استخدام الحوسبة السحابية في تطوير الخدمات المصرفية الرقمية، الفرص والتحديات

The use of Cloud computing in the development of digital banking services, Opportunities and Challenges

رقوب نريمان*

مخبر تقييم سوق رؤوس الأموال الجزائرية وأفاق تطويرها في ظل العولمة، جامعة فرحات عباس، سطيف 1، الجزائر

narimene.ragoub@univ-setif.dz

بن دعاس زهير

مخبر تقييم سوق رؤوس الأموال الجزائرية وأفاق تطويرها في ظل العولمة، جامعة فرحات عباس، سطيف 1، الجزائر

zbendaas @univ-setif.dz

تاريخ الإرسال: 2025/10/15 تاريخ القبول: 2025/11/08 تاريخ النشر: 2025/12/04

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى محاولة تسليط الضوء على الفرص المتاحة من استخدام الحوسبة السحابية في تطوير الخدمات المصرفية الرقمية وتحدياتها، حيث قمنا باستعراض الاطار المفاهيمي للحوسبة السحابية، ومداخل استخدامها في تطوير الخدمات المصرفية من خلال عرض موجز لبعض التجارب الدولية وحصر أهم المزايا والتحديات الواجب مجابهتها؛ وقد خلصنا عند معالجة مختلف حيثيات البحث، أن الحوسبة السحابية بمختلف أليااتها تعزز التحول الرقمي المصرفي وتسهم في تعزيز قدرتها على تقديم حلول مبتكرة للتحديات التي تواجهها، وتمكن المصارف من تحسين عملياتها وتوسيع نطاقها، وتسهم في تقديم خدمات أفضل للعملاء، إلا أن ذلك يطرح العديد من التحديات يجب أخذها بعين الاعتبار في اطار سيرورة التحول الرقمي لاسيما ما تعلق بالأمان وحماية البيانات والمعلومات من الهجمات السيبرانية، والامتثال التنظيمي واعداد التقارير. بالإضافة الى التحديات التقنية والخبرة الفنية والتبعية.

الكلمات المفتاحية: أمن سبرياني، تحول رقمي، حوسبة سحابية، خدمات مصرفية رقمية، تكنولوجيا مالية.

Abstract :

This research paper aims to explore the opportunities and challenges of using cloud computing to develop digital banking services. We reviewed the conceptual framework of cloud computing and its applications in the development of banking services by briefly presenting some international experiences and identifying the key advantages and challenges that need to be addressed. Our findings, upon analyzing the various aspects of the research, indicate that cloud computing, with its various mechanisms, enhances digital banking transformation and contributes to strengthening the ability to provide innovative solutions to the challenges faced by banks. It enables banks to improve their operations, expand their reach, and offer better services to customers. However, this also presents several challenges that must be considered within the context of the digital transformation process, particularly those related to security and protecting data and information from cyber-attacks, regulatory compliance, reporting. Additionally, there are technical challenges, the need for technical expertise, and dependency issues.

Key Words: Cyber security, Cloud Computing, Digital Transformation, Digital Banking Services; FinTech

JEL Classification: G21, O33, G28.

* مرسل المقال: رقوب نريمان (*narimenesarina@gmail.com*)

المقدمة:

تشهد الخدمات المصرفية في السنوات الأخيرة تطورات هائلة بفضل الاعتماد المتزايد على التكنولوجيا الرقمية، والتي من بينها الحوسبة السحابية التي أصبحت حجر الزاوية في التحول الرقمي العالمي، حيث تتيح للشركات والمؤسسات بكافة اشكالها مرونة أكبر في استخدام الموارد الحاسوبية، مع توفير تكاليف البنية التحتية على وجه الخصوص.

لقد أحدثت الحوسبة السحابية تحولا جذريا في كيفية إدارة وتخزين ومعالجة البيانات، وذلك لما توفره من طريقة مرنة وفعالة للوصول إلى موارد الحوسبة، مثل الخوادم، قواعد البيانات، والتطبيقات، عبر الإنترنت دون الحاجة إلى الاستثمار الكبير في البنية التحتية التقليدية.

وبالإسقاط على النظم المصرفية نجد الحوسبة السحابية تؤدي دورا حاسما في تسريع وتسهيل التحول الرقمي في الخدمات المصرفية وتطوير الخدمات المقدمة، فهي توفر بنية تحتية مرنة تستطيع من خلالها المصارف تقديم خدمات مبتكرة بسرعة وكفاءة أكبر، مع تحسين إدارة التكاليف وزيادة الأمان التي اثبتتها الكثير من تجارب استخدام الحوسبة السحابية في تطوير الخدمات المصرفية.

ومن خلال هذه الدراسة سنحاول تقديم فهم شامل لمكونات الحوسبة السحابية، أنواعها، ونماذجها المختلفة، والدور الذي تؤديه في تطوير الخدمات المصرفية الرقمية، وتحليل المزايا التي تقدمها للمصارف والمؤسسات المالية، بالإضافة إلى تسليط الضوء على التحديات التي تواجهها.

مشكلة البحث: بناء على الأفكار المثارة أعلاه، يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤل الرئيس التالي: **ما هي فرص وتحديات استخدام الحوسبة السحابية في تطوير الخدمات المصرفية الرقمية؟**

انطلاقا من التساؤل الرئيس يمكن صياغة التساؤلات الفرعية التالية:

- ما هو مضمون الحوسبة السحابية والخدمات المصرفية الرقمية؟
- ماهي أبرز مداخل استخدام الحوسبة السحابية في تطوير الخدمات المصرفية؟
- كيف يمكن الاستفادة من مزايا الحوسبة السحابية على مستوى المصارف وماهي أبرز تحدياتها؟

أهمية البحث:

- تحديد مفهوم الحوسبة السحابية ودورها في البيئة المصرفية.
- إبراز المزايا التشغيلية والتقنية الناتجة عن اعتمادها.
- تسليط الضوء على دور التكنولوجيا السحابية في تحسين جودة الخدمات البنكية.
- تحليل العقبات الأمنية والتنظيمية أمام اعتمادها.
- إبراز المزايا التشغيلية والتقنية الناتجة عن اعتمادها.
- تحليل التحديات والمخاطر المحتملة.

المنهجية المعتمدة: تعد هذه الدراسة من الدراسات الوصفية التحليلية، حيث يهدف إلى تحليل الدور الذي تلعبه الحوسبة السحابية في تطوير الخدمات المصرفية الرقمية من خلال تحديد الفرص التي تتيحها والتحديات التي تواجهها المؤسسات المصرفية عند تبنيها.

- **منهج البحث:** تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي باعتباره الأنسب لمثل هذه الموضوعات من خلال رصد الظواهر وتحليل مكوناتها وأبعادها النظرية والعملية، وكذا بتفسير العلاقة بين الحوسبة السحابية والتحول الرقمي في القطاع المصرفي، واستنباط آثارها على الأداء البنكي، مع تحليل المخاطر والتحديات التنظيمية المصاحبة.
- **مصادر البيانات والمراجع المعتمدة:** تمثلت المصادر التي اعتمدت عليها دراستنا في:

- الأبحاث الأكاديمية المحكمة المنشورة في المجلات الدولية المتخصصة في مجالات تكنولوجيا المعلومات، الإدارة المالية، والمصرفية الرقمية؛
- التقارير الصادرة عن مؤسسات استشارية عالمية مثل: Deloitte, PwC, IBM, KPMG, Accenture؛
- المنشورات الرسمية للهيئات الدولية على غرار البنك الدولي (World Bank)، وصندوق النقد الدولي (IMF)، ومنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)؛
- دراسات عربية ومحلية تتعلق بتبني التكنولوجيا السحابية في البنوك العربية والجزائرية.

تم اختيار هذه المصادر وفق معيار حداثتها (من 2020 إلى 2024) وارتباطها المباشر بموضوع الحوسبة السحابية والتحول الرقمي المصرفي.

حدود الدراسة:

- **الحدود الزمنية:** ركزت الدراسة على الأدبيات الحديثة خلال الفترة (2020–2024) نظرا للتطور السريع في مجال الحوسبة السحابية؛
- **الحدود المكانية:** لم تقتصر الدراسة على منطقة جغرافية محددة، بل تناولت التجارب الدولية والعربية مع الإشارة إلى واقع البنوك الجزائرية.

