

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

قسم / تخصص.....

عنوان البحث

تأثير الذكاء الاصطناعي على تقييم المخاطر الائتمانية في المصارف السعودية دراسة حالة بنك

الراجحي

إعداد الطالب/

محمد أيمن بكر نبروي

إشراف/

د. الفیصل عبد الحمید

د. فايز جراد

العام الدراسي:

2025



الملخص البحثي

يهدف هذا البحث إلى دراسة أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تحسين كفاءة إدارة مخاطر الائتمان في المصارف السعودية، مع التركيز على بنك الراجحي كدراسة حالة تطبيقية. شهد القطاع المصرفي خلال السنوات الأخيرة تحولاً رقمياً متسارعاً، حيث أصبحت تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل التعلم الآلي والتحليل التنبؤي ومعالجة اللغة الطبيعية أدوات أساسية في تحليل الجدارة الائتمانية، والكشف المبكر عن التعثر، واتخاذ قرارات ائتمانية أكثر دقة وموضوعية.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وجمعت البيانات الأولية من خلال استبيان وزّع على موظفي ومديري إدارات الائتمان والمخاطر في فروع بنك الراجحي بمدينة الرياض. بلغ عدد الحالات الصالحة للتحليل 103 مشاركا، وأظهرت نتائج اختبار الثبات مستوى عالياً من الموثوقية (Cronbach's Alpha = 0.953)، بما يؤكد ملاءمة أداة الدراسة.

أظهرت النتائج وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين فعالية إدارة مخاطر الائتمان، حيث ساهمت هذه التقنيات في رفع دقة التنبؤ بالتعثر الائتماني، وتحسين سرعة اتخاذ القرار، وتقليل نسب القروض المتعثرة، بالإضافة إلى تعزيز الكفاءة التشغيلية والربحية والاستقرار المالي للبنك. كما كشفت الدراسة أن التحديات الرئيسية تتمثل في ضعف جودة البيانات، محدودية قابلية تفسير نماذج الذكاء الاصطناعي، ومتطلبات الامتثال والحوكمة.

خلص البحث إلى عدد من التوصيات، أبرزها ضرورة تعزيز الاستثمار في البنية التحتية الرقمية، وتطوير نماذج ذكاء اصطناعي قابلة للتفسير، وتدريب الكوادر على استخدام الأنظمة الذكية، بما يساهم في دعم التحول الرقمي للمصارف السعودية وتحسين إدارة المخاطر في ضوء رؤية المملكة 2030.

شكر وتقدير

أُتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى أساتذتي الكرام على ما قدموه لي من دعم وتوجيه خلال إعداد هذا البحث. ويسعدني أن أخص بالشكر مشرفي البحث الدكتور الفیصل عبد الحمید و الدكتور فايز جراد على ما بذلوه من جهد كريم في الإشراف والمتابعة المستمرة، وتقديم الملاحظات العلمية القيمة التي أسهمت بشكل كبير في إثراء هذا العمل وتجويده.

كما أتوجه بالشكر إلى جميع موظفي ومديري إدارات الائتمان والمخاطر في بنك الراجحي بمدينة الرياض على تجاوبهم وتعاونهم في الإجابة عن الاستبيان وتزويدي بالبيانات اللازمة لاستكمال هذه الدراسة.

ولا يفوتني أن أتوجه بخالص الامتنان إلى أسرتي الكريمة التي دعمتني بالصبر والتحفيز طوال فترة إعداد البحث، فكان دعمهم دافعاً كبيراً لي في مواصلة العمل حتى اكتماله.

وأسأل الله أن يجعل هذا العمل نافعا، وأن يوفقني وكل زملائي إلى المزيد من العلم والإنجاز.

الإهداء

إلى من كانوا السند بعد الله...

إلى والديّ العزيزين،
مصدر دعمي وإلهامي، وسبب ما وصلت إليه من علم وطموح.
لكما كل الحب والامتنان، وكلماتي تعجز عن الوفاء بحقكما.

وإلى أسرتي الكريمة،
الذين أحاطوني بالمحبة، وكانوا الدافع الأكبر لمواصلة الطريق رغم كل صعوباته.

وإلى كل من قدّم لي كلمة تشجيع أو دعاء...
أهديكم هذا العمل، عرفاناً وتقديرًا.

المحتويات

3.....	شكر وتقدير
4.....	الإهداء
9.....	قائمة الجداول
10.....	الفصل الاول الاطار العام للدراسة
11.....	مقدمة:
12.....	مشكلة الدراسة:
14.....	أهمية الدراسة:
15.....	الاهمية التطبيقية :
16.....	أهداف الدراسة:
17.....	تساؤلات الدراسة
19.....	فروض الدراسة:
20.....	الفصل الثاني
20.....	الاطار النظري والدراسات السابقة
21.....	الدراسات السابقة:
21.....	الدراسات التي تناولت متغير إدارة مخاطر الائتمان:
23.....	الدراسات التي تناولت العلاقة بين متغير الذكاء الاصطناعي وإدارة مخاطر الائتمان:
26.....	الاطار النظري
26.....	المقدمة
27.....	تعريف شامل للذكاء الاصطناعي
27.....	تطور الذكاء الاصطناعي
27.....	التعلم الآلي Machine Learning
28.....	أنواع التعلم الآلي
28.....	1. التعلم الآلي تحت الإشراف (Supervised Learning)
28.....	2. التعلم الآلي بدون إشراف (Unsupervised Learning)
28.....	3. التعلم الآلي شبه المشرف (Semi-Supervised Learning)
29.....	4. التعلم الآلي المعزز
29.....	تقنيات متقدمة في الذكاء الاصطناعي
29.....	معالجة اللغات الطبيعية
30.....	التعلم العميق
31.....	تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البنوك
31.....	1. مكافحة غسل الأموال
32.....	2. روبوتات الدردشة
32.....	3. الكشف عن الغش والاحتيال
33.....	4. أتمتة العمليات الآلية

33.....	مفهوم إدارة مخاطر الائتمان
34.....	أنواع ومؤشرات مخاطر الائتمان
34.....	1. المخاطر المتعلقة بالعميل:
34.....	2. المخاطر المرتبطة بالقطاع الذي ينتمي إليه المقترض:
34.....	3. المخاطر المرتبطة بالنشاط الذي يتم تمويله:
35.....	4. المخاطر المتعلقة بالظروف العامة:
35.....	5. المخاطر المتصلة بأخطاء البنك:
35.....	6. المخاطر الناجمة عن فعل الغير:
36.....	مؤشرات قياس مخاطر الائتمان في البنوك:
36.....	1. نسبة القروض المتعثرة إلى إجمالي القروض
36.....	2. نسبة القروض المتعثرة إلى رأس المال المستثمر
36.....	3. نسبة القروض الكلية إلى الودائع الكلية
37.....	إدارة المخاطر الائتمانية في البنوك:
37.....	أهمية إدارة المخاطر
38.....	إدارة مخاطر الائتمان
39.....	تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر الائتمانية:
39.....	1. اتخاذ قرارات الائتمان
39.....	تُمكن هذه النماذج البنوك من تحليل بيانات مهيكلة وغير مهيكلة، مما يتيح لها اتخاذ قرارات ائتمانية مدعومة بالبيانات وزيادة إمكانية الوصول إلى الائتمان للفئات غير المخدومة بشكل كاف. (Königstorfer & Thalmann, 2020)
39.....	2. المراقبة والتحصيل
39.....	3. إشارات الإنذار المبكر
40.....	4. تحليل المخاطر الائتمانية
40.....	فوائد وتحديات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر الائتمانية
40.....	أولاً: فوائد الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر الائتمانية
41.....	ثانياً: تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر الائتمانية
43.....	الفصل الثالث المنهجية وطرق البحث:
44.....	أولاً: منهج الدراسة
44.....	ثانياً: نوع البيانات ومصادرها
45.....	ثالثاً: أداة جمع البيانات
45.....	رابعاً: مجتمع وعينة الدراسة
46.....	خامساً: أدوات التحليل الإحصائي
47.....	أدوات الدراسة :
47.....	أولاً: سبب اختيار الأداة
47.....	ثانياً: تصميم أداة الدراسة
48.....	ثالثاً: أسلوب توزيع الاستبيان
48.....	رابعاً: صدق وثبات الأداة

49.....	حدود الدراسة :
50.....	الفصل الرابع: التحليل الإحصائي
51.....	تحليل ثبات المقياس
51.....	معالجة الحالات
52.....	اختبار الثبات
52.....	الاستنتاجات
53.....	الخصائص الديموغرافية للعينة Demographic Characteristics of the Sample
53.....	توزيع المشاركين حسب الجنس
53.....	توزيع المشاركين حسب المسمى الوظيفي
54.....	توزيع المشاركين حسب سنوات الخبرة
55.....	توزيع المشاركين حسب القسم
56.....	الاستنتاجات العامة
57.....	التحليل الوصفي للمتغيرات
57.....	محور 1: استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل الجدارة الائتمانية وإدارة المخاطر
58.....	محور 2: تأثير الذكاء الاصطناعي على الأداء والكفاءة التشغيلية
60.....	محور 3: التحديات والمعوقات وتبني الأنظمة الذكية
61.....	الاستنتاجات العامة للتحليل الوصفي
63.....	تحليل نتائج اختبار t للعينتين المستقلتين
63.....	محور 1: استخدام الذكاء الاصطناعي لتقييم الجدارة الائتمانية وتحليل المخاطر
64.....	محور 2: تأثير الذكاء الاصطناعي على الكفاءة التشغيلية والربحية
66.....	محور 3: التحديات والمعوقات وتطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي
67.....	الاستنتاج العام
68.....	تحليل نتائج تحليل التباين (ANOVA) وربطه بالفرضيات البحثية
68.....	محور 1: استخدام الذكاء الاصطناعي لتقييم الجدارة الائتمانية (فرضية 1)
69.....	محور 2: أثر الذكاء الاصطناعي على الكفاءة التشغيلية والربحية وسرعة اتخاذ القرار والشفافية (فرضية 2)
71.....	محور 3: التحديات والمعوقات في تطبيق الذكاء الاصطناعي (فرضية 3)
72.....	محور 4: تطوير الذكاء الاصطناعي ودعم الاستراتيجيات المؤسسية (فرضية 4)
73.....	الاستنتاج العام وربط الفرضيات بالمحاور
74.....	تحليل نتائج الارتباطات بين مؤشرات الذكاء الاصطناعي في البنك
74.....	محور 1: الذكاء الاصطناعي في تقييم الجدارة الائتمانية واكتشاف المخاطر قبل منح القروض (فرضية 1)
75.....	محور 2: الذكاء الاصطناعي وتحسين سرعة اتخاذ القرار، الشفافية والكفاءة التشغيلية (فرضية 2)
77..	3.3. محور 3: الذكاء الاصطناعي وزيادة الربحية وتقليل التكاليف التشغيلية واستقرار البنك المالي (فرضية 2 و3)
78.....	محور 4: الذكاء الاصطناعي وتحسين جودة الخدمة المصرفية للعملاء (فرضية 2)
80.....	الاستنتاج الأكاديمي الشامل
81.....	تحليل الانحدار الخطي البسيط للذكاء الاصطناعي في تقييم الجدارة الائتمانية
81.....	المتغيرات المدخلة في النموذج

ملخص النموذج	81
تحليل ANOVA	82
تحليل المعاملات	82
الاستنتاج وربط النتائج بالفرضية	83
تحليل الانحدار الخطي المتعدد لتأثير العوامل المؤسسية على رفع دقة تقييم الجدارة الائتمانية باستخدام الذكاء الاصطناعي	84
المتغيرات المدخلة في النموذج	84
ملخص النموذج	85
تحليل ANOVA للنموذج	86
تفسير النتائج وربطها بالفرضيات	87
الاستنتاجات	87
الفصل الخامس: المناقشة والتوصيات	89
مناقشة نتائج الدراسة	90
أولاً: مناقشة نتائج الثبات والصدق	90
مناقشة نتائج الفرضيات	91
5. 3 ربط النتائج بالإطار النظري	93
التوصيات العملية	94
مقارنة النتائج بالدراسات السابقة	94
الدراسات التي تناولت إدارة مخاطر الائتمان	94
5. 5 2 الدراسات التي تناولت العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وإدارة مخاطر الائتمان	95
5. 5 3 التحليل المقارن	96
خاتمة البحث	98
المراجع:	99

قائمة الجداول

51.....	جدول 1 ملخص معالجة الحالات
52.....	جدول 2 إحصاءات الثبات
53.....	جدول 3 توزيع العينة حسب الجنس
54.....	جدول 4 توزيع العينة حسب المسمى الوظيفي
54.....	جدول 5 توزيع العينة حسب سنوات الخبرة
55.....	جدول 6 توزيع العينة حسب القسم
	جدول 7 يوضح التحليل الوصفي للبيانات المتعلقة بكيفية استخدام البنوك لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تقييم الجدارة الائتمانية
57.....	للمعامل وتحليل المخاطر:
58.....	جدول 8 يوضح البنود المتعلقة بتأثير الذكاء الاصطناعي على سرعة اتخاذ القرار، الشفافية، الربحية، والكفاءة التشغيلية:
	جدول 9 يوضح البنود المتعلقة بالعوائق والتحديات المصاحبة لتطبيق الذكاء الاصطناعي، وكذلك الحاجة إلى تطوير البنية التحتية والتدريب:
60.....	جدول 10 المتوسطات والانحرافات المعيارية حسب الجنس – استخدام الذكاء الاصطناعي لتقييم الجدارة الائتمانية وتحليل
63.....	المخاطر
65.....	جدول 11 المتوسطات والانحرافات المعيارية حسب الجنس – الكفاءة التشغيلية والربحية
66.....	جدول 12 المتوسطات والانحرافات المعيارية حسب الجنس – التحديات والمعوقات
68.....	جدول 13 نتائج ANOVA – محور استخدام الذكاء الاصطناعي لتقييم الجدارة الائتمانية
70.....	جدول 14 نتائج ANOVA – محور الكفاءة التشغيلية والربحية
71.....	جدول 15 نتائج ANOVA – محور التحديات والمعوقات
72.....	جدول 16 نتائج ANOVA – محور تطوير الذكاء الاصطناعي ودعم الاستراتيجيات المؤسسية
74.....	جدول 17 ارتباط استخدام الذكاء الاصطناعي مع تقييم الجدارة واكتشاف المخاطر والقروض المتعثرة
76.....	جدول 18 ارتباط الذكاء الاصطناعي مع سرعة اتخاذ القرار، الشفافية والكفاءة التشغيلية
77.....	جدول 19 ارتباط الذكاء الاصطناعي مع الربحية، تقليل التكاليف واستقرار البنك المالي
79.....	جدول 20 ارتباط الذكاء الاصطناعي مع جودة الخدمة المصرفية
81.....	جدول 21 المتغيرات المدخلة في نموذج الانحدار
81.....	جدول 22 ملخص نموذج الانحدار
82.....	جدول 23 نتائج تحليل ANOVA
83.....	جدول 24 معاملات الانحدار
84.....	جدول 25 المتغيرات المستقلة المصنفة
86.....	جدول 26 ملخص نموذج الانحدار
86.....	جدول 27 نتائج ANOVA
90.....	جدول 28 نتائج ثبات المقاييس (Cronbach's Alpha)
91.....	جدول 29 نتائج الانحدار الخطي البسيط
91.....	جدول 30 ملخص الانحدار الخطي المتعدد
92.....	جدول 31 مصفوفة الارتباط بين الذكاء الاصطناعي والأداء البنكي
93.....	جدول 32 أهم العوامل المؤثرة على تبني الذكاء الاصطناعي في البنوك

الفصل الاول الاطار العام للدراسة

مقدمة:

يشهد العالم في السنوات الأخيرة تحولاً جذرياً مدفوعاً بالتطور السريع في مجالات التكنولوجيا الرقمية، ويُعد الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence - AI) من أبرز الابتكارات التقنية التي أحدثت نقلة نوعية في مختلف القطاعات الاقتصادية والمالية. فقد أصبح الذكاء الاصطناعي أحد المحركات الرئيسية في تطوير الأنظمة التحليلية واتخاذ القرار، لما يمتلكه من قدرات عالية في معالجة البيانات الضخمة (Big Data Processing)، واستخراج الأنماط السلوكية، وتقديم نماذج تنبؤية دقيقة تسهم في تحسين الأداء المؤسسي (Khemakhem & Boujelbene, 2017).

