

Artificial Intelligence in the Algerian Banking Sector: Prospects and Challenges



Received: 28/02/2025; Accepted: 06/10/2025

DIGOU Mahmoud ¹*, KEDDI Abdelmadjid ²

¹ Algiers University 3 (Algeria), digou.mahmoud@univ-alger3.dz

² Algiers University 3 (Algeria), keddi.abdelmadjid@univ-alger3.dz

الذكاء الاصطناعي في القطاع البنكي الجزائري: آفاق وتحديات

الكلمات المفتاحية:

ذكاء اصطناعي،
قطاع بنكي،
أتمتة،
أمن سيبراني،
تنظيم،
رقمنة.

ملخص

أحدث الذكاء الاصطناعي (AI) تحولا عميقا في القطاع البنكي من خلال أتمتة العمليات، وتحسين إدارة المخاطر، وتعزيز تجربة العملاء. تستكشف هذه الدراسة الإطار النظري والتنظيمي للذكاء الاصطناعي، وتطبيقاته في القطاع البنكي، بالإضافة إلى الفرص والتحديات التي يطرحها.

في البداية، تحدد الدراسة الذكاء الاصطناعي ومبادئه الأساسية، مع تحليل الأطر التنظيمية المعمول بها، ولا سيما التشريعات الأوروبية حول الذكاء الاصطناعي وأحكام حماية البيانات مثل اللائحة العامة لحماية البيانات.

بعد ذلك، يتم فحص استخدام الذكاء الاصطناعي في البنوك من حيث تحسين الكفاءة، وتخصيص الخدمات، وتعزيز الأمن السيبراني، مع تسليط الضوء على التحديات المرتبطة بالتحيزات الخوارزمية والتنظيم، مع عرض لحالات تطبيق الذكاء الاصطناعي في البنوك العالمية والجزائرية.

وأخيرا، تتناول الدراسة آفاق وتحديات الذكاء الاصطناعي في الجزائر مع الإشارة إلى إمكانيات التطوير بفضل الرقمنة المتزايدة للقطاع البنكي.

Abstract

Artificial intelligence (AI) has brought about a profound transformation in the banking sector by automating processes, improving risk management, and enhancing customer experience. This study explores the theoretical and regulatory framework of AI, its applications in the banking sector, as well as the opportunities and challenges it presents. First, the study defines artificial intelligence and its fundamental principles, analyzing the existing regulatory frameworks, particularly European AI legislation and data protection regulations such as the General Data Protection Regulation.

Next, it examines the use of AI in banks in terms of improving efficiency, personalizing services, and strengthening cybersecurity, while highlighting the challenges associated with algorithmic biases and regulation. The study also presents cases of AI applications in global and Algerian banks.

Finally, the study addresses the prospects and challenges of artificial intelligence in Algeria, highlighting development opportunities driven by the increasing digitization of the banking sector.

Keywords:

Artificial intelligence,
Banking sector,
Automation,
Cybersecurity,
Regulation,
Digitization.

* Corresponding author, e-mail: digou.mahmoud@univ-alger3.dz

Doi:

I. مقدمة

يشكل الذكاء الاصطناعي أحد أبرز الابتكارات التكنولوجية التي تحدث تحولاً جذرياً في القطاع البنكي على مستوى العالم، حيث يلعب دوراً محورياً في تعزيز الكفاءة التشغيلية، وتقديم خدمات مخصصة، وتحسين إدارة المخاطر، فضلاً عن الارتقاء بتجربة العملاء.

أما في الجزائر، فعلى الرغم من أن اعتماد الذكاء الاصطناعي لا يزال في مراحله الأولى، إلا أن البنوك بدأت في استكشاف إمكاناته والاستفادة من تطبيقاته المختلفة، سعياً لمواكبة التطورات التكنولوجية العالمية وتعزيز قدرتها التنافسية في سوق الخدمات المالية.

دراسة سابقة:

تتناول دراسة "أثر الذكاء الاصطناعي على أداء البنوك التجارية: دراسة حالة البنوك التجارية لولايتي البيض وتيارت" للباحثين إكرام طيبي ومولاي أمينة، والمنشورة في مجلة دراسات اقتصادية، المجلد 23، العدد 1، لسنة 2023، تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين الأداء البنكي. تم إجراء الدراسة على عينة من 100 موظف باستخدام استبيان وتحليل البيانات عبر SPSS v23 و AMOS v23.

أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يعزز الأداء المالي، رضا العملاء، كفاءة العمليات الداخلية، والتعلم المؤسسي، مما يساهم في تحسين الخدمات وتقليل التكاليف.

تعتمد البنوك على الذكاء الاصطناعي من خلال البرمجيات وليس كبديل مباشر للموظفين، إذ يساعد في أتمتة العمليات البنكية مثل التحليل المالي، خدمة العملاء، وكشف الاحتيال، ومع ذلك، لم تتناول الدراسة بالتفصيل التحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي، كما أن حجم العينة محدود ولا يسمح بالتعميم على القطاع البنكي الجزائري ككل. دراستنا تأخذ بعين الاعتبار التقنيات المستخدمة بالذكاء الاصطناعي مع إجراء مقارنات دولية ومحلية وتحليل آفاق والتحديات المرتبطة بها لضمان تطبيق أكثر كفاءة في المستقبل.

الإشكالية:

على ضوء ما تقدم تسعى هذه الدراسة إلى معالجة الإشكالية التالية:

كيف يمكن للقطاع البنكي الجزائري توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي لتعزيز كفاءته التشغيلية وتقوية استراتيجيات إدارة المخاطر السيبرانية؟

الفرضيات:

وللإجابة على الإشكالية المطروحة، نفترض ما يلي:

1. يمكن أن يساهم الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة العمليات البنكية في الجزائر.
2. تواجه البنوك الجزائرية تحديات تنظيمية وتقنية تعيق تبني الذكاء الاصطناعي.
3. يمكن أن يساعد تطوير البنية التحتية الرقمية والسياسات الداعمة في تسريع دمج الذكاء الاصطناعي في النظام البنكي الجزائري.

أهمية الدراسة

تكمن أهمية هذه الدراسة في إبراز دور الذكاء الاصطناعي في تحديث النظام البنكي الجزائري، خاصة في ظل الاتجاه العالمي نحو الرقمنة وتبني الحلول التكنولوجية المتقدمة. كما تساعد هذه الدراسة في فهم مدى تأثير الذكاء الاصطناعي على تحسين الخدمات البنكية، تقليل المخاطر المالية، وتعزيز القدرة التنافسية للبنوك الجزائرية.

أهداف الدراسة

تكمن أهمية الدراسة فيما يلي:

1. تحليل مدى استخدام الذكاء الاصطناعي في البنوك.
2. تقييم الآفاق والتحديات التي تواجه تبني هذه التقنية في النظام البنكي.
3. اقتراح حلول واستراتيجيات لتعزيز الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في الجزائر.