I. الإطار المفاهيمي للدراسة والدراسات السابقة:

تكتسي الحوسبة السحابية أهمية بالغة في سياسات التحول الرقمي التي تعرفها النظم المالية والمصرفية كونها تسهم تقديم حلول مبتكرة للتحديات التي تواجهها، وتمكن مكوناتها من توسيع نطاق عملياتها بسرعة، والاستجابة للتغيرات السوقية بكفاءة، لكن قبل الخوض في ذلك سنحاول في هذا المحور التمهيدي إبراز المفاهيم المتعلقة بالحوسبة السحابية والخدمات المصرفية الرقمية.

1. الإطار المفاهيمي للحوسبة السحابية:

نتناول في هذا العنصر الإطار العام للحوسبة السحابية بالتركيز على تعريفها وخصائصها وكذا مكوناتها ونماذجها.

1.1. تعريف الحوسبة السحابية Cloud Computing : تشير الحوسبة السحابية الى توفير الموارد الحاسوبية للمستخدم بصيغة خدمة، وتبقى ملكية هذه الموارد لمزود الخدمة السحابية، حيث تتضمن على وجه الخصوص التطبيقات المستندة إلى المتصفح، ومنصات لتخزين الصور والوسائط الرقمية الأخرى، وكذا خوادم تستخدم لدعم البنية التحتية للأعمال أو المشاريع البحثية أو الشخصية، كما تعرف على أنها نموذج يسمح بالوصول إلى الموارد الحاسوبية عبر الإنترنت، مثل الخوادم والتخزين وقواعد البيانات والبرمجيات، بطريقة مرنة وآنية، دون الحاجة إلى امتلاك أو إدارة بنية تحتية خاصة (عدار، 2024، صفحة 139) فهي نظام واسع من الخدمات القائمة على الشبكة بهدف تمكين مستخدميها من الحصول على مختلف القدرات الوظيفية على أساس الدفع القبلي ..، والشكل التالي يلخص لنا ذلك.

الشكل (1): الحوسبة السحابية



المصدر: (مجذوب و زياني، 2020، صفحة 238)

عبر المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجي (NIST)، (تابع لوزارة التجارة الأمريكية وتشجيع على الابتكار) عن الحوسبة السحابية بأنها ذلك النموذج الذي يتيح الوصول الشبكي الواسع والسهل وحسب الطلب إلى مجموعة

مشتركة من الموارد الحاسوبية القابلة للإعداد، مثل: الشبكات والخوادم ووحدات التخزين والتطبيقات والخدمات، التي يمكن تأمينها وإطلاقها بسرعة قياسية، وبأقل جهد.

2.1. خصائص الحوسبة السحابية: حدد المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجي (NIST)خمس خصائص رئيسة للحوسبة السحابية نذكرها فيما يلي: (واصل و رجم، 2019، صفحة 32)

أ. الخدمة الذاتية حسب الطلب: لا يستلزم الوصول إلى الموارد السحابية أو توفيرها أي تفاعل بشري مع مزود الخدمة، إذ يصل المشترك مباشرة إلى الخدمات السحابية بمجرد التسجيل وفق قواعد تحددها مسبقا، وبطريقة سهلة بدون الاستعانة بخدمات تقنية المعلومات؛

ب. الوصول الشبكي واسع النطاق: يستطيع المستخدمون الوصول إلى الخدمات والموارد السحابية من أي جهاز وفي أي موقع متصل بالشبكة؛

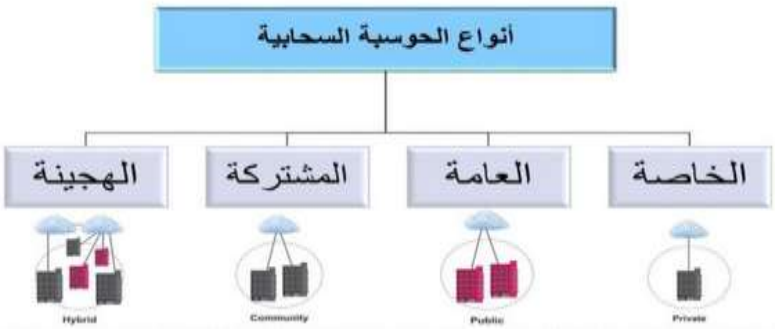
ت. تجميع الموارد: موارد مزود الخدمة السحابة مشتركة بين عدة مشتركين، مع ضمان الاستقلالية والخصوصية وحجب بيانات كل مشترك عن الآخرين؛

ث. المرونة السريعة: يمكن للمشترك زيادة موارد الحوسبة السحابية المحجوزة لصالحه أو تخفيضها أو تعديلها حسب احتياجات عمله بسرعة ومرونة؛

ج. قياس الخدمة: توفر الحوسبة السحابية أدوات خاصة لقياس نسب استخدام الموارد السحابية، ويدفع المشتركون مقابل الموارد التي استخدموها فقط.

3.1.أنواع الخدمات السحابية: تستند الخدمات السحابية إلى موارد حاسوبية عامة أو خاصة وهجينة، ولكل منها أغراض محددة((بوغزارة و غانم، 2022، صفحة 238)يمكن تلخيصها في الشكل التالي:

الشكل (2): أنواع الحوسبة السحابة



المصدر: (بوغزارة و غانم، 2022، صفحة 238)

يتضح من الشكل أعلاه أن الخدمات السحابية تتنوع بين سحابة عامة أو خاصة وهجينة ومجتمعية.

أ. السحابة العامة: تشير السحابة العامة Public Cloud إلى الخدمات السحابية التي يقدمها مزود الخدمة للأفراد والشركات، مثل: الأجهزة الافتراضية أو مساحات التخزين أو التطبيقات، والتي تكون مواردها أو بنيتها

التحتية مستضافة بالكامل في مقر المزود، ويصل إليها المشتركون عبر الإنترنت. لا تُعد هذه الخدمات مناسبة دائما للمؤسسات التي تشترط مستوى عالي من الأمان، مثل: مؤسسات الرعاية الصحية أو المؤسسات المالية، فقد لا تتوافق مع لوائحها المتعلقة بخصوصية بيانات العملاء.

ب. السحابة الخاصة : يقصد بالسحابة الخاصة Private Cloud الخدمات السحابية التي تملكها وتديرها المؤسسة التي تستخدمها، وتكون متاحة حصرا لموظفيها وعملائها، حيث توفر إمكانات تحكم عالية ببيئتها الحاسوبية والبيانات المخزنة عليها، ومقارنة بالسحابة العامة فهي تقدم مستويات أمان أعلى إذ يصل إليها المستخدمون عبر شبكات خاصة، وتشرف المؤسسة بنفسها على أمان السحابة، وهذا يجعلها الخيار الأفضل للمؤسسات عالية التنظيم، مثل المؤسسات الحكومية والمالية. يقدم بعض مزودي الخدمة السحابية العامة خدماتهم بهيئة تطبيقات يستطيع المشترك تثبيتها على سحابته الخاصة، وبذلك تحتفظ المؤسسات ببنيتها التحتية وبياناتها في مقر عملها، وتحقق معايير الأمان.

ت. السحابة الهجينة: تستخدم العديد من المؤسسات بيئة سحابية هجينة Hybrid Cloud تجمع بين السحابة العامة والخاصة، وتحقق التوازن بين حاجتها للاعتماد على مزود سحابة عامة في بعض الجوانب، وضرورة التزامها باللوائح التي تنظم عملها.

ث. السحابة المشتركة: يقصد بها الاعتماد على أكثر من مزود سحابي عام لتأمين احتياجاتها، على سبيل المثال: الاشتراك بالخدمات السحابية لأمازون وديجتال أوشن بالوقت نفسه.

