تحديات انتقال المؤسسات الاقتصادية للحوسبة السحابية في ظل الاقتصاد الرقمي

-دراسة حالة متعاملي الهاتف النقال بالجزائر-

Challenges of moving economic institutions to cloud computing in the digital economy A case study of mobile phone operators in Algeria.

بودينار شراز[1]، د. رمضاني لطفي[2]

Boudinar Chiraz[1], Ramdani Lotfi[2]

[1] مخبر الابتكار والتحليل الاقتصادي والمالي LARIEF، جامعة باجي مختار- عنابة، chiraz.boudinar@univ-annaba.org

[2] مخبر الابتكار والتحليل الاقتصادي والمالي LARIEF، جامعة باجي مختار- عنابة، lotfi_ramd@yahoo.fr

تاريخ الاستلام: 08 /2021/10 تاريخ القبول: 05 /2021/12 تاريخ النشر: 31 /2021/12

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على التحديات التي تعيق قرار انتقال متخذي القرارات بالمؤسسات إلى الحوسبة السحابية لاسيما في ظل الاقتصاد الرقمي مع إبراز الخطوات الأولى لمتعاملي الهاتف النقال في الجزائر نحو تبنيها، ولتحقيق الهدف السابق الذكر تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تمت الاستعانة بمؤشر الجاهزية الشبكية لعام2020 وكذا مؤشر الاقتصاد الرقمي العربي لعام 2020.

وقد خلصت هذه الدراسة إلى جملة من النتائج أهمها: أن متعاملي الهاتف النقال الثلاث في الجزائر يعتمدون على الحوسبة السحابية كخدمة فقط *SaaS*،كما أوصت الدراسة بضرورة قيام متعاملي الهاتف النقال بالتحسيس أكثر بأهمية الانتقال للحوسبة السحابية.

كلمات مفتاحية: الحوسبة السحابية، الاقتصاد الرقمي، التحول الرقمي، متعاملي الهاتف النقال، الجزائر.

تصنيفات JEL : O3 ،D81

Abstract:

This study aims to shed light on the challenges that hinder the decision of decision-makers in institutions to move to cloud computing, especially in light of the digital economy, while highlighting the first steps for mobile phone operators in Algeria towards adopting it. Network Readiness for 2020. as well as the Arab Digital Economy Index for 2020.

This study concluded a number of results, the most important of which are: that the three mobile phone operators in Algeria rely on cloud computing as a service only, SaaS. The study also recommended the need for mobile phone customers to sensitize more about the importance of moving to cloud computing

Keywords: Cloud computing; Digital economy; Digital Transformation; Mobile phone operators; Algeria**.**

JEL Classification Codes: O3, D81.

المؤلف المرسل: بودينار شراز، **الإيميل: boudinarchiraz23@gmail.com**

1. مقدمة:

تعتبر الاتصالات وثورة المعلومات من أهم العناصر لعبور الفجوة الرقمية في الوقت الراهن، هذا ماجعل المؤسسات التي كانت تعتمد على الأساليب والأنماط التقليدية غير قادرة على مواجهة مستجدات العصر، حيث أصبح من الضروري تبني أساليب علمية جديدة، من هنا بات استخدام التقنيات الحديثة وليدة الثورة الصناعية الرابعة كالبيانات الضخمة، الذكاء الاصطناعي، إنترنيت الأشياء والحوسبة السحابية من قبل المؤسسات أمرا إلزاميا خاصة تلك التي تبحث عن المنافسة والتميز. فالجزائر كغيرها من الدول ليست بمنأى عن هذه التطورات فما عليها إلا محاولة اللحاق بركب التقدم والدخول للأسواق العالمية ومجاراة ذلك التحول. لاسيما للخروج من الاعتماد الشبه كلي على قطاع المحروقات خاصة بعدما شهد سقوط حر وتدني أسعار النفط إلى أدناها في الآونة الأخيرة، من هنا انصب الاهتمام على مسألة التنوع الاقتصادي والتخلي عن الاستثمارات الريعية لتأتي الحوسبة السحابية باعتبارها واحدة من الابتكارات التكنولوجية الرئيسية في القرن الحادي والعشرين، والتي انتشرت في قطاعات مختلفة، كما أنها تمثل الحل الوحيد للمشكلات والاتجاه التكنولوجي الجديد للأجيال القادمة، وعليه نجد متخذي القرارات بالمؤسسات يتسارعون لتهيئة الأرضية الكفيلة لتطبيقها واستخدامها نظرا لما تمليه من فرص وفوائد جمة، فالبرغم من هذه الإيجابيات والمزايا التي تقدمها إلا أن الجزائر تواجه عدة تحديات تقف حاجزا معترضا أمام رغبة المؤسسات بالانتقال إليها حيث أنه ليس من السهل على متخذي القرارات بالمؤسسات الجزائرية تبنيها بالرغم من الامكانيات التي تسخر بها والجهود المبذولة والتي تظهر جليا من خلال كل من مؤشر الجاهزية الشبكية ومؤشر الاقتصاد الرقمي العربي لعام 2020إلا أنها ليست في كامل جاهزيتها بعد.

إشكالية الدراسة:

وفي ضوء ذلك نطرح التساؤل التالي كإشكالية رئيسية لهذه الدراسة:

فيما تكمن التحديات التي تواجه متخذي القرارات بالمؤسسات الجزائرية بصفة عامة ومتعاملي الهاتف النقال بصفة خاصة للانتقال إلى الحوسبة السحابية لاسيما في ظل الاقتصاد الرقمي ؟

معالجة هذه الإشكالية تتطلب الإجابة على مجموعة من **التساؤلات الفرعية** و هي:

- ما المستوى الذي وصلت إليه الجزائر في مؤشر الجاهزية الشبكية في الآونة الأخيرة؟
- ما المستوى الذي بلغته الجزائر حسب مؤشر الاقتصاد الرقمي العربي؟
- ما المستوى الذي بلغته خدمة الإنترنيت في الجزائر لاسيما أنها ركيزة الحوسبة السحابية؟
- فيما تتمثل المشاكل والتحديات التي تعرقل قرار انتقال المؤسسات للحوسبة السحابية في الجزائر؟
- فيما تكمن خدمات الحوسبة السحابية المعتمدة في مؤسسات الهاتف النقال في الجزائر ؟

فرضيات الدراسة:

- حققت الجزائر مرتبة جيدة ومتقدمة في مؤشر الجاهزية الشبكية في الآونة الأخيرة.
- بلغت الجزائر مستوى مقبول على الصعيد العربي وهذا حسب مؤشر الاقتصاد الرقمي العربي.
- تشهد خدمة الإنترنيت في الجزائر تذبذبا وانقطاعات بشكل مستمر.
- تواجه متخذي القرارات بالمؤسسات الجزائرية عدة مشاكل وتحديات تعرقل الانتقال للحوسبة السحابية ذات طبيعة تكنولوجية وأمنية وبنى تحتية.
- تعتمد مؤسسات الهاتف النقال في الجزائر على ثلاثة نماذج خدمة للحوسبة السحابية SaaS، PaaSو IaaS.

أهمية الدراسة:

تستمد هذه الدراسة أهميتها من أهمية الموضوع كونه حديث النشأة ، كما أنها تناقش موضوعا اقتصاديا مستجدا شغل الكثيرين من المختصين على الساحة الاقتصادية في العالم عامة والجزائر خاصة لاسيما في ظل التطور التكنولوجي

المتزايد وبروز الرقمنة من جهة و ما تواجهه المؤسسات الجزائرية من تحديات تعترضها من جهة أخرى وما هذا ماجعل متخذي القرارات بها يولون أهمية للتغلب عليها بغية الانتقال للحوسبة السحابية.

أهداف الدراسة: تهدف هذه الدراسة إلى :

- تقديم إطار نظري يوضح مفهوم كل من الحوسبة السحابية، اتخاذ القرار والاقتصاد الرقمي.
- تسليط الضوء على المرتبة التي حققتها الجزائر وفق مؤشر الجاهزية الشبكية.
- محاولة معرفة المكانة التي بلغتها الجزائر عربيا في ظل الرقمنة.
- إبراز التحديات التي تعترض المؤسسات الجزائرية لاتخاذ قرار الانتقال للحوسبة السحابية.
- تبيان مستوى خدمة الإنترنيت المقدمة في الجزائر باعتبارها ركيزة الحوسبة السحابية بالمؤسسات.

منهجية الدراسة:

تماشيا مع طبيعة الموضوع وللإجابة على إشكالية الدراسة المطروحة وتساؤلاتها تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي من خلال وصف المفاهيم الواردة وصفا علميا دقيقا، كما تم الاعتماد أيضا على المنهج المقارن وذلك من خلال مقارنة النتائج التي حققتها الجزائر ضمن مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بنتائج عدة دول أخرى نامية لاسيما المجاورة منها .

هيكلة الدراسة:

قسمت هذه الدراسة إلى خمسة أجزاء إلى جانب المقدمة والخاتمة حيث الجزء الأول خصص كأساسيات الحوسبة السحابية ، أما الجزء الثاني فتناول تأصيل نظري لعملية اتخاذ القرار، ليأتي الجزء الثالث لمعرفة مفهوم الاقتصاد الرقمي، في حين الجزء الرابع عرج على أهمية الحوسبة السحابية في الجزائر، وأخيرا الجزء الخامس تم التطرق فيه لتحديات الانتقال للحوسبة السحابية ومتعاملي الهاتف النقال الثلاث في الجزائر أمام قرار الانتقال.

2. أساسيات الحوسبة السحابية

1.2.تعريف الحوسبة السحابية:

لاقى مصطلح الحوسبة السحابية اهتماما كبيرا حيث تعددت الدراسات التي قامت بتعريف الحوسبة السحابية لذا سنقتصر على التعاريف التالية والتي تدور بكثرة في الأدبيات الحالية.