II. الذكاء الاصطناعي: الأسس النظرية

يرتكز الذكاء الاصطناعي في القطاع البنكي على مجموعة من الأسس النظرية التي تشمل التعلم الآلي، ومعالجة اللغات الطبيعية، والتحليل التنبؤي، وهي تقنيات تتيح للبنوك تحسين عملياتها، والتكيف مع المتغيرات السوقية، وتقديم خدمات أكثر تخصيصاً. في هذا الإطار، نهدف من خلال هذا المحور إلى تسليط الضوء على الأسس النظرية للذكاء الاصطناعي في القطاع البنكي، لفهم آلياته، وتطبيقاته، وتأثيره على الأداء البنكي في ظل التحول الرقمي.

1. تعريف ومبادئ الذكاء الاصطناعي

1.1 تعريف الذكاء الاصطناعي

يعرف الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence - AI) على أنه فرع من علوم الحاسوب يهدف إلى تطوير أنظمة قادرة على محاكاة القدرات الإدراكية البشرية، مثل التعلم، والاستدلال، واتخاذ القرار، من خلال الخوارزميات والنماذج الحاسوبية (Russell & Norvig, 2021)، كما يمثل الذكاء الاصطناعي إلى مجموعة من التقنيات التي تمكن الآلات من معالجة البيانات وتحليلها لاتخاذ قرارات ذكية بناء على أنماط محددة، مما يسمح بتطبيقاته في مجالات متعددة، بما في ذلك القطاع المصرفي (Goodfellow, Bengio, & Courville, 2016). وفقا لتعريف آخر، يعد الذكاء الاصطناعي منظومة من البرمجيات والخوارزميات التي تمتلك القدرة على التعلم من البيانات التاريخية، والتكيف مع المتغيرات، والتنبؤ بالمستقبل، وهو ما يجعله أداة أساسية في تحسين العمليات البنكية وتطوير الخدمات المالية (Luger, 2008).

2.1 مبادئ الذكاء الاصطناعي

يرتكز الذكاء الاصطناعي على مجموعة من المبادئ الأساسية التي تمكنه من تقديم حلول متطورة في مختلف القطاعات، بما في ذلك القطاع البنكي، من أبرز هذه المبادئ:

1.2.1 التعلم الآلي (Machine Learning - ML)

يعتبر التعلم الآلي أحد الركائز الأساسية للذكاء الاصطناعي، حيث يتيح للأنظمة إمكانية استخلاص الأنماط من البيانات واتخاذ قرارات مبنية على التوقعات دون الحاجة إلى برمجة صريحة (Goodfellow, Bengio, & Courville, 2016). ويستخدم التعلم الآلي في القطاع البنكي لتحليل مخاطر الائتمان، وكشف الاحتيال، وتحسين تجربة العملاء من خلال تقديم خدمات مخصصة.

2.2.1 معالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing - NLP)

يشير هذا المبدأ إلى قدرة الأنظمة الحاسوبية على فهم اللغة البشرية وتحليلها، مما يمكن من تطوير روبوتات الدردشة (chatbot) والمساعدات الافتراضية التي تستخدم في القطاع المصرفي لتقديم استجابات فورية لاستفسارات العملاء وتحسين جودة الخدمات (Jurafsky & Martin, 2024). كما يستخدم NLP في تحليل مشاعر العملاء بناء على تفاعلهم مع الخدمات البنكية.

3.2.1 التعرف على الأنماط (Pattern Recognition)

تعتمد هذه التقنية على تحليل البيانات الضخمة لاستخلاص أنماط محددة تستخدم في التنبؤ بالاتجاهات المستقبلية. في القطاع البنكي، تُستخدم هذه التقنية في تحديد السلوكيات غير الطبيعية في العمليات المالية للكشف عن الاحتيال، فضلا عن تحسين استراتيجيات التسويق من خلال تحليل سلوك العملاء وتفضيلاتهم. (Li & Jain, 2011).

4.2.1 التحقق البيومتري والتعرف على الهوية

يعتبر الذكاء الاصطناعي أداة رئيسية في تطوير أنظمة التحقق البيومتري، مثل التعرف على الوجه وبصمات الأصابع، مما يوفر مستويات عالية من الأمان في الخدمات المصرفية الرقمية وتساعد هذه التقنية في الحد من الاحتيال وضمان هوية المستخدمين عند إجراء العمليات المالية (Li & Jain, 2011).

5.2.1 أتمتة القرارات والأنظمة الخبيرة (Expert Systems & Decision Automation)

تعتمد الأنظمة الخبيرة على قواعد معرفية متطورة لمحاكاة التفكير البشري واتخاذ قرارات دقيقة استنادا إلى البيانات المتاحة. في القطاع البنكي، تُستخدم هذه الأنظمة في تقييم طلبات القروض، وإدارة المخاطر، والتنبؤ بالحالات المالية المستقبلية، مما يساهم في تحسين كفاءة العمليات واتخاذ قرارات أكثر دقة (Luger, 2008).

6.2.1 التعلم العميق (Deep Learning - DL)

يعد التعلم العميق فرعاً متقدماً من التعلم الآلي يعتمد على الشبكات العصبية الاصطناعية متعددة الطبقات لمحاكاة كيفية معالجة البيانات في الدماغ البشري. يوفر هذا النهج قدرات تحليلية متطورة تُستخدم في كشف الاحتيال، وتحليل المخاطر، والتعرف على الأنماط المالية المعقدة في القطاع البنكي. (LeCun, Bengio, & Hinton, 2015).

7.2.1 الذكاء الاصطناعي التكيفي (Adaptive AI)

يشير الذكاء الاصطناعي التكيفي إلى قدرة الأنظمة الذكية على تحسين أدائها بمرور الوقت استنادا إلى البيانات الجديدة والمتغيرات البيئية. في القطاع المصرفي، يساعد هذا النوع من الذكاء الاصطناعي في تحسين التنبؤ بالمخاطر، وتطوير حلول مرنة لإدارة المحافظ الاستثمارية، وتقديم توصيات مالية مخصصة وفقاً لسلوك العملاء المالي (Goodfellow, Bengio, & Courville, 2016).

2. الأطر التنظيمية للذكاء الاصطناعي

أحد العوامل الأساسية التي تحدث تحولات جذرية متسارعة في الذكاء الاصطناعي، مما يستلزم تطوير أطر قانونية وتنظيمية لضمان استخدامه بطريقة آمنة ومتوافقة مع المعايير الأخلاقية، حيث سنسعى إلى تقديم القوانين الدولية التي تنظم الذكاء الاصطناعي.

1.2 الإطار التنظيمي للذكاء الاصطناعي في الاتحاد الأوروبي

يعد تنظيم الذكاء الاصطناعي في الاتحاد الأوروبي، المعروف رسمياً باسم اللائحة 2024/1689 (EU)، أول إطار قانوني شامل في العالم مخصص للذكاء الاصطناعي، حيث دخل هذا التنظيم حيز التنفيذ في 01 أوت 2024، ويهدف إلى تعزيز الثقة في أنظمة الذكاء الاصطناعي داخل أوروبا من خلال وضع قواعد موحدة للمطورين والمستخدمين (European Commission, 2024).

