القطاع لاسيما أن سنة 2015 عرفت بداية التسويق الفعلي لخدمات الجيل الثالث والرابع، أما الانخفاض الذي جاء بعدها فنفسره بتشبع السوق الجزائرية، نلاحظ أيضا نمو في المبلغ التراكمي للاستثمار لشركات الهاتف النقال إلى غاية 2016 ثم انخفاض طفيف سنة 2017 ونفسره بوصول عدد مستخدمي الهاتف النقال في الجزائر إلى حد الذروة.

2.5. إجمالي واردات قطاع الاتصالات 2010-2017 في الجزائر:

شكل01: اجمالي واردات قطاع الاتصالات في الجزائر 2010-2017 (دينار جزائري)

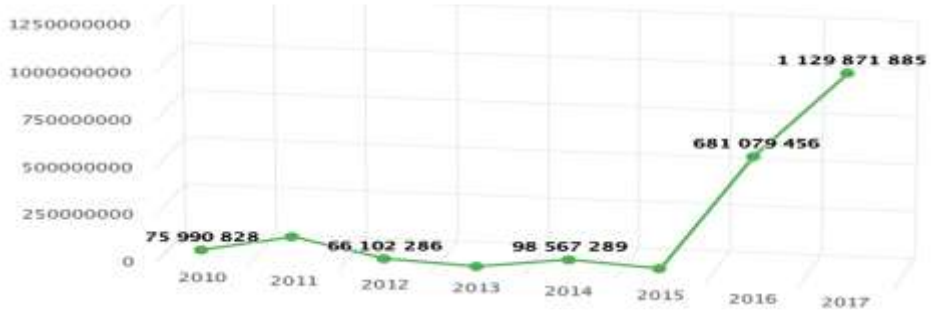


المصدر: وزارة البريد والمواصلات السلكية واللاسلكية والتكنولوجيات والرقمنة، المديرية العامة للاقتصاد الرقمي، المؤشرات الاقتصادية، مؤشرات اقتصاد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والبريد، 2019.

يتضح لنا من خلال الشكل ان واردات الجزائر من سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عرفت ارتفاع محسوسا من 2010 إلى 2015 لتبدأ في الانخفاض في 2016 وتواصل الانخفاض في 2017 ويعود ذلك إلى ظهور ونجاح منتجات محلية لشركات محلية في هذا القطاع لاسيما مع الامتيازات التي منحتها الدولة للشركات الوطنية في هذه الفترة لتشجيع المنتج المحلي وأيضا تحديد الدولة لقائمة الواردات إضافة إلى وصول سوق الاتصالات في الجزائر إلى مرحلة التشبع.

3.5. إجمالي صادرات قطاع الاتصالات 2010–2017 في الجزائر:

شكل 02: إجمالي صادرات قطاع الاتصالات في الجزائر 2010–2017 (دينار جزائري)



المصدر: وزارة البريد والمواصلات السلكية واللاسلكية والتكنولوجيات والرقمنة، المديرية العامة للاقتصاد الرقمي، المؤشرات الاقتصادية، مؤشرات اقتصاد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والبريد، 2019.

من الشكل يتبين أن صادرات الجزائر من سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كان يعرف نوع من الثبات النسبي من 2010 إلى غاية 2015، ليحقق ارتفاعا محسوسا خلال السنتين المواليتين بمعدل نمو قدره 65,89%، ويعود ذلك أساسا إلى تصدير "المعدات الإلكترونية ذات الاستهلاك الواسع"، "المكونات الإلكترونية" و"معدات الاتصالات المختلفة" وهذا راجع إلى سياسة الدولة في تشجيع المؤسسات على التصدير وخلق مصادر تمويل خارج المحروقات (مزيان و بديار، 2018).