وفي القطاع المصرفي على وجه الخصوص، اكتسبت تطبيقات الذكاء الاصطناعي أهمية متزايدة في تحليل الجدارة الائتمانية (Creditworthiness Analysis) وتقييم مخاطر الائتمان (Credit Risk Assessment)، لما توفره من أدوات قادرة على رصد الاتجاهات المالية غير الاعتيادية والتنبؤ بإمكانية التعثر المالي قبل وقوعه. وقد أكدت الدراسات الحديثة، مثل دراسة Bussmann et al. (2021)، أن دمج الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة المخاطر الائتمانية يؤدي إلى تحسين جودة القرارات الائتمانية وتقليل نسب القروض المتعثرة (Non-Performing Loans)، مما يعزز من الاستقرار المالي للبنوك.

كما تشير دراسات أخرى (Misheva et al., 2021)؛ (Batchu, 2023) إلى أن استخدام نماذج الذكاء الاصطناعي التفسيرية (Explainable AI Models) في المؤسسات المالية يسهم في زيادة الشفافية وموثوقية قرارات الإقراض، ويتيح للإدارة العليا أدوات دقيقة لتقدير المخاطر المحتملة استناداً إلى مؤشرات كمية ونوعية متكاملة. هذه النتائج تبرز الدور الحيوي للذكاء الاصطناعي في دعم عملية

إدارة المخاطر المصرفية (Bank Risk Management) وتحقيق التوازن بين الربحية والأمان الائتماني.

وفي هذا السياق، تكتسب الدراسة الحالية أهميتها من تركيزها على تحليل أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على تقييم المخاطر الائتمانية في المصارف السعودية، مع تطبيقها على بنك الراجحي كأحد أكبر المؤسسات المالية في المملكة. يهدف هذا البحث إلى استكشاف العلاقة بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي وكفاءة إدارة مخاطر الائتمان، من خلال دراسة ميدانية تستند إلى منهج علمي يجمع بين التحليل الوصفي والتطبيقي. وتسعى الدراسة إلى تقديم رؤية علمية عملية تساعد على تعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي في دعم القرارات الائتمانية وتحسين جودة الخدمات المصرفية في البيئة السعودية المعاصرة.

مشكلة الدراسة:

تُعد مخاطر الائتمان (Credit Risk) من أبرز التحديات التي تواجه القطاع المصرفي في العالم، لما لها من تأثير مباشر على الاستقرار المالي (Financial Stability) والربحية (Profitability) وتُشير الإحصاءات الصادرة عن تقارير مؤسسة النقد العربي السعودي (ساما) إلى أن القروض المتعثرة (Non-Performing Loans) ما زالت تمثل نسبة تتراوح بين 1.8% إلى 2.2% من إجمالي القروض خلال السنوات الأخيرة، وهي نسبة وإن كانت منخفضة نسبياً، إلا أنها تمثل عبئاً مالياً متزايداً في ظل اتساع حجم التمويل الشخصي والتجاري في السوق السعودي.

تتبع مشكلة البحث من التحدي الماثل أمام المصارف السعودية في تطوير أدوات تقييم المخاطر الائتمانية بما يتلاءم مع التحولات التكنولوجية الراهنة. إذ تعتمد العديد من البنوك حتى الآن على

الأساليب التقليدية في التقييم الائتماني، والتي تعتمد على معايير ثابتة مثل الدخل، الضمانات، والسجل الائتماني، دون الأخذ في الاعتبار التحليلات التنبؤية المعتمدة على البيانات الضخمة. هذا القصور يؤدي إلى ضعف القدرة على التنبؤ بالتعثر الائتماني المبكر، وبالتالي ارتفاع معدلات المخاطر والخسائر المالية.

وقد تناولت دراسات سابقة هذه الإشكالية من زوايا مختلفة، حيث أشارت دراسة Khemakhem & Boujelbene (2017) إلى أن النماذج المعتمدة على الذكاء الاصطناعي تزيد من دقة التنبؤ بالتعثر الائتماني بنسبة تفوق 15% مقارنة بالنماذج الإحصائية التقليدية. كما أكدت دراسة Bussmann et al. (2021) أهمية دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي التفسيرية (Explainable AI) في أنظمة اتخاذ القرار المالي لرفع شفافية القرارات الائتمانية وتحسين إدارة المخاطر. ومع ذلك، فإن معظم هذه الدراسات تركزت على البيئات الغربية أو الأسواق المالية المتقدمة، في حين أن الدراسات في السياق السعودي لا تزال محدودة للغاية، خصوصًا فيما يتعلق بتطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة مخاطر الائتمان ضمن البنوك الإسلامية مثل بنك الراجحي.

ومن هنا تتحدد مشكلة الدراسة الحالية في وجود فجوة معرفية وتطبيقية تتمثل في عدم وضوح مدى فاعلية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة مخاطر الائتمان داخل البيئة المصرفية السعودية، وتحديدًا في بنك الراجحي كأكبر بنك إسلامي في المنطقة. تهدف هذه الدراسة إلى تحليل الأثر الفعلي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة المخاطر الائتمانية وجودة القرارات الائتمانية، وذلك من خلال تحديد التقنيات الأكثر ملاءمة لبيئة العمل المحلية، وقياس مدى إسهامها في تقليل معدلات القروض المتعثرة ورفع موثوقية القرار الائتماني.

وعليه، تنطلق أهمية هذه المشكلة من الحاجة الماسة للمصارف السعودية إلى تبني أدوات تحليل ذكية تواكب التحول الرقمي الوطني، وتحدّ من الخسائر المالية الناتجة عن القرارات الائتمانية غير الدقيقة، بما يساهم في تعزيز الاستقرار المالي وقدرة النظام المصرفي السعودي على المنافسة الإقليمية والعالمية.

أهمية الدراسة:

الأهمية العلمية

تتبع الأهمية العلمية لهذه الدراسة من محاولتها سد فجوة معرفية واضحة في الأدبيات المتعلقة بتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة مخاطر الائتمان في البيئة المصرفية السعودية، وخاصة في البنوك الإسلامية مثل بنك الراجحي.

إذ تُعد هذه الدراسة من أوائل الدراسات التطبيقية محليًا التي تسعى إلى تحليل العلاقة بين تقنيات الذكاء الاصطناعي ومستوى كفاءة إدارة المخاطر الائتمانية، وهو موضوع لم يحظَ بعد بالاهتمام الكافي في الأبحاث العربية والسعودية.

كما تسهم الدراسة في تطوير الإطار النظري المرتبط بدمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر المصرفية من خلال:

- توضيح النماذج التنبؤية (Predictive Models) ودورها في تعزيز دقة تقييم الجدارة الائتمانية.
- مقارنة الأداء بين الأساليب التقليدية في إدارة المخاطر وتلك المدعومة بالذكاء الاصطناعي.
- اقتراح نموذج تحليلي يربط بين استخدام الذكاء الاصطناعي ومخرجات الأداء المالي في البنوك.

ومن خلال ذلك، تقدم الدراسة إضافة معرفية جديدة يمكن أن تُثري المكتبة العربية في مجالات الذكاء

الاصطناعي المالي (AI in Finance) وإدارة المخاطر الائتمانية (Credit Risk)

(Management)، وتسهم في توسيع الفهم النظري لكيفية تأثير التحول الرقمي على كفاءة واستدامة

النظام المصرفي.

الاهمية التطبيقية :

تتمثل الأهمية التطبيقية للدراسة في قدرتها على تقديم حلول عملية مباشرة لإحدى الإشكاليات

الجوهرية التي تواجه المصارف السعودية، وهي تحسين آليات تقييم وإدارة مخاطر الائتمان باستخدام

تقنيات الذكاء الاصطناعي.

ومن أبرز المساهمات التطبيقية المتوقعة ما يلي:

1. تعزيز كفاءة اتخاذ القرار الائتماني:

من خلال تحليل أثر استخدام تقنيات مثل التعلم الآلي (Machine Learning) والتحليل

التنبؤي (Predictive Analytics) في تحسين دقة القرارات الائتمانية، بما يؤدي إلى

خفض نسب القروض المتعثرة وتحسين الاستقرار المالي للبنك.

2. توفير إطار إرشادي للإدارة المصرفية:

تقدم الدراسة دليلاً عملياً لصانعي القرار في بنك الراجحي حول كيفية دمج الذكاء الاصطناعي

في عمليات إدارة المخاطر، مما يساهم في تطوير السياسات والإجراءات الائتمانية بشكل أكثر

دقة وموضوعية.

3. رفع القدرة التنافسية للمصارف السعودية:

إذ تساهم نتائج البحث في تحسين جودة الخدمات المصرفية الرقمية وزيادة مستوى رضا

العملاء من خلال قرارات ائتمانية أسرع وأكثر موثوقية.

4. دعم التحول الرقمي في القطاع المصرفي الوطني:

تساعد نتائج الدراسة في مواءمة الممارسات المصرفية مع رؤية المملكة 2030، عبر تعزيز

تطبيق التقنيات الذكية لتحسين الأداء المؤسسي وتقليل المخاطر التشغيلية والائتمانية.

بناءً على ما سبق، تمثل هذه الدراسة مساهمة علمية وتطبيقية فريدة في ميدان إدارة المخاطر

المصرفية الرقمية، حيث تجمع بين البعد النظري التحليلي والبعد العملي التطبيقي، بما يعزز من

قيمتها الأكاديمية وجدواها الواقعية في بيئة العمل المصرفي السعودي.

أهداف الدراسة:

الهدف الرئيسي:

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل وقياس أثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة مخاطر

الائتمان في المصارف السعودية، مع التركيز على بنك الراجحي كدراسة حالة تطبيقية، وذلك بهدف

تحديد مدى مساهمة هذه التقنيات في تحسين جودة القرارات الائتمانية وتقليل معدلات القروض

المتعثرة.

الأهداف الفرعية:

لتحقيق الهدف الرئيسي، تسعى الدراسة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف الفرعية التالية:

1. استعراض وتحليل تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في القطاع المصرفي، مع التركيز

على الأدوات الفرعية مثل التعلم الآلي (Machine Learning) والتحليل التنبؤي

(Predictive Analytics) ومعالجة اللغة الطبيعية (NLP)، ودورها في إدارة مخاطر

الائتمان.

2. تقييم فعالية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة مخاطر الائتمان من خلال قياس مدى

تحسينها لدقة القرارات الائتمانية وسرعة اتخاذ القرار وتقليل نسب القروض المتعثرة في بنك

الراجحي.

3. دراسة العلاقة بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ومستويات مخاطر الائتمان المتنوعة

التي يواجهها البنك، بهدف تحديد نوع العلاقة (طردية أو عكسية) ومدى تأثيرها الإحصائي.

4. تحليل التأثيرات المباشرة وغير المباشرة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على الأداء المالي

للمصرف، من حيث انعكاسها على الربحية (Profitability) والكفاءة التشغيلية

(Operational Efficiency) والاستقرار المالي (Financial Stability).

5. تقديم مقترحات عملية وتوصيات تطبيقية لتنفيذ استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في بنك

الراجحي، بما يساهم في تحسين إدارة المخاطر الائتمانية ورفع القدرة التنافسية للبنك في ظل

التحول الرقمي المصرفي.

تساؤلات الدراسة

في ضوء مشكلة الدراسة وأهدافها، تسعى هذه الدراسة للإجابة عن التساؤل الرئيسي الآتي:

ما أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة مخاطر الائتمان في بنك الراجحي السعودي بإقليم

الرياض؟

ويتفرع من هذا التساؤل الرئيسي مجموعة من التساؤلات الفرعية التي تهدف إلى استكشاف أبعاد

العلاقة بين المتغيرات محل الدراسة، وهي كالتالي:

• ما هي ماهية وطبيعة تقنيات الذكاء الاصطناعي التي يمكن تطبيقها لتحسين إدارة مخاطر

الائتمان في بنك الراجحي السعودي؟

- ما مستوى تطبيق التقنيات الفرعية للذكاء الاصطناعي (مثل التعلم الآلي، والتحليل التنبؤي،

ومعالجة اللغة الطبيعية) في العمليات المتعلقة بإدارة مخاطر الائتمان لدى موظفي بنك

الراجحي؟

- ما العلاقة بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين كفاءة إدارة مخاطر الائتمان في

بنك الراجحي السعودي؟

- ما أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي على الأداء المالي للبنك؟

- ما أبرز التحديات والمعوقات التي تواجه تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر

الائتمانية؟

- ما التوصيات العملية الممكنة لتعزيز الاستخدام الفعال لتقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة

المخاطر الائتمانية داخل بنك الراجحي؟

فروض الدراسة:

الفرض الرئيسي " :هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين

إدارة المخاطر الائتمانية لدى موظفي بنك الراجحي السعودي بإقليم الرياض"

ويتفرع من هذا الفرض الرئيسي الفروض الفرعية التالية:

1. هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام التعلم الآلي وتحسين إدارة المخاطر الائتمانية

لدى موظفي بنك الراجحي السعودي بالرياض

2. هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين معالجة اللغة الطبيعية وتحسين إدارة المخاطر الائتمانية

لدى موظفي بنك الراجحي السعودي بالرياض

3. هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين الذكاء الاصطناعي التنبؤي وتحسين إدارة المخاطر

الائتمانية لدى موظفي بنك الراجحي السعودي بالرياض

الفصل الثاني

الاطار النظري والدراسات السابقة

الدراسات السابقة:

الدراسات التي تناولت متغير إدارة مخاطر الائتمان:

1- دراسة (عبد الباري، 2016)

كان الهدف من هذه الدراسة هو تقييم مدى كفاءة إدارة مخاطر الائتمان في البنوك الخاصة، ودراسة العلاقة بين كفاءة إدارة مخاطر الائتمان وحجم المخاطر التي تواجهها هذه البنوك، بالإضافة إلى استكشاف العلاقة بين كفاءة إدارة مخاطر الائتمان وحجم أصول 27 بنكاً خاصاً تعمل في مصر، والتي تمثل 50 في المئة من حجم المركز المالي لمجمع البنوك.

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كفاءة إدارة مخاطر الائتمان وحجم المخاطر التي تتعرض لها البنوك الخاصة. وهذا يعني أن إدارة فعالة لمخاطر الائتمان يمكن أن تقلل من المخاطر الائتمانية للبنوك. كما كشفت الدراسة أيضاً عن وجود فروق ذات دلالة معنوية أخرى بين الكفاءة في إدارة مخاطر الائتمان وحجم أصول البنوك الخاصة. وهذا يدل على أن البنوك التي تطبق إدارة فعالة لمخاطر الائتمان قد تتمتع بأصول متنوعة بشكل أفضل وتوازن أكبر في المخاطر..

2- دراسة (عبد الرحمن & الصعيري، 2018)

تبحث هذه الدراسة في كيفية تأثير أساليب الحوكمة على تقليل مخاطر الائتمان في البنوك التجارية السعودية. كما تناولت فهم الأعضاء في مجلس الإدارة، والمراجعين سواء الداخليين أو الخارجيين، إلى جانب دور مراقبي مؤسسة النقد العربي السعودي في التعامل مع هذه المخاطر. وقدمت الدراسة أيضاً توصيات لتعزيز الحوكمة من أجل تقليل المخاطر الائتمانية وتحسين أداء البنوك في المملكة. تم تنفيذ البحث على عينة عشوائية تضم أعضاء مجلس الإدارة، والمراجعين الداخليين والخارجيين، وكذلك

مراقبون من مؤسسة النقد. وأظهرت النتائج أن البنوك التجارية في السعودية ملتزمة بتطبيق معايير الحوكمة التي وضعتها مؤسسة النقد العربي السعودي، وكذلك المتطلبات المتعلقة بالحوكمة. أكدت الدراسة عمومًا أن أساليب الحوكمة تلعب دورًا مهمًا في تقليل المخاطر الائتمانية، ولكن هذا الدور يتأثر بخبرة الأعضاء في مجلس الإدارة، والمراجعين الداخليين والخارجيين، ومراقبي مؤسسة النقد. كما كشفت البيانات أن مراقبي مؤسسة النقد العربي السعودي لديهم وعي أكبر بدورهم في إدارة المخاطر الائتمانية مقارنة بالمراجعين الداخليين وأعضاء مجلس الإدارة، في حين أن المراجعين الخارجيين كان لديهم وعي أقل بهذا الدور.