يعتمد التنظيم نهجاً يستند إلى مستوى المخاطر، حيث يصنف الذكاء الاصطناعي ضمن أربع فئات رئيسية:

- ✓ **مخاطر غير مقبولة:** تشمل الأنظمة التي تشكل تهديداً واضحاً للأمن أو الحقوق الأساسية للأفراد، مثل الأنظمة التي تستغل نقاط الضعف البشرية أو تستخدم في التصنيف الاجتماعي. يُحظر استخدام هذه الأنظمة تماماً.
- ✓ **مخاطر عالية:** تضم الأنظمة التي قد تؤثر بشكل كبير على الصحة أو السلامة أو الحقوق الأساسية للأفراد، مثل تلك المستخدمة في المجالات الطبية، والتعليم، والتوظيف، والبنية التحتية الحيوية، وإنفاذ القانون، والقضاء. تخضع هذه الأنظمة لمتطلبات صارمة تتعلق بالجودة والشفافية والإشراف البشري والأمان.
- ✓ **مخاطر محدودة:** تتطلب هذه الأنظمة مستوى معيناً من الشفافية، بحيث يكون المستخدمون على دراية بأنهم يتفاعلون مع نظام ذكاء اصطناعي. من أمثلتها أنظمة إنشاء الصور والصوت والفيديو، مثل تقنية التزييف العميق (Deepfake).
- ✓ **مخاطر ضئيلة أو معدومة:** تشمل معظم أنظمة الذكاء الاصطناعي التي لا تندرج تحت الفئات السابقة ولا تتطلب تنظيمًا قانونيًا، مثل أنظمة الذكاء الاصطناعي المستخدمة في ألعاب الفيديو أو تصفية البريد العشوائي (spam filters).

حيث تمثلت الإجراءات الداعمة لتنفيذ التنظيم لتنفيذ هذا الإطار التنظيمي، عدة مبادرات، منها:

- **ميثاق الذكاء الاصطناعي:** مبادرة طوعية تهدف إلى تشجيع مزودي ومستخدمي الذكاء الاصطناعي في أوروبا وخارجها على الامتثال المبكر لمتطلبات التنظيم الجديد.
- **الخطة المنسقة للذكاء الاصطناعي:** تهدف إلى تسريع الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتنسيق السياسات في دول الاتحاد الأوروبي لمنع التجزئة في السوق.
- **المكتب الأوروبي للذكاء الاصطناعي:** مسؤول عن تنسيق تنفيذ التنظيم الجديد ومراقبة التزام الشركات المقدمة لأنظمة الذكاء الاصطناعي بالاستخدامات العامة.

فالمهدف الأساسي من هذه اللائحة هو ضمان ثقة المواطنين الأوروبيين في الأنظمة التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي، مع تشجيع الابتكار وتعزيز القدرة التنافسية للاتحاد الأوروبي في هذا المجال. ومن خلال وضع قواعد موحدة، تسعى أوروبا إلى حماية الحقوق الأساسية للأفراد، وضمان سلامتهم، وخلق بيئة مواتية لتطوير واعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي.

2.2 الإطار التنظيمي للذكاء الاصطناعي في ولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية

تعد ولاية كاليفورنيا في الولايات المتحدة الأمريكية من الرواد في مجال الابتكار التكنولوجي، وقد قامت مؤخراً باعتماد قانونين جديدين يهدفان إلى تنظيم استخدام الذكاء الاصطناعي (AI)، وهما: قانون الجمعية 2602 (AB2602) وقانون شفافية الذكاء الاصطناعي في كاليفورنيا (SB942)، ويهدفان إلى تحقيق توازن بين التطور التكنولوجي وحماية الحقوق الفردية (Village de la Justice, 2024).

• قانون الجمعية (AB2602) Assembly Bill

يركز القانون AB2602، الداخل حيز التنفيذ في 01 جانفي 2025، على حماية الفنانين من التقنيات التي تسمح بإعادة إنتاج أصواتهم أو صورهم رقمياً. ووفقاً لهذا القانون، تعرف "النسخة الرقمية" بأنها تمثيل إلكتروني يولده الحاسوب، بحيث يحاكي شخصاً معيناً بشكل واقعي. لضمان الشفافية، يجب ذكر أي استخدام لهذه النسخ صراحة في العقود، ولا يجوز استخدامها إلا في حال تعذر على الفنان أداء المشهد بنفسه. علاوة على ذلك، يفرض القانون أن يتم التفاوض على حقوق هذه النسخ الرقمية تحت إشراف محامٍ أو نقابة مهنية.

• قانون شفافية الذكاء الاصطناعي في كاليفورنيا (SB942)

يحدد القانون SB942، الذي سيدخل حيز التنفيذ في 01 جانفي 2026، متطلبات الشفافية لمزودي أنظمة الذكاء الاصطناعي، خصوصاً أولئك الذين يمتلكون أكثر من مليون مستخدم شهرياً في كاليفورنيا. يفرض هذا القانون

إنشاء آليات قادرة على تحديد ووضع إشارات واضحة على المحتوى الذي يتم إنشاؤه باستخدام الذكاء الاصطناعي، مما يهدف إلى ضمان الاستخدام الأخلاقي والمسؤول لهذه التكنولوجيا، وتقليل مخاطر المعلومات المضللة وانتحال الهوية. تعكس هذه القوانين التشريعية التزام كاليفورنيا بإنشاء إطار قانوني يعزز الابتكار مع حماية الحقوق الأساسية للأفراد، وقد يكون هذا النموذج مصدر إلهام للعديد من الدول التي تسعى إلى تنظيم الذكاء الاصطناعي بشكل متوازن وأخلاقي.

3.2 توصيات بنك التسويات الدولية لحوكمة فعالة للذكاء الاصطناعي

نشرت بنك التسويات الدولية (BIS) في جانفي 2025 تقريرا بعنوان "Governance of AI adoption in central banks"، الذي يقدم إطارا لحوكمة وإدارة المخاطر في البنوك المركزية. ويسلط هذا التقرير الضوء على عشر توصيات رئيسية لضمان اعتماد آمن ومسؤول للذكاء الاصطناعي في القطاع المصرفي، وهي:

1) إنشاء لجنة متعددة التخصصات للإشراف على الذكاء الاصطناعي

يجب إنشاء لجنة مخصصة لمراقبة اعتماد الذكاء الاصطناعي وإدارة مخاطره، تضم خبراء في التكنولوجيا، وإدارة المخاطر، والامتثال، والأمن السيبراني، لضمان توافق المبادرات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي مع الاستراتيجية والأهداف المؤسسية.

2) وضع مبادئ لاستخدام مسؤول للذكاء الاصطناعي

يجب على البنوك تطوير إطار أخلاقي وتنظيمي لاستخدام الذكاء الاصطناعي، يتضمن مبادئ رئيسية مثل الشفافية، والإنصاف، والأمان، وإمكانية تفسير الخوارزميات، وحماية البيانات.

3) تطوير إطار حوكمة وتحديث الأنظمة التنظيمية القائمة

يجب وضع إطار رسمي لحوكمة الذكاء الاصطناعي، يستند إلى أفضل الممارسات والمعايير الدولية، بما يتماشى مع المتطلبات التنظيمية والسياسات الداخلية للمؤسسة.