4.1. مكونات الحوسبة السحابية: تشمل مكونات الحوسبة السحابية عدة عناصر أساسية وهي: (زرزار و بن وريدة، 2019، الصفحات 188-189)

أ. البنية التحتية كخدمة Infrastructure as a Service– (IaaS): هي أدنى مستوى في الحوسبة السحابية، حيث توفر للمستخدمين إمكانية الوصول إلى موارد الحوسبة الأساسية مثل الخوادم، الشبكات، التخزين، وقواعد البيانات على أساس الاستئجار، يتميز هذا النموذج بالمرونة العالية، مما يتيح للمستخدمين إضافة أو إزالة الموارد حسب الحاجة. مثال ذلك: Amazon Web Services (AWS)، Google Compute Engine، Microsoft Azure

ب. التطبيقات كخدمة Platform as a Service– (PaaS): في هذا النموذج، يتم تقديم بيئة تطوير متكاملة عبر السحابة، بحيث يمكن للمطورين بناء وإدارة التطبيقات دون الحاجة إلى إدارة البنية التحتية الأساسية، تتيح PaaS للمطورين التركيز على كتابة التعليمات البرمجية والتطوير بدلاً من القلق بشأن إعداد الخوادم والشبكات. مثال ذلك:

Google App Engine، Heroku، Microsoft Azure App Service

ت. البرمجيات كخدمة Software as a Service– (SaaS): يتيح هذا النموذج للمستخدمين الوصول إلى التطبيقات البرمجية عبر الإنترنت مباشرة، دون الحاجة إلى تنزيلها أو تثبيتها. يتم تشغيل التطبيقات

وإدارتها على السحابة بواسطة مزودي الخدمة، بينما يدفع المستخدمون مقابل استخدامهم للتطبيقات. مثال ذلك Gmail، Microsoft Office 365

ث. التخزين السحابي: يعد التخزين السحابي أحد أهم مكونات الحوسبة السحابية، حيث يتيح للمستخدمين تخزين بياناتهم وإدارتها والوصول إليها عبر الإنترنت، مع إمكانية النسخ الاحتياطي وتوفير الأمان. مثل Google Drive Drop box

ج. أمن السحابة: يُعد أمن البيانات وحمايتها أحد المكونات الحيوية في الحوسبة السحابية. يتضمن أمن السحابة تقنيات مثل التشفير، جدران الحماية، مراقبة التهديدات، وإدارة الهوية والوصول، وذلك لضمان أمان البيانات والامتثال للتشريعات. (بولفول و سعيداني، 2021، صفحة 257)

ح. إدارة الهوية والوصول (IAM): نظام إدارة الهوية والوصول هو مكون أساسي لضمان أن الأفراد أو الأنظمة لديهم الصلاحيات المناسبة للوصول إلى الموارد السحابية، مما يقلل من المخاطر الأمنية.

2. الإطار المفاهيمي للخدمات المصرفية الرقمية:

يعتبر قطاع الخدمات المصرفية من القطاعات الأكثر تأثرا بالتطورات الحداثة في مجال تكنولوجيا المعلومات؛ وقد شهد العالم خلال العقود الأخيرة تحولا واضح من الصيرفة التقليدية إلى الصيرفة الالكترونية؛ القائمة على مجموعة من الوسائط الالكترونية؛ كتقديم الخدمات المصرفية على شبكات الانترنت وكذا عن طريق الهاتف...؛ بالإضافة إلى استغلال تكنولوجيا المعلومات فيما يخص عمليات المقاصة والتسوية في الوقت الحقيقي؛ التي افرزت منافع عديدة؛ كتوفير الوقت والجهد والتكلفة سواء للعميل أو للمصرف.

1.2.تعريف الخدمات المصرفية الرقمية: هي مجموعة من الأنشطة والخدمات التي تقدمها البنوك عبر الإنترنت والتطبيقات الإلكترونية بدلا من الوسائل التقليدية، تتيح هذه الخدمات للعملاء إدارة حساباتهم البنكية وتنفيذ العمليات المالية بشكل سريع ومرن على مدار الساعة، من أي مكان يتوفر فيه اتصال بالإنترنت (دريد و غريب، 2022، الصفحات 602-603)، وتشمل الخدمات المصرفية الرقمية فتح الحسابات وإدارتها، تحويل الأموال بين الحسابات، الدفع الإلكتروني إصدار بطاقات الائتمان، تسهيلات وقروض رقمية....

2.2. خصائص الخدمات المصرفية الرقمية: من أهمها نذكر ما يلي:

أ. المرونة: توفر للمستخدمين إمكانية الوصول إلى حساباتهم المصرفية وإجراء العمليات المالية في أي وقت ومن أي مكان؛

ب. الأتمتة: معظم العمليات المصرفية تتم بشكل آلي دون الحاجة إلى تدخل بشري؛

ت. الأمان: تعتمد الخدمات المصرفية الرقمية على تقنيات تشفير عالية لضمان حماية البيانات المالية للمستخدمين؛

ث. التفاعل اللحظي: يمكن للمستخدمين إجراء تعاملات فورية والحصول على إشعارات آنية لحركات الحساب.

3.2. أنواع الخدمات المصرفية الرقمية: من أهمها نذكر الاتي.

أ. صيرفة الانترنت: لا شك أن الانترنت تمثل مجموعة من الحواسب والبوابات المرتبطة ببعضها البعض حول العالم تقوم بنقل البيانات والمعلومات والرسائل من بروتوكولات شبكات الإرسال إلى بروتوكولات شبكة الاستقبال؛ وعليه فصيرفة الانترنت بمعناها البسيط تتمثل في الاتي. (فخري، 2005، الصفحات 15-16)

- استخدام الأفراد للحواسيب المرتبطة مع البنوك والمؤسسات المالية عبر شبكة الانترنت من أجل تحويل النقد بين الحسابات أو القيام بعمليات الدفع أو الحصول على المعلومات؛ كمعرفة أرصدة الحسابات مثلا.
- استخدام العملاء للأنترنت للوصول الى الصرف أو الحسابات من أجل تنفيذ العمليات المصرفية.
- تقديم معلومات عن مجمل الخدمات التي يقدمها البنك على خط موقعه عبر الانترنت.

لقد أصبح تعبير بنوك الانترنت يستخدم كمصطلح شامل لكل الخدمات المالية عن بعد؛ أو الخدمات المصرفية الفورية(online banking)؛ أو الخدمات المصرفية الذاتية(self-service banking)؛ أو البنك المنزلي(home banking)؛...الخ؛ وهي في الحقيقة جميعها تتمحور حول قيام الزبائن بنفسهم بإدارة وتسيير حساباتهم؛ وإنجاز مختلف الأعمال المصرفية المراد تحقيقها مباشرة من المنزل؛ أو من المكتب؛ آو من أي مكان أخر؛ وفي وقت يناسب العميل؛ وعليه فبنوك الأنترنت ماهي إلا خدمات مصرفية: من أي مكان وفي أي زمان .

لقد استطاعت الخدمات المصرفية المقدمة عبر شبكة الانترنت أن تقدم فرصا هائلة للمصارف للتطور والنماء؛ فهي تتيح لها التوسع وخلق فرص تنافسية كبيرة في أسواقها من خلال جذب مزيد من الودائع، بالإضافة إلى التوسع في عمليات الائتمان؛ وتقديم خدمات مصرفية مستحدثة؛ هذا إضافة إلى انخفاض تكاليفها التشغيلية نتاج تسويقها لخدماتها عبر الانترنت. (قاحوش، 2001، الصفحات 31-33). إن صيرفة الانترنت ثلاث مستويات:

- **الموقع ألمعلوماتي:** يسمح بتقديم كافة المعلومات حول برامجه ومنتجاته وخدماته المصرفية.
- **الموقع الاتصالي:** يتيح هذا الموقع عملية الاتصال بين البنك والعملاء مثل تعبئة طلبات على الخط تقديم استفسارات. الخ
- **الموقع التبادلي:** يمكن من خلاله أن يمارس البنك نشاطاته في بيئة إلكترونية؛ كما يمكن العميل من القيام بمجمل معاملاته إلكترونيا؛ بالإضافة الى إجراء كافة الخدمات الاستعلاماتية؛ وإدارة تدفقاته الداخلية والخارجية.