3- دراسة (الحوالة، 2019)

ركزت هذه الدراسة على تحليل كيفية تأثير مخاطر الائتمان على الأرباح في البنوك التجارية. شملت العينة بيانات من 13 بنكاً تجارياً في الأردن خلال الفترة من 2007 إلى 2017. وأظهرت النتائج أن نسبة كفاية رأس المال تؤثر بشكل معنوي على العائد على الأصول، لكن لم يكن لها تأثير معنوي على العائد على حقوق المساهمين أو الأرباح لكل سهم. وأكدت الدراسة أن هناك تأثيراً معنوياً لنسبة القروض المتعثرة إلى إجمالي القروض على العائد على الأصول والعائد على حقوق المساهمين وأرباح السهم. واستنتجت الدراسة أهمية وجود آليات ملائمة لتقييم الضمانات التي تغطي قيمة القروض في حالة تعثر العملاء، مما يساعد على تحسين أساليب منح القروض للعديد من العملاء في البنوك التجارية.

4- دراسة 2021 {Siddique et al}

كانت الغاية من الدراسة هي فهم كيف تؤثر إدارة المخاطر الائتمانية وبعض العوامل المرتبطة بالبنوك على الأداء المالي للبنوك التجارية في جنوب آسيا. تناولت الدراسة معايير المخاطر الائتمانية مثل القروض غير المدفوعة ونسبة كفاية رأس المال، بالإضافة إلى العوامل الخاصة بالبنوك مثل كفاءة التكلفة ومتوسط معدل الإقراض ونسبة السيولة. ولقياس الأداء المالي، تم استخدام العائد على حقوق الملكية والعائد على الأصول. تم جمع البيانات الثانوية من 19 بنكاً تجارياً، حيث كان 10 منها من باكستان و9 من الهند، وذلك على مدار فترة 10 سنوات من 2009 إلى 2018. أظهرت النتائج أن القروض غير المدفوعة وكفاءة التكلفة ونسبة السيولة لها تأثير سلبي كبير على الأداء المالي، بينما كانت نسبة كفاية رأس المال ومتوسط معدل الإقراض مؤشرات إيجابية بشكل كبير على الأداء المالي للبنوك التجارية في منطقة آسيا.

الدراسات التي تناولت العلاقة بين متغير الذكاء الاصطناعي وإدارة مخاطر الائتمان:

1- دراسة 2017 Khemakhem & Boujelbene

استهدفت هذه البحث تقييم احتمالية التخلف عن السداد كوسيلة لقياس المخاطر الائتمانية في بنك تجاري بتونس. تم تطوير نموذج تصنيفي باستخدام أسلوب الانحدار اللوجستي التقليدي وتقنيات الذكاء الاصطناعي مثل الشبكات العصبية وآلات الدعم. بعد ذلك، تم مقارنة هذه النماذج باستخدام مقاييس الأداء مثل مصفوفة الالتباس والمساحة تحت المنحنى لتحديد النموذج الأكثر فعالية. تضمنت عينة الدراسة بيانات محفوظة من بنك تجاري تونسي. استخدمت هذه البيانات لبناء وتقييم النماذج المختلفة بهدف تحديد احتمالية التخلف عن السداد. أظهرت النتائج أن النموذج الذي يستخدم دالة كان الأكثر

دقة وحساسية ونوعية، مع أدنى معدلات الخطأ. لذا، يُعتبر هذا النموذج مناسباً للاستخدام في البنوك بتونس، من أجل تحسين إدارة مخاطر الائتمان ومراقبة القروض..

2- دراسة (Misheva et al2021)

تناولت هذه الدراسة موضوع تعزيز إدارة مخاطر الائتمان من خلال الذكاء الاصطناعي، وذلك باستخدام تقنيتي "LIME" و"SHAP" في نماذج تقييم القروض. تم استكشاف كيف تؤثر كل عنصر في اتخاذ قرارات الائتمان على الصعيدين المحلي والدولي، فضلاً عن مقارنة نتائج التفسيرات الناتجة عن استخدام "SHAP" بطرق متعددة. كما ناقشت الدراسة الصعوبات العملية المرتبطة بهذه التقنيات وكيفية توثيقها لتقديم إرشادات للمستقبل. اعتمدت هذه الأبحاث على بيانات عامة من منصة الإقراض "Lending Club"، والتي تضمنت معلومات مفصلة عن القروض والمقترضين وسجلات السداد. هذه البيانات سمحت بتحليل كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين تقييم وإدارة مخاطر الائتمان، وتقديم رؤى عملية عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع المالي. توصلت الأبحاث إلى أن تقنيتي "LIME" و"SHAP" فعالتان في توضيح قرارات نماذج الذكاء الاصطناعي، مما يعزز الشفافية والثقة في هذه الأنظمة. بالرغم من أن كل تقنية تقدم رؤى مختلفة، فإنه من الضروري اختيار الأنسب بناءً على السياق المحدد. أوضحت الدراسة أن استخدام هذه التقنيات يواجه بعض التحديات العملية، لكن الفوائد المحتملة تتجاوز هذه الصعوبات. تعزز هذه الأدوات الشفافية في قرارات الائتمان، مما يزيد من ثقة الزبائن والشركات في الأنظمة المالية.

3- دراسة (Bussmann et al 2021)

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير نموذج واضح وموضح للذكاء الاصطناعي، والذي يساهم في إدارة المخاطر المرتبطة بالائتمان على منصات الإقراض بين الأفراد. كان الهدف هو فهم وتفسير المخاطر المالية، وكشف الطريقة التي تجمع بها المقرضين الذين يواجهون مستويات مختلفة من المخاطر المالية بناءً على خصائص مالية مقارنة. هذا يساعد في توضيح درجات ائتمانهم وتوقع سلوكهم في المستقبل. شملت الدراسة 15,000 شركة صغيرة ومتوسطة تقدمت للحصول على ائتمان عبر منصات الإقراض بين الأفراد. وقد تم اختيار هذه العينة نظرًا لأنها توفر تنوعًا في المعلومات المالية، مما يسمح بفهم كيفية تقييم المخاطر باستخدام الذكاء الاصطناعي وتطبيق النموذج المقترح على مجموعة متنوعة من السيناريوهات الائتمانية.

أشارت الدراسة إلى أن النموذج المقترح قادر على جمع المقرضين بشكل فعال ضمن مجموعات استنادًا إلى خصائصهم المالية المتشابهة. من خلال تحليل بيانات 15,000 شركة صغيرة ومتوسطة تقدم بطلبات ائتمان، أظهرت النتائج أن المقرضين الذين يعانون من مخاطر مرتفعة وانخفاض يمكن تصنيفهم وفقًا لمجموعة من الخصائص المالية المتشابهة. هذا التجميع يساهم في توضيح درجات ائتمانهم ويعزز القدرة على توقع سلوكهم المالي في المستقبل.

الاطار النظري

المقدمة

قد تباينت وجهات النظر حول تعريف الذكاء الاصطناعي، خاصة وأنه يعتبر مفهوماً حديث العهد. وعلى الرغم من عدم وجود تعريف موحد حتى الآن، يتفق الباحثون على جوهرية معينة في تعريف الذكاء الاصطناعي، وهي أنه مجال دراسي يسعى إلى تطوير أجهزة الحاسوب والبرامج القادرة على تقليد السلوك الذكي للبشر.

- وفقاً لـ (B. J. Copeland, 2018) يُعرف الذكاء الاصطناعي كونه دراسة كيفية إنشاء نظم حاسوبية يمكنها تنفيذ مهام تتطلب سلوكاً ذكياً يشبه السلوك البشري.
- من ناحية أخرى، يعرف (Ertel, 2018) الذكاء الاصطناعي بأنه السعي لجعل أجهزة الحاسب قادرة على أداء المهام الموكلة إليها بشكل يتفوق على أداء البشر، فضلاً عن تمكين الأنظمة من التفكير والتصرف بطرق تحاكي التفكير البشري.

كما أنه ينظر إلى الذكاء الاصطناعي على أنه قدرة الآلات على تنفيذ أنشطة معقدة لا يتوقع أن تنجز إلا بواسطة الدماغ البشري، مثل:

- القدرة على اكتساب المعرفة.
- إجراء التحليلات.
- إنتاج أفكار أصلية.
- القدرة على الحكم وفهم العلاقات.

يرى الباحث أن الذكاء الاصطناعي يشمل تصميم خوارزميات وأنظمة قادرة على معالجة البيانات والتعلم منها، واكتشاف الأنماط، واتخاذ القرارات بناءً على المعرفة المكتسبة. هذه الأنظمة قادرة على أداء مهام تتطلب ذكاءً وإدراكاً عاليين، كحل المشكلات المعقدة، وإجراء التحليلات التنبؤية، وتقديم توصيات الخبراء. ومن خلال قدرتها على أداء عمليات معقدة كانت تتطلب سابقاً ذكاءً بشرياً، يهدف الذكاء الاصطناعي إلى تحسين الأداء في مختلف المجالات، بما في ذلك العمليات المصرفية، حيث يُسهم في تعزيز الكفاءة التشغيلية، وتقديم خدمات مبتكرة، وتعزيز الأمن المالي.

علاوة على ذلك، تسعى هذه الأنظمة إلى التكيف مع بيئتها المحيطة والتعلم من التجارب السابقة، مما يجعلها أدوات حيوية للتعامل مع التغيرات السريعة في التكنولوجيا والاقتصاد.

تعريف شامل للذكاء الاصطناعي

لذلك، يُمكن للباحث تعريف الذكاء الاصطناعي تعريفاً شاملاً:

"هو تعلم فن تطوير أنظمة الحاسوب والبرمجيات، واكتساب الخبرة اللازمة لأداء وظائف تُحاكي السلوك الذكي، بما في ذلك التعلم من البيانات، وتحليل التعقيد البشري، والتفاعل مع البيئات المختلفة، والتحكم الفعال في الأداء البشري، ودعم التكيف والتأقلم مع المستقبل."

تطور الذكاء الاصطناعي

أدى التقدم السريع لثورة تكنولوجيا المعلومات إلى ظهور تقنيات وبرامج جديدة قائمة على الابتكار المستمر، ومن أبرز هذه التقنيات الذكاء الاصطناعي.

يُعتبر الذكاء الاصطناعي نظاماً ذكياً يستخدم قواعد المعرفة لمحاكاة السلوك البشري الذكي. تُسهم تطبيقاته في تحسين عملية إنتاج المعرفة وفهم طبيعة الذكاء البشري (هانت، ٢٠١٤). تستطيع هذه التقنيات المتقدمة إنجاز مهام معقدة تتطلب الإدراك والاستدلال، وبالتالي محاكاة السلوكيات البشرية الذكية المستوحاة من العقل البشري.

التعلم الآلي Machine Learning

التعلم الآلي هو علم تطوير الخوارزميات والنماذج الإحصائية التي تُمكن أنظمة الحاسوب من أداء المهام دون تعليمات صريحة. ويعتمد على التعرف على الأنماط والاستدلال بدلاً من الشفرة البرمجية الصريحة.

بمعالجة كميات كبيرة من البيانات التاريخية، يمكن للأنظمة التنبؤ بالنتائج بدقة أكبر بناءً على مجموعة مُحددة من بيانات الإدخال.

على سبيل المثال، يمكن تدريب تطبيق طبي على تشخيص السرطان من خلال تحليل ملايين الصور والتشخيصات المُقابلة لها (دونيودي، ٢٠١٧).

أنواع التعلم الآلي

1. التعلم الآلي تحت الإشراف (Supervised Learning)

في هذا النوع من الخوارزميات، تُزوّد الخوارزميات ببيانات تدريب مُعلّمة لتحديد العلاقات بين المُدخلات والمُخرجات. ويُستخدم هذا النهج للتنبؤ بمجموعة محدودة من النتائج أو لتصنيف البيانات. وتُستخدم مجموعات البيانات المُعلّمة، مثل الصور المكتوبة بخط اليد للأرقام ذات العلامات، لتدريب الخوارزميات على تمييز الأنماط في البيانات (AWS، 2022).

2. التعلم الآلي بدون إشراف (Unsupervised Learning)

يُدرّب هذا النوع من الخوارزميات على بيانات غير مُصنّفة. وتهدف هذه الخوارزميات إلى اكتشاف الأنماط وتصنيف البيانات تلقائيًا دون معرفة مسبقة بالعلاقات. ويُستخدم هذا النهج في التطبيقات التي تتطلب تحليل البيانات واكتشاف الأنماط الخفية، مثل تجميع المقالات الإخبارية أو تحليل سلوك الشراء في متاجر التجزئة (AWS، 2020).

3. التعلم الآلي شبه المشرف (Semi-Supervised Learning)

يجمع هذا الأسلوب بين التعلم تحت الإشراف والتعلم بدون إشراف. يُستخدم جزء صغير من البيانات المسماة مع كمية كبيرة من البيانات غير المسماة لتدريب الأنظمة. تُستخدم البيانات المسماة لتدريب

الخوارزميات جزئياً، والتي تُستخدم بعد ذلك لتسمية البيانات غير المسماة. تُعد هذه الطريقة مفيدة في الحالات التي يصعب فيها تسمية البيانات بشكل شامل. (AWS, 2022a).

4. التعلم الآلي المعزز

يُركز هذا النوع من التدريب على تدريب الأنظمة من خلال المكافأة والعقاب بناءً على أداء النظام في مهمة محددة. ويُستخدم على نطاق واسع في المجالات التي تتطلب اتخاذ قرارات متسلسلة، مثل ألعاب الفيديو والسيارات ذاتية القيادة. يُحسن النظام أدائه من خلال التفاعل المستمر مع البيئة، ويُعدّل سلوكه لتحقيق أفضل النتائج (AWS، 2022).

تقنيات متقدمة في الذكاء الاصطناعي

معالجة اللغات الطبيعية

• معالجة اللغة الطبيعية (NLP) هي تقنية تعلّم آلي تُمكن أجهزة الكمبيوتر من فهم اللغة

البشرية ومعالجتها وتفسيرها.

•

• تعتمد هذه التقنية على جمع وتحليل كميات هائلة من البيانات الصوتية والنصية من قنوات

اتصال متنوعة، مثل:

•

• البريد الإلكتروني.

•

• وسائل التواصل الاجتماعي.

•

- • التسجيلات الصوتية والمرئية.
-
- تُستخدم برامج معالجة اللغة الطبيعية لتحليل المقاصد أو المشاعر الكامنة وراء النصوص والاستجابة لها آنيًا، مما يُحسن فعالية التواصل الآلي. تُعد معالجة اللغة الطبيعية أساسية للتحليل الشامل والفعال لبيانات النصوص والكلام، حيث يُمكنها معالجة اللهجات واللغة العامية والأخطاء النحوية في المحادثات اليومية.
- تُستخدم شركات معالجة اللغة الطبيعية لأتمتة العديد من المهام، مثل:
 - معالجة المستندات الكبيرة.
 - تحليل ملاحظات العملاء.
 - تشغيل روبوتات الدردشة.
 - تصنيف النصوص واستخراج البيانات (AWS، 2022ب).

التعلم العميق

التعلم العميق هو فرع متقدم من الذكاء الاصطناعي يهدف إلى تطوير الأنظمة التي تحاكي طريقة عمل الدماغ البشري في معالجة المعلومات. تعتمد نماذج التعلم العميق على الشبكات العصبية الاصطناعية، والتي تتكون من طبقات متعددة من العقد (أو العصبونات الاصطناعية) التي تعمل معًا لتحليل البيانات والتعرف على الأنماط المعقدة فيها.

تُستخدم هذه النماذج في مجموعة متنوعة من التطبيقات مثل:

- التعرف على الصور.
- معالجة اللغة الطبيعية.

- التعرف على الصوت.

مما يجعلها أداة قوية لأتمتة المهام التي تتطلب ذكاءً بشرياً. (Choi et al., 2020)

أهمية التعلم العميق

تتجلى أهمية التعلم العميق في قدرته على تعزيز أداء العديد من التطبيقات الذكية المستخدمة يومياً،
مثل:

- المساعدين الرقميين.
- أنظمة التعرف على الوجه.
- أدوات اكتشاف الاحتيال.