II.موقع الجزائر ضمن التصنيفات العالمية :

1- مؤشر الادارة الالكترونية :

تعتبر الحكومة الإلكترونية من أهم الاهداف التي تسعى كل دولة إلى تحقيقها والوصول بها إلى أعلى درجات الرقمنة والتطور وأصبح تطور الدول اليوم يقاس بدرجة تحقيقها للحكومة الإلكترونية ،ولهذا نجد أن الامم المتحدة تقوم بدراسة استبيانية كل عامين عن الحكومة الإلكترونية لتقييم تطورها في الدول الأعضاء في الأمم المتحدة و البالغ عددها 193 دولة من خلال تحديد نقاط القوة والضعف والفرص والتحديات وحسب نتائج هذا التقرير كان ترتيب الجزائر كالتالي :

الجدول 07:مؤشر تنمية الادارة الالكترونية للجزائر بين 2010 و 2020

العام	2010	2012	2014	2016	2018	2020
نتيجة المؤشر	0.3181	0.3608	0.3106	0.2999	0.4227	0.5173
الترتيب	131	132	136	150	130	120

المصدر: مديرية الإحصاء الدراسات والاستشراف، 2021، تقرير المؤشرات الدولية المتعلقة بقطاع البريد والمواصلات السلكية واللاسلكية، وزارة البريد والمواصلات السلكية واللاسلكية، الجزائر.

نلاحظ من خلال الجدول أن هناك تذبذبا طفيفا في تصنيف الجزائر فمن الركز 131سنة 2010 الى المركز 136 سنة 2014 ثم تراجع محسوس سنة 2016 إذ احتلت المركز 150 ثم المركز 130سنة 2018 أما في سنة 2020 نجد أن هناك تطورا ايجابيا مقارنة بعام 2018 ولهذا وحسب ذات التقرير صنفت الجزائر ضمن مجموعة مؤشر تنمية الادارة الالكترونية المرتفعة وهذا ما يعكس فعليا تطور مؤشرات البنية التحتية التي تناولناها مسبقا في المحور السابق .وهذا على المستوى الدولي أما عربيا وحسب مؤشر الإقتصاد العربي الرقمي فقد نم تقسيم الدول العربية لسنة 2020 إلى ثلاث مجموعات :

المجموعة الأولى: وهي الدول القائدة وهي دول متقدمة رقميا وبلغت مستوى عالي جدا من التطور في القطاع الرقمي وهي الامارات المتحدة البحرين ،قطر المملكة العربية السعودية ،عمان .

المجموعة الثانية:وهي الدول الواعدة رقميا وهي الدول التي قطعت أشواطا مهمة في مسيرة التحول الرقمي ويمكن اعتبارها من الدول الجاذبة للاستثمار في هذا المجال وهي الكويت ،مصر،الأردن ،لبنان ،المغرب ،تونس ،والجزائر

المجموعة الثالثة :وهي الدول التي تحتاج إلى تنشيط رقمي وبذل المزيد من الاستثمارات لتعظيم قدراتها الرقمية وهي :العراق ،سوريا ،السودان موريطانيا،اليمن ،جيبوتي ،فلسطين ،،الصومال

وحسب التقرير العربي فقد صنفت الجزائر ضمن مجموعة الدول الواعدة رقميا واحتلت الجزائر المرتبة 12 عربيا في مجال الرقمنة وهذا من خلال الاعتماد على عدة مؤشرات من بينها الحكومة الرقمية ،الاسس الرقمية ،مؤشر الابتكار ،مؤشر الاعمال الرقمية ،مؤشر المواطن الرقمي فنجد أنها احتلت المركز11 في مجال الأسس الرقمية (البنية التحتية)بنسبة43.66 % بينما احتلت المركز 9 عربيا في مجال المهارات والمعرفة والتكنولوجيا بنسبة 40.28 % كما احتلت المركز 12 عربيا في مجال الإدارة الإلكترونية بنسبة 47.33 % ونفس المركز في مجال الأعمال والجاهزية الرقمية نحو أسواق التمويل أما مؤشر المواطن الرقمي فاحتلت المركز 10عربيا بنسبة تطور 53.12 % وهذا تأكيد لتطور مؤشرات استخدام الأنترنيت والهاتف النقال وتقنيات الجيل الثالث والرابع التي عرضناها في المحور السابق التي تؤكد لنا أن فئة هامة من الجزائريين أصبحت أكثر وعيا واستخداما لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات .

ويعرف تطبيق الادارة الالكترونية في الجزائر عدة تحديات منها :

- النقص في استكمال البنى التحتية للاتصالات في الجزائر وتباينها من منطقة إلى اخرى .
- بطئ تدفق الانترنيت في الجزائر مقارنة بدول أخرى .
- التأخر في تعميم التعاملات المالية الالكترونية التي لازلت في بدايتها وتسير بتيرة بطيئة مقارنة بدول أخرى رغم تعميم التعاملات المالية الالكترونية في مختلف المؤسسات المالية والتجارية .
- غياب الجانب التشريعي الذي ينظم قانون التعاملات الالكترونية .
- الامية التكنولوجية السائدة في الجزائر فلازلت فئة كبيرة من الجزائريين لا تتقن استخدام التقنيات الالكترونية في الجانب الاداري .