إن بوادر نشأة هذا النوع من البنوك يعود إلى بداية الثمانينات مع ظهور النقد الإلكتروني، أما استخدام البطاقات فكان مع بداية القرن الماضي في فرنسا على شكل بطاقات كرتونية تستخدم في الهاتف العمومي، وبطاقات معدنية تستعمل على مستوى البريد في الولايات المتحدة الأمريكية . وفي عام 1958 أصدرت American Express أول بطاقة بلاستيكية لتنتشر على نطاق واسع ، ثم قامت بعدها ثمانية مصارف بإصدار بطاقة "Bank Americard عام 1968 لتتحول إلى شبكة Visa العالمية، كما تم إصدار في نفس العام البطاقة الزرقاء "Carte Bleue من طرف ستة مصارف فرنسية . وفي عام 1986 قامت اتصالات فرنسا France

Telecom" " بتزويد الهواتف العمومية بأجهزة قارئة للبطاقات الذاكرة (Cartes à mémoire) لتصبح عام 1992 كل البطاقات المصرفية بطاقات برغوثيه (Cartes à puce) تحمل بيانات شخصية لحاملها، وخلال منتصف التسعينات ظهر أول مصرف إلكتروني في الولايات المتحدة الأمريكية (قابوسة، 2011، صفحة 2)

ب. صيرفة الهاتف النقال: مما لا شك فيه أن تطور تكنولوجيا المعلومات، لاسيما الرقمية منها، كان له انعكاس بالغ على مختلف جوانب الحياة الاقتصادية والاجتماعية وحتى الثقافية؛ فبقدر ازدياد تشعب التعاملات والتبادلات التجارية والمالية ازداد تشابكها. وباعتبار أن استعماله في أعمال الصيرفة يعتبر حديث جدا، فصيرفة الهاتف النقال تعرف على أنها (حجازي، 2003، صفحة 397): قناة من القنوات الالكترونية المخصصة للوصول إلى المعلومات المصرفية المطلوبة، أو استلام الرسائل وفق شروط العقد الموقعة بين البنك وعميله. أي أن صيرفة الهاتف النقال هي مجموع الخدمات المصرفية المقدمة عن طريق الهاتف النقال، كالاستعلام عن الرصيد، أو طلب دفتر شيكات أو تحويل من حساب الى حساب سواء في نفس البنك أو مع بقية البنوك، وغيرها من الخدمات الأخرى، وذلك في ظل بيئة مجهزة بمختلف التنظيمات والتطبيقات بين مختلف أركان العملية.لقد تسابقت المؤسسات المالية والبنوك على المستوى العالمي منذ النصف الثاني من عقد التسعينيات من القرن الماضي على إدخال خدمات الهاتف النقال؛ وقد كانت البداية من جمهورية التشيك عندما سارع بنك اكسيندیا للتعاقد مع الشركة المنتجة للهاتف النقال ابتداء من شهر أوت 1998؛ تلتها السويد سنة 1999 ثم في استراليا؛ لتنشر في امريكا وباقي أوربا المتقدمة؛ ثم الدول الناشئة وبدرجة أقل الدول النامية الأخرى. والتي منها الجزائر (وسفات و بوزيان، 2011، صفحة 7).

ت. نظام التحويلات المالية الإلكترونية: يعتبر جزء بالغ الأهمية من البنية التحتية للبنوك الالكترونية التي تعمل عبر الانترنت؛ ويتيح هذا النظام بطريقة الكترونية أمنة نقل التحويلات المالية والمدفوعات المالية من حساب بنكي إلى أخر عن طريق أجهزة كمبيوتر ومودمات؛ وهواتف نقالة...الخ. وتنفذ عن طريق بيوت المقاصة باعتبارها مجموعة من الأليات التي يتم تشغيلها ما بين البنوك المشتركة في نظام التحويلات المالية؛ التي أصبحت تتم أليا في جل الدول المتقدمة منذ 1978 تقريبا. (كتوش و حسيني، 2014، صفحة 66).

ث. المحافظ الإلكترونية (E-Wallets): هي تطبيقات أو أنظمة تسمح للمستخدمين بتخزين المال رقميًا وإجراء المدفوعات الإلكترونية. المحافظ الإلكترونية (جريس، 2024)مثل PayPal، Apple Pay، Google Wallet تسهم في تسهيل الدفع بين الأفراد والمؤسسات، من أبرز خصائصها نذكر:

- سهولة الوصول: يمكن استخدامها على الأجهزة المحمولة مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية؛
- التكامل مع أنظمة الدفع: تتكامل المحافظ الإلكترونية مع الأنظمة المصرفية التقليدية، مما يسمح بتحويل الأموال بسهولة؛
- التنوع في الاستخدام: تستخدم المحافظ الإلكترونية لدفع الفواتير، الشراء عبر الإنترنت، تحويل الأموال بين الأفراد، وحتى في بعض الحالات، لاستلام الرواتب؛

من اهم أنواعها نجد المحافظ الإلكترونية المغلقة (Closed E-Wallets): التي تستخدم من قبل شركات معينة، وتتيح للمستخدمين شراء منتجات أو خدمات من نفس الشركة فقط. مثال على ذلك المحافظ الإلكترونية التي تقدمها شركات التجارة الإلكترونية مثل Amazon Pay، كما توجد المحافظ الإلكترونية شبه المغلقة (Semi-Closed E-Wallets): التي تتيح للمستخدمين إجراء المدفوعات لدى مجموعة من التجار والشركات التي دخلت في شراكة مع مزود الخدمة. مثال على ذلك Paytm وMobiKwik. ويمكن ان تكون المحافظ الإلكترونية مفتوحة (Open E-Wallets): حيث توفر وظائف شاملة يمكن استخدامها للمدفوعات لدى أي تاجر يقبل المعاملات الإلكترونية، وكذلك سحب الأموال من أجهزة الصراف الآلي، من أمثلتها Google Pay وApple Pay. كما توجد المحافظ الإلكترونية المدفوعة مسبقًا (Prepaid Wallets): يتم تعبئتها مسبقًا بمبلغ معين من المال لاستخدامه في عمليات الدفع، وهي مناسبة للأفراد الذين لا يرغبون في ربط حساباتهم المصرفية بالمحفظة الإلكترونية.

3. الدراسات السابقة

شهدت السنوات الأخيرة تزايدا ملحوظا في اهتمام الباحثين بدراسة تأثير الحوسبة السحابية في تطوير الخدمات المصرفية الرقمية، نظرا لما توفره هذه التقنية من حلول مبتكرة تعزز كفاءة المؤسسات المالية وقدرتها التنافسية. وقد تنوعت المقاربات البحثية بين دراسات نظرية هدفت إلى تحديد الإطار المفاهيمي للعلاقة بين الحوسبة السحابية والخدمات المصرفية، وأخرى تطبيقية ركزت على تحليل تجارب دول أو بنوك معينة في تبني هذه التكنولوجيا.

1.3. الدراسات باللغة الأجنبية

من أهمها نجد دراسة Alzoubi (2021) بعنوان " Adoption of Cloud Computing in Banking Sector: Opportunities and Challenges" تناولت من خلالها دوافع المؤسسات المصرفية نحو اعتماد الحوسبة السحابية. توصلت الدراسة إلى أن أهم الدوافع تتمثل في تخفيض التكاليف التشغيلية، وتحسين مرونة الخدمات، وزيادة سرعة تطوير المنتجات البنكية الرقمية. غير أن الدراسة حذرت من مخاطر متعلقة بأمن المعلومات والامتثال التنظيمي، خصوصاً في الدول التي تفتقر إلى أطر قانونية لحماية البيانات.

أما دراسة Deloitte (2023) الموسومة " The Cloud Imperative in Banking: Balancing Innovation and Risk" فقد ركزت على كيفية تحقيق التوازن بين الابتكار والمخاطر في التحول السحابي. خلصت الدراسة إلى أن اعتماد نماذج السحابة الهجينة (Hybrid Cloud) يسمح بتحقيق مكاسب الابتكار مع الحد من مخاطر تسرب البيانات. كما أوصت بتبني سياسات حوكمة رقمية شاملة لإدارة العلاقة مع مزودي الخدمات السحابية.

وفي دراسة حديثة لـ PwC (2024) بعنوان " Digital Banking and the Future of Cloud Computing"، تم تحليل أثر الحوسبة السحابية على استدامة الخدمات البنكية في ضوء التحول الرقمي العالمي. أكدت النتائج أن البنوك التي تبنت تقنيات السحابة أظهرت أداء أفضل من حيث سرعة الاستجابة لاحتياجات

الزبائن وكفاءة إدارة البيانات، غير أن هذه المؤسسات واجهت تحديات تنظيمية تتعلق بالامتثال للمعايير الدولية لحماية البيانات مثل GDPR.