4) الاحتفاظ بسجل لحصر الأدوات والتطبيقات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي

يجب ضمان تتبع دقيق للأنظمة والنماذج القائمة على الذكاء الاصطناعي من أجل تحسين إدارة المخاطر وتعزيز الشفافية.

5) تحديد العمليات وأصحاب المصلحة المتأثرين

نظراً لتأثير الذكاء الاصطناعي على العديد من وظائف البنك، من الضروري تحديد العمليات المتأثرة وتحديد الجهات الفاعلة (داخلية وخارجية) المشاركة في استخدامه.

6) إجراء تقييم شامل للمخاطر والضوابط

قبل تنفيذ أي حل يعتمد على الذكاء الاصطناعي، يجب إجراء تحليل شامل للمخاطر، يأخذ في الاعتبار: أمن البيانات، التحيزات الخوارزمية، الامتثال التنظيمي، المخاطر التشغيلية والسيبرانية.

7) تنفيذ آلية للمراقبة المستمرة

يجب إخضاع أنظمة الذكاء الاصطناعي لعمليات متابعة وتقييم مستمرة لضمان الأداء الصحيح والكشف عن أي انحرافات أو أخطاء.

8) توثيق والإبلاغ عن الحوادث المتعلقة بالذكاء الاصطناعي

يجب إنشاء إجراء منظم لتوثيق الحوادث المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي والإبلاغ عنها، بهدف تحسين آليات إدارة المخاطر وتعزيز الشفافية أمام الهيئات التنظيمية.

9) تطوير وتعزيز مهارات الموظفين

يتطلب تبني الذكاء الاصطناعي تعزيز مهارات فرق العمل المصرفية. لذلك، ينبغي توفير برامج تدريبية متخصصة لضمان فهم متعمق للفرص والمخاطر المرتبطة بهذه التكنولوجيا.

10) تحديث مستمر لإطار الحوكمة

نظراً للتطور السريع للذكاء الاصطناعي، من الضروري تحديث سياسات الحوكمة وإدارة المخاطر بشكل منتظم، لضمان التكيف مع التغيرات التكنولوجية والتطورات التنظيمية.

III. الذكاء الاصطناعي في القطاع البنكي

يساهم الذكاء الاصطناعي في تطوير القطاع البنكي عبر تحسين الأمان السيبراني، كشف الاحتيال، وأتمتة العمليات مثل معالجة القروض وإدارة المخاطر. كما يستخدم في تحسين تجربة العملاء من خلال المساعدات الافتراضية وتحليل البيانات لتقديم خدمات مخصصة، مما يعزز كفاءة المصارف وتنافسيتها في العصر الرقمي.

1. تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع البنكي

يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في مجالات متعددة داخل القطاع البنكي:

2.1 أتمتة العمليات (Process Automation)

تعد أتمتة العمليات أحد أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تساهم في تحسين كفاءة العمليات المصرفية من خلال تقليل الحاجة إلى التدخل البشري في المهام الروتينية. وتساعد هذه الأتمتة في تسريع تنفيذ المعاملات البنكية، وتقليل الأخطاء، وتحسين تجربة العملاء.

تشمل عمليات الأتمتة في القطاع البنكي عدة مجالات رئيسية، من بينها:

- **فتح الحسابات المصرفية:** تتيح الأنظمة المؤتمتة معالجة طلبات فتح الحسابات بسرعة من خلال التحقق الفوري من بيانات العملاء والوثائق الداعمة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- **إدارة المعاملات المالية:** تعمل الأتمتة على تبسيط عمليات تحويل الأموال، وإدارة المدفوعات، والتعامل مع الإيداعات والسحوبات بطريقة أسرع وأكثر دقة.
- **التحقق من المستندات:** تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي والتشغيل الآلي للعمليات الروبوتية (RPA) في فحص المستندات المصرفية، مثل العقود ونماذج التعريف، للتأكد من الامتثال للمتطلبات القانونية وتقليل احتمالية التزوير (Aguirre & Rodriguez, 2017). وتعتبر تقنية التشغيل الآلي للعمليات الروبوتية (Robotic Process Automation - RPA) في الأتمتة أحد الأدوات الرئيسية التي تمكن البنوك من تنفيذ العمليات المتكررة بسرعة ودقة. ومن أبرز فوائدها:
- **تقليل الأخطاء التشغيلية:** تعمل الأنظمة المؤتمتة على تقليل الأخطاء البشرية في معالجة البيانات المالية، مما يحسن دقة السجلات البنكية.
- **تحسين الكفاءة التشغيلية:** تقلل الأتمتة من الوقت المستغرق في تنفيذ العمليات المصرفية، مما يسمح للموظفين بالتركيز على المهام الأكثر تعقيداً.
- **تعزيز الامتثال والرقابة:** تساعد الأنظمة الذكية في ضمان التزام البنوك بالقواعد التنظيمية من خلال مراقبة وتحليل المعاملات البنكية بشكل تلقائي.

2.1 تحسين تجربة العملاء

يلعب الذكاء الاصطناعي دوراً رئيسياً في تحسين علاقة البنك بعملائه:

- **المساعدات الافتراضية والردشة الآلية (Chatbots):** قادرة على الإجابة عن الأسئلة الشائعة ومساعدة العملاء في تنفيذ العمليات البنكية. (Adamopoulou & Moussiades, 2020)
- **تخصيص الخدمات:** تقديم توصيات مخصصة بناءً على تحليل البيانات السلوكية والمعاملات المالية (Davenport & Ronanki, 2018).

3.1 إدارة المخاطر ومكافحة الاحتيال

تساعد الأنظمة القائمة على الذكاء الاصطناعي في تعزيز الأمان البنكي من خلال:

- **اكتشاف المعاملات المشبوهة:** باستخدام خوارزميات التعرف على الأنماط الاحتيالية (Bolton & Hand, 2002).
- **التنبؤ بمخاطر الائتمان:** عبر تحليل بيانات العملاء والسجلات الائتمانية (Dirick, Claeskens et Baesens, 2017).
- **استخدام التحقق البيومتري لضمان مصداقية هوية العملاء.**

4.1 تحسين العمليات المالية

يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الاستثمارات والمحافظ المالية:

- **المستشارون الآليون (Robo-advisors):** يقدمون استراتيجيات استثمار مخصصة بناءً على بيانات السوق والعملاء. (Jung, Glaser et Kopplin, 2018)
- **تحليل اتجاهات السوق:** دعم اتخاذ القرارات بناءً على التغيرات الاقتصادية.

2. فوائد وتحديات الذكاء الاصطناعي في القطاع البنكي

يشكل الذكاء الاصطناعي أداة قوية لتحسين أداء القطاع البنكي، ومن أبرز فوائده:

- **زيادة الكفاءة:** يساعد الذكاء الاصطناعي في أتمتة العمليات المصرفية الروتينية، مثل معالجة البيانات والتحقق من الامتثال التنظيمي، مما يؤدي إلى تقليل التكاليف التشغيلية وتسريع تنفيذ المعاملات.
- **تحسين تجربة العملاء:** تعتمد البنوك على التحليلات التنبؤية وتقنيات التعلم الآلي لتقديم خدمات مخصصة بناءً على سلوك العملاء وتفضيلاتهم. كما توفر روبوتات الدردشة والمساعدات الافتراضية دعماً فورياً للعملاء، مما يحسن من سرعة وجودة الاستجابة لاستفساراتهم.