عرفها المركز الوطني للمعايير والتكنولوجيا (**NIST**) بالمشاركة مع الاتحاد الدولي للاتصالات (**ITU**) بأنها "نموذج لتمكين الوصول الدائم والملائم للشبكة بناءا على الطلب والمشاركة بمجموعة من موارد الحوسبة (الشبكات، الخوادم، وحدات التخزين، التطبيقات والخدمات) التي يمكن توفيرها بسرعة وإطلاقها بأقل جهد إداري أو تفاعل مع مزود الخدمة، ويتكون السحاب هذا من خمسة خصائص أساسية وثلاث نماذج خدمة وأربعة نماذج نشر". (واصل و رجم، 2019، صفحة 31)

كما عرفت على أنها "تكنولوجيا تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى ما يسمى السحابة، وهي جهاز خادم يتم الوصول إليه عن طريق الإنترنيت ". (مسرحد، 2019، صفحة 178)

يمكن إجمال القول في أن الحوسبة السحابية تعد نموذجا أو تكنولوجيا فهي تقوم على الانتقال من تخزين الملفات الخاصة بالمستخدم من حاسوبه الشخصي إلى السحابة كما تهدف بالأساس إلى ضمان الوصول الدائم لها من قبل المستخدمين عبر شبكة الإنترنيت وفي أي وقت دون أن يتطلب ذلك بذل أي جهد منها من جهة وعدم حاجتها لمزودي الخدمة من جهة أخرى.

2.2 نماذج خدمة الحوسبة السحابية

تتخذ الحوسبة السحابية نماذج خدمات عدة تتجلى في:

- **البنية التحتية كخدمة Iaas :** هي الأساس أو الطبقة السفلية من الحوسبة السحابية، وأحيانا ما يشار إليها باسم الأجهزة كخدمة Haas. (بن ضيف الله، 2018، صفحة 67)

- **النظام الأساسي كخدمة Paas:**إنها الطبقة الوسطى من النموذج المفاهيمي للحوسبة السحابية، توفر أنظمة التشغيل للمستهلكين ومنصات تطوير البرامج ولغات البرمجة، بالإضافة إلى حلول التخزين وقواعد البيانات، ومن بعض الأمثلة نجد Microsoft Windows Azur Aneka, Google Apps Engine, Amazon Web Services. (Rompante Cunha & al, 2017, pp. 4-5)

- **البرمجيات كخدمة Saas:**هذه الطبقة هي الطبقة الخارجية من CN تمثل مجموعة من التطبيقات التي تعمل في بيئة سحابية، يمكن الوصول إلى إليها من خلال استخدام المتصفح، بعض أمثلة هي مستندات Google، ،Facebook ، Microsoft SharePoint (Rompante Cunha & al, 2017, p. 5). فالشخص الذي لديه بريد الكتروني على Gmail, Hotmail, Yahoo يعتبر علميا أحد مستخدمي الخدمات السحابية. (طهراوي، 2021، صفحة 12)

- **نموذج الحوسبة السحابية البديل Daas:**إن هذا النموذج يختلف عن نماذج السحابة التقليدية من حيث توفير البيانات للمستخدمين عبر الشبكة، حيث تمثل البيانات قيمة هذا النموذج بالتزامن مع الحوسبة السحابية، انطلاقا من البحث عن حل حول كيفية إدارة كمية هائلة من البيانات نجد Dass ترتبط ارتباطا وثيقا بـ Big Data التي يجب استخدام تقنياتها، كما توفر Dass طرق ذات كفاءة عالية لتوزيع البيانات ومعالجتها. (Zanoon, Al-Haj, & M Khwaldeh, 2017, p. 6973)

3.2 نماذج النشر:

يوجد للحوسبة السحابية أربعة نماذج نشر وهي:

- **السحابة العامة Public Cloud:** هي عبارة عن بنية تحتية يتم من خلالها توفير موارد الحوسبة بشكل حيوي عبر الإنترنيت من خلال تطبيقات الويب المقدمة من مزود طرف ثالث خارج الموقع (عبد الرزاق، 2016، صفحة 92)، حيث أنها مفتوحة لعامة الناس ، ويمكن إدارتها وتشغيلها من قبل أي مؤسسات ، لذلك ستكون هناك مشكلة تتعلق بخصوصية البيانات. (Lynn, G Mooney, Rosati, & Fix, 2020, p. 74)

- **السحابة الخاصة Private Cloud:** تتمثل في بنية تحتية يتم استئجارها من قبل مستخدم (عميل) واحد حيث يعمل لحسابه الخاص وتحت كامل سيطرته على البيانات، الأمن وجودة الخدمة. (بن سعيد، عبد الرحيم، و مخلوف، 2018، صفحة 14)

- **السحابة المجتمعية Community Cloud:** إن هذه السحابة تعد شبيهة السحابة العامة والأقرب إليها فهي قائمة على سمة الاشتراك بين مجموعة من المؤسسات تجمعهم أهداف ومهام مشتركة ومتشابهة، حيث أهم ما يميز هذه السحابة أنها تحقق أعلى مستوى من الأمن والخصوصية. (بن ضيف الله، 2018، صفحة 71)

- **السحابة الهجينة Hybrid Cloud**: إن البنية التحتية لهذه السحابة تتألف من اثنين أو أكثر من السحب الخاصة أو العامة، حيث يتم وضع وتخزين البيانات التي تمثل أكثر خصوصية داخل السحابة الخاصة، في حين يتم وضع البيانات الأقل حساسية على السحابة العامة. (نمر، 2016، صفحة 48)

3. تأصيل نظري لاتخاذ القرار

1.3 تعريف عملية اتخاذ القرار:

إن لعملية اتخاذ القرار عدة تعريفات نذكر من بينها:

عرف سيمون القرار بأنه: "اختيار بديل معين من البدائل لإيجاد الحل المناسب لمشكلة جديدة ناتجة عن عالم متغير، وهو جوهر النشاط التنفيذي في الأعمال". (مرغني ، 2014، صفحة 46)

أما عمر وصفي عقيلي عرف عملية اتخاذ القرار على أنها "عمل فكري وموضوعي يسعى إلى اختيار الحل الأنسب من بين بدائل متعددة ومتاحة أمام متخذ القرار، وذلك عن طريق المفاضلة بينها، باستخدام معايير تخدم ذلك بما يتماشى مع الظروف الداخلية والخارجية التي تواجه متخذ القرار". (شيخي و شيخي، 2016، صفحة 532)

وتعرف أيضا على أنها: "عملية اختيار بديل من بين بديلين محتملين أو أكثر لتحقيق هدف أو مجموعة من الأهداف، خلال فترة زمنية معينة في ضوء معطيات كل من البيئة الداخلية والخارجية والموارد المتاحة للمؤسسة". (بوغليطة، 2014، صفحة 55)

وعليه يمكن القول أن اتخاذ القرار ما هو إلا عملية مفاضلة بين عدة بدائل حيث يتم اختيار الأفضل منها والأكثر ملائمة وتكيفا مع الظروف المحيطة بغية الوصول إلى الهدف المنشود.

2.3 عناصر عملية اتخاذ القرار

لعملية اتخاذ القرار مجموعة من العناصر هي:

- **متخذ القرار:** تمنح السلطة الرسمية بموجب القانون لمتخذ القرار سواء كان فردا أو جماعة وتفوض له كامل الحق في اتخاذ القرار.

- **موضوع القرار:** إن اتخاذ القرار يقوم بالأساس على مشكلة معينة حيث يبحث متخذ القرار لمعالجتها من خلال وضع حل مناسب لها.

- **الأهداف والدوافع:** لكل قرار يتم اتخاذه دافع معين حيث يكون هذا الدافع قصد إشباع حاجة معينة والتي هي الهدف بالأساس المراد بلوغه. (بوغليطة، 2014، صفحة 58)

- **المعلومات والبيانات:** إن المشكلة المراد حلها لابد من تحديد واضح لطبيعتها وأبعادها حتى تتكون رؤية واضحة المعالم لمتخذ القرار هذا ما يتطلب جمع معلومات وبيانات كافية، ذلك أن نجاح القرار مرتبط بالبيانات والمعلومات المتوفرة.

- **التنبؤ:** مجمل القرارات يتم اتخاذها مستقبلا هذا ما يفرض على متخذ القرار التنبؤ والتوقع بما سيحدث في المستقبل (بن السراج، 2018، صفحة 53).

- **البدائل:** للمشكلة عدة حلول ممكنة لهذا يجد متخذ القرار نفسه أمام عدة خيارات (مقترحات) أو بدائل متاحة فما عليه إلا الاختيار بينها.

- **القيود:** يواجه متخذ القرار مجموعة من القيود التي تفرضها البيئية الداخلية والخارجية أثناء عملية اتخاذ القرار وبذلك يتوجب عليه الحد من آثارها السلبية ويستفاد من إيجابياتها. (بوغليطة، 2014، صفحة 58)

3.3 مراحل عملية اتخاذ القرار:

تمر عملية اتخاذ القرارات بمجموعة من المراحل تتجلى فيما يلي:

- **التعرف على المشكلة وتحديدها:** تشكل عملية تحديد المشكلة الخطوة الأولى في عملية اتخاذ القرار، كونها تعتبر الأساس الذي على ضوئه يتم بناء المراحل اللاحقة للعملية، فالمشكلة هي الانحراف الذي يحدث بين الحالة المرغوب بها وما حدث فعليا. (عيدوني، 2014، صفحة 38)

- **جمع البيانات والمعلومات الصحيحة عن المشكلات وتحليلها:** على متخذ القرار أن ينتقي المعلومات والحقائق ذات العلاقة بالمشكلة ويستبعد غيرها من المعلومات، وعليه أن يتأكد من صحة المعلومات. (عيدوني، 2014، صفحة 40)

- **تحديد البدائل المتوفرة في بيئة العمل والمتعلقة بالمشكلة:** ضرورة البحث على عدد من البدائل -أو الحلول-الممكنة لمعالجة المشكلة، ولابد من الإشارة إلى ضرورة وجود بديلين على الأقل لأن حالة البديل الواحد لا تمثل قرار، حيث يشترط في الحل البديل أن يتميز بأن يكون له القدرة على حل المشكلة، وأن يكون في حدود الموارد والامكانيات المتاحة. (بن السراج، 2018، الصفحات 66-67)

- **تقييم البدائل المختارة:** تقوم هذه العملية على تحديد ما يتمتع به كل حل من مزايا وما يتصف به من عيوب أو مخاطر، كما يجب مراعاة التكاليف المرتبطة بكل بديل مع الأخذ بعين الاعتبار البعد الزمني المرتبط بكل بديل. (زواغي، 2017، الصفحات 23-24)