كما بينت دراسة IBM (2023) أن استخدام الحوسبة السحابية في البنوك يسهم في تحسين التكامل بين الفروع وأنظمة الدفع الرقمية، ويعزز القدرة التحليلية للبيانات الضخمة، وهو ما ينعكس إيجاباً على تطوير استراتيجيات التسويق المصرفي وخدمة الزبائن عبر القنوات الإلكترونية.

2.3.الدراسات باللغة العربية:

من أهمها نجد دراسة العتيبي (2022) بعنوان "أثر الحوسبة السحابية في تطوير الخدمات البنكية الإلكترونية في البنوك الخليجية" واقع تطبيق التكنولوجيا السحابية في البنوك بدول مجلس التعاون الخليجي، أظهرت النتائج أن اعتماد الحوسبة السحابية ما يزال في مراحله الأولى بسبب التخوفات الأمنية وضعف البنية التحتية التقنية، رغم قناعة الإدارات المصرفية بأهميتها الاستراتيجية في التحول الرقمي.

وفي دراسة الطائي (2021) حول "التحديات الأمنية للحوسبة السحابية في القطاع المصرفي العربي"، تم التأكيد على أن أهم المعوقات تتمثل في ضعف التشريعات المنظمة لتخزين البيانات العابرة للحدود، إضافة إلى نقص الكفاءات المتخصصة في أمن المعلومات السحابية.

3.3. المقارنة واستخلاص الدروس: من خلال استعراض الدراسات السابقة يمكن استخلاص ما يلي:

- اتفاق عام بين أغلب الدراسات على أن الحوسبة السحابية تمثل أداة استراتيجية لتطوير الخدمات المصرفية الرقمية وتحقيق الكفاءة التشغيلية.
- الاختلاف بين البيئات المتقدمة والنامية، حيث يتركز الاهتمام في الأولى على تحسين الابتكار والأداء، بينما تنصب التحديات في الثانية على الجوانب الأمنية والتنظيمية.
- غياب الدراسات التطبيقية الميدانية في البيئة العربية، ما يستدعي مزيدا من الأبحاث التي تدرس تجارب البنوك المحلية في اعتماد هذه التكنولوجيا.
- تشير معظم الدراسات إلى أن التحول السحابي الناجح يتطلب مزيجا من البنية التحتية التقنية المتطورة، والتشريعات الملائمة، وثقافة تنظيمية داعمة للابتكار الرقمي.

II. استخدامات الحوسبة السحابية لتعزيز الخدمات المصرفية الرقمية–دراسة بعض التجارب

تعتبر الحوسبة السحابية (Cloud Computing) من العوامل الرئيسية التي تعزز من فعالية وكفاءة الخدمات المصرفية سنحاول في هذا المحور تبان أهم مداخل استخدامها.

1. أهمية استخدام الحوسبة السحابية في الخدمات المصرفية الرقمية: تكتسي الحوسبة السحابية أهمية بالغة في تطوير الخدمات المصرفية وتسهيل ادائها، وعموما يمكن إبراز ذلك في النقاط التالية (كتوش و حسيني، 2014، صفحة 66):

1.1. المرونة والتوسع: تتيح الحوسبة السحابية للبنوك والمؤسسات المالية القدرة على التوسع بسهولة ومرونة، بما يمكنهم من زيادة موارد الحوسبة والتخزين عند الحاجة، مما يسمح لهم بالتكيف مع التغيرات في الطلب على الخدمات؛

2.1. تكلفة التشغيل المنخفضة: تساعد الحوسبة السحابية في تقليل التكاليف التشغيلية من خلال تقليل الحاجة إلى الاستثمار في البنية التحتية التقليدية، كما تستفيد من نماذج الدفع حسب الاستخدام، مما يقلل من تكاليف المعدات والصيانة؛

3.1. تحسين الأمان: تستخدم مزودات الخدمات السحابية تقنيات أمان متقدمة مثل التشفير، مما يحمي البيانات المالية الحساسة، ويقلل من مخاطر الاحتيال؛

4.1. تعزيز الابتكار: تسمح الحوسبة السحابية للبنوك بتطوير واختبار خدمات جديدة بشكل أسرع، مما يعزز من قدرتها على الابتكار والتكيف مع احتياجات العملاء المتغيرة؛

5.1.تحليل البيانات الكبيرة: تساهم الحوسبة السحابية في تحليل البيانات الكبيرة (Big Data) بشكل أكثر كفاءة، مما يساعد البنوك في فهم سلوك العملاء وتقديم خدمات مخصصة؛

6.1. زيادة المرونة: تمنح الحوسبة السحابية البنوك القدرة على التكيف بسرعة مع تغييرات السوق واحتياجات العملاء، كما يمكنه البنوك من توسيع نطاق الخدمات أو تقليلها بسهولة بناء على الطلب؛

7.1. تحسين تجربة العملاء: تتيح الحوسبة السحابية للبنوك تقديم خدمات أسرع وأكثر كفاءة، مما يعزز من تجربة العملاء ويمكنهم من الوصول إلى خدماتهم المصرفية في أي وقت ومن أي مكان. (هيئة الاتصالات والفضاء والتنقية، 2023، الصفحات 15-18)

2. تطبيقات الحوسبة السحابية في الخدمات المصرفية الرقمية: من أهمها نذكر ما يلي (Kavitha & and al, 2018, pp. 41-42).

1.2. إدارة البيانات: يمكن للبنوك استخدام الحوسبة السحابية لتخزين وإدارة كميات هائلة من البيانات بشكل آمن وفعال، ما يسمح لهم تحليل البيانات وتقديم تقارير دقيقة؛

2.2. التطبيقات المصرفية السحابية: تقوم البنوك بتطوير تطبيقات مصرفية متكاملة تعتمد على الحوسبة السحابية، مما يسهل على العملاء إدارة حساباتهم وإجراء المعاملات من خلال هواتفهم الذكية أو أجهزة الكمبيوتر؛

3.2.التحويلات المالية الرقمية: تساعد الحوسبة السحابية في تعزيز خدمات التحويلات المالية الرقمية من خلال توفير منصة آمنة وسريعة لإجراء المعاملات بين الأفراد والشركات؛

4.2.الخدمات المصرفية المتنقلة: تتيح الحوسبة السحابية للبنوك تطوير خدمات مصرفية متنقلة، مما يسمح للعملاء الوصول إلى حساباتهم وإجراء المعاملات من أي مكان عبر هواتفهم. (Bejju, 2014, pp. 37-38)

3.تجارب ناجحة في استخدام الحوسبة السحابية في الخدمات المصرفية الرقمية: نستعرض فيما يلي بعض التجارب الرائدة (زوزار، 2024)

1.3.تجربة بنك DBS – في سنغافورة: هو أحد البنوك الرائدة في استخدام الحوسبة السحابية لتعزيز خدماته الرقمية، حيث اعتمد على منصة سحابية لتوفير خدماته المصرفية، حيث أعلن سنة 2018، عن استراتيجيته للتحول الرقمي تتضمن الاعتماد على الحوسبة السحابية لتقديم خدمات مصرفية أكثر سرعة ومرونة مما أدى إلى تحسين الأداء وكفاءة العمليات، مما مكنه من تقديم خدمات مخصصة وسريعة للعملاء، مع تحسين مستوى الأمان والموثوقية ومن أهم النتائج المحققة نذكر:

- تحسين العمليات: استخدم البنك الحوسبة السحابية لتبسيط العمليات الداخلية، مما أدى إلى تقليل وقت معالجة المعاملات.
- تطوير التطبيقات: أطلق تطبيق "DBS IWealth" الذي يمكن العملاء من إدارة استثماراتهم بسهولة، مستفيدا من القدرات السحابية في توفير البيانات بشكل فوري.
- شهد البنك كذلك زيادة بنسبة 15% في عدد العملاء الرقميين خلال عام واحد بعد تطبيق الحلول السحابية.
- تعزيز الكفاءة وتقليل التكاليف التشغيلية بفضل تحسين الأداء.