• **تعزيز الأمان وكشف الاحتيال:** تُستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لرصد العمليات المالية غير الاعتيادية وتحليل الأنماط السلوكية للكشف عن أي أنشطة مشبوهة، مما يساعد في تقليل مخاطر الاحتيال المالي. رغم الفوائد الكبيرة التي يوفرها الذكاء الاصطناعي، إلا أن هناك العديد من التحديات التي تواجه تطبيقه في القطاع البنكي:

- **القضايا الأخلاقية وحماية البيانات:** يعتمد الذكاء الاصطناعي على معالجة كميات هائلة من البيانات، مما يثير مخاوف تتعلق بخصوصية العملاء وأمن المعلومات. ويعد الامتثال للوائح التنظيمية، مثل اللائحة العامة لحماية البيانات (GDPR)، تحدياً رئيسياً للبنوك التي تسعى لاستخدام هذه التقنيات بطريقة مسؤولة. (Binns, 2018)
- **تعقيد التكامل التكنولوجي:** يتطلب دمج الذكاء الاصطناعي مع الأنظمة المصرفية التقليدية استثمارات كبيرة في البنية التحتية والتدريب، وهو ما قد يشكل عائقاً أمام بعض المؤسسات المالية، خاصة في الأسواق الناشئة.
- **تحيز الخوارزميات وموثوقيتها:** رغم دقة الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات واتخاذ القرارات، إلا أن بعض الخوارزميات قد تكون متحيزة نتيجة لتصميمها أو البيانات المستخدمة في تدريبها. قد يؤدي هذا التحيز إلى قرارات غير عادلة في منح القروض أو تقييم المخاطر الائتمانية، مما يتطلب مراجعة دورية للخوارزميات لضمان الشفافية والعدالة. (Binns, 2018)

3. حالات تطبيق الذكاء الاصطناعي في البنوك

نهدف من خلال هذا التحليل إلى تسليط الضوء على مدى استفادة القطاع المصرفي من الذكاء الاصطناعي عالمياً ومحلياً.

1.3 على المستوى الدولي:

أحدث الذكاء الاصطناعي (AI) تحولاً جذرياً في القطاع المصرفي، حيث أصبح أداة أساسية لتحسين الكفاءة التشغيلية، وتعزيز الأمان، وتقديم خدمات مالية مخصصة. من خلال تقنيات التعلم الآلي، والمساعدات الافتراضية، وتحليل البيانات الضخمة، تمكنت البنوك العالمية من تحسين عملياتها الداخلية وتقديم تجربة أفضل للعملاء. في هذا السياق، سنستعرض كيف تعتمد بعض أكبر المؤسسات المالية في العالم على الذكاء الاصطناعي في استراتيجياتها المصرفية.

1) بنك JPMorgan Chase

يعد JPMorgan Chase من أوائل البنوك التي تبنت الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءتها التشغيلية، حيث أطلق البنك منصة (COIN (Contract Intelligence التي تقوم بتحليل المستندات القانونية والعقود بشكل تلقائي، مما أدى إلى تقليص وقت مراجعة العقود من 360,000 ساعة سنوياً إلى بضعة ثوان فقط (Superior data science, 2025). بالإضافة إلى ذلك، يعتمد البنك على أتمتة العمليات الروبوتية (RPA) في تنفيذ المهام المتكررة مثل معالجة المدفوعات وإدارة طلبات القروض، مما أدى إلى تقليل الأخطاء البشرية، وتسريع عمليات المعالجة، تحسين الامتثال للمتطلبات التنظيمية.

كما يستخدم البنك الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالمخاطر الائتمانية، مما يعزز عملية اتخاذ القرار في منح القروض وإدارة الأصول.

2) بنك Bank of America

تميز Bank of America باستخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة العملاء من خلال إطلاق المساعد الافتراضي "Erica"، الذي يوفر دعماً مستمراً للعملاء عبر الذكاء الاصطناعي. يتميز هذا النظام بالقدرة على تحليل أنماط إنفاق العملاء واقتراح نصائح مالية مخصصة، تنفيذ عمليات مصرفية مثل دفع الفواتير وتحويل الأموال وتقديم تنبيهات للعملاء بشأن فرص الادخار أو المخاطر المالية المحتملة (Bank of America, 2022).

3) بنك Santander

يعد Santander المالي أحد أكبر التحديات التي تواجه البنوك، وللتصدي له، يعتمد Santander على الذكاء الاصطناعي لتحليل آلاف المعاملات في الثانية واكتشاف الأنشطة المشبوهة في الوقت الفعلي (Santander, 2022). يتمتع النظام بالمزايا التالية:

- ✓ التعرف بسرعة على السلوكيات غير الطبيعية في المعاملات المالية.
 - ✓ تقليل الإنذارات الكاذبة التي قد تؤثر على العمليات الشرعية للعملاء.
 - ✓ الامتثال الفوري للوائح مكافحة الجرائم المالية.
- وقد تمكن البنك من تقليل الخسائر الناجمة عن الاحتيال بفضل هذه التقنية المتقدمة.

(4) بنك Goldman Sachs :

لطالما استند تقييم الجدارة الائتمانية إلى نماذج تقليدية تعتمد على السجل الائتماني، إلا أن Goldman Sachs قام بإدخال نماذج ذكاء اصطناعي متقدمة لتوسيع نطاق البيانات المستخدمة في التحليل، مثل السلوك المالي الشخصي، بما في ذلك عادات الإنفاق والادخار، والبيانات غير التقليدية مثل فواتير الخدمات والاشتراكات الرقمية. بفضل هذه التكنولوجيا، أصبح البنك قادرا على اتخاذ قرارات إقراض أكثر دقة، مما أدى إلى تقليل معدلات التخلف عن السداد (Goldman Sachs, 2023)، كما ساعد ذلك في توفير فرص تمويلية للأفراد الذين لم يكن لديهم سجل ائتماني تقليدي.

(5) بنك Morgan Stanley :

في مجال إدارة الأصول والاستثمار، يعتمد Morgan Stanley على الذكاء الاصطناعي لتحليل الأسواق المالية والتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية. توفر هذه التقنيات المتقدمة على رصد اتجاهات الأسواق المالية قبل المستثمرين التقليديين، وتحسين استراتيجيات الاستثمار وتقليل المخاطر، واتخاذ قرارات تداول أكثر دقة تزيد من العائدات (Morgan Stanley, 2023). علاوة على ذلك، قامت شركة BlackRock بتطوير منصة Aladdin، التي تستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل المخاطر المالية وتحسين قرارات الاستثمار (Morgan Stanley, 2022). وتساعد هذه التكنولوجيا على التنبؤ بتقلبات الأسواق المالية واتخاذ قرارات استثمارية أكثر ذكاء.