- **اختيار أفضل بديل:** بعد الانتهاء من مرحلة تحديد البدائل وتقييم كل بديل، يصبح أمام متخذ القرار مجموعة حلول ممكنة يتم بعدها تحديد نقاط القوة والضعف لكل بديل من البدائل المتاحة، وبناءا على ذلك يستطيع متخذ القرار اختيار أفضل بديل يحقق أكبر عائد، بحيث تتضمن هذه المرحلة أربعة معايير لاختيار أفضل بديل هي: المخاطرة، الاقتصاد في الجهد، التوقيت، قيود الموارد. (عواد، 2011، الصفحات 237-238)

- **مرحلة وضع القرار حيز التنفيذ ومتابعة وتقييم النتائج:** لابد من وضع القرار حيز التنفيذ، إضافة إلى ضرورة وضع معايير ومؤشرات تعمل على قياس النتائج المحققة بغرض تحديد حجم الانحرافات ومعرفة أسبابها ومن ثم تعديل القرار وتصحيحه بغية تحقيق الهدف المراد الوصول إليه. (بن السراج، 2018، الصفحات 68-69)

4. مفهوم الاقتصاد الرقمي

1.4 تعريف الاقتصاد الرقمي:

قبل الخوض في إعطاء أهم تعاريف المتعلقة بالاقتصاد الرقمي لابد الإشارة أن هناك عدة تسميات له تتجلى في: الاقتصاد الرقمي، الشبكي، أو القائم على الإنترنيت، الالكتروني، الجديد، وكذلك اقتصاد المعرفة، اقتصاد المعلومات، الاقتصاد ما بعد الصناعي، الاقتصاد الافتراضي، اقتصاد اللاملموسيات الاقتصاد اللاحدودي. ومن أجل إماطة اللثام عن كل هذا وتجنب الالتباس يستدعي الأمر أن نشير إلى بعض تعاريف الاقتصاد الرقمي.

يعرف الاقتصاد الرقمي بأنه "التسمية المستخدمة للإشارة إلى الاقتصاد القائم على الإنترنيت أو اقتصاد الويب، وهو الاقتصاد الذي يتعامل مع الرقميات أو المعلومات الرقمية، الزبائن الرقميين والشركات الرقمية، التكنولوجيا الرقمية (مثل تكنولوجيا الاتصال عن بعد، الوسائط المتعددة والتكنولوجيا الخلوية والحوسبة)، والمنتجات الرقمية (قواعد ومستودعات البيانات، البرمجيات، كتب ودوريات الويب، الألعاب الإلكترونية، والموسيقى على الويب) بالإضافة إلى المنتجات المادية المزودة بالمعالجات المصغرة وقدرات التشبيك". (حسن، 2013، صفحة 23)

ويعرف كذلك على أنه "ذلك الاقتصاد الذي يستند على التقنية المعلوماتية الرقمية، ويوظف المعلومات والمعرفة في إدارته بوصفها المورد الجديد للثروة ومصدر إلهام للابتكارات الجديدة". (خلوفي، شريط، و زغلامي، 2020، صفحة 76)

فمن خلال التعاريف سالفة الذكر يمكن القول أن الاقتصاد الرقمي اقتصاد تعددت مسمياته وتنوعت بتنوع تعامله مع التقنيات الرقمية الحديثة من زبائن وشركات، تكنولوجيا ومنتجات كلها تتصف بأنها رقمية تهدف لابتكارات جديدة.

2.4 مؤشرات قياس الاقتصاد الرقمي

للاقتصاد الرقمي عدم مؤشرات أهمها:

- **مؤشر التنمية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات:** إن مؤشر تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات**IDI** يحتوي على عدد من المؤشرات تعني بإمكانيات الدول على استخدام الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات بكفاءة عالية، حيث صمم هذا المؤشر خصيصا بما يعكس التقدم في الدول بشكل مباشر على ثلاثة مؤشرات رئيسية تتجلى في: النفاذ: الاستخدام: المهارات.

- **مؤشر التطور الرقمي:** يتم من خلال هذا المؤشر تحديد التقدم الذي تحرزه الدول في تطوير اقتصادها الرقمي، حيث أنه يتكون من مجموعة من المؤشرات تتمثل في شروط العرض، شروط الطلب، البيئة المؤسسية، الابتكار والتغيير.

- **مؤشر الجاهزية الشبكية:** يتم من خلال هذا المؤشر العمل على قياس قدرة البلدان على الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لزيادة القدرة التنافسية والرفاهية، حيث نجد أن هذا المؤشر يصدر ضمن التقرير العالمي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الصادر عن المنتدى الاقتصادي العالمي، وعليه فمؤشر الجاهزية الشبكية يتكون من أربعة محاور أساسية تكمن في: مؤشر البيئة التكنولوجية، الجاهزية التكنولوجية، الاستخدام، الأثر (تنيو، 2020، الصفحات 77-81).

3.4 خطوات عملية التحول إلى الاقتصاد الرقمي:

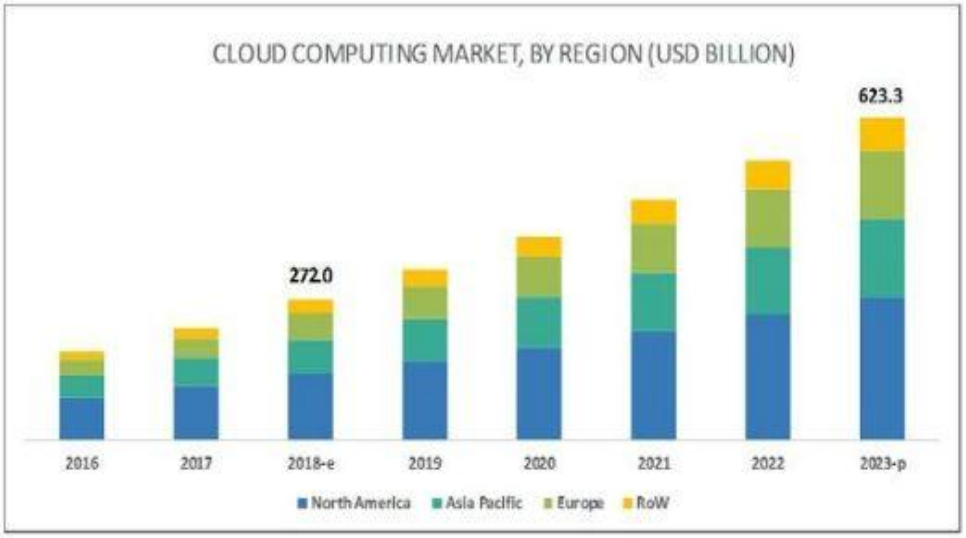
وفي هذا الصدد نجد شركة أمازون ويب سيرفيسز AWS الرائدة في مجال الحوسبة السحابية تقوم بتقديم قائمة مرجعية لبناء استراتيجيات تتيح حرية الابتكار وتطوير طريقة العمل للوصول إلى التحول الرقمي الناجح الذي يرتكز على: تحول الرؤية، اعتماد ثقافة التغيير، العامل البشري يحدث الفرق، المؤسسة العضوية بدلا من التسلسل الهرمي، الإدارة بالمعنى والقيم، تغيير نموذج التكلفة، بدء الأعمال في السحابة وتتبع عملية التقدم. فعلى سبيل المثال نجد الجزائر قد أعلنت عن رؤيتها للتحول الرقمي من خلال اطلاقها لمشروع الجزائر الالكترونية عام**2013.** (سلايمي و بوشي، 2019، الصفحات 952-954)

5. الحوسبة السحابية في الجزائر

قبل التطرق للحوسبة في الجزائر لابد التعرف أولا على سوق الحوسبة السحابية في العالم وما تشهده من تقدم بالإضافة الانتقال لمعرفة مزودي الخدمات بها ومن تم عرض بوادر ظهورها في الجزائر والدعم القانوني المشجع للانتقال إليها.

1.5 مكانة الحوسبة السحابية في السوق العالمي:

الشكل 01: سوق الحوسبة السحابية

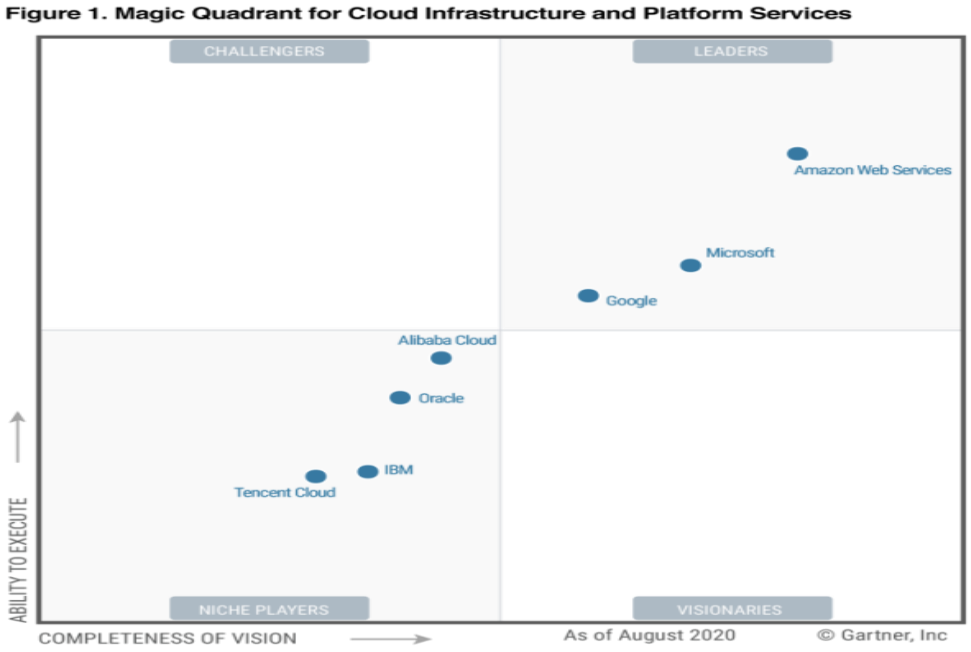


المصدر: تم الاطلاع على الموقع (https://www.marketsandmarkets.com/pdfdownloadNew.asp?id=234, 2021)يوم 2021/02/16 على الساعة 17:21.