2.3. تجربة بنك Capital One – في الولايات المتحدة الأمريكية: يعتبر بنك Capital One أحد البنوك الرائدة في مجال الخدمات المصرفية الرقمية. حيث تبنى استراتيجية تعتمد على الحوسبة السحابية لتحسين خدماته وتعزيز الابتكار، فتمكن من تطوير تطبيقات مالية مبتكرة، وحسن تجربة العملاء. كما ساهم ذلك في تعزيز الأمان وتحسين تحليل البيانات وذلك من خلال(ONE, 2024) :

أ. التحليلات والبيانات: اعتمد البنك على الحوسبة السحابية لتحليل البيانات الضخمة (Big Data) لفهم سلوك العملاء بشكل أفضل وتخصيص العروض؛

ب. تطوير الخدمات: طور البنك نظامه السحابي الخاص، مما أتاح له إنشاء تطبيقات جديدة بسرعة أكبر، مثل تطبيق الهواتف الذكية الذي يتيح للعملاء إدارة حساباتهم.

وبعد تبنه لاستراتيجية التحول الرقمي تم تحقيق الكثير من النتائج الإيجابية، من أهمها:

- تقليل التكاليف التشغيلية بنسبة 30% بفضل تقليل الحاجة للاستثمار في البنية التحتية.
- زيادة في رضا العملاء نتيجة لتحسين تجربة المستخدم عبر التطبيقات السحابية.

3.3. تجربة بنك BBVA في إسبانيا: أطلق بنك BBVA برنامجا يهدف إلى استخدام الحوسبة السحابية لتعزيز خدماته الرقمية، حيث قام بتطوير منصة سحابية تجمع بين مجموعة متنوعة من الخدمات المالية، مما ساعده على تقديم خدمات سريعة وموثوقة للعملاء. أيضا، سمح له ذلك بتقليل التكاليف وزيادة كفاءة العمليات، خاصة بعد أن أطلق خدمة التحويلات المالية الرقمية مما أتاح للعملاء إجراء تحويلات فورية بسهولة، كما استخدم حلول

الحوسبة السحابية لتحسين أمان المعاملات والامتثال للوائح المحلية والدولية، مما جعله يحقق نموا في قاعدة العملاء الرقميين، ويرفع من إيرادات الخدمات الرقمية، بالإضافة الى تسجيل تحسن كبير في مستوى الأمان والثقة لدى العملاء (BBVA, 2024)

4.3. تجربة بنك Santander في إسبانيا: استخدم بنك Santander الحوسبة السحابية لتعزيز الابتكار في خدماته المصرفية. من خلال الاستثمار في الحلول السحابية، وقد تمكن من تطوير تطبيقات مصرفية جديدة، وتحسين تجربة العملاء، وزيادة كفاءة العمليات الداخلية.

5.3.تجربة بنك أتش أس بي سي –المملكة المتحدة: يعتبر بنك HSBC من البنوك التي اتخذت خطوات كبيرة نحو اعتماد الحوسبة السحابية لاسيما ما تعلق بتحديث البنية التحتي، حيث قرر البنك الانتقال إلى حلول سحابية مرنة لتحسين سرعة الاستجابة للعملاء. والاشتغال على الابتكار في المنتجات، مستخدما في ذلك الحوسبة السحابية لتطوير حلول مبتكرة مثل التعلم الآلي لتحسين تحليل المخاطر. وقد توصل الى تسجيل تحسن كبير في استجابة البنك لمتطلبات السوق، وكذا زيادة في الابتكار وتحسين الخدمات المقدمة للعملاء.(HSBC, 2024)

III. النتائج والمناقشة

أظهرت نتائج التحليل جملة من الملاحظات الجوهرية التي يمكن تصنيفها في محورين أساسيين: المزايا التي تتيحها الحوسبة السحابية للقطاع المصرفي، والتحديات التي تحول دون تبنيها الكامل في العديد من البيئات المالية، خاصة في الدول النامية بما فيها الجزائر.

1. مزايا استخدام الحوسبة السحابية في القطاع المصرفي:

بناء على ما سبق يمكن اعتبار الحوسبة السحابية من أبرز التقنيات التي تسمح القطاع المصرفي بتحقيق مجموعة واسعة من المزايا لاسيما فيما يتعلق بتحسين عملياتها وتقديم خدمات أفضل للعملاء، فيما يلي نستعرض ذلك.

1.1. تطوير البنية التحتية المصرفية الرقمية، وذلك من خلال:

أ. المرونة وسهولة التوسع: تتيح الحوسبة السحابية للبنوك المرونة في إضافة موارد حاسوبية إضافية أو تقليصها حسب الحاجة، مما يسمح لهم بمواكبة تزايد الطلب على الخدمات الرقمية بسرعة وكفاءة.

ب. التكامل بين الأنظمة: تسهم السحابة في ربط الأنظمة المصرفية المتعددة بسهولة، ما يوفر للعميل تجربة مصرفية سلسة وموحدة.

ت. إتاحة الابتكار السريع: الحوسبة السحابية تتيح للبنوك اختبار وتطبيق تقنيات جديدة مثل الذكاء الاصطناعي (AI) وتحليل البيانات الضخمة (Big Data) لتحسين الخدمات وتجربة العملاء. (واصل و رجم، 2019، صفحة 24).

2.1. استخدام التطبيقات السحابية في البنوك: يتأتى ذلك من خلال

أ. تطوير تطبيقات مصرفية مبتكرة تعتمد على الذكاء الاصطناعي وذلك لتحليل الأنماط المالية واقتراح حلول ملائمة.

ب. البنية التحتية لتطبيقات الدفع الرقمية: حيث تدعم الحوسبة السحابية البنية التحتية لتطبيقات الدفع الرقمي التي تحتاج إلى استجابة سريعة وأمان عالٍ.

ت. إدارة البيانات الضخمة وتحليلها: تساعد الحوسبة السحابية على إدارة كميات ضخمة من البيانات المصرفية بشكل فعال، مما يسهم في تقديم خدمات مخصصة وتحسين الأمن السيبراني. (كتوش و حسيني، 2014، الصفحات 77-78)

3.1. تحسين الكفاءة التشغيلية: وذلك بتقليل التكاليف وتسريع العمليات

أ. تقليل التكاليف: لاسيما ما تعلق بالبنية التحتية المادية والاستخدام حيث تتيح الحوسبة السحابية للبنوك تقليل التكاليف المرتبطة بالصيانة والاستثمار في البنية التحتية المادية، حيث يمكنهم استئجار الموارد السحابية حسب الحاجة، كما تسهل نماذج الدفع حسب الاستخدام (Pay-as-you-go) إدارة التكاليف وتخفيف الأعباء المالية.

ب. تسريع العمليات: يتأتى ذلك من خلال زيادة سرعة العمليات واتمتها من خلال توفير الموارد بسرعة، ما يمكن البنوك من تنفيذ العمليات وتقديم الخدمات بشكل أسرع، مما يقلل من أوقات الانتظار ويزيد من رضا العملاء.

4.1. تعزيز الأمان: وذلك من خلال حماية البيانات ورسم خطط للتعافي واستعادة الخدمات.

أ. حماية البيانات: يتم ذلك بالتشفير والمصادقات المتعددة لتعزيز الأمان، ففيما يخص التشفير يمكن أن توفر الحلول السحابية تقنيات متقدمة لتشفير البيانات، مما يحمي المعلومات الحساسة من الاختراقات ، أما المصادقة المتعددة العوامل فيمكن أن تعزيز الأمان ما يستوجب دمج مستويات إضافية من التحقق قبل الوصول إلى الأنظمة.

ب. التعافي من الكوارث: يتأتى ذلك من خلال نسخ احتياطي للبيانات، حيث تقدم الحلول السحابية خيارات نسخ احتياطي تلقائي، مما يضمن استعادة البيانات في حالة حدوث أي انقطاع أو فقدان؛ كما يمكن للبنوك الاستفادة من حلول التعافي السريع لاستعادة الخدمات بسرعة في حالات الطوارئ.

5.1. تحسين تجربة العملاء: وذلك من خلال تحسين الخدمات المصرفية وتكريس الخدمات الذاتية.

أ. الخدمات المصرفية الرقمية: يتم تحسين تجربة الخدمات بتطوير التطبيقات المصرفية والخدمات حيث توفر الحوسبة السحابية للبنوك إمكانية تطوير تطبيقات مصرفية متقدمة تقدم للعملاء تجربة مريحة؛ كما يمكن للعملاء إدارة حساباتهم ومعاملاتهم بسهولة عبر منصات رقمية متاحة على مدار الساعة.

