

التوجه نحو تطبيق الحوسبة السحابية في إدارة سلاسل الإمداد في الجزائر (الواقع والرهانات في ظل الإستراتيجية الوطنية للتحويل الرقمي 2030)

The trend towards Cloud Computing in Supply Chain Management in Algeria (The reality and challenges under the national digital transformation strategy horizon 2030)

الحبيري نبيلة¹

جامعة أحمد زبانة غليزان –الجزائر-

Nabila.elhabitri@univ-relizane.dz

تاريخ النشر: 2026/05/25

تاريخ القبول للنشر: 2026/04/30

تاريخ الاستلام: 2026/03/04

ملخص:

نهدف من خلال دراستنا إلى تسليط الضوء حول موضوع الحوسبة السحابية والتعرف على انعكاساتها وعلاقتها بالنجاح الاقتصادي للمؤسسات والدول، خاصة في ظل انتماج استراتيجيات التحويل الرقمي. فالجزائر مثلا تعمل على ذلك في إطار الإستراتيجية الوطنية للتحويل الرقمي 2025-2030، بالرغم من كل التحديات والعراقيل التي تواجهها. وقد خلصت دراستنا إلى العديد من النتائج، أبرزها هو أن اعتماد الحوسبة السحابية ضمن سلاسل الإمداد ومختلف الأنشطة الاقتصادية الأخرى أصبح أمرا حتميا نظرا للمزايا التي يمكن تحقيقها (اقتصادي، بيئي واجتماعي) خاصة في ظل ظروف المنافسة الشديدة في الأسواق العالمية والمحلية، وتغير سلوكيات الأفراد والمؤسسات نحو التوجه المستدام واستخدام تقنيات الاتصال والتكنولوجيات الحديثة بما يحقق مستويات أعلى من الكفاءة في أداء سلاسل الامداد وتقديم المنتجات بأفضل القيم أو المزايا التنافسية. الكلمات : الحوسبة السحابية، إدارة سلاسل الإمداد، التحويل الرقمي، المزايا التنافسية، الاستراتيجية الوطنية للرقمنة. تصنيفات JEL: O33, O30, M38

Abstract:

Through our study we aim to shed light on the topic of Cloud Computing and whose implications and relationship to the economic success of institutions and countries need to be understood, especially in light of digital transformation, where everyone is striving to keep up. Algeria is also working on this within the framework of the National Digital Transformation Strategy 2025-2030, despite all the challenges and obstacles it faces.

Our study has concluded that the adoption of cloud computing within supply chains and various other economic activities has become imperative rather than optional, given the various economic, environmental, and social benefits that can be achieved through its implementation, especially in light of the fierce competition in global and local markets, and the changing behaviors of individuals and institutions towards sustainability and the use of the most modern communication and technologies to achieve higher levels of efficiency in the performance of supply chains and the delivery of products with the best competitive values or advantages.

Keywords: keywords;. Cloud computing, supply chain management, digital transformation, competitive advantages, national digitization strategy.

Jel Classification Codes: M38, O30, O33

¹ الحبيري نبيلة.

لإدارة سلاسل الإمداد العديد من المزايا ضمن نشاط المؤسسات الاقتصادية، حيث تسمح بالرفع من مستوى فعالية أداء مختلف الأنشطة التجارية واللوجيستية (التوزيع، التخزين، النقل وغيرها) وتعظيم المنافع والأرباح. غير أن التوجهات المعاصرة للمؤسسات نحو اعتماد التكنولوجيات الحديثة والرقمنة في إدارة مختلف عملياتها التجارية يلزمها بمواكبة هذا التوجه العالمي لمواجهة المنافسين وضمان البقاء في السوق، من خلال تبني أنظمة الرقمنة ضمن إدارة سلاسل الإمداد، حيث أن العديد من الدول أصبحت تعتمد سلاسل إمداد رقمية عالمية يتم من خلالها تبادل مختلف المنتجات بسلسلة أكبر ومزايا أفضل.

ولعل أبرز التكنولوجيات المعتمدة في مجال رقمنة سلاسل الإمداد هي الحوسبة السحابية، والتي لها العديد من الإيجابيات، خاصة ما يتعلق بتخفيض التكلفة، ربح الوقت، تعظيم الأرباح، الشفافية في المعاملات وسهولة الولوج إلى قاعدة البيانات التي يحتاجها كل الفاعلين أو الأطراف ضمن سلسلة الإمداد، وغيرها.

وعليه أصبح ضروريا بالنسبة للجزائر أن تواكب هذا التحول التجاري الرقمي من خلال انتهاز إستراتيجية متكاملة وشاملة تمس كل القطاعات والمؤسسات وحتى الأفراد، بما يسمح لها من تعزيز مكانتها التنافسية في الأسواق الرقمية العالمية وتحقيق أهداف الاستراتيجية الوطنية للتحول الرقمي آفاق 2030.

الإشكالية الرئيسية: انطلاقا مما سبق، نستعرض الإشكالية الرئيسية لدراستنا والمتمثلة في:

كيف يمكن تفعيل نظام الحوسبة السحابية في إدارة سلاسل الإمداد في الجزائر ؟

الأسئلة الفرعية: وعليه، نطرح الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما المقصود بالحوسبة السحابية وما علاقتها بإدارة سلاسل الإمداد؟
- ما مدى جاهزية الجزائر لاعتماد نظام الحوسبة السحابية، وما هي المعوقات التي تواجهها؟
- هل الاستراتيجية الوطنية للتحول الرقمي تأخذ بعين الاعتبار رقمنة سلاسل الإمداد وتبني نظام الحوسبة السحابية؟
- فرضيات الدراسة: يمكن طرح مجموعة من الفرضيات بما يتوافق مع الأسئلة المطروحة، كما يأتي:
- ✓ هنالك علاقة تأثيرية بين الحوسبة السحابية وجودة أداء سلاسل الإمداد.
- ✓ من المفروض أن الجزائر لا تزال بعيدة عن تبني نظام الحوسبة السحابية
- ✓ هناك علاقة تأثيرية متبادلة بين التحول الرقمي والحوسبة السحابية من ناحية ورقمنة عمليات سلاسل الإمداد من ناحية أخرى، وعليه نفترض أن الاستراتيجية الوطنية للتحول الرقمي تأخذ بعين الاعتبار هاذين المتغيرين ضمن أهدافها.

الهدف من الدراسة:

نهدف من خلال دراستنا إلى تسليط الضوء حول مفهوم الحوسبة السحابية وعلاقته برقمنة سلاسل الإمداد، وإبراز أهمية ومزايا تبني الأنظمة الرقمية الحديثة في إدارة سلاسل الإمداد، ثم عرض واقع الاستعداد الرقمي في الجزائر، مع الإشارة إلى المعوقات التي تواجهها في هذا الصدد، ومعرفة ما إذا كانت الاستراتيجية الوطنية للتحول الرقمي آفاق 2030 تضع هدف تبني الحوسبة السحابية ورقمنة سلاسل الإمداد ضمن أهدافها الرئيسية.

أهمية الدراسة:

أصبح موضوع التحول الرقمي والتوجه نحو رقمنة مختلف القطاعات في الجزائر موضوعا حديثا ويلقى اهتماما كبيرا من قبل الفاعلين في القطاعين العام والخاص، وعليه فإن دراسة موضوع الحوسبة السحابية ودورها في إدارة

سلاسل الإمداد يعتبر جوهر عملية التحول الرقمي والربط بين مختلف العمليات الاقتصادية والتجارية. وبالتالي نرى أنه من المهم جدا البحث عن آليات تفعيل أنظمة الحوسبة السحابية واقتراح التوصيات المناسبة لتبنيها خاصة في إدارة سلاسل الإمداد، وهذا له علاقة بضرورة التسريع في مواكبة التطور الرقمي والتكنولوجي الحاصل في عالم التجارة الديناميكي، وتعزيز المكانة التنافسية في الأسواق العالمية الرقمية والتي للحكومات والمؤسسات وحتى الأفراد دور في تحقيقها، خاصة بالنسبة للجزائر التي تخطو أولى خطواتها نحو هذا التحول.

منهجية الدراسة:

لغرض معالجة متغيرات الدراسة (الحوسبة السحابية، سلاسل الإمداد، التحول الرقمي) إرتأينا اعتماد المنهج الوصفي في التعريف بهذه المتغيرات، وكذا المنهج الاستقرائي في ملاحظة وتحليل البيانات ومؤشرات الأداء التنافسي للحوسبة السحابية وجاهزية الشبكات في الجزائر خلال الفترة (2023-2025) وفق آخر الإصدارات المتاحة، ثم المنهج الاستنباطي في استخلاص النتائج وتأكيدا وفق ما جاءت به أيضا أهداف الاستراتيجية الوطنية للتحول الرقمي للفترة (2025-2030).

الدراسات السابقة:

في سياق هذه الدراسة، تم الاطلاع على مجموعة متنوعة من الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الحوسبة السحابية ورقمنة سلاسل الإمداد والهدف من ذلك هو استعراض السياقات المختلفة وكيفية الربط بين المتغيرين (الحوسبة السحابية/ رقمنة سلاسل الإمداد) من زوايا مختلفة.