تشير الاحصائيات العالمية أن النسب العالمية لاستخدام خدمات الحوسبة السحابية ستكون أكثر من الضعف خلال الخمس سنوات المقبلة، لقد سجلت شركات الحوسبة السحابية عام 2018 نمو ايرادات قدر بـ 272.0 مليار دولار، ولكن يتوقع أن يصل إلى 623.3 مليار دولار بحلول 2023 مع الاقبال المتزايد من المؤسسات على هذا النوع من الخدمات خاصة مع دخول الشركات العالمية الكبرى أمثال Amazon و Microsoft و علي بابا وغيرها قصد التسويق والترويج لهذه الخدمات، وبالتالي نلاحظ أن التوجه للحوسبة السحابية في تزايد وعلى مدار السنوات المقبلة نظرا لما تمليه من أهمية كبيرة لاسيما في ظل بروز الرقمنة وما تتطلبه من استخدام أحدث التقنيات والتكنولوجيات وهذا إن دل على شيء فإنه يدل على أن معظم المؤسسات حتما ستتخذ قرار الانتقال للحوسبة السحابية مستقبلا حتى تتمكن من ممارسة أعمالها، حيث نشهد هذه الزيادة من خلال زيادة الانفاق العالمي على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات حيث وهذا توقعات Gartner للبحوث والدراسات نجد نمو الانفاق العالمي على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يتزايد بـ 3.7% خلال سنة2021 .

2.5موفري خدمات الحوسبة السحابية

الشكل 02:مزودي خدمات الحوسبة السحابية في السوق العالمي



المصدر: تم الاطلاع على الموقع (https://aws.amazon.com/fr/resources/analyst-reports/gartner-mq-cips-2021/, 2021يوم2021/02/20 على الساعة18:07.

حسب تقرير شركة غارتنر Gartner Magic Quadrant للبنية التحتية السحابية وخدمات النظام الأساسي لعام 2020 لابد من التعريف أولا بكل من: القادة هم عمالقة مبتكرون في الصناعة ينفذون رؤيتهم بنجاح، أما المنافسون فهي الشركات التي تهيمن على قطاع كبير من السوق، في حين أصحاب الرؤى هم مقدمو الخدمات الذين لديهم رؤية قوية للسوق المستقبلي، وأخيرا اللاعبون المتخصصون يركز هؤلاء المزودون بشدة على شريحة صغيرة. حيث يتم من خلال هذا الشكل محاولة المقارنة بين عام 2019 و عام2020 لمعرفة القادة المهيمنين على سوق الحوسبة السحابية وأهم موفري خدماتها وذلك يظهر من خلال الجدول التالي:

الجدول 01:موفري خدمات الحوسبة السحابية

النتائج	2019	2020
القادة المهيمنون	أمازون Amazon Web Services (AWS)	أمازون Amazon Web Services (AWS)
	مايكروسوفت Microsoft	مايكروسوفت Microsoft
	جوجل Google	جوجل Google
المنافسون	لا يوجد	لا يوجد
أصحاب الرؤى	لا يوجد	لا يوجد
اللاعبون المتخصصون	أوراكل Oracle	سحابة علي بابا Alibaba Cloud
	سحابة علي بابا Alibaba Cloud	أوراكل Oracle
	إي بي ام IBM	إي بي ام IBM
		سحابة Tencent Cloud Tencent

المصدر: تم الاطلاع على الموقع (https://www.bmc.com/blogs/gartner-magic-quadrant-cips-cloud-infrastructure-platform-services/, 2021) يوم 2021/02/22 على الساعة 22:05.

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه أن القادة المهيمنون أي موفري خدمات الحوسبة السحابية في السوق العالمي على مدار السنتين 2019 و2020 هي كل من شركة أمازون، Microsoft و Google، حيث نجد أن شركة أمازون هي القائدة والرائدة الأولى في مجال الحوسبة السحابية، وبذلك فهي تستحوذ على الحصة الأكبر من السوق العالمية، أما بالنسبة للمنافسين وأصحاب الرؤى فلا وجود لهم على مدار السنتين في حين نجد أن اللاعبون المتخصصون في مجال الحوسبة السحابية في عام 2019 كانت Oracle،شركة علي بابا الصينية وIBM أما بالنسبة لعام 2020 كان هناك تفاوت حيث أصبحت شركة علي بابا الصينية هي في المركز الأول تليها كل من Oracleو IBM وTencent.

3.5 بوادر ظهور الحوسبة السحابية في الجزائر:

ظهرت الحوسبة السحابية في عام 2013 من قبل شركة ISSAL ، التي تستضيف أول سحابة في البلاد والمنطقة. يظل حجم سوق الحوسبة السحابية وتطورها في الجزائر كما هو الحال في البلدان المجاورة خجولًا مقارنة بالقيمة الكبيرة وحجم الشركات النشطة في المجال الاقتصادي لهذه المنطقة (Bourzama, 2018, p. 180).فمنذ عام 2014، تعد وزارة البريد وتكنولوجيا الإعلام والاتصالات في الجزائر استراتيجية تمتد إلى غاية 2020 وتشمل مساحة البلد بأكمله، تتضمن الحوسبة السحابية والإدارة الالكترونية للنهوض بقطاع التكنولوجيات بهدف عصرنة الاقتصاد الجزائري، وإعداد تشريع ونظم ملائمين للحفاظ على سرية البيانات وسلامتها، ولضمان سرية تامة في تبادل المراسلات الالكترونية. على الصعيد التشريعي، لابد من الإشارة إلى القانون رقم 09-04 المؤرخ في 14 شعبان عام 1430الموافق لـ 05 أوت سنة 2009 الذي يتضمن القواعد الخاصة للوقاية من الجرائم المتصلة بتكنولوجيات الإعلام والاتصال ومكافحتها. كما نشير إلى أن الجزائر تعد "مشروع قانون التصديق والتوقيع الالكترونيين"، الذي يضمن حماية البيانات الشخصية وتسهيل المبادلات عبر الأنترنيت، ومشروع قانون آخر يتعلق بالمعاملات الالكترونية. (الخوري، 2015، صفحة 18)

4.5 الدعم القانوني لتشجيع الانتقال للحوسبة السحابية في الجزائر

لقد عملت الجزائر على سن مختلف القوانين التي تسهل وتفتح لها المجال للانتقال للحوسبة السحابية من قبل متخذي القرارات بالمؤسسات وتبنيها لاسيما في ظل الرقمنة لذلك نجدها قامت بتصنيفها ضمن أنشطة قطاع الاتصالات حيث أن إدارتها تخضع لكامل صلاحيات وزارة البريد والاتصالات والتقنيات الرقمية(MPTTN) وبالتحديد الهيئة التنظيمية للبريد والاتصالات، ولعل ما يبين سعيها ببذل الجهود هو عندما قامت بتنظيم مقدمي الخدمات السحابية من خلال مرحلتين هما قبل نشر القرار رقم 17/48 والخاضع لأحكام المادة 3 من المرسوم التنفيذي رقم 15-320 المؤرخ 13 ديسمبر 2015 والمتعلق بنظام التشغيل المطبق على كل نوع من أنواع الشبكات، بما في ذلك الراديو وخدمات الاتصالات المختلفة. والذي على إثره تم تفعيل مزودي خدمات الحوسبة السحابية بموجب ترخيص مزودي خدمة الإنترنيت، فيما بعد تم نشر القرار بتاريخ 2017/11/29 والذي تضمن الموافقة على المواصفات التي تحدد شروط وطرائق إنشاء وتشغيل خدمات استضافة وتخزين المحتوى المحوسب لصالح المستخدمون عن بعد في إطار ما يسمى الحوسبة السحابية أو خدمات الحوسبة السحابية. (Bourzama, 2018, pp. 188-189)

6. تحديات الانتقال للحوسبة السحابية ومتعاملي الهاتف النقال الثلاث في الجزائر أمام قرار الانتقال:

1.6عوامل محفزة لاتخاذ قرار الانتقال للحوسبة السحابية في الجزائر في ظل الرقمنة: تسخر الجزائر بعدة مقومات أو عوامل تستطيع من خلالها المؤسسات اتخاذ قرار الانتقال للحوسبة السحابية نذكر منها:

- **المورد البشري الجزائري الخام:** يعتبر المورد البشري دعامة أساسية للانتقال للحوسبة السحابية خاصة في الجزائر كون أن المجتمع الجزائري مجتمعا شبابي وهذا حسب التركيبة السكانية للجزائر وبالتالي فإنه الأجدر في التعامل مع مستجدات البيئة الرقمية والوحيد القادر على استيعاب التغيرات والتطورات التكنولوجية الحاصلة والأكثر استخداما للتكنولوجيات الحديثة وهذا ما يظهر ضرورة الاهتمام بقطاع الاتصالات في الجزائر نظرا لما حققه من مداخيل معتبرة حيث نجدها تفوق باقي القطاعات الاقتصادية الأخرى خارج قطاع النفط بأكثر من 3 ملايير دولار سنويا وهذا حسب ما صرحت به الوزارة

الوصية، لهذا لابد على الحكومة الجزائرية أن تأخذ هذا بعين الاعتبار وأن تقوم بفتح المجال للاستثمار الوطني وحتى الأجنبي في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. (شوتري و خوضري، 2018، صفحة 19)

- **إعادة النظر في سن بعض اللوائح والتشريعات الخاصة بالإنترنيت :** قامت الحكومة الجزائرية بسن بعض القوانين والتشريعات الخاصة بالإنترنيت لان الحوسبة السحابية ترتكز على الإنترنيت وبالتالي لم تعد خدمة الإنترنيت حكرا على الدولة فقط بل اتسعت وأصبحت من حق الشركات الخاصة تقديم خدمات الإنترنيت.