بالإضافة إلى ذلك، يُعتبر التعلم العميق مكوناً أساسياً في التقنيات الناشئة مثل السيارات الذاتية القيادة والواقع الافتراضي.

من خلال معالجة كميات كبيرة من البيانات غير المهيكلة بكفاءة واكتشاف الأنماط والعلاقات المخفية، يمكن لنماذج التعلم العميق تقديم رؤى دقيقة وتحسين دقة التنبؤات بشكل مستمر، مما يعزز فعالية وكفاءة التطبيقات الذكية في مختلف المجالات. (Choi et al., 2020)

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البنوك

تشهد البنوك التجارية تبنيًا متزايداً لتقنيات الذكاء الاصطناعي نظراً لتساعد التنافسية في القطاع المالي. يتمثل هذا التبني في عدة تطبيقات رئيسية تسهم في تحسين كفاءة الخدمات المصرفية وتعزيز الأمان (Al-Araj et al., 2022b; Rahman et al., 2023b; دباب، 2022؛ غنيم، 2024؛ متولي، 2024).

1. مكافحة غسيل الأموال

تُعَدّ مكافحة غسل الأموال من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع المصرفي. غسل الأموال نشاط غير قانوني يُخفي فيه المجرمون مصادر الأموال غير المشروعة من خلال عمليات معقدة لإضفاء الشرعية عليها.

تعتمد البنوك على تقنيات الذكاء الاصطناعي لدقتها وقدرتها على تحليل كميات هائلة من البيانات بسرعة وكفاءة. تُسهم هذه الأنظمة المبتكرة في تعزيز فعالية البنوك في مكافحة غسل الأموال وتوفير الحماية اللازمة للأموال والعملاء.

2. روبوتات الدردشة

تستخدم البنوك روبوتات الدردشة كجزء من استراتيجيات خدمة العملاء. توفر هذه الروبوتات ردودًا آلية فعّالة على استفسارات العملاء عبر الهاتف أو المنصات الإلكترونية.

روبوتات الدردشة قادرة على أداء مهام متنوعة، مثل:

- كشف عمليات الاحتيال المتعلقة ببطاقات الائتمان.

- توفير معلومات عن مواقع أجهزة الصراف الآلي، وساعات عمل الفروع، وأسعار صرف العملات

الأجنبية.

- معالجة استفسارات الأرصدة والمعاملات.

تُحسّن هذه الروبوتات من سرعة استجابة العملاء، وتُقلّل الحاجة إلى التدخل البشري إلا في الحالات الضرورية.

3. الكشف عن الغش والاحتيال

يُعدّ الذكاء الاصطناعي أداةً فعّالة للكشف عن الاحتيال، مما يُعزز مصداقية ودقة العمليات المصرفية.

ويُستخدم لتحليل البيانات المصرفية وتحديد أي خلل قد يُشير إلى الاحتيال.

تعتمد أنظمة الكشف على تقنيات التعلم العميق والشبكات العصبية، مما يُتيح تقييمات دقيقة وموثوقة للأنشطة المشبوهة. يُعد هذا التطبيق مثالاً بارزاً على استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع المصرفي، حيث يُساهم بشكل كبير في حماية البنوك من الخسائر المالية الناجمة عن الاحتيال.

4. أتمتة العمليات الآلية

تشمل أتمتة العمليات الآلية تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي لأتمتة المهام الروتينية والمتكررة دون تدخل بشري. تساعد هذه التقنيات في تحسين دقة وكفاءة العمليات المصرفية من خلال:

- معالجة المدخلات الرقمية أو الورقية.

- تطبيق القواعد المطلوبة عليها.

- إرسال المخرجات إلى الخطوات التالية في العملية.

تساهم هذه الأتمتة في تقليل الوقت والتكاليف المرتبطة بالعمليات اليدوية، وزيادة السرعة في تحليل المستندات القانونية واستخراج البيانات الهامة بشكل يفوق القدرات البشرية.

مفهوم إدارة مخاطر الائتمان

تُعَدّ إدارة مخاطر الائتمان وظيفة حيوية في القطاع المصرفي، وتهدف إلى حماية البنوك من المخاطر المالية المحتملة الناتجة عن تخلف المقترضين عن سداد قروضهم. وتُعرّف إدارة مخاطر الائتمان بأنها "نظام متكامل مُصمّم لمعالجة المخاطر التي يتعرض لها البنك بأفضل الطرق وأكثرها فعالية من حيث التكلفة، من خلال تحديدها وتحليلها والتخفيف من حدتها وضمان بقائها عند أدنى حدٍ لها" (الجبوري والربيعي، 2018). بمعنى آخر، تشمل عملية إدارة المخاطر تحديد وقياس ومراقبة وضبط المخاطر التي يتعرض لها البنك (الجبوري، 2017).

يرى الباحث أن إدارة مخاطر الائتمان عمليةً منهجيةً تهدف إلى تحديد وقياس ومراقبة وضبط المخاطر المرتبطة باحتمالية تخلف المقترضين عن سداد ديونهم. وتهدف هذه العملية إلى الحفاظ على مستوى المخاطر ضمن الحدود المقبولة وضمان الامتثال للمتطلبات. وتشمل إدارة مخاطر الائتمان تقييم المخاطر، ومراقبة أداء المقترضين، وتطبيق سياسات وإجراءات للحد من المخاطر، وإدارة محفظة القروض بشكلٍ استراتيجي لتحقيق التوازن بين العوائد والمخاطر. لذلك فإن إدارة مخاطر الائتمان هي عملية شاملة ومتكاملة تهدف إلى حماية المؤسسات المالية من الخسائر المحتملة وضمان استقرارها المالي من خلال استراتيجيات سليمة لتحليل وتقييم ومراقبة مخاطر الائتمان.

أنواع ومؤشرات مخاطر الائتمان

هناك أسباب عديدة قد تمنع العميل من سداد التزاماته أو الوفاء بها. قد تتبع هذه الأسباب من عوامل مختلفة تتعلق بالعميل نفسه، أو نشاطه التجاري، أو المعاملة التي مُنح الائتمان من أجلها، أو الظروف العامة المحيطة بكل من العميل والبنك، أو حتى البنك نفسه. كما قد تلعب المؤثرات الخارجية دوراً في ذلك.

يمكن تصنيف مخاطر الائتمان وفقاً لمصدرها على النحو التالي: (قاسمي، 2018):

1. المخاطر المتعلقة بالعميل:

ترتبط هذه المخاطر بالشخصية الائتمانية للعميل ومدى ملاءمته المالية وقدرته على إدارة نشاطه. تتعلق هذه المخاطر بالعناصر الأساسية التي تحدد جدارة العميل الائتمانية، بما في ذلك سمعته المالية والتزامه السابق بالسداد.

2. المخاطر المرتبطة بالقطاع الذي ينتمي إليه المقترض:

تعتمد هذه المخاطر على طبيعة نشاط العمل التجاري، وتختلف درجة المخاطرة باختلاف الظروف التشغيلية والإنتاجية والتنافسية لكل قطاع اقتصادي. ولكل قطاع مستوى مخاطرة خاص به، يتأثر بالبيئة العامة والظروف الخاصة به.

3. المخاطر المرتبطة بالنشاط المُمَوَّل:

تتعدد هذه المخاطر وتتنوع تبعًا للظروف المحيطة بالائتمان المطلوب، والضمانات المُقدمة، والتطورات المستقبلية المتوقعة المتعلقة بمختلف أبعاد العمليات المُمَوَّلة. وتشمل هذه المخاطر عدم القدرة على تحقيق العوائد المتوقعة من النشاط المُمَوَّل.

4. المخاطر المتعلقة بالظروف العامة:

ترتبط هذه المخاطر بالظروف الاقتصادية، والتطورات السياسية والاجتماعية، وعوامل خارجية أخرى تؤثر على قدرة العمل على الوفاء بالتزاماته. وتشمل هذه المخاطر التقلبات الاقتصادية، والتغيرات في السياسات الحكومية، والأحداث الجيوسياسية.

5. المخاطر المتعلقة بأخطاء البنوك:

تتعلق هذه المخاطر بقدرة إدارة الائتمان في البنك على مراقبة الائتمان الممنوح للعميل والتحقق من امتثاله للشروط المطلوبة. وتشمل هذه المخاطر أخطاءً مثل عدم ضمان ودائع العميل المقدمة كضمان للتسهيل الائتماني، مما يسمح للعميل بسحب هذه الودائع دون رقابة.

6. المخاطر الناشئة عن تصرفات الآخرين:

قد يتعرض المقترض لمخاطر ناجمة عن تصرفات الآخرين، مما يؤثر على قدرته على الوفاء بالتزاماته. وتشمل هذه المخاطر إفلاس أحد الدائنين الرئيسيين أو نشر معلومات كاذبة عن العميل تضر بسمعته المالية. ونتيجة لذلك، قد تُقلل البنوك الأخرى من التسهيلات الائتمانية الممنوحة للعميل، مما يؤثر سلبًا على أعماله.

ومن خلال تحليل هذه المخاطر المتنوعة، يمكن للبنوك اعتماد استراتيجيات فعالة لإدارة مخاطر الائتمان للتخفيف من تأثير هذه العوامل السلبية على عمليات الإقراض وتحقيق استقرار مالي أكبر.

مؤشرات قياس مخاطر الائتمان في البنوك:

تُقاس مخاطر الائتمان في البنوك من خلال ثلاثة مؤشرات رئيسية (قاسمي، ٢٠١٨):

١. نسبة القروض المتعثرة إلى إجمالي القروض

تهدف هذه النسبة إلى توضيح حجم القروض التي تخلف المقترضون عن سدادها في مواعيد استحقاقها المتوقعة، سواءً لعدم رغبتهم في السداد أو لعدم قدرتهم على الوفاء بالتزاماتهم نتيجةً لظروف أو مشاكل تتعلق بأعمالهم.

ينعكس ارتفاع نسبة القروض المتعثرة سلبيًا على البنك وسمعته لدى المودعين والمساهمين، إذ يؤدي إلى زيادة مخاطر الائتمان المرتبطة بمنح القروض والسلف.

٢. نسبة القروض المتعثرة إلى رأس المال المستثمر

تشير هذه النسبة إلى قدرة البنك على تغطية خسائره الناتجة عن القروض المتعثرة باستخدام رأس ماله المستثمر، والذي يشمل الاحتياطات والأرباح المحتجزة ورأس المال المدفوع (الأسهم العادية والممتازة). يُعدّ رأس المال مُنظّمًا لنمو البنك، وأي نمو في القروض الممنوحة قد يؤدي إلى ظهور قروض متعثرة بسبب عدم السداد أو التأخر في السداد. لذلك، يُسهم رأس المال في تغطية هذه القروض المتعثرة. 3.

نسبة إجمالي القروض إلى إجمالي الودائع

تقيس هذه النسبة حجم القروض التي يُمكن للبنك منحها للمقترضين بناءً على حجم الودائع التي يتلقاها من عملائه. وتهدف إلى توضيح كيفية استخدام البنك لمصادر التمويل هذه لتحقيق العوائد المرجوة وحماية أموال المودعين في حال التخلف عن السداد.

تُعتبر هذه النسبة مؤشرًا مهمًا لمخاطر الائتمان، حيث إن أي ارتفاع فيها قد يُعرّض البنك لأزمات ومخاطر مُختلفة، بما في ذلك مخاطر الائتمان. لذلك، تُعدّ أي زيادة في هذه النسبة مؤشرًا سلبيًا إذا لم يُحافظ البنك على توازن نسبي بين القروض والودائع، أو إذا لم يُؤمّن مصادر تمويل أخرى غير الودائع.

إدارة المخاطر الائتمانية في البنوك:

مخاطر الائتمان هي خسارة محتملة ناتجة عن عجز المقرض عن سداد أصل الدين والفوائد للبنك المقرض في تاريخ الاستحقاق المحدد في اتفاقية القرض. تشمل هذه المخاطر بنودًا داخل الميزانية العمومية، مثل القروض والسندات، وبنودًا خارجها، مثل خطابات الضمان والاعتمادات المستندية.

في هذا السياق، أشار عبد الباري (2019) إلى أن مخاطر الائتمان هي مخاطر منهجية (عامة) لا يمكن تجنبها أو القضاء عليها، ولكن يمكن التخفيف من آثارها السلبية بتنوع محفظة الاستثمار ووضع خطط طوارئ. ويستند هذا إلى إدراك أن المخاطر والائتمان مترابطان ومتشابكان.

أهمية إدارة المخاطر

- يجب على إدارة البنوك إدارة هذه المخاطر بفعالية نظرًا لتأثيرها على صافي دخل البنك، والقيمة السوقية لحقوق المساهمين، وبالتالي على القيمة الإجمالية للبنك. لذلك، أولت البنوك أهمية بالغة لإدارة المخاطر لضمان استمراريته ومنع إفلاسها.
- من البديهي أن الائتمان المصرفي هو نتاج للمخاطر المصرفية، التي تحددها مجموعة من العوامل التي تتحكم في حجمها. تشمل هذه العوامل شروط القرض، وطبيعة المقرض ونشاطه

الاقتراضي، والضمانات اللازمة لمنح القروض. ويتفق الباحث مع حسين (2021) على أهمية

ما يلي:

- • عدم الاقتصار على دراسة البيانات المالية التي يقدمها العميل المقترض، ومحاولة استخلاص النسب المالية التقليدية فقط.
- • أيضًا، يجب الاهتمام بنوع آخر من التحليل، يُعرف بتحليل المخاطر أو التحليل الاستراتيجي..

إدارة مخاطر الائتمان

تتطلب إدارة مخاطر الائتمان الفعالة تحديد وقياس ومراقبة هذه المخاطر. كما يمكن للبنك اتخاذ بعض الإجراءات للحد من المخاطر الائتمانية من خلال تحري الدقة في اختيار العملاء واتخاذ الضمانات الكافية لضمان الاسترداد في حالة التعثر. حيث أن الضمان هو أحد وسائل الحماية للتسهيل الائتماني الممنوح لمقابلة بعض نواحي الضعف في عناصر التقييم الائتماني المعروفة وهي ما يسمى CREDIT : والتي تشمل:

1. الشخصية: (Character) المقدرة على السداد.

2. كفاية رأس المال. (Capacity)

3. الضمان. (Capital)

4. الظروف المحيطة. (Collateral)

5. الشرط. (Condition)

إلا أن الضمان لا يغني مطلقاً عن ضرورة توافر المقومات الائتمانية للعميل المقترض، والتي تتمثل

في حسن شخصية العميل والتزامه بتعهداته وقدرة نشاطه على السداد (حسين، 2021).

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر الائتمانية:

1. اتخاذ قرارات الائتمان

يُعدّ اتخاذ القرارات الائتمانية أحد المجالات الرئيسية التي يُمكن للذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي أن يُحسّنها فيها بشكل ملحوظ. تستخدم البنوك خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتطوير نماذج أكثر دقة لتقييم احتمالية التخلف عن السداد وشدة الخسارة.

تُمكن هذه النماذج البنوك من تحليل البيانات المُهيكلّة وغير المُهيكلّة، مما يسمح لها باتخاذ قرارات ائتمانية قائمة على البيانات، وزيادة فرص الحصول على الائتمان للفئات المُهمّشة (كونيغستورفر وثالمان، 2020).

2. المراقبة والتحصيل

تُساعد الأدوات المُدعّمة بالذكاء الاصطناعي على تحسين استراتيجيات التحصيل من خلال رقمنة البيانات من مصادر مُتعددة، وأتمتة تقييم القروض وتسجيرها. تُمكن التحليلات التنبؤية المُدعّمة بالذكاء الاصطناعي من توقع حالات التخلف المُحتملة عن السداد، مما يُتيح للبنوك التواصل بشكل استباقي مع العملاء المُعرّضين للخطر. يُساهم هذا النهج في تحسين نتائج التحصيل وزيادة ولاء العملاء (يالاماتي، 2023ب).

3. إشارات الإنذار المُبكر

يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا حيويًا في الكشف عن الاحتيال والامتنال من خلال تحديد الأنشطة المُربية آنيًا. بخلاف الأساليب التقليدية التي تعتمد على مؤشرات مُحددة مسبقًا وأحكام الخبراء، يستخدم الذكاء الاصطناعي (AI) مجموعات بيانات ضخمة ومعالجة اللغة الطبيعية (NLP) لتوليد إشارات

تحذيرية دقيقة بسرعة، وبالتالي منع الخسائر المالية. (حسين، ٢٠٢٣؛ مالالي وجوبالاكريشان، ٢٠٢٠).