- عدم اقتناع القيادات الإدارية في الجزائر بفكر الإدارة الإلكترونية أو المجتمع الإلكتروني بسبب عدم قدرتهم على التخلي عن نمط الإدارة التقليدية البيروقراطية المتعارف عليها والتي تخدم مصالحهم.
- –عدم وجود الرغبة الحقيقية في التغيير لدى الحكومات التي تعاقبت على الجزائر
- غلاء التجهيزات الإلكترونية كالهواتف الذكية والحواسيب في الجزائر مما يجعل المواطن البسيط بعيد عن الممارسات الإلكترونية بسبب عدم قدرته على اقتناء وسائلها

2– مؤشر الجاهزية الرقمية NRI 2020:

2–1. تعريف مؤشر الجاهزية الرقمية نسخة 2020:

إن مؤشر الجاهزية الرقمية NRI لعام 2020 هو الطبعة الثانية من نموذج NRI المتجدد، ويصنف ما مجموعه 134 اقتصادا استنادا إلى أدائه عبر 60 متغيرا. تستند نسخة هذا العام إلى سلسلة حوار التحول الرقمي التي استضافها معهد PORTULANS، والتي أجرت مقابلات مع خبراء رفيعي المستوى من جميع أنحاء العالم حول جوانب مختلفة من التحول الرقمي – من دور الأعمال والحكومات إلى قضايا الإدماج، واعترافا بتفشي التكنولوجيات الرقمية في عالم اليوم الشبكي، ويقوم المؤشر على أربعة أبعاد أساسية: التكنولوجيا، الناس، الحوكمة، والتأثير. ويعني هذا النهج الشمولي أن ال NRI يغطي قضايا تتراوح بين التكنولوجيات المستقبلية مثل الذكاء الاصطناعي (الذكاء الاصطناعي) ودور الاقتصاد الرقمي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة. (SDGs) (portulans institute, 2020). وخلال عملية تطوير NRI المجدد لعام 2019، استعرض الفريق أكثر من 30 مؤشر واستقصاء عام أو خاص بالتكنولوجيا وقارن مقاييسها ومنهجيتها المستخدمة. والنتيجة الواضحة التي توصلوا إليها من هذه العملية هي أن غالبية المؤشرات الحالية ركزت إما على البنية التحتية – من وجودها إلى قدرتها على تحمل التكاليف واعتمادها، وفي بعض الحالات أهميتها (مثل وجود محتوى بلغة محلية) – أو على التصورات الفردية لاعتماد تكنولوجيا واحدة محددة (مثل الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا المالية ، أدوات الصحة الرقمية)، وبالتالي لا توفر بيانات تسمح بالتصنيف لكل البلدان، كما انه يعطي عدد أقل من المؤشرات الأولوية للعامل البشري لجاهزية للشبكة وبشكل أعم في مساهمة جاهزية الشبكات لتحقيق أهداف أوسع نطاقا، مثل تلك الواردة في أهداف التنمية المستدامة. وعليه، فإن المفهوم الرئيسي الذي يقوم عليه النموذج الجديد، هو أن مستقبلنا الجماعي سيتطلب تكاملا متناغما بين الناس والتكنولوجيا. وستستمر التكنولوجيا في التطور وتصبح أكثر ذكاء مع انتشار الذكاء الاصطناعي والابتكارات التكنولوجية ذات الصلة. وسيتفاعل الناس والتكنولوجيا بشكل متزايد كمتعاونين وشركاء في معظم أجزاء المجتمع والأعمال التجارية. ولضمان فعالية هذا التكامل، سيتعين تنفيذ آليات الحوكمة المناسبة لمعالجة القضايا المتعلقة بالثقة والأمن والإدماج. والهدف النهائي هو أن يكون للتكنولوجيا تأثير إيجابي على الاقتصاد ونوعية حياتنا، مما يساعدنا على تحقيق أهداف التنمية المستدامة. (portulans institute, 2020) وهذا هو النموذج الذي تم التوصل اليه:

شكل 03: نموذج مؤشر الجاهزية الرقمية 2020

2-2. عرض تصنيف مؤشر الجاهزية الرقمية عالميا وعربيا لسنة 2020:

جدول 08: ترتيب بعض الدول حسب مؤشر الجاهزية الرقمية 2020:

الدولة	المرتبة/134	قيمة المؤشر	مستوى الدخل
السودان	1	82,75	مرتفع
سنغفورة	3	81,39	مرتفع
فنلندا	6	80,16	مرتفع
الو.م.أ	8	78,91	مرتفع
ألمانيا	9	77,48	مرتفع
استراليا	12	75,09	مرتفع
ماليزيا	34	61,45	فوق المتوسط
قطر	38	60,26	مرتفع
الصين	40	58,44	فوق المتوسط
السعودية	41	57,97	مرتفع
البحرين	42	57,59	مرتفع
أكرانيا	64	49,45	تحت المتوسط
اندونيسيا	73	46,71	فوق المتوسط
جنوب افريقيا	76	45,26	فوق المتوسط
رواندا	96	37,24	منخفض
غانا	98	36,97	تحت المتوسط
سنيغال	100	36,90	تحت المتوسط
الجزائر	107	35,15	تحت المتوسط
كامرون	118	29,86	تحت المتوسط
التشاد	134	14,80	منخفض

Source : Soumitra Dutta & Bruno Lanvin, (2020), THE NETWORK READINESS INDEX: Accelerating Digital Transformation in a post-COVID Global Economy, Portulans Institute, pp 31-35.

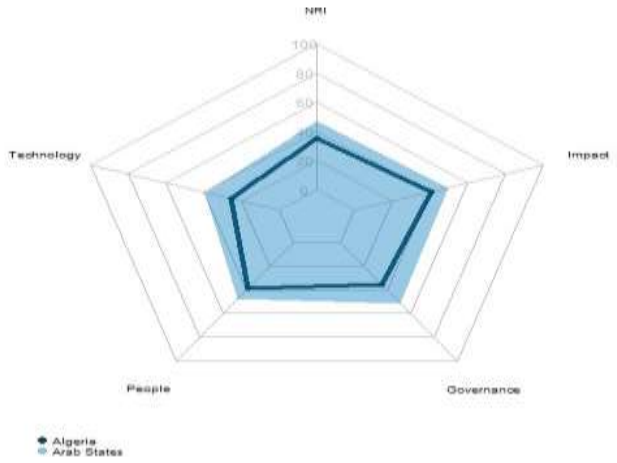
يصنف مؤشر الجاهزية الرقمية لعام 2020 ما مجموعه 134 اقتصادا تمثل مجتمعة ما يقرب من 98 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي العالمي. ولا تزال السويد تحقق أفضل أداء، بينما حققت الدنمارك اكبر حركة، حيث ارتفعت من المركز السادس إلى المرتبة الثانية في مؤشر هذا العام، مما دفع سنغافورة وهولندا إلى التراجع مرتبة واحدة لكل منهما إلى المركزين الثالث والرابع على التوالي، أما سويسرا فقد حافظت على ترتيب العام الماضي، ضمن أعلى 5 دول ترتيبا. أما الدول الخمس الأخرى التي تشكل العشرة الأوائل فهي فنلندا (المرتبة السادسة، بعد أن كانت في المرتبة السابعة في NRI 2019)، والنرويج (السابعة، بعد أن كانت في المرتبة السادسة)، والولايات المتحدة، وألمانيا، والمملكة المتحدة (المرتبة 8 و9 و10 على التوالي، وهي نفس مراكزها لعام 2019).

جدول 09: ترتيب الجزائر ضمن الدول العربية حسب مؤشر الجاهزية الرقمية لعام 2020

الرتبة	الدولة	الترتيب NRI	قيمة المؤشر
1	الامارات العربية المتحدة	30	64,42
2	قطر	38	60,26
3	السعودية	41	57,97
4	البحرين	42	57,59
5	عمان	44	55,33
6	الكويت	53	52,27
7	الأردن	69	47,50
8	مصر	84	42,56
9	لبنان	90	41,30
10	تونس	91	41,30
11	المغرب	93	39,71
12	الجزائر	107	35,12
13	اليمن	131	18,00

Source : Soumitra Dutta & Bruno Lanvin, (2020), THE NETWORK READINESS INDEX 2020, Portulans Institute, pp 31-35.