- **استفادة الجزائر من تجارب قائمة وتدعيمها لبعض المؤسسات:** يظهر هذا جليا من خلال استخدام بعض المؤسسات لنوعين من الحوسبة السحابية هما السحابة الخاصة والتي يمكن إثباتها في بنية تحتية محلية على مستوى مراكز مقدم سحابة والتي تستجيب للمتطلبات الخاصة للمؤسسة مثل التجربة التي بدأ يقدمها بريد الجزائر، أما السحابة العامة فلقد تم تقديمها من قبل متعاملو الهاتف النقال الثلاث، حيث أنه يتم استضافة السحابة العامة على مجموعة من الخوادم الخارجية على البنية التحتية للمؤسسة والتي يمكن الوصول إليها من قبل عدد كبير من المشتركين. وعليه تعد هذه أنواع السحابات التي يظهر استخدامها في الجزائر فضلا عن ذلك نجد سحابات عالمية أيضا تنشط في الجزائر مثل ISSAL Cloud و FUJITSU .Cloud (شوتري و خوضري، 2018، الصفحات 20-21)

2.6 الالتزامات المفروضة على موفري الحوسبة السحابية لمزاولة النشاط في الجزائر

إن الجزائر قامت بفرض بعض الالتزامات على مورد الحوسبة السحابية حتى يقوم بمزاولة النشاط والمتمثلة: في تقديم الخدمات يكون وفقًا للإمكانيات المتاحة لجميع مقدمي الطلبات، ضرورة إقامة (Bourzama, 2018, pp. 190-191) بنيتها التحتية على التراب الوطني والتأكد من إنشائها من خلال المعدات التي تدمج أحدث التقنيات التي أثبتت جدواها، لابد من ضمان استضافة بيانات العملاء وتخزينها على التراب الوطني ، يكون تقديم الخدمات عبر البنى التحتية المعلنة خصيصًا لهذا الترخيص، التأكد من سلامة وسرية بيانات العملاء إلا في الحالات المنصوص عليها في النصوص المعمول بها، العمل على ضمان توافر واستمرارية الخدمة المقدمة لعملائها إلا في بعض الحالات الصعبة، ضمان حل النسخ الاحتياطي للبيانات المستضافة أو المخزنة، القيام بإنشاء ملف تعريف العميل، لا يتم كشف أو استخدام بيانات العملاء، في حالة توقف النشاط أو السحب أو عدم تجديد التفويض يتعين على المالك إعادة بيانات العميل ثم متابعة عمليات الحذف المادي.

3.6 متعاملي الهاتف النقال الثلاث في الجزائر نحو قرار الانتقال للحوسبة السحابية:

1.3.6 متخذي القرار بمؤسسة موبيليس أمام اعتماد الحوسبة السحابية:

الكلاود إنها خدمة تتيح الوصول إلى البيانات الشخصية من أي جهاز Android متصل بالإنترنت (كمبيوتر ، هاتف ، جهاز لوحي) ، مما يسمح لك بحفظ البيانات المختلفة واستعادتها ومشاركتها وتحديثها. (https://www.mobilis.dz/particulier/service.php?page=42)تطلق موبيليس خدمتها الأولى Saas بنمط الكلاود، وهي خدمة موجهة لزبائن المؤسسات، وتقترح عليهم بريد إلكتروني مهني وشامل، والذي بفضله يمكنهم الاستفادة من المميزات التالية: البريد الالكتروني الذي تعتمده المؤسسات، تسيير الاتصالات، تسيير المهام، رسم الجداول، الدردشة، تسيير الشبكات الاجتماعية، قارئ تدفق RSS، جمع الملفات والمعطيات وحفظها، حامل الوثائق، تسيير الوسائل المتعددة، تلقي الرسائل والبريد الالكتروني على الهواتف الذكية والحواسيب اللوحية في وقت زمني. كما يتمتع المستعمل الجزائري لخدمة سحابة موبيليس بعدة مزايا أخرى منها أن تواجد البنية التحتية لهذه السحابة داخل التراب الوطني، توفير مساحة التخزين حسب الطلب وغيرها من المزايا، ويمكن للمشترك اختيار عرض خاص حسب مساحة التخزين المطلوبة. (http://www.mobilis.dz/entreprises/cloud_mobilis.php)

2.3.6 أوريدو تطلق خدمة الحلول السحابية 0Cloud Solutions:

لقد أطلقت أوريدو الجزائر خدمة حصرية متمثلة في 0Cloud Solutions والتي تهدف لتسهيل النشاط المهني للموظفين وإتاحة وصول العملاء إلى العديد من برامج الكمبيوتر وبعناية (https://www.jeune-

/independant.net/ooredoo-lance-son-service-ocloud-solutions)ومن بين الخدمات التي توفرها نجد emBlue ، 0cloud Video Collaboration، 0cloud Email، حماية نقطة النهايةMcAfee Saas،0cloud Web . (https://www.algerie360.com › High-Tech › Mobiles).حيث تعد Ooredoo هي أول مشغل للهاتف المحمول في الجزائر الذي يقوم بتزويدهم بهذه التكنولوجيا الجديدة، حيث كانت السباقة أيضا في نقل شبكتها الأساسية إلى الحل السحابي من نوكيا والتي قدمت لها هذه الأخيرة الدعم لتنشر أول بوابة سحابية للهاتف المحمول في شمال افريقيا، حيث قامت بوابة الجوال السحابيةCore Packet Core من نوكيا بتقديم بنية قابلة للتطوير ومرنة في لإطلاق مجموعة من الخدمات، في حين أن البنية التحتية لإطار Air Frame من نوكيا لـ Ooredoo الجزائر عملت على تقديم تطبيقات الاتصالات التي تتطلب زمن انتقال منخفض وسرعات عالية وعليه تعد سحابة أوريدو الأقل تكلفة كما أنها تتيح عدة حلول للتخزين. (https://www.telecomlead.com/telecom-equipment/ooredoo-algeria-moves-core-network-to-nokias-cloud-solution-98603)

3.3.6 جيزي تطلق سحابتها الاحترافية:

تعد Google Apps For Work من أشهر تطبيقات الحوسبة السحابية التي قدمتها جيزي والهادفة لتقديم خدمات التخزين عبر الإنترنيت. فلقد تم القيام بهذه الخطوة بعد إطلاق تقنية،3G، إن التطبيق يقدم خدمة Saas. حيث تقدم سعة 30 غيغابايت لكل موظف حتى يقوم بإرسال الرسائل والتخزين، فمن بين المزايا التي يقدمها التطبيق هو توفير الأمان العالي لـ 500 مستخدم بعدما تم اختياره من قبل أكثر من 5ملايين مؤسسة حول العالم في NASA و Roche و Vodafone، والعديد من البنوك الكبرى العالمية حيث الدليل على ذلك وجود أكثر من 1000 موظف في Google يتحملون مسؤولية أمن المعلومات. هذا ما جعلها عاملا محفزا للانتقال إليها حيث لابد من المؤسسات التي تود الانتقال لهذه الخدمة أن تقوم بالاختيار بين نوعين من عمليات الترحيل: الترحيل الأساسي والذي يعبر عن نقل بعض البيانات الأساسية في حين الترحيل الكامل يعبر عن نقل جميع البيانات وسيكلف الترحيل الأول 3300دج لكل مستخدم بينما سيكلف الترحيل الثاني4500 دج لكل مستخدم، حيث أن سعر الرخصة هو7600دج.في حين أن هناك ثلاثة أنواع من الاشتراكات السنوية، كل هذا يتوقف على عدد المستخدمين بين 10 و50 مستخدم حيث أن هذا يكلف 52.650 دج، أما بين 51 و100 مستخدم فيكلف 105.300 دج، بينما بين101 و500 مستخدم يكون الاشتراك 140.400 دج. (Ait Said, 2014)

4.6 التحديات التي تعيق قرار متخذي القرارات بالمؤسسات الجزائرية للانتقال للحوسبة السحابية في ظل الرقمنة

- **ضعف الاستعداد التكنولوجي في الجزائر:** والذي يعد اليوم واحدا من أهم ركائز القدرة التنافسية التي يبلغ عددها 12 ركيزة والتي تعتمد عليها تقارير التنافسية العالمية في تصنيف الدول، والجزائر بلغة الأرقام أيضا مازالت تذيل هذا النوع من القوائم الترتيبية سواء على مستوى مواكبة التطور التكنولوجي، أم استيعابه، أم التحكم في أدواته سواء على المستوى العالمي أو العربي والذي سيتم التعرض له لاحقا. (شوتري و خوضري، 2018، صفحة 22)

الجدول 02:بعض المؤشرات الدالة على الاستعداد التكنولوجي في الجزائر

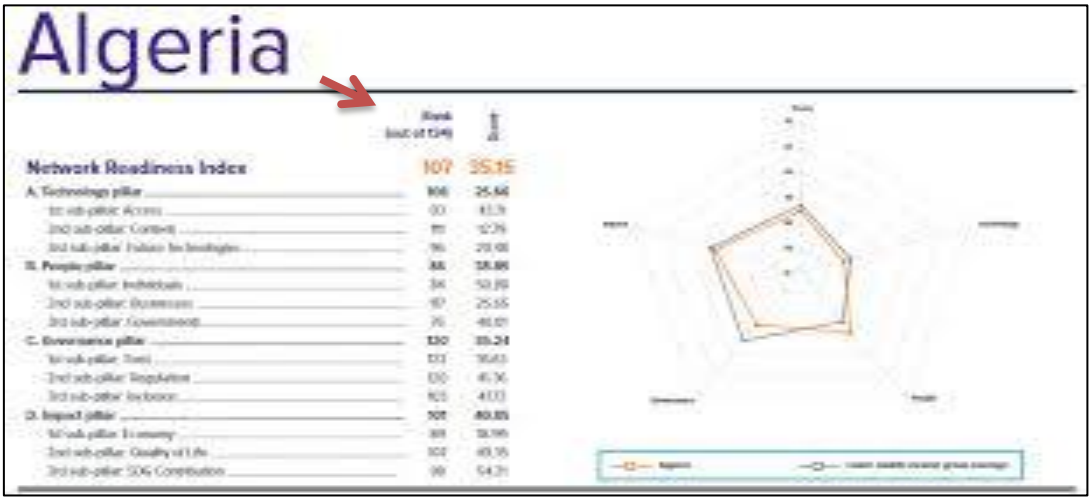
بعض المؤشرات الدالة على الاستعداد التكنولوجي	المرتبة /134	القيمة
سهولة ممارسة الأعمال	124	32.48
استخدام الأعمال للأدوات الرقمية	86	51.40
اعتماد التقنيات الناشئة	65	47.15
الخدمات الحكومية عبر الإنترنيت	127	25.46
التسوق عبر الإنترنيت	104	3.56
تطوير تطبيقات الموبايل	123	25.02
نفقات البحث والتطوير حسب العمل	77	0.92
الاستثمار في تكنولوجيا الناشئة	85	33.92
الانفاق على برامج الكمبيوتر	122	0.63
الترويج الحكومي للاستثمار في التقنيات الناشئة	41	48.79
طلبات براءات الاختراع الخاصة بمعاهدة التعاون بشأن البراءات الخاصة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات	78	0.24

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على (NRI, 2020, p. 65).