٤. تحليل مخاطر الائتمان

تُستخدم أساليب التعلم الآلي، مثل:

- الانحدار اللوجستي

- الغابات العشوائية

- آلات دعم المتجهات

- أقرب الجيران

- الشبكات العصبية، في تحليل مخاطر الائتمان. تتميز هذه الأساليب بقدرتها على التكيف مع أنماط البيانات وتحسين دقة تقييم الائتمان، متفوقةً بذلك على النماذج الإحصائية التقليدية.

فوائد وتحديات الذكاء الاصطناعي في إدارة مخاطر الائتمان

أولاً: فوائد الذكاء الاصطناعي في إدارة مخاطر الائتمان

١. تحسين عملية اتخاذ القرار

تُؤتمت نماذج الذكاء الاصطناعي القرارات على مدار دورة حياة العميل، مما يُحسن اكتساب العملاء،

ويُوطد العلاقات، ويُقدّم خدمات ذكية. وهذا يؤدي إلى اتخاذ قرارات ائتمانية أكثر دقة، وخفض

التكاليف، وتحديد أفضل للعملاء الأكثر عُرضةً لخطر التخلف عن السداد. (حسين، ٢٠٢٣). ٢.

كشف الاحتيال

تُحل أنظمة الذكاء الاصطناعي أنماط المعاملات للكشف عن الاحتيال، وتزداد تطوراً مع مرور الوقت. يُقل هذا الكشف المُحسن من الإيجابيات الخاطئة، مما يحمي كلاً من البنك وعملائه. (حسين، ٢٠٢٣)

٣. الكفاءة التشغيلية

من خلال أتمتة المهام الروتينية، يُقلل الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي من التكاليف التشغيلية ويُحسن الكفاءة. تُبسّط هذه التقنيات عمليات مثل تقييم الائتمان، وتقييم المخاطر، ومعالجة المستندات، مما يُتيح الموارد للمجالات الاستراتيجية مثل خدمة العملاء وتطوير المنتجات. (حسين، ٢٠٢٣)

ثانياً: تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة مخاطر الائتمان

١. الامتثال والحوكمة

تُعيق الطبيعة الغامضة للذكاء الاصطناعي عمليات صنع القرار، مما يُشكل تحديات أمام الامتثال والشفافية. تحتاج المؤسسات المالية إلى أطر حوكمة قوية لضمان العدالة والامتثال للمعايير التنظيمية، وضمان عدالة وشفافية القرارات القائمة على الذكاء الاصطناعي. (كونيغستورفر وثالمان، ٢٠٢٠)

٢. جودة البيانات وأمنها

يعتمد الذكاء الاصطناعي على بيانات عالية الجودة. قد تؤدي البيانات الضعيفة إلى نتائج غير دقيقة وضعف في عملية اتخاذ القرارات. يُعد ضمان خصوصية البيانات وأمنها أمراً بالغ الأهمية نظراً

لحساسية البيانات، إذ قد يكون لأي خرق أمني عواقب مالية وقانونية وخيمة (كونيغستورفر وثالمان، ٢٠٢٠).

٣. قابلية تفسير النماذج

غالبًا ما تقتصر نماذج التعلم الآلي، وخاصةً التعلم العميق، إلى قابلية التفسير، مما يُصعّب على المؤسسات شرح قرارات الائتمان للجهات التنظيمية والعملاء. تتطلب معالجة هذه المشكلة تطوير نماذج تُوازن بين الدقة وقابلية التفسير، مما يضمن الشفافية والثقة في البيانات الناتجة (رحمن وآخرون، ٢٠٢٣).

الفصل الثالث المنهجية وطرق البحث:

أولاً: منهج الدراسة

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي (Descriptive Analytical Method)، وذلك لملاءمته لطبيعة موضوع البحث الذي يسعى إلى تحليل أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي (المتغير المستقل) على كفاءة إدارة مخاطر الائتمان (المتغير التابع) في بنك الراجحي السعودي. ويقوم هذا المنهج على جمع البيانات من الواقع الفعلي ودراستها بطريقة علمية منهجية، من أجل وصف الظاهرة وتحليل العلاقات القائمة بين متغيراتها باستخدام أدوات القياس الإحصائي المناسبة.

ثانياً: نوع البيانات ومصادرها

اعتمد الباحث على نوعين من البيانات:

1. البيانات الثانوية: (Secondary Data) تم الحصول عليها من المراجع العلمية والدوريات

المحكمة، مثل الأبحاث المنشورة، الكتب الأكاديمية، والتقارير الصادرة عن مؤسسة النقد العربي السعودي والبنوك المحلية، وذلك لتكوين الإطار النظري للدراسة.

2. البيانات الأولية: (Primary Data) تم جمعها من خلال أداة الاستبيان

(Questionnaire) التي أعدها الباحث خصيصاً لهذه الدراسة، والموجهة إلى موظفي

ومديري إدارات الائتمان والمخاطر في فروع بنك الراجحي بالرياض.

ثالثاً: أداة جمع البيانات

استخدم الباحث الاستبيان الإلكتروني كأداة رئيسية لجمع البيانات، وقد تم تصميمه بما يتناسب مع أهداف وتسؤلات الدراسة.

تضمن الاستبيان ثلاثة محاور رئيسية تغطي:

1. مستوى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر.

2. أثر هذه التقنيات على كفاءة إدارة مخاطر الائتمان.

3. أثرها على الأداء المالي للبنك.

تم اعتماد مقياس ليكرت الخماسي (Likert Scale) لقياس استجابات أفراد العينة، من 1 =

أعارض بشدة) إلى (5 = أوافق بشدة).

رابعاً: مجتمع وعينة الدراسة

يتكوّن مجتمع الدراسة من جميع موظفي ومديري إدارات الائتمان والمخاطر في فروع بنك الراجحي

باليابان

وقد تم اختيار عينة قصدية (Purposive Sample) من الموظفين ذوي العلاقة المباشرة بإدارة

الائتمان وتحليل المخاطر، لضمان دقة وموضوعية الاستجابات.

ويأتي حجم العينة المستهدفة 112 مشارك=بحسب حجم الفروع المتاحة ضمن منطقة الدراسة.

خامساً: أدوات التحليل الإحصائي

سيتم تحليل البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS (Statistical Package for the

Social Sciences)، وذلك من خلال ما يلي:

- **الإحصاءات الوصفية: (Descriptive Statistics)** لاستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونسب التكرار.
- **اختبارات الصدق والثبات: (Reliability & Validity Tests)** للتحقق من دقة أداة القياس باستخدام معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha).
- **تحليل الارتباط والانحدار: (Correlation & Regression Analysis)** لقياس العلاقة بين المتغيرات المستقلة (تقنيات الذكاء الاصطناعي) والمتغيرات التابعة (إدارة المخاطر الائتمانية).
- **اختبار الدلالة الإحصائية (Sig. Test)** لتحديد ما إذا كانت العلاقات بين المتغيرات ذات دلالة معنوية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$.

أدوات الدراسة :

اعتمد الباحث في جمع البيانات على الاستبيان (Questionnaire) كأداة رئيسية للدراسة، نظرًا لما يتمتع به هذا الأسلوب من قدرة على جمع بيانات كمية دقيقة من عينة واسعة من الأفراد في وقت قصير وبتكلفة منخفضة. يُعد الاستبيان من أكثر الأدوات شيوعًا في الدراسات الوصفية والتحليلية، لما يوفره من إمكانية قياس الاتجاهات والآراء والممارسات المتعلقة بموضوع البحث بطريقة منهجية ومنظمة.

أولاً: سبب اختيار الأداة

اختار الباحث الاستبيان لأنه الأنسب لطبيعة هذه الدراسة التي تهدف إلى قياس أثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على إدارة مخاطر الائتمان في بنك الراجحي. فالموضوع يتطلب جمع آراء الموظفين والمختصين في إدارات الائتمان والمخاطر حول مدى استخدام هذه التقنيات وتأثيرها على كفاءة الأداء المصرفي، وهو ما لا يمكن تحقيقه بدقة من خلال المقابلات فقط.

ثانيًا: تصميم أداة الدراسة

تم إعداد الاستبيان بناءً على الإطار النظري والدراسات السابقة ذات الصلة بالموضوع، مثل دراسات (Khemakhem & Boujelbene, 2017) و (Bussmann et al., 2021) التي تناولت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر الائتمانية.

تضمن الاستبيان ثلاثة محاور رئيسية وفقاً لمتغيرات الدراسة على النحو الآتي:

1. المحور الأول: يقيس مستوى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في بنك الراجحي، ويشمل

تقنيات مثل التعلم الآلي، التحليل التنبؤي، معالجة اللغة الطبيعية.

2. **المحور الثاني:** يقيس أثر هذه التقنيات على كفاءة إدارة مخاطر الائتمان، من حيث دقة

القرارات، وسرعة التقييم، والقدرة على التنبؤ بالتعثر الائتماني.

3. **المحور الثالث:** يتناول الأثر غير المباشر لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على الأداء المالي

للبنك (مثل الربحية والكفاءة التشغيلية).

يتكوّن الاستبيان من (30-25فقرة) موزعة على هذه المحاور الثلاثة، تم قياسها باستخدام مقياس

ليكرت الخماسي (Likert Scale)، والذي يتيح للمبحوثين التعبير عن درجة موافقتهم وفقاً للخيار

الآتي:

(1)أعارض بشدة - (2) أعارض - (3) محايد - (4) أوافق - (5) أوافق بشدة.

ثالثاً: أسلوب توزيع الاستبيان

تم توزيع الاستبيان إلكترونياً عبر البريد المؤسسي على موظفي ومديري إدارات الائتمان والمخاطر في

فروع بنك الراجحي بالرياض وقد تم التأكيد على سرية البيانات والاستخدام العلمي للمعلومات فقط

لأغراض البحث، لضمان الحصول على استجابات صادقة وموضوعية.

رابعاً: صدق وثبات الأداة

للتأكد من جودة أداة البحث، سيتم اختبارها من خلال مرحلتين:

1. **صدق المحتوى (Content Validity):** تم عرض الاستبيان على مجموعة من المحكمين

الأكاديميين والمتخصصين في مجال إدارة المخاطر والذكاء الاصطناعي لمراجعة وضوح

الفقرات ومدى ارتباطها بمتغيرات الدراسة.

2. الثبات (Reliability): سيتم قياسه باستخدام معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's

Alpha) من خلال البرنامج الإحصائي SPSS، ويُعد المؤشر مقبولًا علميًا إذا تجاوز

(0.70).

حدود الدراسة :

الحدود الموضوعية :اقتصرت هذه الدراسة على فحص دور ثلاثة تقنيات للذكاء الاصطناعي في

تحسين إدارة المخاطر الائتمانية.

الحدود البشرية :طبقت هذه الدراسة على موظفي ومديري إدارتي الائتمان والمخاطر في بنك الراجحي

السعودي بالرياض

الحدود الزمنية :طبقت هذه الدراسة لعام 2024 ويرجع إختيار الباحث لهذه الفترة الزمنية، حيث أنه

تيسر للباحث الحصول على بيانات تاريخية عن هذه الفترة بما يسمح بإتمام الدراسة بشكل موضوعي،

يرى الباحث أن هذه الفترة تعد كافية لتحقيق أهداف الدراسة والخروج بنتائج وتوصيات تفيد المنظمات

المبحوثة.

الحدود المكانية :تمثلت الحدود المكانية للدراسة في تجميع البيانات من فروع بنك الراجحي السعودي

بإقليم الرياض بمحافظتي الخرج والمزاحمية.

الفصل الرابع: التحليل الإحصائي

تحليل ثبات المقياس

قبل الشروع في اختبار الفرضيات، من الضروري التأكد من ثبات وموثوقية أداة القياس المستخدمة في الدراسة، لضمان أن البيانات المستخلصة تعكس فعليًا المتغيرات المراد قياسها. تم تصميم الاستبيان لهذا البحث لقياس تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المخاطر الائتمانية لدى موظفي بنك الراجحي، ويتكون من 25 بندًا موزعة على المحاور الفرعية المتعلقة بالتعلم الآلي، معالجة اللغة الطبيعية، والذكاء الاصطناعي التنبؤي، بالإضافة إلى إدارة المخاطر الائتمانية كمتغير تابع.

معالجة الحالات

يوضح الجدول 1 توزيع الحالات المجمعة للبحث:

جدول 1 ملخص معالجة الحالات

الحالة	N	%
صالحة	103	92.0
مستبعد	9	8.0
الإجمالي	112	100

يبين الجدول أن العدد النهائي للحالات الصالحة للتحليل هو 103 مشاركين، أي ما يعادل 92% من إجمالي العينة (112 مشاركًا). تم استبعاد 9 حالات (8%) بسبب نقص البيانات أو الإجابات غير المكتملة، وهو أمر طبيعي في الدراسات الميدانية ويعكس التزام الباحث بالمعايير العلمية لضمان جودة البيانات. تمثل نسبة الاستجابة الصالحة هذه قاعدة قوية لإجراء التحليلات الإحصائية لاحقًا، بما يضمن دقة النتائج.

اختبار الثبات

لتقييم مدى الثبات الداخلي لأداة القياس، تم حساب قيمة Cronbach's Alpha لجميع البنود (25 بندًا)، كما هو موضح في الجدول 2:

جدول 2 إحصاءات الثبات

عدد البنود	Cronbach's Alpha
25	0.953

- تشير قيمة Cronbach's Alpha = 0.953 إلى ثبات عالي جدًا، حيث يعتبر أي مقياس ذو ألفا أكبر من 0.9 عالي الثقة. (Gliem & Gliem, 2003)
- هذا المستوى من الثبات يدل على أن البنود متماسكة داخليًا، وأنها تقيس نفس المفهوم العام بشكل متسق، وهو "تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المخاطر الائتمانية".
- الثبات العالي يعكس أيضًا وضوح صياغة الأسئلة وسهولة فهمها من قبل المشاركين، ما يقلل من احتمالية التباين العشوائي في الإجابات.

الاستنتاجات

استنادًا إلى نتائج اختبار الثبات، يمكن الاستنتاج أن:

1. أداة القياس موثوقة، ويمكن الاعتماد على البيانات الناتجة عنها للتحليل الإحصائي للفرضيات.
2. العينة الصالحة كبيرة كفاية (103 مشاركين) لتقديم نتائج ذات دلالة إحصائية موثوقة.
3. يوفر الثبات العالي قاعدة قوية للانتقال إلى المرحلة التالية من الدراسة، وهي التحليل الوصفي واختبار الفرضيات المتعلقة بتأثير التعلم الآلي، معالجة اللغة الطبيعية، والذكاء الاصطناعي التنبؤي على إدارة المخاطر الائتمانية.

الخصائص الديموغرافية للعينة Demographic Characteristics of the Sample

يعد تحليل الخصائص الديموغرافية للعينة خطوة أساسية لفهم التركيبة الاجتماعية والمهنية للمشاركين في الدراسة، إذ تعكس هذه الخصائص الخلفية التجريبية التي قد تؤثر على تصوراتهم وتجاربهم في إدارة المخاطر الائتمانية. تم جمع البيانات من 112 مشاركًا، ولم توجد أي حالات مفقودة، وهو ما يعزز موثوقية البيانات وصلاحياتها للتحليل الإحصائي.

توزيع المشاركين حسب الجنس

يوضح الجدول 3 توزيع المشاركين وفقًا للجنس:

جدول 3 توزيع العينة حسب الجنس

الجنس	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
ذكر	80	71.4	71.4	71.4
أنثى	32	28.6	28.6	100.0
الإجمالي	112	100.0	100.0	

تشير النتائج إلى أن الغالبية من المشاركين هم من الذكور بنسبة 71.4%، بينما شكلت الإناث نسبة 28.6% من العينة. هذا التوزيع يعكس الواقع المهني في بيئة العمل المصرفي السعودي، حيث تميل بعض الوظائف، وخاصة في مجال المخاطر والائتمان، إلى أن يكون شاغلوها من الذكور. مع ذلك، فإن تمثيل الإناث بنسبة معقولة يتيح انعكاس آراء متنوعة في الدراسة.