➤ الدراسات باللغة العربية

1. دراسة (حنان راشد البلوي ، 2025)، والتي تهدف إلى تحليل أثر رقمنة العمليات اللوجيستية (النقل، التخزين ، التسليم) على أداء إدارة سلاسل الإمداد في شركة المراعي السعودية، وقد أظهرت نتائج الدراسة الإحصائية التي قامت بها الباحثة وجود تأثير ايجابي ذو دلالة إحصائية لرقمنة العمليات اللوجيستية على أداء سلاسل الإمداد (حيث تفسر رقمنة العمليات اللوجيستية مجتمعة نحو 33,5% من التغيرات الحاصلة في أداء سلاسل الإمداد، ما يؤكد الأهمية الاستراتيجية للتحول الرقمي في هذا المجال).

2. دراسة (بودينار شيراز، رمضاني لطفي. (2021)) ، والتي تهدف إلى تسليط الضوء على التحديات التي تعيق قرار انتقال متخذي القرارات بالمؤسسات إلى الحوسبة السحابية لاسيما في ظل الاقتصاد الرقمي مع إبراز الخطوات الأولى لمعاملتي الهاتف النقال في الجزائر نحو تبنيها، وخلصت إلى أن معاملي الهاتف النقال الثلاث في الجزائر يعتمدون الحوسبة السحابية كخدمة فقط SaaS.

3. دراسة محمد أحمد مصطفى محمد جمعة، أحمد عبد السلام أبو موسى، هاني أحمد حسن محاريق. (2025). الهدف منها هو دراسة أثر الحوسبة السحابية على تحسين الأداء الاستراتيجي لسلاسل التوريد في المنظمات الحديثة، باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS v22، حيث أظهرت النتائج أن هناك علاقة ايجابية متوسطة بين المتغيرين حيث بلغ معامل الارتباط (0,396)، مما يدل على وجود تأثير ملحوظ للحوسبة السحابية في هذا السياق.

➤ الدراسات باللغة الأجنبية

1. دراسة Sushil Kumar Sahoo, Shanka Shubhra Goswami Manideep Yengula (2023): تتناول هذه الدراسة مزايا وصعوبات الحوسبة السحابية (CC) في إدارة سلسلة التوريد (SCM)، ثم تستعرض كيف يمكن للحلول القائمة على السحابة التصدي لهذه التحديات، مثل استخدام تحليلات البيانات في الوقت الفعلي، المنصات التعاونية، الأتمتة الذكية،

كما تتناول الدراسة المخاطر المحتملة المرتبطة بإدارة سلسلة التوريد القائمة على السحابة. وتم عرض دراسة حالة لشركة نجحت في تنفيذ حلول إدارة سلسلة التوريد القائمة على السحابة لتحسين عملياتها.

2. دراسة Megha Jain Animesh Tiwari . (2013): تم عرض خلال هذه الدراسة كيف يمكن لسلسلة التوريد تبني فكرة الحوسبة السحابية الأساسية لخدمات تكنولوجيا المعلومات، حيث تم المقارنة ضمن هذه الدراسة بين نموذجين لمراكز البيانات (مركز بيانات مركزي- Centralize Datacenter ومركز بيانات سحابي موزع Destributed Cloud Datacenter)، حيث تؤكد الدراسة أن المؤسسات التي ترغب في تحسين خدماتها في مجال التعاون المعلوماتي وتريد توسيع نطاقها عليها أن تعتمد مركز البيانات السحابي الموزع لما له من مزايا أفضل.

من خلال الدراسات السابقة والتي تم الاستشهاد بها فعليا في دراستنا، يمكن تمييز سياق موضوعنا عن السياقات السابقة من عدة جوانب، أولها أن دراستنا تجمع بين المتغير (الحوسبة السحابية) و(رقمنة سلاسل الإمداد) في الجزائر، والثاني هو أننا اعتمدنا في البحث والتحليل على مؤشرات تنافسية الخدمات السحابية سنة 2023، والمقارنة بين مؤشرات جاهزية الشبكات في الجزائر خلال السنوات 2023، 2024 و2025، مع التركيز على عرض وتحليل أهداف الاستراتيجية الوطنية للتحويل الرقمي في الجزائر للفترة (2025-2030)، وهذا ما يجعل دراستنا تتميز عن الدراسات السابقة من ناحية اختلاف متغيرات الدراسة و اختلاف الحدود المكانية والزمانية للموضوع،

2. ماهية الحوسبة السحابية (CC) Cloud Computing

من خلال النقاط الآتية سنحاول تعريف الحوسبة السحابية والتطرق إلى خصائصها، مزاياها، وكذا نماذجها.

1.2 تعريف الحوسبة السحابية وخصائصها

ظهر مصطلح الحوسبة السحابية في عام 2007، وقد أصبحت تمثل أحد أهم أساسيات عمل التطبيقات والأجهزة الذكية، فهي تلك التكنولوجيا التي تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى ما يسمى ب "السحابة/Cloud"، وهي عبارة عن أجهزة خوادم يتم الوصول إليها عن طريق الانترنت، لتتحول البرامج من منتجات إلى خدمات، بحيث تتيح للمستخدمين الوصول إليها عبر الانترنت دون الحاجة إلى امتلاك المعرفة والخبرة والتحكم بالعتاد (النقودي، 2020، صفحة 14).

يقدم العديد من الباحثين تعريفات مختلفة عن الحوسبة السحابية، غير أننا سنستعرض التعريفين الآتيين:

❖ تعريف المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا (NIST): والذي يعتبرها على أنها: "نموذج يسمح بالوصول المريح عند الحاجة أو الطلب عبر الشبكة إلى مجموعة مشتركة من موارد الحوسبة القابلة للتشكيل (مثل الشبكات والخوادم والتخزين والتطبيقات والخدمات) التي يمكن توفيرها وإطلاقها بسرعة وبأقل جهد إداري أو تفاعل مع مزود الخدمة" (NIST, 2011).

❖ تعريف (Foster et al (2008): الحوسبة السحابية هي " عبارة عن نموذج حوسبة موزعة واسعة النطاق مدفوعة باقتصاديات الحجم، بحيث يتم توفير من خلالها مجموعة من القدرات الحاسوبية والمنصات والخدمات المجمعة والمحاكاة افتراضيا والقابلة للتوسع ديناميكيا بحيث يتم إدارتها حسب طلب العملاء الخارجيين عبر الإنترنت" (Katarnia Stanoevska-Slabeva, 2010, p. 49).

من خلال التعريفين السابقين يمكن استنتاج خصائص الحوسبة السحابية، والتي نوجزها فيما يأتي (Harshala Bhoir, 2014, p. 02):

- الخدمة حسب الطلب **On Demand Service**: الحوسبة السحابية توفر قدرات الحوسبة تلقائيا حسب الحاجة، فالغرض الرئيسي منها هو تمكين المستخدمين من استعمال قوة الحوسبة مثلما يستعملون باقي الخدمات اليومية مثل الكهرباء والغاز والهاتف والماء، إذ بإمكانهم أيضا الدفع الفوري مقابل ما يستخدمونه من خلال الحوسبة السحابية.
- قابلية التوسع المرنة **Elastic Scalability**: تمنح حلول الحوسبة السحابية العملاء القدرة على اختيار موارد تكنولوجيا المعلومات التي يحتاجونها بطريقة يمكن أن تنمو بمرور الوقت أو بشكل فوري مع تغير الاحتياجات.
- مشاركة المعلومات والتعاون الجماعي (المشترك) **Sharing Information and Group Collaboration**: إذ يمكن الوصول بسهولة إلى البيانات والتطبيقات من السحابة، ويمكن مشاركة المعلومات إلى أقصى حد ممكن، مما يسهل التعاون الجماعي في المشاريع.
- المحاكاة الافتراضية **Virtualization**: باستخدام تقنية المحاكاة الافتراضية يمكن تشغيل عدة أنظمة تشغيل في آن واحد على نظام مادي واحد، ويمكن استخدام نظام التشغيل وتكوين الأجهزة الذي يفضلها المستخدم لتشغيل تطبيقه، ويعرف هذا النظام باسم الجهاز الافتراضي (VM)، والذي يمكن من خلاله مشاركة المستخدم موارد الأجهزة الأساسية لإدارة عدة آلات افتراضية بشكل مركزي على نظام مادي معين (برنامج إدارة البنية التحتية الافتراضية **Virtual Infrastructure Management**).

2.2 انعكاسات الحوسبة السحابية

للحوسبة السحابية انعكاسات اقتصادية عديدة، نذكر منها على سبيل المثال (PUICA، 2020): تخفيض التكاليف (Cost saving)، تحسين كفاءة وفعالية الأداء (Efficiency and optimization) للأنشطة الاقتصادية المختلفة خاصة سلاسل التوريد، خلق فرص عمل جديدة (creating employment oppotunities)، الشفافية (Transparency) المحققة نتيجة تبادل المعلومات في إطار شبكات متاحة لمجموعات عامة أو خاصة تسمح بتداول المعلومات بصورة متكافئة لمختلف المنظمين لنفس الشبكة، سهولة الوصول إلى البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات (Access to IT infrastructure)، خلق نماذج أعمال جديدة (business models New)...