2.3 على المستوى الوطني:

تبدأ الجزائر، على غرار العديد من الاقتصادات الناشئة، في استكشاف إمكانيات الذكاء الاصطناعي (AI) في القطاع البنكي، وعلى الرغم من أن تبني هذه التكنولوجيا لا يزال في مراحله الأولية، إلا أن هناك عدة مبادرات جارية لتحديث الخدمات البنكية بفضل تقنيات الذكاء الاصطناعي. سنعرض الوضع الحالي للذكاء الاصطناعي في البنوك الجزائرية

(1) بنك Société Générale Algérie :

تبنى بنك Société Générale Algérie حلول الذكاء الاصطناعي، مما أدى إلى تحسين كفاءة العمليات المصرفية وتعزيز تجربة العملاء، حيث أبرز التحديات التي واجهتها البنك كان طول مدة إجراءات فتح الحساب، والتي كانت تستغرق 30 يوما نظرا للاعتماد على الوثائق الورقية والعمليات اليدوية. لمعالجة هذه المشكلة، قام البنك بتنفيذ حلول Tungsten و Tungsten RPA و SignDoc، والتي تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتسريع العمليات، ومن خلال استخدام تقنيات التعرف الضوئي على الحروف (OCR) والتوقيع الإلكتروني، أصبح بإمكان العملاء فتح حساباتهم في 15 دقيقة فقط، مما يعكس قفزة نوعية في الخدمات المصرفية. لم تقتصر فوائد هذا التحول على تقليل المدة الزمنية، بل شملت أيضا توفير 1600 يوم عمل سنويا من خلال أتمتة الاختبارات البرمجية، فضلا عن تحسين الامتثال التنظيمي وتقليل الأخطاء البشرية (Kofax, 2023).

(2) بنك BNP Paribas El Djazaïr :

في عام 2020، أطلق بنك BNP Paribas El Djazaïr روبوت المحادثة « chatbot » باسم "AIDA"، وهو نظام قائم على الذكاء الاصطناعي يساعد العملاء في الحصول على إجابات فورية ودقيقة لاستفساراتهم، ويعد هذا الابتكار خطوة مهمة في رقمنة الخدمات المصرفية، حيث يتيح للمستخدمين التفاعل مع البنك بسهولة أكبر دون الحاجة إلى التواصل المباشر مع الموظفين. (BNP Paribas El Djazaïr, 2020)

(3) بنك الوطني الجزائري (BNA) :

قام بنك الجزائر الوطني بتطوير منصة "البنك الرقمي" BNA، التي تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتقدم هذه المنصة خدمات متطورة مثل تنفيذ التحويلات المالية الدورية والفورية. (Banque Nationale d'Algérie, 2023)

(4) بنك البركة الجزائر :

يعمل بنك البركة الجزائر على استراتيجية رقمية تعتمد على تحليل البيانات وتقنيات الذكاء الاصطناعي بهدف تحسين تجربة العملاء، ويسعى البنك إلى التعاون مع شركات التكنولوجيا المالية (Fintechs) لابتكار حلول مصرفية ذكية تتماشى مع متطلبات السوق الحديثة. (Al Baraka Bank Algeria, 2022)

(5) بنك Natixis Algérie :

أطلق بنك Natixis Algérie خدمة فتح الحساب البنكي عن بعد عبر منصتها "Banxy"، معتمدة على الذكاء الاصطناعي للتحقق من الهوية ومصداقية الوثائق دون الحاجة إلى التنقل، وتبسط العملية عبر تطبيق الهاتف، حيث يلتقط العميل صورا لوثائقه ويسجل فيديو "سيلفي"، مما يسمح بفتح الحساب بعد التحقق. هذه التقنية، المستضافة محليا، تعزز

الأمن الرقمي والاستقلالية التكنولوجية للبنك. تعد هذه المبادرة جزءا من استراتيجية البنك لتعزيز الابتكار المصرفي والشمول المالي في الجزائر (Natixis Algérie, 2022).

IV. آفاق وتحديات تبني الذكاء الاصطناعي في القطاع البنكي الجزائري

1. آفاق وتطورات الذكاء الاصطناعي في البنوك الجزائرية

يشهد القطاع المصرفي في الجزائر تحولات متسارعة مدفوعة بالتقدم التكنولوجي، حيث أصبح الذكاء الاصطناعي (AI) عنصرا محوريا في تطوير الخدمات المالية، ومع ظهور الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا المالية والتوجه نحو البنوك المفتوحة، تبرز فرص جديدة لتعزيز الابتكار المصرفي وتوسيع نطاق الشمول المالي، أهمها:

1.1 الدينار الجزائري الرقمي في عصر الذكاء الاصطناعي

خطت الجزائر خطوة حاسمة نحو تحديث نظامها النقدي مع صدور القانون رقم 09-23 المؤرخ في 21 جوان 2023 المتعلق بالقانون النقدي والمصرفي، حيث تم ادراج، في مادته الثانية، الدينار الجزائري الرقمي، حيث يمكن للدينار الرقمي أن يسهل في تسهيل المعاملات المالية، تقليل الاعتماد على الورق النقدي وتعزيز الشمول المالي (بنك الجزائر، 2023). ومع ذلك، فإن نجاح تطبيقه يعتمد على التكامل مع التقنيات المتقدمة، وعلى رأسها الذكاء الاصطناعي. يلعب الذكاء الاصطناعي دورا حيويا في تعزيز أمن وكفاءة الدينار الرقمي من خلال تحليل البيانات الضخمة واكتشاف الاحتيال المالي عبر خوارزميات التي تساهم على تحليل ملايين المعاملات في الوقت الفعلي، مما يسمح من كشف الأنشطة غير الطبيعية والتلاعبات المالية بسرعة.

أيضا، يساهم الذكاء الاصطناعي في إدارة السيولة والتوقعات المالية من خلال ادارة السياسات النقدية وتحليل اتجاهات العرض والطلب على العملة الرقمية، مما سيساعد بنك الجزائر على ضبط مستويات السيولة الرقمية وفقا للظروف الاقتصادية.

إضافة إلى ذلك، فإن الدينار الرقمي يمكن أن يكون سببا في مكافحة الاقتصاد الموازي من خلال تتبع المعاملات المالية، مما يقلل من مخاطر غسيل الأموال وتمويل الارهاب والتهرب الضريبي، وقد أثبتت تجارب الصين (اليوان الرقمي) ونيجيريا (النيرة الرقمية) أن استخدام الذكاء الاصطناعي وتقنية البلوكشين في المعاملات المالية يرفع مستويات الشفافية ويعزز الاستقرار المالي (Central Bank of Nigeria, 2022).

لكن رغم هذه المزايا، فإن إدخال الدينار الرقمي في الجزائر يواجه تحديات كبرى، أبرزها الحاجة إلى بنية تحتية تكنولوجية قوية، وإطار قانوني شامل، وحملات توعية لتعزيز ثقة المواطنين في التعاملات الرقمية.