توزيع المشاركين حسب المسمى الوظيفي

يوضح الجدول 4 التوزيع الوظيفي للعينة:

جدول 4 توزيع العينة حسب المسمى الوظيفي

المسمى الوظيفي	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
موظف ائتمان	28	25.0	25.0	25.0
محلل مخاطر	8	7.1	7.1	32.1
إداري	46	41.1	41.1	73.2
مدير قسم	30	26.8	26.8	100.0
الإجمالي	112	100.0	100.0	

تشير البيانات إلى أن غالبية المشاركين يشغلون مناصب إدارية بنسبة 41.1%، تليها مدراء الأقسام بنسبة 26.8%، وموظفو الائتمان بنسبة 25%، بينما شكل محللو المخاطر النسبة الأقل (7.1%). هذا التوزيع يسمح بالاطلاع على وجهات نظر متعددة من مستويات مختلفة داخل البنك، ما يعزز دقة الدراسة في تقييم تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المخاطر.

توزيع المشاركين حسب سنوات الخبرة

يوضح الجدول 5 توزيع المشاركين وفق سنوات الخبرة:

جدول 5 توزيع العينة حسب سنوات الخبرة

سنوات الخبرة	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
أقل من 3 سنوات	22	19.6	19.6	19.6
3-5 سنوات	14	12.5	12.5	32.1
أكثر من 5 سنوات	76	67.9	67.9	100.0
الإجمالي	112	100.0	100.0	

تشير النتائج إلى أن أغلبية المشاركين لديهم خبرة تزيد عن خمس سنوات بنسبة 67.9%، بينما كانت نسبة المشاركين ذوي الخبرة الأقل من ثلاث سنوات 19.6%، وذوي الخبرة من 3-5 سنوات 12.5%. هذه النسب تشير إلى أن العينة تتمتع بخبرة مهنية كافية في العمل المصرفي، ما يجعل تقييمهم لموضوع إدارة المخاطر الائتمانية واستخدام الذكاء الاصطناعي ذا مصداقية عالية.

توزيع المشاركين حسب القسم

يوضح الجدول 6 توزيع المشاركين وفق الأقسام التي يعملون بها:

جدول 6 توزيع العينة حسب القسم

القسم	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
الائتمان	36	32.1	32.1	32.1
المخاطر	15	13.4	13.4	45.5
التقنية	31	27.7	27.7	73.2
المالية	30	26.8	26.8	100.0
الإجمالي	112	100.0	100.0	

يظهر الجدول أن المشاركين ينتمون إلى أقسام متنوعة داخل البنك، حيث يشكل موظفو قسم الائتمان النسبة الأعلى (32.1%)، تليها التقنية (27.7%)، والمالية (26.8%)، بينما شكل قسم المخاطر النسبة الأقل (13.4%). هذا التوزيع المتنوع يضمن أن الدراسة تغطي جميع القطاعات المؤثرة في إدارة المخاطر الائتمانية، ما يعزز من شمولية النتائج ودقتها.

الاستنتاجات العامة

1. العينة تتمتع بتوزيع متوازن نسبيًا بين الجنسين، مع تمثيل كافٍ للإناث والذكور.
2. التنوع الوظيفي ومستويات الخبرة المختلفة يسمح باستخلاص نتائج دقيقة تمثل آراء الموظفين على مستويات إدارية ومهنية متنوعة.
3. التوزيع بين الأقسام المختلفة يضمن أن التحليل يشمل جميع جوانب إدارة المخاطر الائتمانية داخل بنك الراجحي، مما يعزز المصداقية والشمولية للنتائج النهائية.

التحليل الوصفي للمتغيرات

يهدف التحليل الوصفي إلى تقديم صورة دقيقة وشاملة حول آراء المشاركين تجاه استخدام الذكاء الاصطناعي في تقييم المخاطر الائتمانية داخل بنك الراجحي. ويشمل التحليل المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل بند، حيث يساعد هذا في فهم درجة الاتفاق أو الاختلاف بين آراء المشاركين ومدى اتساقها.

تم تقسيم البنود إلى ثلاثة محاور رئيسية، بناءً على طبيعة استخدام الذكاء الاصطناعي في البنك:

1. استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل الجدارة الائتمانية وإدارة المخاطر

2. تأثير الذكاء الاصطناعي على الأداء والكفاءة التشغيلية

3. التحديات والمعوقات وتبني الأنظمة الذكية

محور 1: استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل الجدارة الائتمانية وإدارة المخاطر

جدول 7 يوضح التحليل الوصفي للبنود المتعلقة بكيفية استخدام البنك لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تقييم الجدارة الائتمانية للعملاء وتحليل المخاطر:

البند	N	الحد الأدنى	الحد الأقصى	المتوسط	الانحراف المعياري
يستخدم البنك تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقييم الجدارة الائتمانية للعملاء	112	00.1	00.5	4196.3	0.9457
يتم الاعتماد على خوارزميات التعلم الآلي لتحليل بيانات العملاء قبل منح القروض	112	00.1	00.5	4732.3	0.8900
يستخدم البنك التحليل التنبؤي لتقدير احتمالية تعثر العملاء في السداد	112	00.1	00.5	3929.3	0254.1

0.8888	5536.3	00 .5	00.1	112	تستخدم تقنيات معالجة اللغة الطبيعية لتحليل المستندات الأولية والتقارير
0.9884	3214.3	00 .5	00.1	112	لدى البنك نظام ذكاء اصطناعي متكامل يساعد في اتخاذ القرار الأولي

تشير المتوسطات إلى أن المشاركين يرون أن البنك يعتمد بدرجة متوسطة إلى مرتفعة على تقنيات

الذكاء الاصطناعي في تقييم الجدارة الائتمانية وإدارة المخاطر، حيث تراوحت القيم بين 3.32

و3.55. أعلى متوسط سجل في بند "تستخدم تقنيات معالجة اللغة الطبيعية لتحليل المستندات الأولية

والتقارير" (3.55)، مما يعكس إدراك الموظفين لأهمية معالجة النصوص والمستندات باستخدام تقنيات

الذكاء الاصطناعي.

الانحرافات المعيارية تتراوح بين 0.888 و1.025، ما يشير إلى اتساق معتدل في الآراء مع وجود

بعض التباين الطبيعي بين المشاركين.

محور 2: تأثير الذكاء الاصطناعي على الأداء والكفاءة التشغيلية

جدول 8 يوضح البنود المتعلقة بتأثير الذكاء الاصطناعي على سرعة اتخاذ القرار، الشفافية، الربحية، والكفاءة التشغيلية:

الانحراف المعياري	المتوسط	الحد الأقصى	الحد الأدنى	N	البند
0.8267	4643.3	00 .5	00.1	112	أسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في رفع دقة تقييم الجدارة الائتمانية
0.8591	4732.3	00 .5	00.1	112	ساعد الذكاء الاصطناعي في اكتشاف المخاطر المحتملة قبل منح القروض

0.8882	4375.3	00.5	00.1	112	قللت الأنظمة الذكية من معدلات القروض المتعثرة في البنك
0.8824	6786.3	00.5	00.1	112	حسّنت أدوات الذكاء الاصطناعي من سرعة اتخاذ القرارات الأولية
0.8898	5766.3	00.5	00.1	111	يساهم الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى الشفافية في قرارات الإقراض
0.7997	6126.3	00.5	00.1	111	أدى استخدام الذكاء الاصطناعي إلى تحسين الكفاءة التشغيلية للبنك
0.8663	3964.3	00.5	00.1	111	ساهمت تقنيات الذكاء الاصطناعي في زيادة ربحية البنك
0.8515	4955.3	00.5	00.1	111	ساعدت أنظمة الذكاء الاصطناعي في تقليل التكاليف التشغيلية المرتبطة بإدارة القروض
0.8532	4636.3	00.5	00.1	110	عزز الذكاء الاصطناعي استقرار البنك المالي
0.7654	6818.3	00.5	00.1	110	ساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمة المصرفية المقدمة للعملاء

• تعكس المتوسطات رؤية إيجابية نسبياً نحو تحسين الأداء والكفاءة التشغيلية من خلال تطبيق

الذكاء الاصطناعي، حيث تراوحت المتوسطات بين 3.39 و3.68.

• أعلى متوسط سجل في بند "ساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمة المصرفية

المقدمة للعملاء" (3.68)، مما يدل على تقدير الموظفين للأثر المباشر للتقنيات الذكية على

جودة الخدمات.

• الانحراف المعياري أقل نسبياً في هذا المحور (0.765-0.889)، مما يشير إلى اتساق أكبر

في الآراء مقارنة بمحور استخدام الذكاء الاصطناعي في تقييم المخاطر.

محور 3: التحديات والمعوقات وتبني الأنظمة الذكية

جدول 9 يوضح البنود المتعلقة بالعوائق والتحديات المصاحبة لتطبيق الذكاء الاصطناعي، وكذلك الحاجة إلى تطوير البنية التحتية والتدريب:

الانحراف المعياري	المتوسط	الحد الأقصى	الحد الأدنى	N	البند
0.9014	3364.3	00.5	00.1	110	تواجه إدارة البنك نقصاً في الكفاءات البشرية المؤهلة لتشغيل أنظمة الذكاء الاصطناعي
0.8428	4727.3	00.5	00.1	110	يواجه البنك تحديات تقنية في دمج الذكاء الاصطناعي مع الأنظمة المصرفية الحالية
0.8315	4636.3	00.5	00.1	110	توجد مقاومة من بعض الموظفين تجاه تبني التقنيات الذكية
0.8565	4862.3	00.5	00.1	109	تكاليف تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي مرتفعة نسبياً
0.8879	5321.3	00.5	00.1	109	هناك مخاوف تتعلق بسرية البيانات عند استخدام الذكاء الاصطناعي
0.9144	.4 0180	00.5	00.1	111	من المهم تدريب الموظفين على التعامل مع أنظمة الذكاء الاصطناعي

0.9218	8829.3	00.5	00.1	111	يجب تحديث الأنظمة لتسهيل تكامل الذكاء الاصطناعي مع أنظمة البنك
0.9100	9182.3	00.5	00.1	110	يُفضل إنشاء وحدة متخصصة بإدارة الذكاء الاصطناعي داخل البنك
0.8442	9455.3	00.5	00.1	110	التعاون مع شركات تقنية يسهم في تطوير حلول ذكاء اصطناعي أكثر ملائمة
0.8558	.4 0631	00.5	00.1	111	دعم تبني الذكاء الاصطناعي يتوافق مع رؤية المملكة 2030 للتحويل الرقمي

- يظهر من المتوسطات أن المشاركين يقرون بوجود تحديات متعددة، مثل نقص الكفاءات البشرية والتحديات التقنية، إلا أنهم يعطون أهمية قصوى للتدريب وتطوير البنية التحتية.
- أعلى متوسط سجل في بند "دعم تبني الذكاء الاصطناعي يتوافق مع رؤية المملكة 2030 للتحويل الرقمي" (4.06)، مما يعكس إدراك الموظفين لأهمية الذكاء الاصطناعي في التحويل الرقمي ورؤية المملكة.
- الانحرافات المعيارية تتراوح بين 0.831 و0.921، ما يدل على توافق نسبي في الآراء مع وجود بعض التباين الطبيعي بسبب اختلاف الأقسام والخبرات.

الاستنتاجات العامة للتحليل الوصفي

1. يرى المشاركون أن البنك يستخدم الذكاء الاصطناعي بشكل فعال في تقييم الجدارة الائتمانية وإدارة المخاطر، مع تقدير خاص للتعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية والتحليل التنبؤي.

2. تمثل الكفاءة التشغيلية وجودة الخدمة أبرز المجالات التي حسّنها تطبيق الذكاء الاصطناعي،

بحسب آراء الموظفين.

3. توجد تحديات وعوائق تشمل نقص الكفاءات البشرية، التحديات التقنية، ومخاوف تتعلق بسرية

البيانات، إلا أن هناك اهتمامًا كبيرًا بـ التدريب، تطوير الأنظمة، وإنشاء وحدات متخصصة

لتعزيز تكامل الذكاء الاصطناعي.

4. الوعي بأهمية الذكاء الاصطناعي والتزامه برؤية المملكة 2030 يعكس انفتاح البنك على

التحول الرقمي والاستفادة من التقنيات الحديثة لتعزيز القدرة التنافسية.

تحليل نتائج اختبار t للعينتين المستقلتين

يهدف هذا التحليل إلى استكشاف الفروق بين الذكور والإناث فيما يتعلق بتقييم أثر استخدام الذكاء

الاصطناعي على إدارة المخاطر الائتمانية في بنك الراجحي. وقد تم استخدام اختبار t للعينتين

المستقلتين لتحديد ما إذا كانت الفروق بين متوسطات المجموعتين ذات دلالة إحصائية.

تم جمع البيانات من 112 موظفًا، منهم 80 ذكرًا و32 أنثى، وشملت البنود المتعلقة باستخدام الذكاء

الاصطناعي في تقييم الجدارة الائتمانية للعملاء، تطبيق خوارزميات التعلم الآلي والتحليل التنبؤي،

استخدام تقنيات معالجة اللغة الطبيعية، وكذلك تأثير هذه الأدوات على الكفاءة التشغيلية، سرعة اتخاذ

القرار، الشفافية، الربحية، والتحديات المصاحبة لتطبيق الأنظمة الذكية.

محور 1: استخدام الذكاء الاصطناعي لتقييم الجدارة الائتمانية وتحليل المخاطر

يعكس الجدول 10 المتوسطات والانحرافات المعيارية لكل بند حسب الجنس:

الجدول 3.10:

جدول 10 المتوسطات والانحرافات المعيارية حسب الجنس – استخدام الذكاء الاصطناعي لتقييم الجدارة الائتمانية وتحليل المخاطر

البند	الجنس	N	Mean	Std.	Std. Error
				Deviation	Mean
يستخدم البنك تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقييم الجدارة الائتمانية للعملاء	ذكر	80	3625.3	0094.1	0.1129
	أنثى	32	5625.3	0.7594	0.1342
يتم الاعتماد على خوارزميات التعلم	ذكر	80	4625.3	0.9133	0.1021

					الآلي لتحليل بيانات العملاء قبل منح القروض
0.1489	0.8424	5000.3	32	أنثى	
0.1170	0463.1	3625.3	80	ذكر	يستخدم البنك التحليل التنبؤي لتقدير احتمالية تعثر العملاء في السداد
0.1738	0.9832	4688.3	32	أنثى	
0.1096	0.9805	5250.3	80	ذكر	تستخدم تقنيات معالجة اللغة الطبيعية لتحليل المستندات الأولية والتقارير
0.1077	0.6091	6250.3	32	أنثى	
0.1180	0551.1	2750.3	80	ذكر	لدى البنك نظام ذكاء اصطناعي متكامل يساعد في اتخاذ القرار الأولي
0.1416	0.8007	4375.3	32	أنثى	

توضح النتائج أن المتوسطات المسجلة لكل بند تميل نحو التقييم الإيجابي، مع ميل طفيف للإناث لتقييم تأثير الذكاء الاصطناعي على تحسين الجدارة الائتمانية وتحليل المخاطر بدرجة أعلى من الذكور. تعكس الانحرافات المعيارية الأكبر لدى الذكور تنوعاً في وجهات النظر، في حين يظهر الإناث توافقاً أكبر في تقييماتهم، مما يعكس وعياً مشتركاً بأهمية أدوات الذكاء الاصطناعي في العمليات المصرفية.

محور 2: تأثير الذكاء الاصطناعي على الكفاءة التشغيلية والربحية

يعرض الجدول 11 البنود المتعلقة بالكفاءة التشغيلية وسرعة اتخاذ القرار، الشفافية، والربحية:

جدول 11 المتوسطات والانحرافات المعيارية حسب الجنس - الكفاءة التشغيلية والربحية

البنود	الجنس	N	Mean	Std.	Std. Error
				Deviation	Mean
أسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في رفع دقة تقييم الجدارة الائتمانية	ذكر	80	4750.3	0.8264	0.0924
	أنثى	32	4375.3	0.8400	0.1485
ساعد الذكاء الاصطناعي في اكتشاف المخاطر المحتملة قبل منح القروض	ذكر	80	4375.3	0.8837	0.0988
	أنثى	32	5625.3	0.8007	0.1416
قللت الأنظمة الذكية من معدلات القروض المتعثرة في البنك	ذكر	80	4000.3	0.9085	0.1016
	أنثى	32	5313.3	0.8418	0.1488
حسنت أدوات الذكاء الاصطناعي من سرعة اتخاذ القرارات الأولية	ذكر	80	6625.3	0.9406	0.1052
	أنثى	32	7188.3	0.7289	0.1289
يساهم الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى الشفافية في قرارات الإقراض	ذكر	79	6076.3	0.9117	0.1026
	أنثى	32	5000.3	0.8424	0.1489

تشير هذه النتائج إلى اتفاق عام بين الجنسين على أن الذكاء الاصطناعي يسهم بشكل ملحوظ في

تحسين الكفاءة التشغيلية وسرعة اتخاذ القرار ورفع مستوى الشفافية. الفروق بين المتوسطات ضئيلة

لغاية، مما يعكس إدراكًا متقاربًا لأهمية الأدوات الذكية في دعم الأداء المصرفي والربحية، وهو ما يؤكد أن تأثير هذه الأنظمة مدرك من قبل جميع الموظفين بغض النظر عن الجنس.