كما أن للحوسبة السحابية أثر ودور في تحقيق الابداع والابتكار في المنتجات والمشاريع نتيجة تبادل الأفكار واستثمارها بشكل تشاركي أو تعاوني لا حدود له، وخلق أدوار جديدة في سلسلة الإمداد (New role in the supply chain) حيث تسمح بإضافة أدوار فعالة بطريقة أسهل ودمجها ضمن سلسلة الإمداد في نقاط مختلفة والتي من شأنها تقديم قيمة مضافة لأداء السلسلة، وبالتالي المساهمة في تحفيز المنافسة وخلق جو تنافسي (increased competition) إيجابي يؤدي إلى البحث عن أفضل الفرص وتقديم أفضل العروض.

ولها أيضا دور مهم جدا في دعم الاقتصاد المحلي (Local economy) وتنميته، وكذا تحقيق التنمية المستدامة وذلك من خلال تفعيل الأنظمة المعلوماتية الحكومية لمختلف الإدارات وربطها والعمل على تكامل وظائفها بما يسمح بالتواصل مع المواطنين وتلبية تطلعاتهم.

أما عن الانعكاسات الأخرى للحوسبة السحابية فهي تمس:

➤ الجانب البيئي واستدامته: إذ تساهم في تقليل النفايات من خلال الإدارة الرقمية والمستدامة، وتخفيض استهلاك الطاقة وتقليل التكاليف.

➤ الجانب الاجتماعي: والذي يتعلق بجانبين مهمين في سلاسل الإمداد ألا وهما : المستهلكين وعرض القيمة (PUICA، 2020، الصفحات 48,49)، إذ يجب على المنظمات أن تعمل بشكل تعاوني فيما بينها للتأثير على قرارات المستهلكين أو المستخدمين الشرائية وتفعيل طلباتهم خاصة في حالة رفضهم أو مواجهتهم لصعوبات في التكيف مع التغيرات الناتجة عن استخدام التكنولوجيا المعقدة، وذلك بتثقيفهم ومكافأتهم من خلال تفاعلهم الايجابي مع العروض المقدمة والقيمة الممنوحة لهم عند استخدامهم للخدمات أو استهلاكهم للمنتجات المعروضة.

3.2. نماذج الحوسبة السحابية Cloud computing Models

يمكن التمييز بين أربعة أنواع لنماذج الخدمة في الحوسبة السحابية، ألا وهي:

- البرمجيات كخدمة (Software as a Service (SaaS): وهي الأساس أو الطبقة السفلية من الحوسبة السحابية والتي يشار إليها أحيانا باسم الأجهزة كخدمة HaaS (لطفي، 2021، صفحة 196) على سبيل المثال: خدمة عن بعد كإدارة العلاقة مع الزبائن (CRM (Customer Relationship Management)، مثل تلك التي توفرها Salesforce أو برنامج فوترة مثل Invoicera أو مركز البيانات المعروض من موقع أمازون لخدمات الويب.
 - النظام الأساسي كخدمة (Platform as a Service (PaaS): أفضل مثال لها هو متجر تطبيقات جوجل Google App store، والذي يهدف إلى أنشطة المتطورين الذين يرغبون في نشر تطبيقاتهم مباشرة في سيرفر السحابة، وليسوا على قدر كبير من الاهتمام بالارتباط بالبيئة التحتية للسيرفر.
 - البنية التحتية كخدمة (Infrastructure as a Service (IaaS): تعطي تصريح للمطورين لكي يأخذوا على مستوى من التفاعل المباشر مع البنية التحتية للسيرفرات، وتتيح لهم كذلك نشر تطبيقاتهم الخاصة بأعمالهم في تلك البيئة البعيدة، والتحكم فيها عن بعد بصلاحيات أكبر. (النقودي، 2020، صفحة 15)
 - نموذج الحوسبة السحابية البديل (Data as a Service (Daas): يختلف هذا النموذج 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 Daas ترتبط ارتباطا وثيقا ب Big Data التي يجب استخدام تقنياتها، كما توفر DaaS طرق ذات كفاءة عالية لتوزيع البيانات ومعالجتها. وتجدر الإشارة إلى أن للحوسبة السحابية أربعة أنواع رئيسية وفق ما أشارت إليه العديد من الدراسات، وهي: السحابة الخاصة Private Cloud ، والتي تخصص لمؤسسة واحدة دون غيرها وتوفر مستوى عال من التحكم والأمان، السحابة العامة Public Cloud ، التي توفر خدماتها لعدد غير محدد من المستخدمين عبر شبكة الانترنت، السحابة المجتمعية Community Cloud ، التي تستخدم من قبل مجموعة من المؤسسات ذات الاهتمامات أو المتطلبات المشتركة، والسحابة الهجينة Hybrid Cloud ، التي تمثل مزيجا من السحابة العامة والخاصة، وتستخدم لتحقيق التوازن بين الخصوصية والكفاءة. (محاريق، 2025، صفحة 427)
- تعتبر السحابة الخاصة مكلفة مقارنة بالأنواع الأخرى وهذا راجع إلى القيمة التي تمنحها مثل : تقديم الخدمات لمؤسسة واحدة فقط وإدارتها بكفاءة عالية، في حين تعتبر الحوسبة المجتمعية أو العامة أقل تكلفة لأنها تشمل أطراف أخرى متشاركة وتستفيد من خدمات موزع السحابة (Cloud provider).

3- ماهية إدارة سلاسل الإمداد SCM ورقمنتها

تعرف سلاسل الإمداد على أنها " عملية إدارية تحوي العلم والفن القيادي والإداري، وهي شبكة وسلسلة عمليات

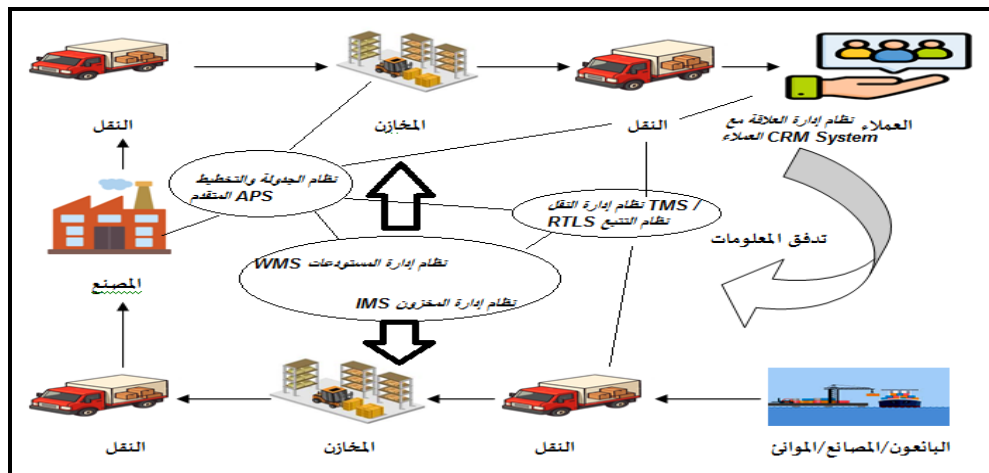
متتالية تعمل بتعاون وتنسيق عالي يضمن إستدامة عمل السلسلة وتتكون من الموردين والمصنعين وتجار الجملة والتجزئة والتخزين والنقل والتوزيع وهم الذين يساهمون في إنتاج وتسليم سلعة أو خدمة إلى المستخدم النهائي، وهذا يتضمن تقريبا كافة مظاهر العملية من معالجة المبيعات (Sales Processing)، الإنتاج (Production)، إدارة المخزون (Inventory Management)، التخمين أو التنبؤ (Forecasting)، خدمة العميل (Customer Service)، وكثير من المجالات الأخرى (السعايدة، 2025، الصفحات 73-74)

وتتم إدارة سلاسل الإمداد عن طريق برمجيات وأنظمة رقمية، نذكر منها على سبيل المثال (البليوي، 2025):

- نظام إدارة المخزون (IMS-Inventory Management System): والذي يساهم في تقليل الفاقد وتفاذي نقص المخزون أو تراكمه وتخفيض تكاليف التخزين... الخ.
- نظام إدارة المستودعات (WMS- Warehouse Management System): والذي يستخدم في تحسين إدارة العمليات داخل المستودعات.
- نظام إدارة النقل (TMS – Transport Management System): والذي يهدف إلى تخطيط، تنظيم وتحسين أنشطة النقل في سلسلة الإمداد.
- نظام إدارة علاقات العملاء (CRM- Customer Relationship Management System): والذي يساعد في إدارة العلاقة مع العملاء بجودة عالية بما يحقق رضاهم ويزيد ولائهم للمؤسسة والعلامة التجارية.
- نظام التخطيط والجدولة المتقدم (APS – Advanced Planning and Scheduling Systems): يهدف هذا النظام إلى تحسين عمليات تخطيط الإنتاج والجدولة، وتحقيق التوازن بين العرض والطلب، تخصيص الموارد وتحديد أولويات الطلب بما يحسن كفاءة الإنتاج.
- نظام التتبع في الوقت الفعلي (RTLS- Real Time Location Systems): والذي يعمل على تتبع حركة المنتجات أو المركبات في الوقت الفعلي عبر شبكة الإمداد.