2.1 تطوير البنوك المفتوحة والشركات الناشئة في التكنولوجيا المالية

يمثل صعود الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا المالية في الجزائر، إلى جانب التوجه المستقبلي نحو البنوك المفتوحة، فرصة لتعزيز التكامل الرقمي داخل المنظومة المصرفية. فمن خلال التعاون بين البنوك التقليدية وهذه الشركات التكنولوجية. ويمكن تسريع تبني حلول الذكاء الاصطناعي من أجل تحسين تجربة العملاء، تقديم خدمات مالية أكثر كفاءة وتعزيز الابتكار في القطاع المالي.

3.1 الذكاء الاصطناعي والشمول المالي

يلعب الذكاء الاصطناعي دورا مهما في دعم الشمول المالي، حيث يمكنه تمكين البنوك من الوصول إلى الفئات غير المتعاملة مع القطاع المصرفي عبر حلول مبتكرة. فمن خلال تطبيق تقنيات التحليل المتقدم وإدارة المخاطر، تصبح المؤسسات المالية قادرة على تقديم خدمات مالية مخصصة، مثل القروض الصغيرة للمؤسسات الناشئة والأفراد، مما يعزز التنمية الاقتصادية ويوسع قاعدة العملاء المستفيدين من الخدمات المصرفية.

2. تحديات تبني الذكاء الاصطناعي في القطاع البنكي الجزائري

في عام 2024، سجلت الجزائر أكثر من 70 مليون هجوم سيبراني، مما جعلها تحتل المرتبة 19 عالميا بين الدول الأكثر استهدافا بالتهديدات السيبرانية، وفقا لتقرير صادر عن Kaspersky ، فإن أبرز أنواع الهجمات التي تعرضت لها الجزائر تشمل برامج سرقة كلمات المرور (Password Stealers) ، وهجمات استغلال الثغرات الأمنية (Exploits)، بالإضافة إلى الهجمات على بروتوكولات سطح المكتب البعيد (Remote Desktop Attacks) ، على سبيل المثال، ارتفعت هجمات سرقة كلمات المرور في الجزائر من 206,271 حالة في 2023 إلى 236,039 حالة في 2024، كما زادت هجمات استغلال الثغرات الأمنية من 1,305,923 هجوما في 2023 إلى 1,895,689 هجوما في 2024، أما الهجمات التي تستهدف بروتوكولات سطح المكتب البعيد، فقد تضاعفت تقريبا من 860,414 هجوما في 2023 إلى 1,538,156 هجوما في 2024. (Algérie360, 2024).

ويعكس هذا الرقم الكبير تصاعد الهجمات الإلكترونية التي تستهدف المؤسسات والأفراد، مما يستدعي تعزيز استراتيجيات الحماية الرقمية من خلال دمج التقنيات المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي. تعكس هذه الأرقام الضعف الأمني في البنية التحتية الرقمية للجزائر، مما يستدعي اعتماد تقنيات حديثة لمواجهة هذه التهديدات، ما يستدعي دمج الذكاء الاصطناعي (AI) في استراتيجيات الحماية الإلكترونية أمراً ضرورياً، حيث تتمثل أهم التحديات في:

1.2 البنية التحتية التكنولوجية والاتصال

تعد البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات أحد التحديات الرئيسية لاعتماد الذكاء الاصطناعي في الجزائر. وعلى الرغم من إحراز تقدم في رقمنة البنوك، إلا أن التوسع في استخدام الذكاء الاصطناعي يتطلب استثمارات ضخمة في الأجهزة والبرمجيات المتقدمة، فضلاً عن تحسين الاتصال بالإنترنت وتخزين البيانات.

2.2 التنظيم وحماية البيانات

اعتمدت الجزائر بعض القوانين لتنظيم الرقمنة البنكية، إلا أن الإطار القانوني المحدد للذكاء الاصطناعي وحماية البيانات الشخصية لا يزال محدوداً. ومن الضروري وضع لوائح تتماشى مع المعايير الدولية، مثل اللائحة العامة لحماية البيانات (GDPR) في أوروبا، لضمان تبني أمن للذكاء الاصطناعي.

3.2 نقص المهارات المتخصصة

يتطلب الذكاء الاصطناعي مهارات متقدمة في علوم البيانات والتعلم الآلي والأمن السيبراني، وهي مهارات لا تزال نادرة في الجزائر. لذا، فإن تطوير برامج تدريبية وعقد شراكات بين الجامعات والبنوك وشركات التكنولوجيا أمر ضروري لسد هذه الفجوة في المهارات.

4.2 غياب التعاون بين القطاعين العام والخاص

لضمان فعالية الحلول الأمنية، يجب تعزيز الشراكة بين المؤسسات الحكومية والبنوك والشركات الخاصة لمشاركة البيانات حول الهجمات السيبرانية وتطوير استراتيجيات دفاع مشتركة.

V. الخلاصة

يعتبر الذكاء الاصطناعي رافعة استراتيجية لتحول القطاع المصرفي، حيث يوفر تحسينات كبيرة في الأتمتة، وتخصيص الخدمات، وإدارة المخاطر. ومن خلال هذه الدراسة، يتبين أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تعزيز الكفاءة التشغيلية للبنوك، ومع ذلك، فإن اعتماده يطرح تحديات رئيسية، خاصة فيما يتعلق بالإطار التنظيمي، وأمن البيانات، والأخلاقيات الخوارزمية.

نتائج البحث

كشفت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساهم بشكل كبير في تحسين كفاءة العمليات البنكية من خلال أتمتة العمليات وتحليل المخاطر، فقد ساهمت التقنيات الذكية مثل التعلم الآلي وتحليل البيانات الضخمة في تحسين دقة القرارات الائتمانية، مما قد يقلل من نسب التعثر في السداد. علاوة على ذلك، أدى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الكشف عن الاحتيال إلى تعزيز أمن المعاملات المالية وتقليل الخسائر الناتجة عن الأنشطة الاحتيالية.

كما أظهرت الدراسة أن البنوك الجزائرية التي بدأت في تبني حلول الذكاء الاصطناعي شهدت تحسناً في خدمات العملاء من خلال توفير قنوات تواصل أكثر ذكاءً، مثل روبوتات المحادثة التي تقدم الدعم الفوري للعملاء، بالإضافة إلى تخصيص الخدمات البنكية بناءً على تحليلات السلوك المالي للعملاء، إلا أن البيئة المحلية لا تزال تواجه عقبات كبيرة، وتشمل هذه العقبات غياب إطار تنظيمي واضح، ونقص الكفاءات المتخصصة، والقيود التكنولوجية التي تعيق انتشار الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع في القطاع المصرفي.

الإجابة على الفرضيات

- **الفرضية الأولى:** تم تأكيدها، حيث أثبتت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يحسن كفاءة العمليات البنكية عبر أتمتة العمليات وتحليل البيانات لاتخاذ قرارات أكثر دقة وسرعة.
- **الفرضية الثانية:** تم تأكيدها، إذ أن القوانين والبنية التحتية التقنية لا تزال تشكل عائقاً أمام التطبيق الكامل للذكاء الاصطناعي ولا تزال هناك حاجة إلى تطوير سياسات تنظيمية تشجع الابتكار وتحمي حقوق المستخدمين.
- **الفرضية الثالثة:** يمكن تحقيقها ولكنها تتطلب استثمارات إضافية في البنية التحتية الرقمية والتدريب. وأظهرت النتائج أن بناء بيئة تقنية حديثة وتوفير التدريب المتخصص للموظفين في البنوك يعدان من العوامل الحاسمة لنجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي.