تظهر نتائج الجدول بأن كل من ممارسة الأعمال، الخدمات الحكومية عبر الإنترنيت وكذا التسويق الالكتروني، في مراتب متدنية هذا ما يدل على أن الجزائر لا تزال متأخرة في مجال تبني البرامج الالكترونية كالصيرفة الالكترونية والاعتماد على التسويق الالكتروني من جهة وغياب الثقافة الرقمية لدى المواطن الجزائري من جهة أخرى كما احتلت الجزائر فيما يخص تطوير تطبيقات الموبايل والانفاق على برامج الكمبيوتر نتائج ضعيفة ومراتب متدنية عالميا والتي من المفروض أن تأخذ مراتب متقدمة قصد الانتقال للحوسبة السحابية ولعل هذا راجع لضعف الاستثمار في التكنولوجيا الناشئة والذي سجلت فيه الجزائر المرتبة 85 وبقيمة 33.92 وأيضا نجد أن نفقات البحث والتطوير حسب العمل احتلت حسبها الجزائر المرتبة 77 وبقيمة 0.92، إلا أن اعتماد الجزائر على التقنيات الناشئة واضح وهذا نتيجة تسجيلها المرتبة 65 وكذا استخدام الأعمال للأدوات الرقمية التي احتلت على إثرها المرتبة 86 والتي تعد كلاهما نتيجة مقبولة بالاضافة إلى طلبات براءات الاختراع الخاصة بمعاهدة التعاون بشأن البراءات الخاصة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي هي الأخرى حظت بنوع من الاهتمام وذلك بتسجيلها المرتبة 78 عالميا وبقيمة 0.24 ، فالبرغم من كل هذا نجد أن جهود الحكومة الجزائرية للحاق بركب التطور الرقمي واضحة حيث نلمسها من خلال الترويج الحكومي للاستثمار في التقنيات الناشئة وذلك كونها اكتست المرتبة 44 عالميا بدلا من المرتبة 115 والتي حققتها حسب مؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في 2016 حيث أنه تقدم ملحوظ. أما من حيث مؤشر الاقتصاد الرقمي العربي لـ 2020 نجد أن الجزائر احتلت المرتبة 12عربيا من أصل 22 دولة بحيث أنها حسب مؤشر بيئة الأعمال ودرجة الاستعداد نجدها تسجل قيمة 39.3 بخصوص سهولة ممارسة الأعمال التجارية في حين أن التسوق عبر الإنترنيت أخذ قيمة 3.56 أما القيمة 0.9 فكانت لنفقات البحث والتطوير من قبل الشركات وعليه فالجزائر تحاول على الصعيد العربي و العالمي أن تشغل مراتب متقدمة وأن تكون على أتم الاستعداد بغية مواجهة الرقمنة وأخذ قرار الانتقال للحوسبة السحابية بمؤسساتها.

- **ضعف الجاهزية بالنسبة للبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات:** تحتل الجزائر المرتبة الـ 107عالميا من أصل 134 دولة في مؤشر الجاهزية الشبكية لعام 2020، وجاء في التقرير أن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لازال ضعيفا وهذا ما يدل على ضعف البنية التحتية لشبكة الاتصالات والمعلومات ، كالانقطاعات المتكررة للإنترنيت (شوتري و خوضري، 2018، صفحة 22)وهذا ما سيتم التعرض له بنوع من التفصيل .

الشكل 03: ترتيب الجزائر حسب مؤشر الجاهزية الشبكية لعام 2020



Source: (NRI, 2020, p. 65)

- **تذبذب في خدمة الإنترنيت وانقطاعاتها المتكررة في الجزائر:** أما بالنسبة للانقطاعات المتكررة للإنترنيت في الجزائر فهي بذلك تعتبر حاجزا يعيق عملية الانتقال للحوسبة السحابية من قبل متخذي القرارات بالمؤسسات لاسيما أنها النواة الأساسية التي تقوم عليها الحوسبة السحابية، حيث أن انقطاع خدمة الإنترنيت يعني انقطاع خدمة الحوسبة السحابية، وبالتالي توقف الإنترنيت لدى بعض المؤسسات قد تؤدي إلى خسارة الملايين بل المليارات من الدولارات في دقائق معدودة (الخوري، 2015، صفحة 8)، ولعل من المعيقات أيضا في الجزائر نجد عدم استخدام الإنترنيت بالقدر الكافي والذي يضاهي قيمتها وهذا ما سيظهر جليا وبالتفصيل في الجدول رقم (03) ،حيث وفق مؤشر الجاهزية الشبكية لعام 2020 ومن خلال تسليط الضوء على مؤشر الأفراد أو الاستخدام الشخصي في الجزائر نجدها احتلت على إثره المرتبة 86 من أصل 134 دولة عام 2020 في حين سجلت المرتبة 125 في عام 2016 حسب مؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

الجدول 03:المؤشرات الدالة على ضعف خدمة الإنترنيت في الجزائر

المؤشرات دالة على ضعف خدمة الإنترنيت في الجزائر	المرتبة/134	النقطة أو القيمة
مستخدمي الأنترنيت	80	58.68
الاشتراكات في خدمات الإنترنيت الثابتة العريضة (اشتراك لكل 100 شخص)	85	28.20
الاشتراكات في خدمات الهواتف النقالة النشطة (اشتراك لكل 100 شخص)	34	37.67
تغطية شبكة المحمول 4G	117	30.64
اشتراك الأسر المعيشية في خدمات الإنترنيت	54	74.31
استخدام الشبكات الاجتماعية الافتراضية	74	50.52
مؤشر الاستخدام الشخصي في الجزائر	86	38.85

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على (NRI, 2020, p. 65)

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ أن نسبة استخدام الإنترنيت لا تزال ضعيفة في الجزائر حيث يمكن أن نلمس هذا من خلال تسجيل مستخدمي الأنترنيت المرتبة 80 من أصل 134 دولة حسب (NRI, 2020, p. 65)على الرغم من أننا نشهد تقدم لابأس به مقارنة بسنة 2016 حيث سجلت الجزائر 106آنذاك حسب إلا أننا لازلنا بعيدين نوعا ما وهذا يعود إلى ضعف اشتراك الأسر المعيشية في خدمات الإنترنيت بتسجيل المرتبة 54، كذلك الحال يعود لانخفاض اشتراكات الهواتف النقالة مقارنة بالدول التي احتلت المراتب الأولى حيث احتلت فيه الجزائر المرتبة 34 ، كما نشهد أيضا مرتبة متأخرة في تغطية شبكة المحمول 4G حيث سجلت الجزائر المرتبة117 عالميا، وكذا الاشتراكات في خدمات الإنترنيت العريضة احتلت المرتبة

85، أما بالنسبة لاستخدام الشبكات الاجتماعية الافتراضية فهي الأخرى تحتل مراتب أحسن مما سبق حيث سجلت الجزائر المرتبة 74 مقارنة بعام 2016 الذي كانت في المرتبة 123 وفق (GITR, 2016, p. 57) حيث تعد قفزة نوعية. وعليه نجد أن الجزائر لازالت تحاول حل مشكلة الإنترنيت والدليل التقدم الملحوظ في المراتب على مستوى المؤشرات سالفة الذكر. قد يعود أيضا عدم توفر الإنترنيت في الجزائر بالشكل المطلوب إلى ارتفاع أسعار وتعريفات الهواتف النقالة وعدم القدرة على تحمل تكاليف اقتنائها من قبل شريحة متدنية الدخل وبالتالي لا يكون هناك إقبال كبير لاقتنائهم ومن تم الاعتماد عليها. وهذا ما يعكس عدم توفر بنية تحتية رقمية كفيلة بالانتقال إلى الحوسبة السحابية من قبل المؤسسات والتي تعد الإنترنيت الركيزة التي تقوم عليها، وهذا ما سيظهر من خلال الجدول التالي:

الجدول 04: مؤشر النفاذ أو الوصول في الجزائر

مؤشرات فرعية من مؤشر الوصول (النفاذ)	المرتبة/ 134	النقطة أو القيمة
تعريفات الهاتف المحمول	110	35.94
أسعار الهواتف	98	32.17

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد (NRI, 2020, p. 65).

من خلال الجدول نلاحظ أن الجزائر تسجل مراتب متأخرة فيما يخص تعاريف الهاتف المحمول وأسعار الهواتف وهي على التوالي المرتبة 110 و 98 خلال عام 2020 وبقيمة (35.94)، (32.17) في حين أنها احتلت مرتبة قريبة من المتوسط فيما يخص تعريفات الهواتف النقالة المدفوعة حيث أخذت المركز 79عالميا بـ ($0.28) للدقيقة عام 2016 حسب مؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لعام2016 حيث يمكن القول أنها تسعيرة متوسطة الكلفة. أما بمقارنة الجزائر بالدول المجاورة التي كانت السباقة في ذلك حيث نجد تونس تحتل المرتبة 54عالميا فيما يخص تعريفات الهاتف النقال والمرتبة 76 فيما يخص أسعار الهواتف، أما المغرب فلقد احتلت المرتبة 102 فيما يخص تعريفات الهاتف النقال والمرتبة 85 بخصوص أسعار الهواتف أما بالنسبة لمصر فلقد احتلت المرتبة 32 فيما يخص تعريفات الهاتف النقال، والمرتبة 93 بخصوص أسعار الهواتف (NRI, 2020, p. 65). لذلك نجد أن جهود الحكومة الجزائرية لا زالت مبذولة فما عليها إلا تدارك الأمر مثل ما فعلت بعض المؤسسات من خلال الاعتماد على بعض تقنيات HTML5 وجافا سكربت الحديثة والتي تمكنت من خلالها من بناء تطبيقات ويب كي تعمل بدون اتصال بالإنترنيت ثم القيام بالمزامنة لدى عودة الاتصال (الشهراني و الرفاعي، 2017، صفحة 92).

- **المخاوف الأمنية ومشكلة الخصوصية:**

الجدول 05: مؤشر الثقة في الجزائر

مؤشر الثقة	المرتبة /134	القيمة
خوادم الإنترنيت الآمنة	111	31.27
الأمن الإلكتروني	107	27.52

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على (NRI, 2020, p. 65).