محور 3: التحديات والمعوقات وتطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي

يعرض الجدول 12 البنود المتعلقة بالتحديات والمعوقات وضرورة التدريب ودعم تبني الذكاء

الاصطناعي:

جدول 12 المتوسطات والانحرافات المعيارية حسب الجنس – التحديات والمعوقات

البند	الجنس	N	Mean	Std.	Std. Error
				Deviation	Mean
تواجه إدارة البنك نقصًا في الكفاءات البشرية المؤهلة لتشغيل أنظمة الذكاء الاصطناعي	ذكر	79	3291.3	0.9436	0.1062
	أنثى	31	3548.3	0.7979	0.1433
يواجه البنك تحديات تقنية في دمج الذكاء الاصطناعي مع الأنظمة المصرفية الحالية	ذكر	79	4810.3	0.8896	0.1001
	أنثى	31	4516.3	0.7229	0.1298
توجد مقاومة من بعض الموظفين تجاه تبني التقنيات الذكية	ذكر	79	4177.3	0.8713	0.0980
	أنثى	31	5806.3	0.7199	0.1293
من المهم تدريب الموظفين على التعامل مع أنظمة الذكاء الاصطناعي	ذكر	79	.4 0506	0.9460	0.1064
	أنثى	32	9375.3	0.8400	0.1485
دعم تبني الذكاء الاصطناعي يتوافق مع رؤية المملكة 2030 للتحويل الرقمي	ذكر	79	.4 0759	0.8883	0.0999

0.1383	0.7822	.4	32	أنثى	
		0313			

توضح النتائج أن جميع المشاركين يدركون وجود تحديات تقنية وتنظيمية مرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي، مثل نقص الكفاءات المؤهلة، صعوبة دمج الأنظمة الجديدة، ومقاومة بعض الموظفين. وعلى الرغم من هذه التحديات، يظهر تحليل المتوسطات أن الموظفين يؤكدون أهمية التدريب ودعم البنية التحتية والتبني المؤسسي للذكاء الاصطناعي، مما يعكس وعيًا مشتركًا بقيمة الأدوات الذكية في تحسين الأداء. كما أظهرت الإناث ميلًا طفيفًا أكبر لتقدير مقاومة الموظفين للتغيير، وهو مؤشر على حساسية أعلى للجانب البشري في عمليات التحول الرقمي.

الاستنتاج العام

يمكن استنتاج أن الفروق بين الذكور والإناث في تقييم تأثير الذكاء الاصطناعي ضئيلة ولا تؤثر على اتجاه النتائج العامة. يشير هذا التوافق إلى أن جميع الموظفين يدركون الفوائد المحتملة للذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر الائتمانية، تعزيز سرعة اتخاذ القرار، رفع مستوى الشفافية، وزيادة الكفاءة التشغيلية والربحية، مع الإقرار بالتحديات المصاحبة للحلول الذكية والحاجة للتدريب والدعم المؤسسي.

تحليل نتائج تحليل التباين (ANOVA) وربطه بالفرضيات البحثية

يعد تحليل التباين أحادي الاتجاه (One-Way ANOVA) من الأساليب الإحصائية المهمة في الدراسات البحثية لفحص الفروق بين مجموعتين أو أكثر على المتغيرات المعتمدة. في هذه الدراسة، استخدمنا ANOVA لاختبار فروق تقييمات موظفي بنك الراجحي السعوديين حول استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر الائتمانية. تم تقسيم التحليل إلى أربعة محاور رئيسية تتوافق مع فرضيات البحث، وهي:

1. استخدام الذكاء الاصطناعي لتقييم الجدارة الائتمانية للعملاء.
2. أثر الذكاء الاصطناعي على الكفاءة التشغيلية وسرعة اتخاذ القرار والربحية والشفافية.
3. التحديات والمعوقات في تطبيق الذكاء الاصطناعي داخل البنك.
4. تطوير الذكاء الاصطناعي ودعم الاستراتيجيات المؤسسية بما يتوافق مع رؤية المملكة

2030.

محور 1: استخدام الذكاء الاصطناعي لتقييم الجدارة الائتمانية (فرضية 1)

ارتبطت هذه الفرضية بمحور استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي المختلفة مثل التعلم الآلي، التحليل التنبؤي، ومعالجة اللغة الطبيعية، في تحسين عملية تقييم الجدارة الائتمانية للعملاء. وقد أظهرت نتائج اختبار ANOVA ما يلي:

جدول 13 نتائج ANOVA – محور استخدام الذكاء الاصطناعي لتقييم الجدارة الائتمانية

البند	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
يستخدم البنك تقنيات الذكاء الاصطناعي لتقييم الجدارة الائتمانية	662.2	3	0.887	0.992	0.400

0.154	789.1	387.1	3	162.4	يتم الاعتماد على خوارزميات التعلم الآلي
0.470	0.849	0.896	3	689.2	يستخدم البنك التحليل التنبؤي
0.980	0.062	0.050	3	0.151	تُستخدم تقنيات معالجة اللغة الطبيعية

توضح النتائج أن جميع القيم الاحتمالية (Sig.) أكبر من 0.05، مما يعني عدم وجود فروق إحصائية ذات دلالة بين المجموعات المختلفة للموظفين سواء من حيث الجنس، المسمى الوظيفي، القسم الوظيفي، أو سنوات الخبرة. هذا يشير إلى أن جميع فئات الموظفين تمتلك مستوى متقارب من الوعي والإدراك حول استخدام الذكاء الاصطناعي في تقييم الجدارة الائتمانية، ويؤكد ذلك دعم الفرضية 1. ويعكس هذا التوافق قدرة البنك على توفير تدريب متوازن لجميع الموظفين، مع تبني منهجية موحدة في تقييم المخاطر الائتمانية باستخدام الذكاء الاصطناعي.

محور 2: أثر الذكاء الاصطناعي على الكفاءة التشغيلية والربحية وسرعة اتخاذ القرار والشفافية (فرضية 2)

يركز هذا المحور على مدى تأثير الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء البنك من حيث:

- رفع دقة تقييم الجدارة الائتمانية.

- اكتشاف المخاطر المحتملة قبل منح القروض.

- تقليل القروض المتعثرة.

- تحسين سرعة اتخاذ القرار.

- زيادة الشفافية.

- تعزيز الكفاءة التشغيلية والربحية.

جدول 14 نتائج ANOVA – محور الكفاءة التشغيلية والربحية

البند	F	Sig.	التفسير
لدى البنك نظام ذكاء اصطناعي متكامل	0.702	0.553	لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية
أسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في رفع دقة التقييم	0.430	0.732	لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية
ساعد الذكاء الاصطناعي في اكتشاف المخاطر	0.327	0.806	لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية
قللت الأنظمة الذكية من القروض المتعثرة	0.364	0.779	لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية
حسّنت أدوات الذكاء الاصطناعي من سرعة اتخاذ القرارات	0.150	0.929	لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية
يساهم الذكاء الاصطناعي في الشفافية	0.412	0.745	لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية
أدى استخدام الذكاء الاصطناعي إلى تحسين الكفاءة التشغيلية	0.061	0.980	لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية
ساهمت تقنيات الذكاء الاصطناعي في زيادة ربحية البنك	0.030	0.993	لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية

تشير النتائج إلى أن جميع الموظفين لديهم تقييم متقارب حول أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين

الأداء المصرفي. هذه النتائج تدعم الفرضية 2، حيث لا توجد فروق إحصائية بين المجموعات.

ويعكس هذا أن إدراك الموظفين لأهمية تقنيات الذكاء الاصطناعي في رفع الكفاءة التشغيلية، تسريع

القرارات، زيادة الربحية، وتعزيز الشفافية متشابه بغض النظر عن الخلفية الوظيفية أو الخبرة، مما يدل على نجاح البنك في تبني استراتيجية تعليمية وتدريبية متكاملة لتطبيق هذه التقنيات.

محور 3: التحديات والمعوقات في تطبيق الذكاء الاصطناعي (فرضية 3)

تتناول هذه الفرضية فهم الموظفين للتحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي، مثل:

- نقص الكفاءات البشرية المؤهلة.
- تحديات تقنية في دمج الأنظمة.
- مقاومة بعض الموظفين لتبني الأنظمة الذكية.
- ارتفاع التكاليف التشغيلية.
- مخاوف تتعلق بسرية البيانات.

جدول 15 نتائج ANOVA – محور التحديات والمعوقات

البند	F	Sig.	التفسير
نقص الكفاءات البشرية المؤهلة	0.396	0.756	لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية
تحديات تقنية في دمج الأنظمة	561.1	0.203	لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية
مقاومة الموظفين	0.490	0.690	لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية
تكاليف تطبيق الأنظمة مرتفعة	232.1	0.302	لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية
مخاوف سرية البيانات	871.1	0.139	لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية

تشير نتائج ANOVA إلى اتفاق جميع الموظفين على إدراك التحديات والمعوقات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي. هذا التوافق يعزز صحة الفرضية 3 ويشير إلى أن البنك بحاجة لمواصلة توفير التدريب،

ودعم الكفاءات البشرية، وتحسين البنية التحتية التقنية لمواجهة التحديات بشكل فعال، مع تعزيز ثقافة التقبل للتكنولوجيا الذكية بين الموظفين.

محور 4: تطوير الذكاء الاصطناعي ودعم الاستراتيجيات المؤسسية (فرضية 4)

يركز هذا المحور على الرؤية الاستراتيجية لتطوير الذكاء الاصطناعي في البنك، بما في ذلك:

- إنشاء وحدة متخصصة لإدارة الذكاء الاصطناعي.
- التعاون مع شركات خارجية لتطوير حلول ملائمة.
- دعم تبني الذكاء الاصطناعي بما يتوافق مع رؤية المملكة 2030.

جدول 16 نتائج ANOVA – محور تطوير الذكاء الاصطناعي ودعم الاستراتيجيات المؤسسية

البند	F	Sig.	التفسير
إنشاء وحدة متخصصة	843.1	0.144	لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية
التعاون مع شركات خارجية	0.809	0.491	لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية
دعم تبني الذكاء الاصطناعي يتوافق مع رؤية 2030	073.1	0.364	لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية

توضح النتائج أن جميع الموظفين يتفقون حول أهمية تطوير وحدات متخصصة في الذكاء

الاصطناعي ودعم المبادرات الاستراتيجية. ويؤكد هذا دعم الفرضية 4، حيث تعكس النتائج الإدراك

المشترك بين جميع المجموعات حول ضرورة التوافق بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي ورؤية المملكة

2030، بما يضمن استدامة الابتكار والتحول الرقمي في العمليات المصرفية.

الاستنتاج العام وربط الفرضيات بالمحاور

بناءً على نتائج اختبار ANOVA ، يمكن استنتاج ما يلي:

1. فرضية 1 (استخدام الذكاء الاصطناعي لتقييم الجدارة الائتمانية) :تم دعمها بالكامل، حيث لا

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات. هذا يعكس وعياً متوازناً لجميع الموظفين

بأهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين القرارات الائتمانية.

2. فرضية 2 (أثر الذكاء الاصطناعي على الأداء المصرفي) :تم دعمها، إذ أظهرت النتائج

توافق جميع المجموعات حول دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز الكفاءة التشغيلية، الربحية،

سرعة اتخاذ القرار، والشفافية.

3. فرضية 3 (التحديات والمعوقات) :تم دعمها، حيث أبدى جميع الموظفين إدراكاً مشتركاً

للتحديات، مما يعكس درجة وعي متساوية عبر الجنس والخبرة والمسمى الوظيفي.

4. فرضية 4 (تطوير الذكاء الاصطناعي ودعم الاستراتيجيات المؤسسية) :تم دعمها، إذ أظهر

جميع الموظفين اتفاقاً حول أهمية إنشاء وحدات متخصصة، التعاون مع شركات خارجية،

وضمان توافق المبادرات مع رؤية 2030.

الخلاصة الأكاديمية:

تشير نتائج ANOVA إلى أن إدراك موظفي بنك الراجحي للذكاء الاصطناعي متسق عبر جميع

المجموعات. وهذا يعكس نجاح البنك في تبني برامج تدريبية شاملة، وتطبيق سياسات واضحة لتعزيز

تبني الذكاء الاصطناعي في العمليات المصرفية، مع دعم التحول الرقمي وفق رؤية المملكة 2030.

تحليل نتائج الارتباطات بين مؤشرات الذكاء الاصطناعي في البنك

يشكل التحليل الإحصائي للارتباطات (Pearson Correlation) حجر الأساس في فهم العلاقات بين المتغيرات المختلفة في أي دراسة اجتماعية أو إدارية، حيث يسمح بتحديد قوة العلاقة (من -1 إلى +1) واتجاهها (إيجابي أو سلبي). في هذه الدراسة، استُخدم تحليل الارتباط لدراسة العلاقة بين مؤشرات استخدام الذكاء الاصطناعي في البنك وتأثيرها على الجوانب المالية والتشغيلية والخدمية. ويعد هذا التحليل ضرورياً لفهم مدى تكامل النظام الذكي في تعزيز الأداء البنكي وتقليل المخاطر. تم اعتماد مستوى الدلالة $\alpha = 0.01$ ، أي أن جميع النتائج ذات دلالة إحصائية قوية، وهو ما يعكس موثوقية النتائج وقوة الاستنتاجات المستخلصة منها.

محور 1: الذكاء الاصطناعي في تقييم الجدارة الائتمانية واكتشاف المخاطر قبل منح القروض (فرضية 1)

يركز هذا المحور على تأثير الذكاء الاصطناعي في تقييم الجدارة الائتمانية للعملاء، وكذلك القدرة على الكشف المبكر عن المخاطر المرتبطة بالقروض قبل منحها. تشير الدراسات السابقة إلى أن اعتماد البنوك على الأنظمة الذكية في تقييم المخاطر الائتمانية يسهم في تقليل حالات التعثر المالي، وزيادة دقة اتخاذ القرارات الائتمانية.

جدول 17 ارتباط استخدام الذكاء الاصطناعي مع تقييم الجدارة واكتشاف المخاطر والقروض المتعثرة

المتغير	أسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في رفع دقة التقييم	ساعد الذكاء الاصطناعي في اكتشاف المخاطر المحتملة	قللت الأنظمة الذكية من القروض المتعثرة
أسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في رفع دقة	1	0.804**	0.604**

التقييم			
ساعد الذكاء الاصطناعي في اكتشاف المخاطر المحتملة	0.804**	1	0.588**
قللت الأنظمة الذكية من القروض المتعثرة	0.604**	0.588**	1

توضح النتائج وجود ارتباطات إيجابية قوية بين جميع المتغيرات. على سبيل المثال، ارتباط 0.804

بين رفع دقة تقييم الجدارة واكتشاف المخاطر يشير إلى أن اعتماد البنك على تقنيات الذكاء

الاصطناعي في التحليل الائتماني يتيح إمكانية التعرف المبكر على المخاطر المحتملة، ما يقلل بشكل

كبير من فرص منح قروض عالية المخاطر. كذلك، الارتباط 0.604 مع تقليل القروض المتعثرة يؤكد

أن الذكاء الاصطناعي ليس مجرد أداة تقييم، بل هو آلية وقائية فعّالة في إدارة المخاطر المالية للبنك.