توصيات

من خلال ما ورد، نتقدم بالتوصيات التالية:

1. **تطوير إطار قانوني وتنظيمي داعم للذكاء الاصطناعي**: يجب على السلطات المالية والبنك المركزي الجزائري صياغة لوائح تنظيمية حديثة تأخذ في الاعتبار التحديات والفرص التي توفرها تقنيات الذكاء الاصطناعي، مع ضمان الامتثال للمعايير الدولية في حماية البيانات.
2. **الاستثمار في تحديث البنية التحتية الرقمية**: تحتاج البنوك الجزائرية إلى تحسين قدراتها التكنولوجية عبر اعتماد تقنيات الحوسبة السحابية، وتحسين الاتصال بالإنترنت، وتعزيز أمن البيانات لضمان نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
3. **تعزيز التعاون بين الجامعات والبنوك**: من الضروري إنشاء برامج تعليمية وتدريبية متخصصة في الذكاء الاصطناعي بالشراكة بين الجامعات والبنوك، وذلك لتوفير الكوادر المتخصصة القادرة على قيادة التحول الرقمي في القطاع البنكي.
4. **تشجيع الشركات مع شركات التكنولوجيا المالية (Fintech)**: يمكن للبنوك الجزائرية تعزيز الابتكار الرقمي عبر إقامة شراكات مع الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا المالية، مما يساهم في تطوير خدمات مصرفية رقمية متقدمة تلبي احتياجات العملاء بشكل أكثر كفاءة وسرعة.
5. **تحفيز البحث والتطوير في تقنيات الذكاء الاصطناعي**: ينبغي دعم مشاريع البحث العلمي في الجامعات والمعاهد التقنية لتطوير تطبيقات ذكاء اصطناعي متخصصة تلبي احتياجات القطاع البنكي الجزائري.
6. **توعية العملاء والموظفين بأهمية الذكاء الاصطناعي**: من المهم تنظيم حملات توعية وورش عمل تثقيفية لتعريف العملاء والموظفين بمزايا الذكاء الاصطناعي، وكيفية استخدامه بشكل آمن وفعال داخل المنظومة البنكية.

المراجع

1. طيبي، إ.، و مولاي، أ. (2023). أثر الذكاء الاصطناعي على أداء البنوك التجارية: دراسة حالة البنوك التجارية لولايي البيض وتيارت. مجلة دراسات اقتصادية، 23(1)، 33-48.
2. Russell, S. J., & Norvig, P. (2021). Artificial intelligence: A modern approach (4th Ed.) Pearson. P19-20.
3. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep learning. MIT Press
4. Luger, G. F. (2008). Artificial intelligence: Structures and strategies for complex problem solving (6th ed.), Pearson.
5. Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2024). Speech and language processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition with Language Models, third editions draft.
6. Li, S. Z., & Jain, A. K. (2011). Handbook of face recognition. Springer.
7. LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. Nature, 521(7553), 436-444.
8. European Commission. (2024). Artificial Intelligence Act: The EU AI Regulation.
9. Village de la Justice. (2024). Réglementation de l'intelligence artificielle en Californie : une approche innovante.: <https://www.village-justice.com/articles/reglementation-intelligence-artificielle-californie-une-approche-innovante,51500.html> site consulté le 10 février 2025.
10. BIS (2025). Governance of AI adoption in central banks. Bank for International Settlements.
11. Aguirre, S., & Rodriguez, A. (2017). Automation of a business process using Robotic Process Automation (RPA): A case study, Conference Paper in Communications in Computer and Information Science.
12. Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020). An Overview of Chatbot Technology. Artificial Intelligence Applications and Innovations.

13. Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. Harvard Business Review.
14. Bolton, R. J., & Hand, D. J. (2002). Statistical fraud detection: A review. Statistical Science.
15. Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. Harvard Business Review.
16. Bolton, R. J., & Hand, D. J. (2002). Statistical fraud detection: A review. Statistical Science.
17. Dirick, L., Claeskens, G., & Baesens, B. (2017). Time to default in credit scoring using survival analysis: A benchmark study. Journal of the Operational Research Society, 68(6), 652-665.
18. Jung, D., Glaser, F., & Kopplin, W. (2018). Robo-advisory: Opportunities and risks for the future of financial advisory. Advances in consulting research, pp405-427.
19. Binns, R. (2018). Fairness in machine learning: Lessons from political philosophy. Proceedings of the Conference on Fairness, Accountability, and Transparency.
20. Superior data science. (2025). COIN: AI-driven Contract Intelligence and Automation. <https://superiordatascience.com/jp-morgan-coin-a-case-study-of-ai-in-finance/> site consulté le 31 janvier 2025
21. Bank of America. (2022). Annual Report. Bank of America.
22. Santander. (2022). Annual Report. Santander Bank.
23. Goldman Sachs. (2023). Annual Report. Goldman Sachs.
24. Morgan Stanley. (2023). Annual Report. Morgan Stanley.
25. Morgan Stanley. (2022). Morgan Stanley's Portfolio Risk Platform Wins American Financial Technology Award for Best Risk Management Initiative. <https://www.morganstanley.com/press-releases/morgan-stanley-portfolio-risk-platform-wins-afta-award> site consulté le 31 janvier 2025.
26. Kofax. (2023). Societe Generale Algeria Transforms Customer Onboarding with AI. www.kofax.com site consulté le 31 janvier 2025.
27. BNP Paribas El Djazaïr. (2020). AIDA : Le chatbot intelligent de BNP Paribas El Djazaïr. www.bnpparibas.dz site consulté le 10 février 2025.
28. Banque Nationale d'Algérie. (2023). Présentation de la Banque Digitale BNA. www.bna.dz site consulté le 10 février 2025.
29. Al Baraka Bank Algeria. (2022). Stratégie digitale et intelligence artificielle. www.albaraka-bank.dz site consulté le 10 février 2025.
30. Natixis Algérie. (2022, January 10). Ouverture d'un compte bancaire à distance : Natixis Algérie simplifie la création de compte en adoptant une nouvelle solution technologique. Natixis Algérie
31. بنك الجزائر (2023)، القانون رقم 09-23 المؤرخ في 21 جوان 2023 المتعلق بالقانون النقدي والمصرفي
32. Central Bank of Nigeria. (2022). Economics of digital currencies: a book of readings. Research department Central Bank of Nigeria.
33. Algérie360. (2024). Kaspersky révèle un chiffre choc : plus de 70 millions de cyberattaques contre l'Algérie en 2024. <https://www.algerie360.com/kaspersky-revele-un-chiffre-choc-plus-de-70-millions-de-cyberattaques-contre-lalgerie-en-2024> site consulté le 10 février 2025.