من خلال ما سبق نشير إلى أن الأنظمة الرقمية لإدارة سلاسل الإمداد تكون بشكل متكامل (تشابكي) ومنسجم بين مختلف الأنشطة والمراحل بما يساهم بشكل فعال في تحقيق العديد من المزايا كتخفيض التكاليف، إدارة الأنشطة والعمليات بفعالية وكفاءة عالية (النقل، التخزين)، تحسين جودة العلاقة بين أطراف سلسلة الامداد خاصة العلاقة مع العملاء، ربح الوقت واستغلال أفضل الفرص، تخفيض نسب الفاقد والخسائر.... الخ.

شكل رقم 01: الأنظمة الرقمية لإدارة سلاسل الإمداد بمختلف أنشطتها



المصدر: من إعداد الباحثة

4- اعتماد الحوسبة السحابية في إدارة سلاسل الإمداد (التحديات والمزايا)

تحتاج المؤسسات في إدارة سلاسل إمدادها إلى أنظمة معلوماتية أكثر أماناً وتوسعاً، خاصة إن كانت تنشط في الأسواق الدولية ولديها شبكات واسعة من الاتصالات بمختلف نقاط التوزيع إنطلاقاً من المصنع أو مراكز الإنتاج أو التجميع ومورديها، وصولاً إلى الموزعين والمستهلكين أو العملاء، فيجب أن تخفض التكاليف اللوجيستية وتحافظ على نشر وتبادل المعلومات مع باقي الأطراف في وقت وجيز، ولعل أفضل تقنية لذلك هي "نظام الحوسبة السحابية" والتي تحقق العديد من المزايا التنافسية، الاقتصادية والبيئية، بالرغم من التحديات المعيقة لها .

1.4. التحديات التي تواجهها المؤسسة في اعتماد نظام الحوسبة السحابية لسلاسل الإمداد

نوجز فيما يأتي أهم تحديات تطبيق نظام الحوسبة السحابية في المؤسسة: (Manideep Yengula, 2023, p. 205) :

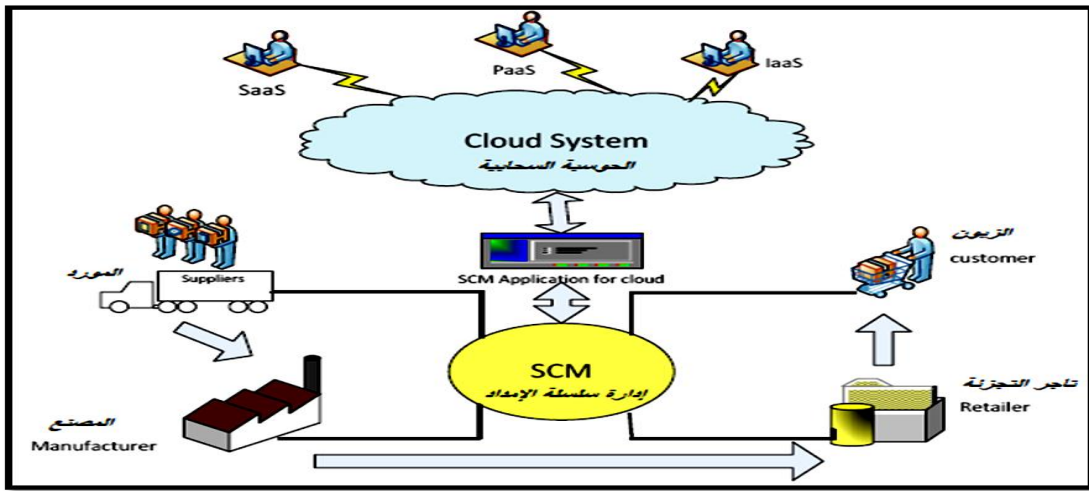
- أمن البيانات Data Security: حيث أن تبادل المعلومات بين مختلف الأطراف يمكن أن يتضمن معلومات حساسة أو سرية قد ينتج عن تخزينها في السحابة مخاطر اختراق البيانات والهجمات الإلكترونية.
- التكامل مع الأنظمة القديمة Integration with legacy Systems: قد يستخدم بعض الشركاء أو الأطراف لسلسلة الإمداد أنظمة قديمة لا تتوافق مع الحلول القائمة على السحابة، ما يعتبر تحدياً كبيراً ويتطلب استثمارات كبيرة أيضاً.
- الاتصال Connectivity: الحوسبة السحابية تتطلب اتصالاً موثقاً بالإنترنت، وقد يواجه شركاء سلسلة التوريد في المناطق النائية أو الذين يعانون من ضعف شبكات الاتصال تحديات في الوصول إلى الحلول القائمة على السحابة.
- التكلفة Cost: بالرغم من أن الحوسبة السحابية يمكنها المساهمة في تخفيض التكاليف على المدى البعيد، غير أن هنالك تكاليف أولية كبيرة مرتبطة بتبنيها كنظام، إضافة إلى تكاليف صيانة وترقية الحلول القائمة على السحابة.
- التقييد بالمورد Vendor Lock-on: التحول نحو استخدام السحابة يتطلب العمل مع مزود خدمات سحابية، ما يجعل التقييد به حتمي ومن الصعب التغيير إلى مزود آخر.
- ملكية البيانات Data Ownership: لابد من وضع إرشادات واتفاقيات واضحة بشأن ملكية البيانات والوصول إليها لمعالجة مخاوف قد تنشأ لدى شركاء سلسلة الإمداد حول ملكية البيانات والتحكم فيها عند تخزينها في السحابة.
- الأداء Performance: تتطلب الحلول القائمة على السحابة تدفقاً عالياً من الأنترنت لضمان سلاسة العمليات، فالانقطاع أو البطء في الاتصال قد يؤثر سلباً على كفاءة وفعالية الأداء.
- التخصيص Customization: قد يتم الطلب على خدمات أو منتجات ضمن سلاسل الإمداد من نوع خاص لا يمكن تلبيته من خلال السحابة، فتتطلب الحلول القائمة على السحابة أمر صعب ومكلف أيضاً.
- الامتثال التنظيمي Regulatory Compliance: تتطلب إدارة سلاسل الإمداد الامتثال لمجموعة من اللوائح والقواعد التنظيمية، ومن المهم جداً أن تتوافق الحلول القائمة على السحابة وهذه الشروط، حيث أن عدم الامتثال يؤدي إلى غرامات كبيرة أو عقوبات صارمة.
- التدريب والتبني Training and Adoption: يتطلب تبني الحلول القائمة على السحابة تدريب شركاء وأطراف سلسلة الإمداد لضمان قدرتهم على استخدام الأنظمة الجديدة بفعالية، وقد يكون هناك مقاومة لتبني هذه الأنظمة الحديثة أو انخفاض في استخدامها ما يؤثر سلباً على الأداء الكلي لسلسلة الإمداد.
- اتفاقيات مستوى الخدمة Service Level Agreements (SLAs): من المهم وضع اتفاقيات مستوى خدمة واضحة تحدد مستوى الخدمة والدعم الذي سيقدمه المزود، فعدم وضع اتفاقيات مستوى الخدمة بشكل واضح قد يؤدي إلى سوء فهم

وخلافات عند ظهور مشكلات أو اختلافات.

2.4. دور الحوسبة السحابية في إدارة سلاسل الإمداد:

يستخدم نظام الحوسبة السحابية العديد من التقنيات مثل تقنية التوحيد القياسي (SISD) وتقنية المحاكاة الافتراضية (Virtualization) وتقنية إدارة البيانات (Data Management) وتقنية إدارة المنصات (Platform Management)، ففي التعاون أو التشارك المعلوماتي لسلاسل الإمداد (بين المنتج/المصنع، العملاء، الموردين، تجار التجزئة) تعتبر خاصية المرونة من أهم مزايا نظام الحوسبة السحابية، فهي تسمح بزيادة أو تقليل الحوسبة حسب احتياجات المستخدمين (يشار إلى هذا المصطلح باسم قابلية التوسع)، والتي تضمن توفر الخدمات في أي وقت يطلبه المستخدم، وفي المقابل تمنح وتسهل على المؤسسة فرصة توسيع سلسلة إمدادها وشبكات توزيعها وفق الطلبات المقدمة وأهدافها المسطرة.