شكل 04: موقع الجزائر ضمن الدول العربية حسب مؤشر الجاهزية الرقمية لعام 2020

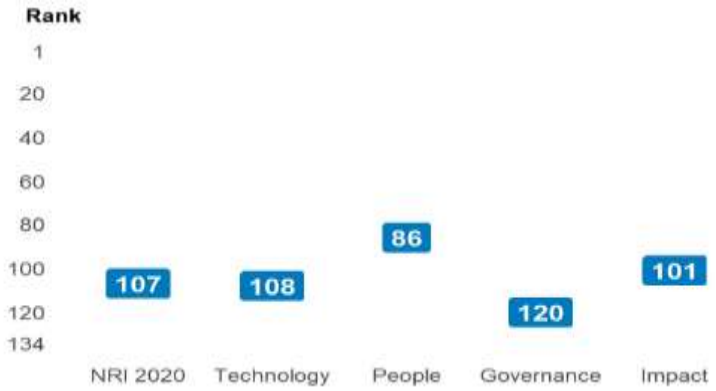


Source : https://networkreadinessindex.org/countries/algeria/

نلاحظ من خلال الجدول رقم 09 والشكل رقم 03 أن الدول العربية التي يضمها مؤشر الجاهزية الرقمية هي 13 دولة، وتحتل هذه الدول مراتب ضعيفة بالمقارنة مع مجموعات الدول الأخرى، كما أن الجزائر تحتل المرتبة 12 ضمن هذه الدول العربية، وهي متخلفة عن دول المنطقة في كل من الابعاد الأربع الأساسية لمؤشر الجاهزية الرقمية 2020، وفيما يتعلق بالابعاد الفرعية، فإنها تتخلف عن المتوسط الإقليمي في كل منها، وهذا رغم زيادة الاستثمارات في البنية التحتية والإنترنيت مؤخرا في الجزائر، و هو ما يدل على عدم كفاية هذه الاستثمارات في تغطية كامل المناطق وتوفير الخدمات لجميع المؤسسات الجزائرية باختلاف طبيعتها وأشكالها القانونية، وهذه الاستثمارات تحتاج اليوم إلى بذل جهود أكبر وإلي إستراتيجية وطنية قصيرة ومتوسطة الآجال من أجل توجيه التنمية التكنولوجية في الجزائر وتحقيق مستوى مقبول منها في أقرب وقت. (زغلامي، 2020)

2-3. ترتيب الجزائر حسب ابعاد مؤشر الجاهزية الرقمية 2020:

شكل 05: ترتيب الجزائر حسب كل بعد من ابعاد مؤشر الجاهزية الرقمية 2020



Source : https://networkreadinessindex.org/countries/algeria/

تحتل الجزائر المرتبة 107 من بين 134 اقتصادا مدرجة في NRI 2020 (الشكل 2). قوتها الرئيسية تتعلق ببعد الأفراد، وفي الوقت نفسه، فإن أكبر مجال يحتاج للتحسين يتعلق ببعد الحكومة، وسنعرض فيما لي ترتيب الجزائر حسب الأبعاد الفرعية لكل بعد من أبعاد مؤشر الجاهزية الرقمية 2020:

الجدول 10: أداء الجزائر حسب الابعاد الفرعية لمؤشر الجاهزية الرقمية 2020

البعد الفرعي	الترتيب	البعد الفرعي	الترتيب
الحكومة	76	الادماج	103
الافراد	84	نوعية الحياة	107
الاقتصاد	89	المحتوى	111
الولوج	93	الأعمال	117
التكنولوجيا المستقبلية	96	التنظيمات	120
المساهمة في أهداف التنمية المستدامة	98	الثقة	122

Source : network radiness index algeria 2020, portulans institute, published on : https://networkreadinessindex.org/countries/algeria/

عندما يتعلق الأمر بالأبعاد الفرعية، فإن أقوى أداء في الجزائر تتعلق ببعد الحكومات والأفراد و المساهمة في الاقتصاد، ومع ذلك، يجب العمل أكثر لتحسين أداء الأعمال، والأبعاد الفرعية للتنظيمات والثقة.