حيث تظهر نتائج الجدول أن الجزائر جاءت في المرتبة 111 وبذلك فهي متأخرة في مجال توافر خوادم الإنترنيت الآمنة، فإذا أخذنا هذه النتيجة وقمنا بمقارنتها بدول المجاورة كتونس مثلا نجدها أخذت المرتبة 85 عالميا في حين المغرب في المرتبة 77 أي أنها متقدمة في هذا المجال أما بالنسبة للأمن الالكتروني فلقد جاءت الجزائر في المرتبة 107 عالميا في حين مثيلاتها تونس والمغرب تحقق مراتب متقدمة وهي على الترتيب المرتبة 77 و 93. فصحيح أن الجزائر تولي اهتماما للأمن الإلكتروني ومسألة خصوصية البيانات حيث احتلت بذلك المرتبة 70من حيث حماية الخصوصية بموجب محتوى القانون، إلا انها لم تستثمر فيه بالقدر الكافي والدليل أنها سجلت مرتبة متأخرة عالميا كما يعود هذا لوجود ضعف على المستوى القانوني أو التشريعي الخاص بأمن المعلومات والوقاية من الجرائم الالكترونية كقرصنة البرمجيات وعملية الاختراق فصحيح أنه تم سن قوانين بخصوصها والتي تجرم هذه الأفعال أبرزها قانون (09-04) والذي يتضمن القواعد الخاصة بالوقاية من الجرائم

المتصلة بتكنولوجيا الإعلام والاتصال ومكافحتها إلا أنها تفتقد للتطبيق الفعلي. حيث نجدها تحتل المرتبة 96من أصل 139 دولة عام 2016 في مجال قرصنة البرمجيات حسب المؤشرات التحت فرعية للبيئة السياسية والتنظيمية في الجزائر وفق (GITR, 2016, p. 57)، أما بالنسبة لمؤشر الاقتصاد الرقمي العربي لعام 2020 نجد أن الجزائر حسب المؤشر الفرعي للمؤسسات ووفقا لبعد الثقة والأمن أن معدل قرصنة البرامج بقيمة 9.46، أما خوادم الإنترنيت الآمنة بقيمة 35.89، في حين الأمن السيبراني أخذ قيمة 26.64، وأخيرا الثقة والأمان عبر الإنترنيت سجلت قيمة 71.08. وعليه فلقد قامت الجزائر في هذا المجال بإعداد مستودع أمن تكنولوجيا المعلومات الوطني والذي تم وضعه في جوان 2016 من قبل وزارة البريد وتقنيات المعلومات والاتصالات حاليًا MPTTN، والذي يهدف إلى تعزيز حماية أفضل لأنظمة المعلومات داخل مؤسسات المستخدمين وكذا العمل على توعية مستخدمي الويب بالمخاطر التي هم بصدد التعرض لها وكيفية أخذ أفضل الممارسات فيما يخص الوقاية وأمن الكمبيوتر، حيث أن هذا المستودع أصدر قرار منع نسخ البيانات الاحترافية احتياطا على مواقع التخزين السحابية التي تستضيف البيانات خارج الإقليم الوطني حيث أن هذا ما زاد من تخوف متخذي القرارات بالانتقال للحوسبة السحابية واعتمادها، في حين أنه يدعم فقط الجانب المتعلق بموقع البيانات المخزنة في السحابة، أما بالنسبة للجوانب الأخرى المتعلقة بالتشريعات المطبقة دوليا فلم يتم تناول الشروط الأمنية ومؤهلات مقدمي الخدمات السحابية (Bourzama, 2018, pp. 191-192).

- **عدم الوعي الكافي بأهمية الانتقال إلى الحوسبة السحابية والاعتماد أكثر على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من قبل المؤسسات:** لا زالت فكرة استيعاب الانتقال إلى الحوسبة السحابية في الجزائر وتبني التكنولوجيات ضعيفة، فعلى سبيل المثال قامت الغرفة الجزائرية للصناعة والتجارة (CACI) سنة 2014 بدراسة على 499 مؤسسة مصدرة حيث وجدت فقط 123 مؤسسة منها من لديها مواقع الكترونية (بورصاص، 2017، صفحة 190) ، أما حسب مؤشر استخدام المؤسسات في الجزائر لعام 2020 وفقا لـ (NRI, 2020, p. 65) نجد أن عدد المؤسسات التي لديها موقع على شبكة الإنترنيت غير مصرح به وبالتالي لم تأخذ ترتيبا ضمن دول العالم على غرار شقيقاتنا الدول كتونس التي احتلت المرتبة 45 عالميا والمغرب التي احتلت هي الأخرى المرتبة 61. وهذا إن دل على شيء فإنما يدل على نزاهة مؤسساتها في العمل ومواكبتها للتطور الرقمي الذي أصبح لابد منه ووعيها التام نحو تبنه، على عكس المؤسسات الجزائرية تشهد غياب الشفافية والنزاهة في العمل هذا ما يجعل مؤسساتنا بعيدة عن التطور الرقمي كما أنها تفتقد الوعي بمدى أهمية الانتقال للحوسبة السحابية والدلالة أننا لم نتمكن حتى من معرفة عدد المؤسسات التي لها موقع الكتروني على الإنترنيت، كما نجد أن اعتماد الإنترنيت في معاملاتها أيضا ضعيف جدا حيث نلمس هذا من خلال مؤشر التضمين حيث نجد أن المشاركة الالكترونية في الجزائر تحتل المرتبة 132 من أصل 134 دولة وبقيمة 12.35أي بفارق مرتبتين فقط عن المركز الأخير.
- **ضعف المجال التشريعي والتنظيمي لاعتماد الحوسبة السحابية:** إن الجزائر تسن قوانين ولوائح بخصوص قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات قصد مواكبة التطور التكنولوجي الحاصل إلا أنها لاتزال تشهد ضعفا وهذا ما يعيق الانتقال للحوسبة السحابية من قبل المؤسسات في الجزائر (الخوري، 2015، صفحة 9)، حيث نلمس هذا من خلال مؤشر الجاهزية الشبكية لعام 2020 وعلى وجه الخصوص من خلال مؤشر اللوائح والذي سجلت وفقه الجزائر في المرتبة 120 عالميا من أصل 134 دولة حيث أنها تعتبر مرتبة متدنية والسبب يعود في ذلك للمؤشرات الفرعية التي تنبثق منها كجودة التنظيم والتي احتلت المرتبة 129 عالميا أي أنها تبعد على المرتبة الأخيرة بفارق 6 رتب فقط في حين نجد أن المغرب احتلت المرتبة 90 وتونس الأخرى في المرتبة 100، أما البنية التنظيمية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات فلقد احتلت المرتبة 120 على غرار تونس التي احتلت المرتبة 89 والتي تعتبر أفضل نوعا ما أما المغرب فلقد احتلت المرتبة 35 فهي بذلك في مرتبة متقدمة جدا من حيث دول المغرب العربي. وعليه يمكن إرجاع اكتساح الجزائر للمراتب الأخيرة في هذا المجال إلى الضعف الفادح الذي تشهده في البنية القانونية والتشريعية لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

بالرغم من سنها العديد من القوانين في هذا الصدد إلا أن ذلك غير كاف نظرا لتوفر القوانين على عدة ثغرات لا يمكن الخوص فيها هذا من جهة وعدم تفعيل تطبيق هذه القوانين وجعلها سارية المفعول على أرض الواقع من جهة أخرى، بالإضافة تسجيل مرتبة متدنية وهي 115 عالميا فيما يخص تشريعات التجارة الإلكترونية فالبرغم من كل هذا الضعف نجد أن فيما يخص القدرة على التكيف مع الإطارات القانونية للتقنيات الناشئة تحقق الجزائر مرتبة لا بأس بها ألا وهي المرتبة 53 عالميا في حين سجلت مرتبة متأخرة أيضا 115 في تشريعات التجارة الإلكترونية.

- **محدودية المكون البشري المؤهل للتعامل مع تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر:** حيث نجد أن مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وفق مؤشر (NRI, 2020, p. 65) والتي تعتبر ضمن المؤشرات الفرعية للاستخدام الشخصي تأتي في المرتبة 79 عالميا وبقيمة 45.09 في حين جاءت في المرتبة 89 وبقيمة 4.6 وفق(GITR, 2016, p. 57) أي تقدمت بفارق 10 مراتب وهذا يدل على أن الجزائر تعمل جاهدة لتطوير مهارات العنصر البشري بحيث يكون كفء كون متخذي القرارات بالمؤسسات بحاجة لكفاءة ومهارة العنصر البشري، حيث عملت في سبيل ذلك على تحسين مرتبتها فيما يخص نسبة الالتحاق بالجامعة والذي أخذت على إثره المرتبة 57 عالميا (شوتري و خوضري، 2018، صفحة 23).
- **ضعف القدرة على الابتكار في الجزائر:** تشهد الجزائر مرتبة متدنية في مجال الابتكار حيث يظهر هذا جليا من خلال تسجيلها المرتبة 126 عالميا وفق (GITR, 2016, p. 57)،حيث يعود السبب في ذلك إلى فشل السياسات المتبعة قصد تحقيق الابتكار، حيث يمكن أن نلمس هذا من خلال تسجيل ضعف على مستوى براءات الاختراع وذلك بتسجيلها المرتبة 89 عالميا وفق(GITR, 2016, p. 57) فالبرغم من هذا نجدها حققت تقدم نوعا ما بتسجيلها المرتبة 81 عالميا وفق (NRI, 2020, p. 65)، وهذا راجع للجهود المبذولة من قبل الحكومة الجزائرية ووزارة التعليم العالي والبحث العلمي في الانفاق على البحث والتطوير وذلك من خلال تسجيلها المرتبة 37 عالميا وفق (NRI, 2020, p. 65) قصد الرفع من عدد براءات الاختراع والتي تعكس الابتكارات المقدمة.