شكل رقم 02: نظام إدارة سلسلة الإمداد في الحوسبة السحابية



المصدر: (Animesh Tiwari, 2013)

يشير الشكل (02) إلى أن نظام الحوسبة السحابية (CCS) يعتمد على مجموعة من البرمجيات أو الأنظمة (SaaS, PaaS, IaaS...) والتي تمت الإشارة إليها سابقا- بحيث لا بد أن تختار المؤسسة النموذج المناسب لنشاطها، توسعها السوق، قاعدة عملائها وشركائها، وقدرتها المالية على دفع تكاليف إدارة وصيانة السحابة، فكلما زادت رغبة المؤسسة في الحصول على أداء بجودة أعلى لخدماتها تبنت أفضل نموذج حتى وإن كانت تكلفته أعلى، فمنطق الاستثمار والتفكير الاستراتيجي يستوجب ذلك، خاصة ما يتعلق بسرية وسرعة تبادل المعلومات وتحديثها وإمكانية تقليص أو الرفع من قدرة السحابة الاستيعابية وفق ما يتوافق وقدرات المؤسسة الإنتاجية والوظيفية.

5- إستراتيجية التحول الرقمي في الجزائر وعلاقتها بالحوسبة السحابية لسلاسل الإمداد

من خلال النقاط الآتية سنتطرق إلى واقع التحول الرقمي في الجزائر ومدى استعدادها لتبني هذا التوجه وفق مؤشرات استعداد الشبكة خلال الفترة (2023-2025) مع استعراض وتحليل مؤشرات الأداء التنافسي لها ضمن تقديم الخدمات السحابية وآفاق التحول الرقمي في الجزائر آفاق 2030..

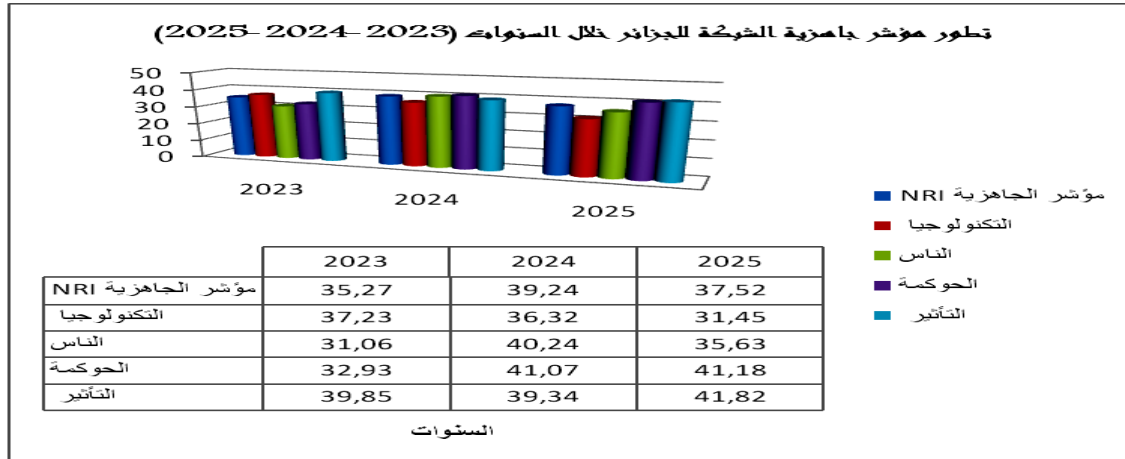
1-5 واقع وتحديات التحول الرقمي في الجزائر:

من أجل معرفة مدى استعداد الجزائر لتبني الأنظمة الرقمية، ومدى جاهزية البنى التحتية وتكوين الموارد البشرية

التوجه نحو تطبيق الحوسبة السحابية في إدارة سلاسل الإمداد في الجزائر

والسياسات المنتهجة وتهيئة القوانين والأنظمة وغيرها من المتطلبات، اخترنا مؤشر جاهزية الشبكة العالمي *Network Readiness Index (NRI)* الصادر في شكل تقارير عن معهد بورتولانس²، والذي يمثل أحد أهم المؤشرات العالمية في مجال تطبيق وتأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الاقتصادات حول العالم، ففي آخر إصدار له لسنة 2025 تم اعتماد 127 دولة محل للقياس بما فيها الجزائر، بحيث تشمل المؤشرات المعتمدة أربعة مؤشرات رئيسية هي : مؤشر التكنولوجيا *Technology*، الأفراد *People*، الحوكمة *Gouvernance*، والتأثير *Impact*، ويتألف كل مؤشر رئيسي من ثلاث مؤشرات فرعية (ينظر الملحق رقم 01)، تنقسم هي الأخرى إلى 53 متغيرا في المجموع.

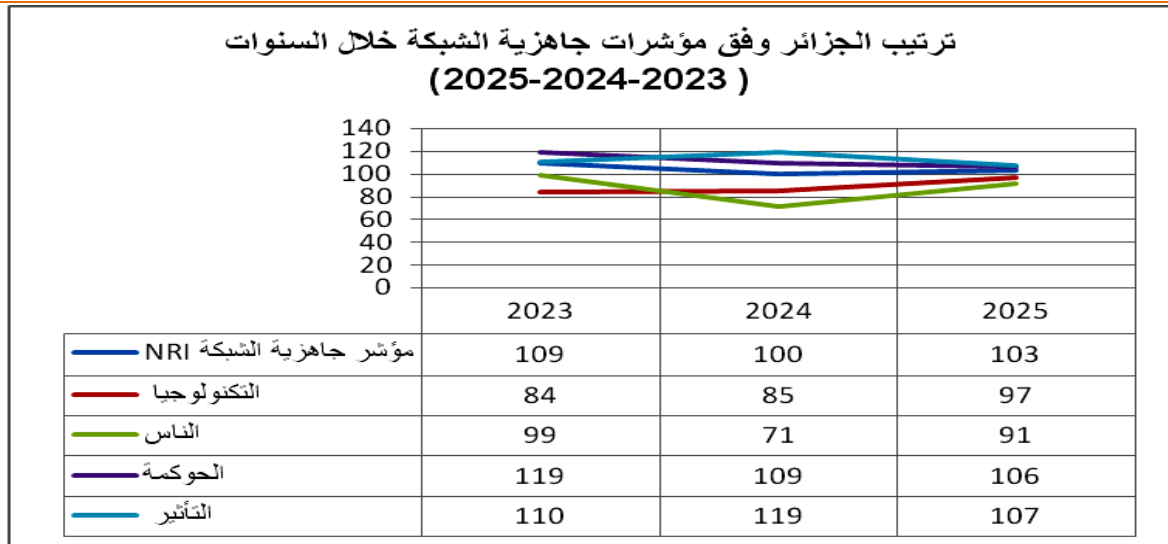
من خلال الشكل أدناه نستعرض مختلف مؤشرات جاهزية الشبكة في الجزائر خلال السنوات (2023-2024-2025).



المصدر: من إعداد الباحثة استنادا إلى تقارير مؤشرات جاهزية الشبكة العالمي للسنوات 2025-2024-2023 (institut, PORTULANS)

نلاحظ من خلال المؤشرات الموضحة أعلاه، أن أداء الجزائر كان خلال سنة 2024 الأفضل مقارنة بسنتي 2023 و2025 فيما يتعلق بمؤشر NRI بقيمة 39,24، والتي يعود الفضل فيها إلى مؤشر الناس (Poeples) لنفس السنة (2024) والذي تطور بشكل ملحوظ مقارنة بسنة 2023 من حوالي 31 إلى ما يفوق 40، وقد حققت بذلك الجزائر ترتيبا جيدا لهذا المؤشر والذي يشمل معايير الأفراد (individuals)، المؤسسات (Businesses) والحكومة (government) (ينظر الملحق رقم 01) وهذا ما يعكس مستوى الجودة العالية في تكوين الأفراد والتحكم في تكنولوجيا الاعلام والاتصال بالمؤسسات الخاصة والعمومية في الجزائر، وهذا أمر ايجابي نحو تفعيل الرقمنة حيث أن تأهيل العنصر البشري مهم وضروري جدا كونه العنصر الأساسي والفعال في تحقيق ذلك، غير أن النتيجة المحققة خلال سنة 2025 لهذا المؤشر (35,63) وتراجع الترتيب (من 71 إلى 91) قد يعود إلى عدة عوامل أهمها: هجرة بعض الكفاءات في هذا المجال وحدث فجوة بين عدد المتخرجين من الجامعات والمعاهد المتخصصة في مجال تقنيات الاعلام والاتصال والتكنولوجيات الحديثة (كالمبرمجين والمهندسين التقنيين) مقابل عروض العمل في السوق الرقمي في الجزائر، عدم توفر البنى التحتية الضرورية ومشاكل الأنترنت المعيقة للأداء الفعال للأفراد.

² يقدم مؤشر جاهزية الشبكة الذي أعده معهد بورتولانس تقييما شاملا لمدى فعالية استعداد البلدان والمناطق لتسخير التقنيات الرقمية من أجل دفع عجلة النمو الاقتصادي والابتكار والتنمية، ويقيم المؤشر البلدان وفق عوامل مختلفة، منها البنية التحتية الرقمية، الاتصال، واعتماد التكنولوجيا في قطاع الأعمال، والسياسات الحكومية، ورأس المال البشري، ويقدم منظورا شاملا لقدرة البلد على الانخراط في الاقتصاد الرقمي (الأمم المتحدة، 2025، صفحة 13).