ومن هنا نستعرض أقوى وأضع مؤشرات الأداء الرقمي للجزائر كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول 11: أقوى وأضع مؤشرات الأداء الرقمي للجزائر 2020

المؤشرات القوية	الترتيب	المؤشرات الضعيفة	الترتيب
الفجوة الريفية في استخدام الدفع الرقمي	3	البيئة التنظيمية لتكنولوجيا المعلومات و الاتصالات	120
عدم المساواة في الدخل	12	الصناعات المتوسطة والعالية التقنيات	120
اهداف التنمية المستدامة3: الصحة الجيدة والرفاهية	30	اهداف التنمية المستدامة 5: المساواة بين الجنسين	121
انتشار اقتصاد الوظائف المؤقتة	32	الانفاق على برمجيات الحاسوب	122
الاشتراك في شبكات الهاتف المحمول للنطاق العريض	34	تطوير تطبيقات الهاتف النقال	123
الانفاق على البحث العلمي من قبل الحكومات و التعليم العالي	37	سهولة القيام بالأعمال	124
تعزيز الحكومة الاستثمار في التكنولوجيات الناشئة	41	الخدمات الحكومية عبر الانترنت	127
اهداف التنمية المستدامة7: الطاقة النظيفة بأسعار معقولة	52	نوعية التنظيمات	129
تكييف الاطار القانوني مع التكنولوجيات الناشئة	53	المشاركة الالكترونية	132
الوصول للانترنت	54	الحرية في تحديد خيارات الحياة	132

Source : network radiness index algeria 2020, portulans institute, published on : https://networkreadinessindex.org/countries/algeria/

تشمل المؤشرات التي تؤدي فيها الجزائر أداءا جيدا على وجه الخصوص الفجوة الريفية في استخدام المدفوعات الرقمية، التفاوت في الدخل، و الهدف 3 للتنمية المستدامة، وعلى العكس، تشمل أضعف المؤشرات المشاركة الالكترونية، و جودة التنظيمات وكذا الحرية لاتخاذ خيارات الحياة.

3- مكانة الجزائر في مجال تحقيق أهداف التنمية المستدامة المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات و الاتصالات:

3-1. مؤشر أهداف التنمية المستدامة:

تقرير أهداف التنمية المستدامة هو تقرير يقدم كل عام لمحة عامة عن جهود التنفيذ في جميع بلدان العالم ويسلط الضوء على المجالات التي تم احراز تقدم فيها والمجالات التي يجب التركيز عليها واتخاذ المزيد من الاجراءات بشأنها ويتضمن هذا التقرير 229 مؤشر و169 هدفا ومن اهم هذه الاهداف هو هدف تحقيق زيادة كبيرة في فرص الحصول على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والسعي الى الوصول الشامل و الميسور إلى شبكة الانترنيت في أقل البلدان نموا حيث أن الحصول على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من شأنه زيادة فرص تحقيق تنمية مستدامة وذلك بالتكامل مع أهداف أخرى ولكن يبقى هذا الهدف الأهم بسبب تغلغله في كافة المجالات باعتباره الدعامة الفعلية لتحقيق الفعالية وتسعى مختلف الدول إلى تحقيق هذا الهدف من خلال عدة إجراءات :

- تعزيز الابتكار التكنولوجي وادراج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في جميع القطاعات
- تهيئة بنية تحتية ملائمة ومواتية لتحقيق تنمية محلية ودولية
- تعزيزالتعاون والتبادل بين الدول في مجال البحث والتطوير وتبادل المعارف والخبرات بين الجامعات ومراكز البحوث ودعم كافة اشكال الابحاث التكنولوجية
- تشجيع الاستثمار المحلي والاجنبي في القطاعات المختلفة بما فيها قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
- تعزيز الشراكات بين الدول وتسهيل نقل التكنولوجيا .

3-2. ترتيب الجزائر في مجال تحقيق المقصد ج9 ضمن أهداف التنمية المستدامة:

وكنيجة لتكامل أهداف التنمية المستدامة وبالتركيز على الهدف التاسع المقصد ج9 المتعلق بتحقيق زيادة كبيرة في فرص الحصول على تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات والسعي إلى توفير فرص الوصول الشامل والميسور إلى شبكة الانترنت في أقل البلدان نموا (الأمم المتحدة، 2020) فقد حققت الجزائر التصنيفات التالية:

الجدول 12: تصنيف الجزائر وفق مؤشر أهداف التنمية المستدامة

العام	2016	2017	2018	2019	2020
التصنيف	83	64	68	162/53 دولة	166/56دولة

المصدر: مديرية الإحصاء الدراسات والاستشراف، 2021، تقرير المؤشرات الدولية المتعلقة بقطاع البريد والمواصلات السلكية واللاسلكية، وزارة البريد والمواصلات السلكية واللاسلكية، الجزائر