7. خاتمة:

على ضوء ما تقدم نخلص إلى أن قرار الانتقال إلى الحوسبة السحابية أصبح الشغل الشاغل للمؤسسات اليوم لاسيما مؤسسات الهاتف النقال في الجزائر وهذا راجع للمزايا التي حققتها إلا أنه بالرغم من كل هذا توجد عدة تحديات في الجزائر تعترض ذلك وقد تم التوصل في نطاق هذه الدراسة إلى جملة من **النتائج** أهمها:

- لقد احتلت الجزائر مراتب متدنية حسب مؤشر الجاهزية الشبكة لعام 2020 حيث كانت في المرتبة 107 عالميا من أصل 134 دولة وهذا ما يدل على ضعف جاهزية مؤسساتها لاتخاذ قرار الانتقال إليها.
- شهدت الجزائر مراتب متدنية أيضا على المستوى العربي حيث جاءت في المرتبة 12 عربيا من أصل 22 دولة حسب مؤشر الاقتصاد الرقمي العربي لعام 2020.
- يعد ضعف الاستعداد التكنولوجي وهشاشة البنية التحتية الداعمة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الجزائر وخدمات الإنترنيت المقدمة عوائق تعترض قرار الانتقال للحوسبة السحابية بمؤسسات الهاتف النقال.
- ضعف مهارات المورد البشري فيما يخص تكنولوجيا المعلومات والاتصال للتعامل مع الحوسبة السحابية كما ينقص كذلك الوعي الكافي بضرورة الانتقال لها بالمؤسسات الجزائرية.
- إن الحكومة الجزائرية تسن قوانين وتشريعات لاعتماد الحوسبة السحابية لكنها لم تحظى بالتطبيق الفعلي ما جعلها تقف عائقا أمام متخذي القرارات بمؤسسات الهاتف النقال نحو الانتقال لها لاسيما بخصوص مشكلة الأمن وخصوصية البيانات.
- تسخر الحكومة الجزائرية بإمكانيات ومقومات عديدة تستطيع من خلالها المؤسسات لاسيما الخاصة بالاتصالات التغلب على هذه التحديات واتخاذ خطوة نحو قرار الانتقال للحوسبة السحابية.
- لايزال موضوع الحوسبة السحابية محتشم وخجولا نوعا ما في الجزائر مقارنة بباقي الدول خاصة المجاورة منها.

إن المتعاملين الثلاث للهاتف النقال في الجزائر (موبيليس، أوريدو، جيزي) يعتمدون على الحوسبة السحابية كخدمة فقط SaaS أي أنها لا ترقى إلى Iaas وPaasكونها تتطلب بنية تحتية بمواصفات عالية وهذا ما لم تتمكن الجزائر من بلوغه بعد.

وعليه يمكن الخروج من هذه الدراسة **بالتوصيات** الآتية:

- ضرورة تحديث الإطار القانوني والتشريعي لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الجزائر.
- زيادة التوعية كأولى خطوات النجاح في مسار الانتقال للحوسبة السحابية بالمؤسسات.
- العمل على ضرورة وضع استراتيجيات مدروسة وكذا الاستغلال الأمثل للإمكانيات التي تحوزها الجزائر بغية التغلب على التحديات لتبني قرار الانتقال بالمؤسسات.
- تشجيع إنشاء سوق للحوسبة السحابية في الجزائر مطابقة للمعايير الدولية لاسيما في ظل الاقتصاد الرقمي.
- ضرورة بذل أقصى الجهود لتكثيف التعاون على الصعيدين العربي والدولي في قطاع TIC كون أن الحوسبة السحابية ناتجة عن التطورات التي تشهدها بغية الاستفادة من تجاربهم وخبراتهم الرائدة.
- ضرورة قيام متعاملي الهاتف النقال بالتحسيس أكثر بأهمية الانتقال للحوسبة السحابية من خلال برمجة اجتماعات وعقد ورش عمل وندوات لإظهار مزاياها وفوائد تبنيها.

8. قائمة المراجع:

(s.d.). Consulté le 02 21, 2021, sur https://www.mobilis.dz/particulier/service.php?page=42.

- (s.d.). Consulté le 03 03, 2021, sur http://www.mobilis.dz/entreprises/cloud_mobilis.php.
- (s.d.). Consulté le 03 23, 2021, sur https://www.jeune-independant.net/ooredoo-lance-son-service-ocloud-solutions/.
- (s.d.). Consulté le 06 15, 2021, sur https://www.algerie360.com › High-Tech › Mobiles.
- (s.d.). Consulté le 02 21, 2021, sur https://www.telecomlead.com/telecom-equipment/ooredoo-algeria-moves-core-network-to-nokias-cloud-solution-98603.
- (2021, 02 16). Récupéré sur https://www.marketsandmarkets.com/pdfdownloadNew.asp?id=234.
- (2021, 02 20). Récupéré sur https://aws.amazon.com/fr/resources/analyst-reports/gartner-mq-cips-2021/.
- (2021, 02 22). Récupéré sur https://www.bmc.com/blogs/gartner-magic-quadrant-cips-cloud-infrastructure-platform-services/.
- Ait Said, W. (2014, 11 12). Djezzy lance son cloud professionnel il a pour nom Google Apps For Work. *L Expression*.
- Bourzama, N. (2018). Le Cloud Computing: Quelles sont Les Mesures prises, en Algérie , pour sécuriser les données professionnelles hébergées ? *Revue des Sciences Commerciales, 17*(01), 178-195.
- Lynn, T., G Mooney, J., Rosati, P., & Fix, G. (2020). *Measuring the Business Value of Cloud Computing*. Palgrave Studies in Digital Business & Enabling Technologies.
- Rompante Cunha, C., Paulo Morais, E., Paulo Sousa, J., & Pedro Gomes, J. (2017). The Role of Cloud Computing in the Development of Information Systems for SMSS. *IBMA Business Review, 2017*.
- (2016). *The Global Information Technology Report: Innovating in the digital economy*. Switzerland: INSEAD, Johnson Cornell University, The World Economic Forum.
- *The Network Readiness Index Accelerating Digital Transformation in a post- COVID Global Economy*. (2020). Consulté le 08 08, 2021, sur https://networkreadinessindex.org › uploads › NR...
- Zanoon, N., Al-Haj, A., & M Khwaldeh, S. (2017). Cloud Computing and Big Data is there a Relation between The Two: A Study. *International Journal of Applied Engineering Research, 12*(17), 6970-6982.

- العياشي عيدوني. (2014). دور نظام المعلومات في اتخاذ القرارات ضمن متطلبات التنمية المستدامة- دراسة استطلاعية على شركة مناجم الحديد والفوسفات الجزائرية(رسالة ماجستير). كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، سطيف: جامعة سطيف1.
- إلهام بوغليطة. (2014). أهمية ودور نظم المعلومات في اتخاذ القرارات وأساليب تطويرها دراسة ميدانية بقطب المحروقات بسكيكدة (أطروحة دكتوراه). كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، عنابة: جامعة باجي مختار.
- أمال شوتري، و رشيد خوضري. (2018). الحوسبة السحابية في الوطن العربي: ضرورة استهلاكية ومطلب استثماري. *المجلة الدولية للتنمية المستدامة والعلوم، 01*(01)، 200-226.
- أمين بن سعيد، نادية عبد الرحيم، و أحمد مخلوف. (2018). مستقبل نظم المعلومات المحاسبية في ظل تكنولوجيا الحوسبة السحابية. *مجلة الميادين الاقتصادية، 01*(01)، 07-20.
- ايمان بن السراج. (2018). دور المعلومات في قياس اتجاهات متخذي القرار نحو المخاطر المالية في البنوك التجارية –دراسة عينة من البنوك التجارية الجزائرية(أطروحة دكتوراه). كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، المسيلة: جامعة محمد بوضياف.
- بلال مسرحد. (2019). تصور حوكمة الحوسبة السحابية في المؤسسات الحكومية. *مجلة الاستراتيجية والتنمية، 09*(03)، 175-198.
- بلقاسم مرغني . (2014). نظام المعلومات ودوره في اتخاذ القرار – دراسة حالة مؤسسة اتصالات الجزائر الوادي- (مذكرة ماجستير). كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، ورقلة: جامعة قاصدي مرباح.
- جميلة سلايمي، و يوسف بوشي. (2019). التحول الرقمي بين الضرورة والمخاطر. *مجلة العلوم القانونية والسياسية، 10*(02)، 944-967.
- جنان الخوري. (2015). *الحوسبة السحابية في الدول العربية الجوانب القانونية والتشريعية واقع وآفاق*. بيروت: تقرير الاتحاد الدولي للاتصالات.
- حياة طهراوي. (2021). الحوسبة السحابية كآلية لتفعيل التعليم الالكتروني في مؤسسات التعليم العالي الجزائري-مابين الحتمية والخيار-. *مجلة البحوث والدراسات العلمية، 15*(01)، 01-26.
- خولة واصل، و خالد رجم. (2019). واقع استخدام الحوسبة السحابية بمؤسسة موبيليس. *مجلة العلوم الانسانية، 09*(01)، 27-47.
- سارة الشهراني، و نجوى الرفاعي. (2017). الحوسبة السحابية وعلاقتها في أداء موظفي القطاعات الحكومية دراسة ميدانية على وزارة التعليم- الإدارة العامة لتقنية المعلومات. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*(07)، 81-108.
- عدنان عواد. (2011). *دور نظم وتكنولوجيا المعلومات في اتخاذ القرارات الإدارية*. عمان، الأردن: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.
- عزيزة نمر. (2016). علاقة الحوسبة السحابية بتطوير الأداء الوظيفي للمدراء العاملين بالجامعات الفلسطينية قطاع غزة(مذكرة ماجستير). كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، غزة: جامعة الأزهر.
- علاء عبد الرزاق. (2016). *الحوسبة السحابية* (الإصدار 1). القاهرة، مصر، جامعة الدول العربية: المنظمة العربية للتنمية الإدارية.
- غنية شيخي، و خديجة شيخي. (2016). دور تكامل نظم المعلومات في ترشيد مراحل عملية اتخاذ القرارات –دراسة حالة لعينة من البنوك العاملة في الجزائر. *أبعاد اقتصادية، 06*(02)، 528-547.
- فؤاد بن ضيف الله. (2018). الحوسبة السحابية ضرورة مستقبلية أم حتمية أنية. *المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات، 09*(01)، 53-74.
- كنزة تنيو. (2020). دور التحول نحو الاقتصاد الرقمي في تحقيق التنمية الاقتصادية دراسة حالة الجزائر(أطروحة دكتوراه). كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسنطينة: جامعة عبد الحميد مهري قسنطينة2.
- محمد زواغي. (2017). دور تكنولوجيا المعلومات والإتصال في عملية اتخاذ القرار على ضوء البيئة التنافسية للمؤسسة الاقتصادية – دراسة مقارنة(أطروحة دكتوراه). كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، بومرداس: جامعة محمد بوقرة.
- وداد بورصاص. (2017). الجاهزية الشبكية في الجزائر بين نقاط القوة والضعف. *مجلة دراسات*، (50)، 184-193.