المصدر: من إعداد الباحثة استنادا إلى تقارير حول مؤشرات جاهزية الشبكة العالمي للسنوات 2025-2024-2023 (institut, PORTULANS)

نلاحظ أيضا أن مؤشر الحكومة في الجزائر لا يزال يسجل ترتيبا متدنيا بالرغم من تطوره الإيجابي (106 لسنة 2025، مقابل 119 لسنة 2023) حيث يشمل هذا المؤشر كل من : مؤشر الثقة، التنظيمات، الإدماج، بحيث نلاحظ (الملحق رقم 01) أن التنظيمات هي أفضل مؤشر تم تحقيقه في الجزائر في إطار الحكومة الرقمية، حيث يعكس وجود قوانين وتشريعات حديثة تحمي المؤسسات والأفراد في مجال ممارسة الأنشطة الرقمية.

وعلى عكس المؤشرات الإيجابية لسنة 2024، فإن مؤشر التأثير Impact سجل نتيجة أفضل خلال سنة 2025 ، خاصة ما يتعلق بالتأثير على جودة الحياة خلال الفترة (2025-2023)، وهو ما يشير إلى أن سياسات التحول الرقمي في الجزائر قد ساهمت فعليا في تحسين جودة حياة المواطنين وتسهيل أنشطتهم اليومية بشكل إيجابي وملحوظ، أما من حيث التأثير على الاقتصاد فقد كان المؤشر ضعيفا (حوالي 20) -ينظر ملحق رقم 01- وهذا ما يدل على عدم تبني وتكامل الأنظمة الرقمية في القطاع الاقتصادي وبين المؤسسات الاقتصادية المختلفة إلا بنسب ضئيلة جدا، وفي المقابل فإن المؤشرات تدل على أن التحول الرقمي في الجزائر يصب نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة (SDG) بشكل صحيح (وفق النتائج الإيجابية المحققة والواردة في الملحق رقم 01)

نستخلص من خلال مؤشرات جاهزية الشبكة للجزائر خلال الفترة (2025-2023) إلى أن تبني الأنظمة الرقمية الحديثة لا يزال يحتاج إلى المزيد من الاهتمام من خلال العمل أولا على تكوين الكفاءات المتخصصة وتوفير الهياكل القاعدية والبرامج الالكترونية المجهزة بالإنترنت العالية التدفق في كافة المناطق والمؤسسات بدون انقطاع أو تذبذب، مع تثقيف وتوعية كافة المعنيين (سواء أفراد أو مؤسسات) بأهمية التحول الرقمي ومزاياه، وكذا إدراج هذا الهدف ضمن أولويات الاستراتيجيات الحكومية في كافة القطاعات بما يعمل على تحقيق أهداف التنمية المستدامة أيضا.

أما عن أداء الجزائر من حيث تنافسيتها الدولية في مجال الخدمات السحابية فهي الأخرى لا تزال ضعيفة ودون المستوى المطلوب وهذا وفق مؤشرات الأداء التنافسي الآتية:

2.5. دراسة تحليلية لمؤشرات الأداء التنافسي للخدمات السحابية في الجزائر لسنة 2023:

تحتل الجزائر مراتب متدنية في مؤشر التنافسية السحابية، حيث احتلت المرتبة 14 من أصل 15 دولة (الشرق الأوسط وشمال إفريقيا) في مؤشر التنافسية السحابية لعام 2023، إذ يُقِيم هذا المؤشر جوانب عديدة تتعلق بتبني الحوسبة السحابية، بما فيهما التنظيم، المواهب، الاتصال، الحكومة وقطاع الأعمال.

تشير إحصائيات مؤشر تنافسية الخدمات السحابية في الجزائر لسنة 2023 المشار إليها في (الملحق رقم 02) إلى أن كافة المؤشرات متدنية في النتيجة والترتيب (من المرتبة 11 إلى 15)، ما يؤكد ضعف خدمات الحوسبة السحابية في الجزائر،

حيث نلاحظ أن مؤشر التنظيم (4,73) مقابل نتيجة أداء مثالية (الأفضل عالميا تعادل 9,31) ونتيجة 3,17 مقابل 8,12 كأفضل مؤشر للمواهب عالميا، والتي تتضمن نتيجة المهارات (2,04) وهي نتيجة ضعيفة جدا، ما يدل على نسبة قليلة من المهارات أو الكفاءات المؤهلة لإدارة السحابة في الجزائر، الأمر الذي يجعل من الضروري حاليا توجيه الشباب نحو التخصصات التقنية وتأهيلهم في عالم التكنولوجيا الحديثة والاتصالات.

في حين نسجل نتيجة مرضية جدا لمؤشر الاتصال 5,69 بمرتبة 12 (بنتيجة 7,08 لمعيار البنية التحتية والوصول و 6,13 لمعيار الانتشار) وهي نتائج ايجابية تعكس توفر بنية تحتية واسعة وملائمة لتبني الحوسبة السحابية في الجزائر، وكذا إمكانية وصول أغلب المؤسسات والأفراد في الجزائر بسهولة للحصول إلى خدمات الأنترنت وبالتالي سهولة الولوج إلى السحابة.

بينما نسجل نتيجة 3,68 بترتيب 14 لمؤشر الحكومة، مقابل أفضل نتيجة عالميا تعادل 9,59، حيث حقق معيار المشاركة الالكترونية في الجزائر نتيجة 3,74 مقابل نتيجة 9,01 لدولة الامارات العربية المتحدة (المصنفة الأولى ضمن ال 15 دولة محل القياس)، وهي نتيجة تؤكد تراجع كبير للجزائر دوليا وعربيا فيما يتعلق بالمشاركة الالكترونية وتكامل الخدمات الرقمية العمومية، وهنا نوصي بضرورة العمل على توجيه السياسات والاستراتيجيات نحو تأسيس أنظمة رقمية متكاملة تجمع بين مختلف الإدارات والمؤسسات والأفراد، والترويج للخدمات الرقمية عبر مختلف القنوات لتحفيز الجميع نحو الانضمام أو الدخول إلى السوق الرقمي في إطار أكثر شفافية وحماية قانونية.

أما مؤشر أداء الأعمال في الجزائر فهو الأخير يسجل نسبا ضعيفة وغير مقبولة 4,51 بترتيب 15 من 15 دولة، تعكس وجود صعوبات كبيرة أمام المؤسسات في استخدام الحوسبة السحابية، أبرزها القدرة على الابتكار، حيث نلاحظ أن معيار القدرة على الابتكار ضعيف (3,44) وله علاقة مباشرة بمؤشر المواهب (الأفراد ضمن مؤشرات جاهزية الشبكة NRI)، وعليه نؤكد على ضرورة تحفيز الكفاءات المتخصصة في مجال التكنولوجيا الحديثة والرقمنة وتشجيعهم ماديا ومعنويا على ابتكار أنظمة سحابية أكثر تطورا وإدارتها بتقنيات أكثر استحداثا، ضمانا للأمن الاقتصادي والمعلوماتي، وحماية لموارد المؤسسات والأفراد في الجزائر.

3.5 أهم مساعي الجزائر نحو تبني أنظمة الحوسبة السحابية ضمن إدارة سلاسل الإمداد

انتهجت الجزائر مؤخرا إستراتيجية التحول الرقمي لدوافع عديدة، أهمها مواكبة التطور العالمي في مختلف المجالات وتحقيقا لأهداف التنمية المستدامة آفاق سنة 2030، تحسين مستويات الأداء المحلي والعالمي فيما يتعلق بمؤشرات التنافسية السحابية، التنمية المستدامة، الاقتصاد الرقمي وغيرها من المؤشرات التي لا تزال تتذيل المراتب عالميا وإقليميا فيها، ما ينعكس سلبا على مكانتها وأمنها الاقتصادي.

من خلال ما يأتي سنستعرض أهم أهداف إستراتيجية التحول الرقمي في الجزائر آفاق 2030، ونحاول الإجابة عن تساؤلنا حول ما إذا أخذت هذه الاستراتيجية بعين الاعتبار تبني نظام الحوسبة السحابية ورقمنة سلاسل الإمداد، مع الإشارة إلى بعض السياسات المتخذة في إطار السعي نحو تحقيق أهداف هذه الاستراتيجية خلال فترة دراستنا.