ونلاحظ من الجدول أن الجزائر احتلت المرتبة 83 في إصدار 2016وحسب نفس التقرير كانت الخامسة إفريقيا والثامنة عربيا، و احتلت المرتبة 64 في نسخة 2017 (الأولى إفريقيا وعربيا)وفي 2018 احتلت الجزائر المرتبة 68 عالميا (الأولى في إفريقيا والثانية عربيا)أما عام 2019فقد احتلت الجزائر المرتبة 53 عالميا وكآخر إصدار سنة 2020 احتلت الجزائر المرتبة 56 عالميا من بين 166 دولة شملتها الدراسة لتحتل الرتبة الأولى إفريقيا وعربيا في

هذا المؤشر وتعتبر هذه التصنيفات أمرا ايجابيا يعكس تضافر الجهود التي تبذلها الدولة في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتدارك التأخر الكبير الذي عاشته الجزائر في هذا القطاع لسنوات طويلة .

الخاتمة:

في نهاية بحثنا هذا نجد أن التحول الرقمي في الجزائر أصبح ضرورة ملحة، ودعامة اقتصادية وسياسية في كل دول العالم ولهذا على الجزائر أن تسير بنفس المنهج الذي تسير عليه الدول المتقدمة رقميا.

فالرقمنة أصبحت أداة هامة لتحسين أداء الحكومات والمؤسسات وزيادة رفاهية الأشخاص والمجتمعات ووسيلة لتعزيز التفاعل والشفافية في العلاقات التي تربط المجتمع ومؤسساته الاقتصادية والاجتماعية والسياسية، كما تعتبر الحل الأمثل لتقليص الفجوة الرقمية والقضاء على تبعاتها السلبية التي تؤثر على جميع الدول النامية بما فيها الجزائر.

وما لمسناه من خلال عرضنا لمؤشرات البنية التحتية ومؤشرات التصنيف الدولي أو العربي للجزائر:

- هناك بداية تحول رقمي فعلي في الجزائر نلمسه من خلال مساعي الحكومات والمؤسسات لتجسيده بعدما أدركت جيدا من خلال أزمة كورونا أنه أصبح ضرورة وليس خيارا.
- فيما يتعلق بالاستعداد للتجارة الإلكترونية، تحتل الجزائر المرتبة 17 بين الدول الأفريقية والمرتبة 111 في العالم وفقا لمؤشر التجارة الإلكترونية B2C للأونكتاد 2018.
- يجري وضع الصيغة النهائية لمشروع إنشاء نظام للمعلومات الإحصائية للتجارة الإلكترونية تابع لوزارة التجارة. وقد مول هذا المشروع من خلال البحوث في مجال تخصيص وتطوير تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الذي تديره وزارة البريد والاتصالات والتكنولوجيا والرقمنة.
- افتتاح أول مركز ابتكار مشترك بين الشركة الصينية ZTE والوكالة الوطنية لترقية الحضائر التكنولوجية وتطويرها حيث سيكون بمثابة نقطة بداية تجارب الإطلاق لتكنولوجيا الجيل الخامس في الجزائر.
- يعكس التطور في حجم الاستثمار في قطاع البريد وتكنولوجيات المعلومات والاتصالات، وكذا ارتفاع القيمة الإجمالية لصادرات وواردات هذا القطاع في السنوات الأخيرة مدى سعي الدولة لمواكبة الاقتصاد العالمي القائم على اقتصاد المعرفة من خلال تطوير هذا القطاع، وإعادة تهيئته من أجل التخلص من سيطرة قطاع المحروقات على الاقتصاد الوطني.
- نجد أن هناك تحسنا في البنية التحتية في الجزائر مقارنة بسنوات مضت مما انعكس إيجابا على تصنيف الجزائر ضمن المؤشرات العربية والعالمية.