ب. تحليل البيانات: تتيح الحوسبة السحابية للبنوك تحليل البيانات الضخمة لفهم سلوك العملاء وتقديم خدمات مخصصة تلبي احتياجاتهم؛

6.1. الابتكار والتطوير: يتم ذلك من خلال تطوير وابتكار أدوات مالية جديدة باستخدام مختلف التكنولوجيات. وذلك من خلال:

أ. تسريع الابتكار: تتيح السحابة للبنوك اختبار وتطوير المنتجات الجديدة بسرعة أكبر، مما يساعدها على الاستجابة السريعة للتغيرات في السوق؛

ب. تكريس التعاون: يمكن للبنوك التعاون مع شركات التكنولوجيا المالية (FinTech) بسهولة أكبر لتطوير حلول مبتكرة.

ت. استخدام الذكاء الاصطناعي ما يسمح بتحسين العمليات: من خلال استضافة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في السحابة، يمكن للبنوك تحسين عملياتها، مثل التحقق من الهوية وتحليل المخاطر.

7.1. المرونة والقابلية للتوسع: تسمح الحوسبة السحابية للنظام المصرفي من التوسع والتحكم في مواردها.

أ. موارد قابلة للتكيف: وذلك من خلال التحكم في الموارد: تتيح الحوسبة السحابية للبنوك زيادة أو تقليل الموارد حسب الحاجة، مما يمنحهم القدرة على التكيف مع متطلبات السوق المتغيرة؛ وتوسيع نطاق العمليات: يمكن للبنوك توسيع عملياتها بسهولة دون الحاجة إلى استثمارات كبيرة في البنية التحتية.

ب. الوصول العالمي: من خلال تقديم خدماتها عبر الإنترنت في جميع أنحاء العالم، مما يفتح أسواق جديدة ويساعد على زيادة قاعدة العملاء.

8.1. الامتثال والتقارير: تساعد الحوسبة مكونات النظام المصرفي من تسهيل عمليات الامتثال وتسريعها.

أ. الامتثال للتشريعات: وذلك من خلال:

- تسهيل الامتثال: توفر الحلول السحابية أدوات تساعد البنوك على الامتثال للوائح المحلية والدولية بشكل أكثر كفاءة.
- تحديثات مستمرة: يمكن لمقدمي خدمات السحابة تحديث الأنظمة بانتظام لضمان الامتثال لأحدث المعايير.

ب. تحسين تقارير الأداء: تسهل السحابة تحليل البيانات المالية وتقديم تقارير دقيقة في الوقت المناسب، مما يساعد الإدارة في اتخاذ قرارات مستنيرة.

2. التحديات والمخاطر المرتبطة بتطبيق الحوسبة السحابية في القطاع المصرفي:

رغم المزايا التي تعود على البنوك تطبيق الحوسبة السحابية في تحسين الخدمات المصرفية الرقمية، الا انها لا تخلو من تحديات ومخاطر نبرز أهمها فيما يلي.

1.2. التحديات المرتبطة بالأمان: يعتبر هاجس الأمان من أكبر التحديات التي تواجه البنوك في سيرورتها التمويلية، لاسيما ما تعلق بالهجمات السبيرانية وسرقة البيانات وطرق حمايتها. (جموحي، 2023، صفحة 636)

أ. هجمات الإنترنت وسرقة البيانات: لا شك أن البنوك هي أهداف رئيسية للهجمات الإلكترونية بسبب حساسية البيانات المالية التي تخزنها، حيث الانتقال إلى السحابة يعرض هذه البيانات لمخاطر إضافية تتعلق بالاختراقات والهجمات الإلكترونية. وعليه فالتحدي القائم هو توفير أمان قوي يكفل حماية البيانات المالية الحساسة

من هجمات القراصنة من خلال تشفير البيانات بشكل قوي ومتكامل، مع تعزيز نظم الحماية ضد الهجمات، مثل استخدام أنظمة الكشف عن التسلل والمصادقة المتعددة العوامل.

ب. حماية البيانات: تتطلب البيانات الشخصية والمالية للعملاء مستويات عالية من الحماية وفقًا للعديد من القوانين والتشريعات، حيث يصبح الحفاظ على الخصوصية مسألة أكثر تعقيد عند الانتقال الى السحابة. لذلك فإن التحدي القائم هو كيفية ضمان عدم انتهاك خصوصية البيانات وضمان السرية الكاملة، من خلال تعزيز اتباع إجراءات الامتثال للتشريعات المحلية والدولية المتعلقة بحماية البيانات.

ت. فقدان السيطرة على البيانات: إن تخزين البيانات على السحابة، يمكن للبنوك أن تشعر بفقدان السيطرة على بياناتها، خاصة إذا كانت تعتمد على مزود خدمات سحابية خارجي، لذلك فالتحدي القائم هو كيفية الاحتفاظ بسيطرة كاملة على البيانات واستعادة القدرة على التحكم الكامل في حالة تعطل أو اختراق نظام مزود السحابة. وذلك من خلال تعزيز التفاوض على شروط واضحة مع مزود الخدمة بشأن التحكم في البيانات والوصول إليها. (ستيف، 2018)

2.2. التحديات المتعلقة بالامتثال التنظيمي: لاسيما ما تعلق بالقوانين المحلية والدولية واعداد التقارير.

أ. الامتثال للقوانين المحلية والدولية: يشكل الامتثال تحديا كبيرا عند استخدام السحابة، خاصة عندما يتم تخزين البيانات في بلدان أخرى أو موزعة عبر مواقع جغرافية مختلفة، لذلك فالتحدي القائم هو الامتثال لمجموعة واسعة من اللوائح التي تختلف بين الدول، بما في ذلك قوانين حماية البيانات والتشريعات المالية وذلك باستخدام السحابات المحلية أو الهجينة لتخزين البيانات في بلدان محددة، وضمان التوافق مع تشريعات كل دولة.

ب. تدقيق الامتثال وإعداد التقارير: تتطلب التشريعات المصرفية إعداد تقارير دورية دقيقة وتدقيق العمليات المالية. في البيئة السحابية، قد يكون من الصعب تقديم البيانات اللازمة للتدقيق بشكل سريع ودقيق، لذلك فالتحدي القائم هو ضمان القدرة على تقديم تقارير تدقيق دقيقة في الوقت المناسب.

3.2. التحديات المرتبطة بالأداء والمرونة والتقنيات الجديدة: من أهمها نذكر الاتي.

أ. تعطل الخدمة: تعتبر من أكبر المخاطر المرتبطة بالحوسبة السحابية التي تحدث نتيجة لأعطال تقنية أو هجمات إلكترونية ما ينجر عنه تعطيل العمليات المالية الحيوية والتأثير سلبا على العملاء.

ب. البطء في الأداء: لا شك أن العمليات المصرفية تتطلب أحيانا وقتا حقيقيا لمعالجة البيانات، فأي تأخير في العمليات قد يؤثر على رضا العملاء ويزيد من المخاطر المالية. (الماص، 2018)

ت. التكامل مع الأنظمة القديمة: تعتمد البنوك على أنظمة تقنية قديمة وقد يكون من الصعب دمج هذه الأنظمة مع حلول الحوسبة السحابية الجديدة دون التأثير على العمليات اليومية. ولا يمكن تحقيق ذلك في الحقيقة الا من خلال استخدام أساليب الترحيل التدريجي وتطوير الأنظمة التقليدية لتتكامل مع الحلول السحابية بشكل تدريجي.

ث. نقص الخبرة الفنية: يحتاج استخدام الحوسبة السحابية في البنوك إلى مهارات وخبرات تقنية متقدمة، وهو ما قد يمثل تحديًا في حالة عدم توفر الخبرة المطلوبة لدى فرق تكنولوجيا المعلومات ما يستوجب الاستثمار في تدريب فرق العمل المصرفية أو الاستعانة بشركاء تقنيين لتقديم خدمات إدارة السحابة.

ج. مخاطر التبعية على مزودي الخدمة : ويتعلق الامر بالاعتماد على مزود خدمة سحابية واحد يمكن أن يؤدي إلى مشكلات في حالة حدوث خلل في الخدمة أو تغيير في سياسات المزود، ما يستوجب اعتماد استراتيجية متعددة السحابات (Multi-Cloud) للحد من التبعية لمزود واحد، دون اغفال تنامي خطر التكاليف المتزايدة بسبب زيادة استخدام الموارد.