1.3.5 أهداف الإستراتيجية الوطنية للتحول الرقمي 2025-2030

ترتكز إستراتيجية الجزائر للتحول الرقمي آفاق (2030) على خمسة محاور رئيسية، ألا وهي: (المحافظة السامية

للرقمنة - الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، أوت 2024) :

المحور الأول: البنى التحتية الأساسية لتكنولوجيات الإعلام والاتصال، يندرج ضمن هذا المحور تحقيق الأهداف الآتية:

- ضمان اتصال ذي جودة للجميع أفرادا وأسرا
- ربط الهيئات والمؤسسات العمومية بنسبة 100%،
- زيادة عائدات الاستثمارات في مجال الربط بالانترنت وفي عرض النطاق الترددي (تحقيق نسبة 100% من الأرباح)
- امتلاك مراكز بيانات وطنية متوافقة مع المعايير الدولية
- توفير عروض خدمات تنافسية لتصدير خدمات الحوسبة السحابية، بالعمل على إنشاء وترقية خدمات حوسبة سحابية مبتكرة وعالية الجودة يمكن تصديرها إلى الأسواق الدولية، بما يسمح بتعزيز مكانة الجزائر كمورد للخدمات الرقمية ويساهم في تحفيز الصادرات واستقطاب الاستثمارات في المجال الرقمي وترقية الاقتصاد الرقمي.
- تعميم استخدام النطاق الوطني (.dz)، فالهدف المنشود هو بلوغ نصف مليون اسم نطاق وطني.

المحور الثاني: رأس المال البشري والتكوين: الهدف منه هو تكوين كفاءات (في حدود 500.000) في مجال تكنولوجيات الاعلام والاتصال، ومجابهة هجرتها نحو الخارج .

المحور الثالث: الحوكمة الرقمية: يتضمن هذا المحور العديد من الأهداف، حيث يعمل الهدفين 13 و 14 على خلق بيئة رقمية شاملة ومستدامة تتضمن كل من الحكومة والمجتمع المدني وكافة القطاعات العمومية والخاصة، وكذا وضع إطار ينظم تجميع البيانات ومعالجتها ومشاركتها وتحديد مسؤولية استغلالها مما يسمح بخلق قيمة مضافة.

المحور الرابع: الاقتصاد الرقمي: الهدف من هذا المحور هو تحقيق التحول الرقمي للمؤسسات والتجار، تطوير الصناعة الرقمية والسوق الرقمي الوطني، رفع جاذبية الاستثمار الأجنبي.

المحور الخامس: المجتمع الرقمي: يهدف إلى ضمان ولوج متكافئ وشامل للتكنولوجيات والخدمات الرقمية، رفع مشاركة السكان في الحياة العامة عبر الفضاء الرقمي، ترقية محتوى رقمي وطني موجه لجميع فئات المجتمع.

تشير محاور الاستراتيجية الوطنية للتحول الرقمي آفاق 2030 للجزائر إلى أن الدولة تسعى إلى تحقيق مجموعة من الأهداف التي من شأنها الرفع من معدلات أدائها التنافسي في مجال الحوسبة السحابية عالميا ورفع قدراتها في إدارة سلاسل الإمداد ومختلف القطاعات الأخرى، ولعل أهم تلك الأهداف هي انشاء وترقية خدمات حوسبة سحابية عالية الجودة ومبتكرة تسمح بتعزيز مكانة الجزائر ضمن السوق الرقمي العالمي، وذلك من خلال تكوين ما يعادل تقريبا 500.000 كفاءة في مجال تكنولوجيات الاعلام والاتصال، والربط بين مختلف الهيئات والمؤسسات العمومية بنسبة 100%، وتمكين كل الأسر والأفراد من الحصول على الخدمات السحابية بجودة عالية، وكذا العمل على تفعيل الرقمنة لكل من الحكومة، الأسواق، الصناعات، الخدمات، الاقتصاد ومختلف القطاعات بخلق بيئة رقمية متكاملة تشمل مختلف الفاعلين الخواص والعموميين، المجتمع المدني والحكومة.

وهكذا نؤكد على أن هذه الاستراتيجية تتوافق في أهدافها مع نتائج دراستنا لمختلف مؤشرات الأداء الخاص بالتنافسية السحابية وجاهزية الشبكات، والتي تلتقي في نقاط عديدة لعل أهمها : تكوين العنصر البشري وتأهيله وتحفيزه في مجال تكنولوجيات الاعلام والاتصال، إقامة شبكة رقمية متكاملة تربط مختلف المعنيين (أفراد-مؤسسات-حكومة)، توسيع نطاق البنى التحتية وشبكات الاتصال وتطويرها وتعميمها بنسبة عالية جدا، سن قوانين وتنظيمات في هذا المجال تسمح بحماية المتعاملين وتؤطر مهامهم والتزاماتهم القانونية.

وكمثال عن مساعي الدولة في تبني أنظمة الحوسبة السحابية في إدارة وتسيير سلاسل الإمداد (أنشطة التصدير والاستيراد) نذكر: " اتفاقية التعاون بين وزارة التجارة الخارجية وترقية الصادرات والمحافظة السامية للرقمنة"، والتي تهدف إلى تنظيم عملية إتاحة واستغلال موارد الحوسبة السحابية للدولة على مستوى المركز الوطني الجزائري للخدمات الرقمية، وذلك بإدراج المنصة الوطنية للاستيراد الخاصة بالمعاملين الاقتصاديين الناشطين في مجال الاستيراد لحسابهم الخاص في مجال التسيير والتجهيز، حيث يتوقع تحقيق الأهداف الآتية:

- إمكانية تسجيل المتعاملين الاقتصاديين لاحتياجات وطلبات مصانعهم بسهولة دون تكبد عناء التنقل بين الإدارات؛
- التقليل من التعقيدات الإدارية والرفع من سرعة وفعالية معالجة الطلبات؛
- تجميع ودمج كل القطاعات الوزارية المعنية بعملية الاستيراد، بما فيها الجمارك الجزائرية والبنوك؛
- ضمان إطار منسجم وشفاف لجميع مراحل عمليات التصدير (انطلاقاً من تقديم الطلب إلى الانجاز)؛
- المتابعة الدقيقة والتنسيق المتواصل بين مختلف الفاعلين أو المتدخلين؛
- تعزيز الثقة مع المتعاملين الاقتصاديين وتحسين جودة الخدمات المقدمة لهم.

خاتمة:

إن اعتماد المؤسسات الاقتصادية في إدارة سلاسل إمدادها على الرقمنة أمر حتمي ومفروض عليها للبقاء في السوق العالمي الرقمي، والحفاظ على مكانتها التنافسية وتحقيق أهدافها الاستراتيجية، غير أن متطلبات تفعيل أنظمة الرقمنة الحديثة على غرار الحوسبة السحابية يستدعي تكاثف وتظافر جهود كل المعنيين من حكومة ومؤسسات، والعمل وفق استراتيجيات وسياسات شاملة ومتكاملة تدمج الجميع نحو تفعيل أنظمة تكنولوجية أكثر استدامة وفعالية.

من خلال ما تم تناوله في دراستنا، توصلنا إلى استنتاج مجموعة من النتائج نؤكد من خلالها صحة فرضيات الدراسة أو نفها:

- الحوسبة السحابية هي عبارة عن نموذج يسمح بالوصول المريح عند الحاجة عبر الشبكة إلى مجموعة مشتركة من موارد الحوسبة القابلة للتشكيل والتي يمكن توفيرها وتشاركها بسرعة وبأقل جهد مع عدد غير محدود من المشاركين أو الأطراف، ما يمنحها العديد من المزايا الاقتصادية والبيئية وغيرها. وهي تؤثر إيجابياً على جودة أداء سلاسل الإمداد عن طريق التفاعل اللحظي بين أطراف السلسلة (موردين، عملاء، مصنع...الخ)، بما يضمن سرعة الاستجابة، ربح الوقت، تخفيض التكاليف والفاقد وتعظيم الأرباح وغيرها من الإيجابيات، وعليه نؤكد صحة الفرضية الأولى.
- هنالك تباين حول مؤشرات الاستعداد الرقمي للجزائر، بحيث نجد أن جاهزيتها الرقمية ضعيفة (المرتبة 100 عالمياً)، وأدائها خلال الفترة 2023 إلى 2025 لا يزال ضعيفاً، كما أنها تعاني من تأخر كبير في مؤشرات تنافسية الخدمات السحابية (14 من أصل 15 دولة) وفق الإحصائيات المشار إليها في هذه الدراسة، وهذا ما يؤكد صحة الفرضية الثانية.
- تسعى الجزائر جاهدة نحو تحقيق أهدافها من خلال تبني الإستراتيجية الوطنية التحول الرقمي (2020-2030)، والتي تندرج ضمنها سياسات تفعيل نظام الحوسبة السحابية لمختلف القطاعات بما فيها القطاع الاقتصادي، والعمل على تطوير الهياكل القاعدية والربط بين كافة الهيئات والمؤسسات، وغيرها مما نصت عليه الأهداف الرئيسية الخمسة لهذه الاستراتيجية، وعليه نؤكد أيضاً صحة الفرضية الثالثة للدراسة.