التوصيات:

- متابعة مشروع الحكومة الالكترونية وتقييمه باستمرار مع زيادة الاهتمام بهذا القطاع ورفع حصته من الميزانية العامة للدولة.
- تقديم تسهيلات وحوافز بشتى أنواعها للمستثمرين في هذا القطاع من أجل جذب الاستثمارات الأجنبية المباشرة، وتشجيع المستثمرين المحليين، ودعمهم لرفع قيمة الصادرات من منتجات هذا القطاع.
- تكثيف الجهود الحكومية والخاصة في مجال تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والاستفادة من التجارب الدولية الناجحة في هذا الميدان.
- تفعيل خدمات الحكومة الالكترونية وتعزيز الوصول الى المعلومات العامة والبيانات.
- تشجيع اعتماد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من قبل الشركات والمؤسسات الصغيرة والمتوسطة على وجه الخصوص، مع التركيز على القطاعات الرئيسية مثل الصحة، النقل والتعليم.
- نشر الثقافة الالكترونية مع التركيز على تعزيز عامل الثقة (الهويات الرقمية، والخصوصية والأمن).
- بناء إطار قانوني وتشريعي لتنظيم وتجسيد التحول الرقمي وحماية الممارسات الرقمية في الجزائر.

قائمة المراجع:

- الأمم المتحدة. (2020). التقرير العربي لأهداف التنمية المستدامة. لبنان: ESCWA.
- بدر بن عبد الله الصالح. (2013). مهرات القرن الحادي والعشرين- التعلم للحياة في زمننا. الرياض: جامعة الملك سعود.
- سفيان خلوفي، كمال شريط،مريم زغلامي. (29 12, 2020). تقييم جاهزية الجزائر للولوج إلى الاقتصاد الرقمي – دراسة استكشافية. مجلة نماء للاقتصاد والتجارة ، 4 (2)، الصفحات 96-73.
- عدنان مصطفى البار، خالد المرجي. (O1 01, 2019). التحول الرقمي كيف ولماذا. تاريخ الاسترداد 08 12, 2021، من awforum.org: www.awforum.org
- عزة عبد الرزاق. (2016). ادارة المعرفة في المؤسسة الجامعية. المعرفة التربوية المعاصرة (الصفحات 143-144). القاهرة: مركز الدراسات المعرفية.
- محمد توفيق مزيان، و أمينة بديار. (30 6, 2018). تنمية التكنولوجيات الحديثة للمعلومات والاتصالات في الجزائر: بين الواقع والمأمول. مجلة العلوم الادارية والمالية ، 2 (1)، الصفحات 103-118.
- محمد علي حسن شعلان. (2016). حوكمة التحول الرقمي في الرؤية السعودية 2030. مجلة المهندس ، 49.
- مديرية الإحصاء الدراسات والاستشراف، 2021، تقرير المؤشرات الدولية المتعلقة بقطاع البريد والمواصلات السلكية واللاسلكية، وزارة البريد والمواصلات السلكية واللاسلكية، الجزائر.

- المرصد الوطني لسوق الهاتف و الانترنيت الثابت في الجزائرwww.arpce.dz تاريخ الاطلاع 25 ماي 2021
- وزارة البريد والمواصلات السلكية واللاسلكية والتكنولوجيات والرقمنة، المديرية العامة للاقتصاد الرقمي، المؤشرات الاقتصادية، مؤشرات اقتصاد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والبريد، 2019.
- DELOITTE . (13 04, 2016). *التحول الرقمي في إدارة العناصر البشرية أساسي لاستمرارية الشركات*. Deloitte.com: تاريخ الاسترداد 30 1, 2022، من https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/xe/Documents/About-Deloitte/pressreleases/dme_pr_digital-transformation-key-to-organizations-survival-AR.pdf
- Michael Haggans .(2014) .Public digitale policies in higher education a comparative survey between spain-France-Italy and united kingdom .european union: future of the compus in a digital world
- Network radiness index algeria 2020, portulans institute, published on : https://networkreadinessindex.org/countries/algeria/
- Portulans institute. (2020, 10 19). The Network Readiness Index (NRI) at a Glance network readiness index:. Consulté le 01 11, 2021, sur portulans institute: https://networkreadinessindex.org/
- Soumitra Dutta & Bruno Lanvin, (2020), THE NETWORK READINESS INDEX 2020 : Accelerating Digital Transformation in a post-COVID Global Economy, Portulans Institute, p 25.
- Soumitra Dutta & Bruno Lanvin, (2020), THE NETWORK READINESS INDEX: Accelerating Digital Transformation in a post-COVID Global Economy, Portulans Institute, pp 31-35
- www.arpt.dz
- www.rasseef.22.com/technologe
- www.itu-int/en/ttu-d/statistiqué
- www.datareprtale.com /digitale -in-algeria