الخاتمة

إن تسارع وتيرة التحول الرقمي في السنوات الأخيرة فرض على مختلف مكونات النظام المصرفي الانسجام مع هذه التحولات والاخذ بها من أجل مواكبة التطورات التي تعرفها البيئة المصرفية من جهة وزيادة جودة الخدمات المصرفية المقدمة وكفاءتها وتحقيق رضا العملاء وتقليل التكاليف من جهة ثانية، وقد مثل استخدام الحوسبة السحابية لتحسين الخدمات المصرفية الرقمية جانبا مهما من سيرورة التحول الرقمي المصرفي، لما له من مزايا في تعزيز الكفاءة التشغيلية وتحسين تجربة العملاء. والتحكم في التكاليف، رغم ما جلبته في طياتها من مخاطر مستجدة وتحديات يستوجب مجابهتها. وعموما فقد توصلنا لمجموعة من النتائج والتوصيات.

النتائج: من أهمها نذكر الاتي:

- من الجانب التشغيلي تسهم الحوسبة السحابية في تخفيض التكاليف التشغيلية بفضل نموذج الدفع حسب الاستخدام وتقليص الإنفاق على البيئة التحتية التقليدية؛
- من الجانب التقني توفر الحوسبة السحابية بيئة مرنة لتطوير التطبيقات المصرفية وتحليل البيانات الضخمة ما يعزز من فعالية اتخاذ القرار والتخصيص الأمثل للخدمات المصرفية؛
- فيما يخص تجربة العملاء يمكن للحوسبة السحابية أن تسهل الوصول الى الخدمات المصرفية في أي وقت ومن أي مكان؛ بالإضافة الى رفع مستوى الأمان والسرعة في إنجاز المعاملات؛
- من ناحية تنافسية البنوك أثبتت التجارب المدروسة أن اعتماد الحوسبة السحابية حقق أداء أفضل من حيث الابتكار والاستجابة لاحتياجات العملاء؛
- فيما يخص التحديات: لا تزال الكثير من العقبات تحد من الانتشار الواسع للحوسبة السحابية في بنوك الدول النامية بما فيها الجزائر وذلك للمخاوف الأمنية وضعف التشريعات المنظمة لتخزين البيانات العابرة للحدود وكذا نقص الكفاءات البشرية المؤهلة...الخ.

التوصيات: بناء على النتائج المتوصل اليها نوصي بما يلي:

- إن نجاح استخدام الحوسبة السحابية في القطاع المصرفي يستوجب العمل وفق استراتيجيات شاملة للتعامل مع المخاطر الأمنية، لاسيما ما تعلق بأمن البيانات والامتثال التنظيمي، والامتثال للتشريعات المحلية والدولية، الأداء، والمرونة؛
- تطوير المهارات اللازمة للتعامل مع هذه التقنيات وتحقيق التكامل مع الأنظمة القديمة؛
- تعزيز الإطار القانوني والتنظيمي من خلال سن تشريعات واضحة تنظم الحوسبة في القطاع المالي ككل خاصة فيما يخص الحماية والامتثال للمعايير الدولية للأمن السيبراني؛
- تطوير البنية التحتية الرقمية من خلال تعزيز الاستثمار في شبكات الاتصال ومراكز البيانات لضمان استقرار وموثوقية الخدمات السحابية؛
- بناء القدرات البشرية من خلال تنظيم برامج تدريب وتأهيل لموظفي البنوك في مجالات امن المعلومات وإدارة الأنظمة السحابية واعتماد نماذج السحابة الهجينة.

قائمة المراجع

- بولفول، هـ.، & سعيداني، ج. (2021). استخدامات الحوسبة السحابية في المؤسسات الأوروبية. مجلة الإدارة والتنمية للبحوث والدراسات، 10(1)، 257؛
- جموحي، ف. (2023). دراسة استكشافية حول فرص وتحديات الحوسبة السحابية. مجلة بشائر اقتصادية، 9(1)، 636؛
- جسن، ج. (2024، أكتوبر 21). المحفظة الرقمية الإلكترونية. تم الاسترداد من وان أكاديمي: https://ono.org.il
- حجازي، ع. (2003). النظام القانوني لحماية الحكومة الإلكترونية. الإسكندرية: دار الفكر الجامعي؛
- خولة واصل،خالد رجم.(2019). واقع استخدام الحوسبة السحابية في مؤسسة موبيليس. المجلة، 9(1)، 32؛
- دريد، ح.، & غريب، ا. (2022). الصيرفة الرقمية كتوجه حديث للبنوك الجزائرية. المجلة العلمية المستقبل الاقتصادي، 10(1)، 602–603؛
- زرزار، ا.، & بن وريدة، ح. (2019). الحوسبة السحابية: المفهوم والخصائص (تجارب دول وشركات رائدة). مجلة أرصاد للدراسات الاقتصادية والإدارية، 2(2)، 188–189؛
- زياني، خ. م. (2020). واقع إدراك المؤسسات الجزائرية لتبني الحوسبة السحابية. مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، 13(1)، 328؛
- ستيف، ر. (2018، فبراير). ندوة بحث في المخاطر وتحديات الحوسبة السحابية في القطاع المالي. تم الاسترداد من https://www.alayam.com/alayam/economic/710236/News.html (تاريخ الاطلاع: 18-10-2024)؛

- عاشور كتوش، & جازية حسيني. (2014). سبل الاستفادة من الحوسبة السحابية لحماية العمليات المصرفية. مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا، (12)، 66؛
- عدار، ا. (2024). تطبيقات الحوسبة السحابية في تعليم اللغات. مجلة اللسانيات التطبيقية، 8(2)، 139؛
- فخري، ا. (2005). أثر تقديم الخدمات المصرفية عبر الإنترنت على العمل المصرفي. الأردن: جامعة اليرموك؛
- قابوسة، ع. (2011). الصيرفة الإلكترونية: الفرص والتحديات في الجزائر. ملتقى 'عصرنة وسائل الدفع في الجزائر'، جامعة خميس مليانة؛
- قاحوش، ن. (2001). العمل المصرفي عبر الإنترنت. القاهرة: الدار العربية للعلوم؛
- لبوزانة، أ.، & محدوش، و. (2020). مساهمة الحلول الرقمية في تعزيز درجة الشمول المالي. مجلة كلية العلوم الاقتصادية للبحوث العلمية، 6(1)، 9؛
- مجذوب، خ.، & زياني، ع. (2020). واقع إدراك المؤسسات الجزائرية لتبني الحوسبة السحابية. مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، 13(1)، 328؛
- هيئة الاتصالات والفضاء والتقنية. (2023). تقرير الحوسبة السحابية 2023. المملكة العربية السعودية. تم الاسترداد من https://www.cst.gov.sa/ar/mediacenter (تاريخ الاطلاع: 20-10-2024)؛
- يوسفات، ع.، & بوزيان، هـ. (2011). دور الهاتف الخلوي في تطوير وسائل الدفع في الجزائر. ملتقى 'عصرنة أنظمة الدفع في البنوك الجزائرية'، جامعة خميس مليانة.
- BBVA. (2024, October 21). Digital banking. Retrieved from https://www.bbva.com/en/economy-and-finance/finance/financial-systems/digital-banking/;
- Bejju, A. (2014). Cloud computing for banking and investment services. Advances in Economics and Business, 1(2), 37–38 ;
- DBS. (2024, October 21). Transforming a banking leader into a technology leader. Retrieved from https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/how-we-help-clients/rewired-in-action/dbs-transforming-a-banking-leader-into-a-technology-leader;
- HSBC. (2024, October 22). Corporate banking platform for the digital age. Retrieved from https://www.business.hsbc.com.eg/ar-eg/insights/innovation-and-transformation/corporate-banking-platform-for-the-digital-age;
- Kavitha, S., & Al, A. (2018). The future impact of cloud banking. Journal of Technology and Information Research (JTIR), 5(1), 41–42 ;
- ONE, C. (2024, October 21). Cloud computing at Capital One. Retrieved from https://www.capitalone.com/tech/cloud/;
- Accenture, available at: https://www.accenture.com/us-
- Deloitte , available at: https://www.deloitte.com/global/en.html;
- PwC, available at: https://www.pwc.com/us/en.html;
- KPMG, available at: https://kpmg.com/xx/en.html.