وأخيرا، نقدم بعض التوصيات حول موضوع اعتماد الحوسبة السحابية ضمن سلاسل الإمداد:

- لا بد من إشراك المؤسسات والأفراد في مسار الحكومة نحو التحول الرقمي وتوعيتهم بضرورة وأهمية هذا التوجه، بالإضافة إلى تدريب وتكوين الكفاءات في مجال التكنولوجيات الحديثة، واستغلال مهارات وقدرات الشباب في خلق وتطوير أنظمة حوسبة سحابية أكثر أمانا وابتكارا تسمح بتوظيفها في مختلف المجالات والقطاعات، ويمكن تصديرها نحو الخارج لتعزيز مكانة الجزائر في الأسواق الرقمية العالمية، وتدارك التأخر الحاصل مقارنة بالعديد من الدول .
- من الضروري مواجهة المعوقات والصعوبات التي يمكن أن تثبط بلوغ أهداف إستراتيجية التحول الرقمي في الجزائر، حيث أن الاستثمار في مشاريع الرقمنة والحوسبة السحابية وتطوير التقنيات الحديثة واعتمادها في قطاعات ومؤسسات متنوعة يتطلب حتميا ميزانية معتبرة، تبدو آثارها على المدى القصير غير مجدية، غير أنها مثل باقي الاستثمارات فعوائدها او مردوديتها وأثرها الايجابي يكون على المدى البعيد.
- على الحكومات الانخراط في الشبكات العالمية لإدارة سلاسل الامداد، وانظمة الحوسبة السحابية، بما يضمن تحقيق الأهداف الاستراتيجية، والعمل وفق النماذج الدولية الناجحة في هذا المجال.
- من المهم أيضا إعطاء أهمية بالغة للإطار القانوني والتنظيمي لعمل أنظمة الحوسبة السحابية ورقمنة سلاسل الامداد بما يتوافق واللوائح والتنظيمات الدولية أو الاقليمية، وحماية المشاركين والفاعلين وبياناتهم المتبادلة ضمن هذه السلاسل محليا أو دوليا.

المراجع:

1. المحافظة السامية للرقمنة - الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية. (أوت 2024). *الاستراتيجية الوطنية للتحويل الرقمي في الجزائر*. 2030.
2. الأمم المتحدة. (2025). *الرقمنة محفز للنقل المستدام في الدول العربية*.
3. بودينار شيراز، رمضان لطفي. (2021). *تحديات انتقال المؤسسات الاقتصادية للحوسبة السحابية في ظل الاقتصاد الرقمي - دراسة حالة متعاملي الهاتف النقال بالجزائر- مجلة الدراسات الاقتصادية المعاصرة ، 06 (02)*.
4. خليل سمير أبو الفتوح صالح، رشا عبد المقصود سلامة. (2018). *الحوسبة السحابية المجتمعية لدعم تكامل سلسلة التوريد وزيادة كفاءة الأداء التشغيلي. المجلة المصرية للدراسات التجارية ، 42 (02)*.
5. رائدة السعيدة. (2025). *إدارة سلاسل التوريد التقليدية، الحديثة، الرقمية (المنهج المتكامل) . عمان، الأردن : اليازوري للنشر والتوزيع*.
6. سوزي فاروق النقودي. (2020). *استخدام الحوسبة السحابية لتعزيز تكامل أنشطة سلاسل التوريد بهدف دعم الميزة التنافسية. مجلة البحوث المحاسبية ، 07 (01)*.
7. محمد أحمد مصطفى محمد جمعة، أحمد عبد السلام أبو موسى، هاني أحمد حسن محاريق. (2025). *أثر الحوسبة السحابية على تحسين الأداء الاستراتيجي لسلاسل التوريد مع دراسة ميدانية. مجلة البحوث المحاسبية ، 12 (02)*.
8. حنان راشد البلوي. (2025). *أثر الرقمنة الحديثة للعمليات اللوجستية على أداء سلاسل الإمداد. مجلة العلوم الاقتصادية ، الإدارية والقانونية (JEALS) ، 09 (08)*.
9. Anil K.Aggarwal Alberto M.Bento. (2013). *Cloud computing Service and Deployment Models:Layers and Management* . USA: Business Science Reference.
10. Elena PUICA .(2020) .Cloud Computing in Supply Chain Management and Economic, Environmental and Social Impact Analysis .*Informatica Economica*.(04) 24 .
11. Megha Jain Animesh Tiwari .(2013) .Analysis of Supply Chain Management in Cloud Computing .*International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)*.(05) 03 . (
12. NIST) .Septembre, 2011 .(The NIST Definition of Cloud Computing .*Special Publication*.
13. Ranjana Patil Principal Harshala Bhoir .(2014) .Cloud Computing for supply chain management .*International journal of innovations in ingeneering research and technology (IJIERT)*.(02) 01 ، (
14. Sushil Kumar Sahoo, Shanka Shubhra Goswami Manideep Yengula .(2023) .Cloud Computing in Supply Chain management: Exploring the relationship .*Management science Letters*.
15. Thomas Wozniak Katarnia Stanoevska-Slabeva .(2010) .*Grid and Cloud Computing -A Business Perspective on Technology and Applications* . - Heidelberg, Germany: Springer.
16. MENA CLOUD Alliance .(2023-2022) .Cloud competitiveness Index 2023 . تاريخ الاسترداد 02 17 2026، من <https://www.menacloud.org/cloud-index-> /2023

7. الملاحق:

NRI 2025 At-A-Glance: Algeria

Network Readiness Index

Rank: 109 (out of 127)

Score: 35.27

Pillar/sub-pillar	Rank	Score	Pillar/sub-pillar	Rank	Score
A. Technology pillar	84	37.23	C. Governance pillar	119	32.93
1st sub-pillar: Access	79	63.09	1st sub-pillar: Trust	109	34.70
2nd sub-pillar: Content	79	20.60	2nd sub-pillar: Regulation	111	41.31
3rd sub-pillar: Future Technologies	92	28.01	3rd sub-pillar: Inclusion	122	22.76
B. People pillar	99	31.06	D. Impact pillar	110	39.85
1st sub-pillar: Individuals	57	53.08	1st sub-pillar: Economy	101	23.35
2nd sub-pillar: Businesses	116	17.33	2nd sub-pillar: Quality of Life	97	49.55
3rd sub-pillar: Governments	109	22.76	3rd sub-pillar: SDG Contribution	113	46.66

NRI 2024 At-A-Glance: Algeria

Network Readiness Index

Rank: 100 (out of 133)

Score: 39.24

Pillar/sub-pillar	Rank	Score	Pillar/sub-pillar	Rank	Score
A. Technology pillar	85	36.32	C. Governance pillar	109	41.07
1st sub-pillar: Access	80	59.62	1st sub-pillar: Trust	119	18.72
2nd sub-pillar: Content	81	21.29	2nd sub-pillar: Regulation	98	58.06
3rd sub-pillar: Future Technologies	94	28.06	3rd sub-pillar: Inclusion	101	46.41
B. People pillar	71	40.24	D. Impact pillar	119	39.34
1st sub-pillar: Individuals	47	52.14	1st sub-pillar: Economy	75	30.70
2nd sub-pillar: Businesses	42	41.42	2nd sub-pillar: Quality of Life	117	40.14
3rd sub-pillar: Governments	99	27.16	3rd sub-pillar: SDG Contribution	121	47.18

NRI 2023 At-A-Glance: Algeria

Network Readiness Index

Rank: 103 (out of 134)

Score: 37.52

Pillar/sub-pillar	Rank	Score	Pillar/sub-pillar	Rank	Score
A. Technology pillar	97	31.45	C. Governance pillar	106	41.18
1st sub-pillar: Access	101	49.33	1st sub-pillar: Trust	117	19.16
2nd sub-pillar: Content	92	17.83	2nd sub-pillar: Regulation	96	57.26
3rd sub-pillar: Future Technologies	91	27.19	3rd sub-pillar: Inclusion	98	47.11
B. People pillar	91	35.63	D. Impact pillar	107	41.82
1st sub-pillar: Individuals	62	48.35	1st sub-pillar: Economy	90	21.43
2nd sub-pillar: Businesses	111	28.92	2nd sub-pillar: Quality of Life	102	52.69
3rd sub-pillar: Governments	92	29.62	3rd sub-pillar: SDG Contribution	106	51.33

ملحق رقم 02 : مؤشر تنافسية الخدمات السحابية لعام 2023 للجزائر

الترتيب	النتيجة	معايير قياس المؤشر	المؤشر
13	4,73	التنظيم Regulation	
13	4,00	التنظيم المتعلق بالسحابة	

التوجه نحو تطبيق الحوسبة السحابية في إدارة سلاسل الإمداد في الجزائر

12	4,48	جودة التنظيم
11	5,65	التنظيم البيئي (الأخضر)
11	4,99	حماية الملكية الفكرية
15	3,17	Talent المواهب
14	4,71	سوق العمل
15	2,04	المهارات
15	2,85	النمو
12	5,69	Connectivity الاتصال
13	7,08	البنية التحتية والوصول
11	6,13	نسبة الانتشار
15	4,04	القدرة على تحمل التكاليف
14	3,68	Government الحكومة
15	3,74	المشاركة الإلكترونية
14	3,40	الأمن السيبراني
14	4,03	التوجه المستقبلي
15	4,51	Business قطاع الأعمال
14	4,48	السوق
13	3,44	القدرة على الابتكار
11	5,62	ديناميكية الأعمال

المصدر: (MENA CLOUD Alliance, 2022-2023)