يمكن ربط هذه النتائج مباشرة بالفرضية الأولى للدراسة، التي تنص على أن توظيف الذكاء

الاصطناعي في تقييم الجدارة الائتمانية واكتشاف المخاطر يقلل من القروض المتعثرة ويعزز أمان

العمليات البنكية.

محور 2: الذكاء الاصطناعي وتحسين سرعة اتخاذ القرار، الشفافية والكفاءة التشغيلية (فرضية 2)

يشكل هذا المحور جزءاً محورياً من الدراسة، إذ يهدف إلى قياس تأثير الذكاء الاصطناعي على قدرة

البنك في اتخاذ القرارات بسرعة، ورفع مستوى الشفافية في العمليات، وتحسين الكفاءة التشغيلية. هذه

المحاور مرتبطة مباشرة بالقدرة التنافسية للبنوك في سوق سريع التغير، حيث تعتمد المؤسسات الحديثة

على البيانات والتحليلات الذكية لدعم القرارات.

جدول 18 ارتباط الذكاء الاصطناعي مع سرعة اتخاذ القرار، الشفافية والكفاءة التشغيلية

المتغير	حسّنت أدوات الذكاء الاصطناعي من سرعة اتخاذ القرارات	يساهم الذكاء الاصطناعي في الشفافية	أدى استخدام الذكاء الاصطناعي إلى تحسين الكفاءة التشغيلية
أسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في رفع دقة التقييم	0.700**	0.667**	0.599**
ساعد الذكاء الاصطناعي في اكتشاف المخاطر المحتملة	0.713**	0.631**	0.675**
قللت الأنظمة الذكية من القروض المتعثرة	0.698**	0.639**	0.578**
حسّنت أدوات الذكاء الاصطناعي من سرعة اتخاذ القرارات	1	0.722**	0.619**
يساهم الذكاء الاصطناعي في الشفافية	0.722**	1	0.490**

تشير النتائج إلى وجود علاقات إيجابية قوية بين جميع المؤشرات. فعلى سبيل المثال، ارتباط 0.722

بين سرعة اتخاذ القرار ومستوى الشفافية يدل على أن الذكاء الاصطناعي لا يسرّع من القرارات

فحسب، بل يجعلها شفافة وواضحة لجميع الأطراف المعنية، ما يعزز ثقة العملاء والمستثمرين في

البنك. كذلك، يظهر ارتباط 0.675 بين اكتشاف المخاطر وتحسين الكفاءة التشغيلية أن الأنظمة الذكية تساهم بشكل مباشر في تحسين أداء البنك الداخلي، من خلال تقليل الأخطاء التشغيلية وتسريع العمليات، ما يدعم الفرضية الثانية التي تربط الذكاء الاصطناعي بتحسين جودة القرارات والكفاءة البنكية.

3.3. محور 3: الذكاء الاصطناعي وزيادة الربحية وتقليل التكاليف التشغيلية واستقرار البنك المالي (فرضية 2 و3)

يركز هذا المحور على التأثير المالي المباشر للذكاء الاصطناعي، حيث يرتبط بالقدرة على زيادة الربحية وتقليل التكاليف التشغيلية، بالإضافة إلى تعزيز استقرار البنك المالي، ما ينعكس على القدرة التنافسية والقدرة على مواجهة الأزمات الاقتصادية.

جدول 19 ارتباط الذكاء الاصطناعي مع الربحية، تقليل التكاليف واستقرار البنك المالي

المتغير	ساهمت تقنيات الذكاء الاصطناعي في زيادة ربحية البنك	ساعدت أنظمة الذكاء الاصطناعي في تقليل التكاليف التشغيلية	عزز الذكاء الاصطناعي استقرار البنك المالي
أسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في رفع دقة التقييم	0.561**	0.593**	0.639**
ساعد الذكاء الاصطناعي في اكتشاف المخاطر المحتملة	0.622**	0.679**	0.646**
قللت الأنظمة الذكية من	0.558**	0.579**	0.660**

			القروض المتعثرة
0.584**	0.697**	0.533**	حسّنت أدوات الذكاء الاصطناعي من سرعة اتخاذ القرارات
0.756**	0.693**	1	ساهمت تقنيات الذكاء الاصطناعي في زيادة الربحية
0.717**	1	0.693**	ساعدت أنظمة الذكاء الاصطناعي في تقليل التكاليف التشغيلية

تشير النتائج إلى أن الذكاء الاصطناعي لا يؤثر على الكفاءة التشغيلية فحسب، بل له أثر مباشر على النتائج المالية للبنك. على سبيل المثال، ارتباط 0.756 بين زيادة الربحية واستقرار البنك المالي يؤكد أن تحسين العمليات الداخلية يؤدي إلى تحقيق ربحية مستدامة واستقرار مالي، مما يقلل من مخاطر التعثر المالي ويعزز القدرة على المنافسة في السوق المصرفية. كما أن ارتباطات قوية بين تقليل التكاليف التشغيلية وزيادة الربحية (0.693) تدل على أن الأنظمة الذكية توفر موارد مالية قيمة يمكن إعادة استثمارها في تحسين المنتجات والخدمات. هذه النتائج تدعم الفرضيات المتعلقة بالأثر المالي للذكاء الاصطناعي في البنوك.

محور 4: الذكاء الاصطناعي وتحسين جودة الخدمة المصرفية للعملاء (فرضية 2)

تشير نتائج الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يسهم في تحسين جودة الخدمات المصرفية المقدمة للعملاء، وهو مؤشر رئيسي على رضا العملاء وتعزيز تجربة العميل، ما ينعكس على ولاء العملاء للبنك.

جدول 20 ارتباط الذكاء الاصطناعي مع جودة الخدمة المصرفية

المتغير	ساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمة المصرفية
أسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في رفع دقة التقييم	0.614**
ساعد الذكاء الاصطناعي في اكتشاف المخاطر المحتملة	0.593**
قللت الأنظمة الذكية من القروض المتعثرة	0.651**
حسّنت أدوات الذكاء الاصطناعي من سرعة اتخاذ القرارات	0.682**
يساهم الذكاء الاصطناعي في الشفافية	0.567**
أدى استخدام الذكاء الاصطناعي إلى تحسين الكفاءة التشغيلية	0.557**
ساهمت تقنيات الذكاء الاصطناعي في زيادة ربحية البنك	0.593**
ساعدت أنظمة الذكاء الاصطناعي في تقليل التكاليف التشغيلية	0.681**

عزز الذكاء الاصطناعي استقرار البنك المالي	0.696**
---	---------

التحليل التفصيلي:

توضح النتائج ارتباطاً إيجابياً قوياً بين جميع مؤشرات الذكاء الاصطناعي وجودة الخدمة المصرفية. على سبيل المثال، ارتباط 0.682 بين تحسين سرعة اتخاذ القرار وجودة الخدمة يشير إلى أن العمليات الذكية تجعل الخدمات أكثر دقة وسرعة، ما يعزز تجربة العملاء. علاوة على ذلك، ارتباطات قوية بين تحسين الكفاءة التشغيلية والاستقرار المالي وجودة الخدمة (0.557-0.696) تعكس تكامل جميع عناصر الذكاء الاصطناعي في البنك، ما يدعم الفرضية الثانية المرتبطة بتحسين الأداء العام.

الاستنتاج الأكاديمي الشامل

من خلال تحليل نتائج الارتباطات، يمكن استخلاص الاستنتاجات التالية:

1. جميع المؤشرات أظهرت ارتباطات إيجابية قوية عند مستوى دلالة 0.01، مما يدل على قوة العلاقة بين استخدام الذكاء الاصطناعي والأداء البنكي في مختلف الجوانب.
2. الذكاء الاصطناعي يسهم بشكل واضح في تحسين دقة تقييم الجدارة الائتمانية، الكشف المبكر عن المخاطر، وتقليل القروض المتعثرة، مما يدعم الفرضية الأولى.
3. تحسين سرعة اتخاذ القرار، مستوى الشفافية، الكفاءة التشغيلية، الربحية، الاستقرار المالي، وجودة الخدمة كلها مرتبطة بشكل وثيق بتطبيق الذكاء الاصطناعي، مما يدعم الفرضيات الثانية والثالثة للدراسة.
4. تكامل الارتباطات يعكس أن الذكاء الاصطناعي ليس أداة معزولة، بل هو نظام متكامل يؤثر في جميع محاور الأداء البنكي، مما يحقق تحسينات استراتيجية طويلة المدى.
5. تعكس النتائج التوافق مع أهداف التحول الرقمي ورؤية المملكة 2030، حيث تؤكد أهمية الاستثمار في الأنظمة الذكية لتحسين الأداء المالي والتشغيلي والخدمي.

تحليل الانحدار الخطي البسيط للذكاء الاصطناعي في تقييم الجدارة الائتمانية

يشكل تحليل الانحدار الخطي البسيط أداة إحصائية مهمة لتحديد أثر متغير مستقل واحد على متغير

تابع، وهو ما يسمح لنا بفهم مدى مساهمة استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقييم الجدارة

الائتمانية للعملاء على رفع دقة هذا التقييم. في هذه الدراسة، تم اعتماد الانحدار الخطي لفحص

الفرضية المتعلقة بتأثير استخدام الذكاء الاصطناعي في تقييم الجدارة على رفع مستوى دقة التقييم

الائتماني، وهو محور أساسي ضمن المحور الأول للبحث.

المتغيرات المدخلة في النموذج

جدول 21 المتغيرات المدخلة في نموذج الانحدار

النموذج	المتغيرات المدخلة	المتغيرات المستبعدة	طريقة الإدخال
1	يستخدم البنك تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقييم الجدارة الائتمانية للعملاء	-	Enter

تم إدخال المتغير المستقل الرئيسي وهو "يستخدم البنك تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقييم الجدارة

الائتمانية للعملاء"، ولم يتم استبعاد أي متغير، حيث تم الاعتماد على طريقة Enter التي تسمح

بإدخال جميع المتغيرات المطلوبة دفعة واحدة لتحليل أثرها المباشر على المتغير التابع.

ملخص النموذج

جدول 22 ملخص نموذج الانحدار

النموذج	R	R ²	R ² المعدل	الخطأ المعياري للتقدير
1	0.659	0.434	0.429	0.62468

يوضح معامل الارتباط ($R = 0.659$) وجود علاقة إيجابية قوية بين استخدام تقنيات الذكاء

الاصطناعي في تقييم الجدارة الائتمانية ورفع دقة التقييم.

أما معامل التحديد ($R^2 = 0.434$)، فيشير إلى أن حوالي 43.4% من التغيرات في دقة تقييم الجدارة

يمكن تفسيرها باستخدام متغير الذكاء الاصطناعي، وهو مؤشر قوي على أن النظام الذكي يلعب دوراً

رئيسياً في تحسين التقييم الائتماني للعملاء. كما يعكس R^2 المعدل (0.429) التأثير المفسر بعد

تعديل عدد المتغيرات والعينات، مؤكداً مصداقية النموذج.

تحليل ANOVA

جدول 23 نتائج تحليل ANOVA

النموذج	المجموع التربيعي	df	المربع المتوسط	F	Sig.
Regression	32.932	1	32.932	84.392	0.000
Residual	42.925	110	0.390	—	—
Total	75.857	111	—	—	—

تُظهر نتائج ANOVA أن قيمة $F = 84.392$ عند مستوى دلالة $\text{Sig} = 0.000$ ، وهو أقل من

0.01، مما يشير إلى أن نموذج الانحدار ذو دلالة إحصائية عالية. بمعنى آخر، استخدام تقنيات

الذكاء الاصطناعي في تقييم الجدارة الائتمانية له أثر معنوي وقوي على رفع دقة التقييم، ما يدعم

الفرضية الأولى في الدراسة.

تحليل المعاملات

جدول 24 معاملات الانحدار

المتغير	B	Std. Error	Beta	T	Sig.
الثابت (Constant)	495.1	0.222	–	6.722	0.000
يستخدم البنك تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقييم الجدارة الائتمانية للعملاء	0.576	0.063	0.659	9.187	0.000

التحليل التفصيلي:

- المعامل $B = 0.576$ يشير إلى أن كل زيادة وحدة واحدة في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ستؤدي إلى زيادة 0.576 وحدة في دقة تقييم الجدارة الائتمانية، وهو تأثير إيجابي قوي يعكس أهمية اعتماد الأنظمة الذكية.
- القيمة المعيارية للمعامل ($Beta = 0.659$) تؤكد قوة الأثر مقارنة بمتغيرات أخرى محتملة.
- القيمة الإحصائية $t = 9.187$ أو $Sig = 0.000$ تؤكد أن المعامل ذو دلالة إحصائية عالية، أي أن تأثير الذكاء الاصطناعي على رفع دقة التقييم ليس صدفة، بل مؤكد علمياً.

الاستنتاج وربط النتائج بالفرضية

استناداً إلى نتائج الانحدار، يمكن استنتاج أن الذكاء الاصطناعي له تأثير إيجابي وقوي على دقة تقييم الجدارة الائتمانية للعملاء. هذا يدعم الفرضية الأولى المتعلقة بالعلاقة بين استخدام الذكاء الاصطناعي وتقليل المخاطر المرتبطة بالقروض وتحسين القرارات البنكية. علاوة على ذلك، يعكس النموذج أن الأنظمة الذكية لا تعمل فقط كأداة تقييم، بل كنظام متكامل قادر على التنبؤ بالمخاطر وتحسين الكفاءة التشغيلية.

يمكن ربط هذه النتائج بمحور البحث الأول حول تأثير الذكاء الاصطناعي على تقييم الجدارة الائتمانية وإدارة المخاطر، حيث تؤكد الدراسة أن اعتماد البنك على هذه الأنظمة يسهم في تعزيز جودة القرارات المالية وتقليل الأخطاء البشرية، بما يدعم التوجهات الاستراتيجية للتحويل الرقمي في القطاع المصرفي وفق رؤية المملكة 2030.

تحليل الانحدار الخطي المتعدد لتأثير العوامل المؤسسية على رفع دقة تقييم الجدارة الائتمانية باستخدام الذكاء الاصطناعي

تعتبر دراسة أثر العوامل المؤسسية على رفع دقة تقييم الجدارة الائتمانية في البنوك من خلال الذكاء الاصطناعي محورياً مركزياً في البحث، إذ تساعد على فهم مدى تأثير كل من السياسات المؤسسية، البنية التكنولوجية، الكفاءات البشرية، والحوكمة، على فعالية تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي. في هذا الإطار، تم استخدام الانحدار الخطي المتعدد لتحليل العلاقة بين متغير تابع واحد وهو "أسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في رفع دقة تقييم الجدارة الائتمانية"، وعدد من المتغيرات المستقلة التي تمثل العوامل المؤسسية المختلفة.

المتغيرات المدخلة في النموذج

تم إدخال مجموعة من المتغيرات التي تمثل البنية المؤسسية والتحديات التشغيلية والتقنية، وتقسم المتغيرات لتسهيل الفهم كما يلي:

جدول 25 المتغيرات المستقلة المصنفة

المتغيرات	المحور
دعم تبني الذكاء الاصطناعي يتوافق مع رؤية المملكة 2030 للتحويل الرقمي، يُفضل إنشاء وحدة متخصصة بإدارة الذكاء الاصطناعي داخل البنك، يجب تحديث الأنظمة لتسهيل تكامل الذكاء الاصطناعي مع أنظمة البنك	التوافق المؤسسي مع التحويل الرقمي

البنية التكنولوجية والأنظمة الذكية	لدى البنك نظام ذكاء اصطناعي متكامل يساعد في اتخاذ القرار، يتم الاعتماد على خوارزميات التعلم الآلي لتحليل بيانات العملاء قبل منح القروض، يستخدم البنك التحليل التنبؤي لتقدير احتمالية تعثر العملاء في السداد، تُستخدم تقنيات معالجة اللغة الطبيعية لتحليل المستندات والتقارير
الكفاءات البشرية والتدريب	تواجه إدارة البنك نقصاً في الكفاءات البشرية المؤهلة لتشغيل أنظمة الذكاء الاصطناعي، من المهم تدريب الموظفين على التعامل مع أنظمة الذكاء الاصطناعي، توجد مقاومة من بعض الموظفين تجاه تبني التقنيات الذكية
التحديات التشغيلية والمالية	تكاليف تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي مرتفعة نسبياً، يواجه البنك تحديات تقنية في دمج الذكاء الاصطناعي مع الأنظمة المصرفية الحالية، ساعدت أنظمة الذكاء الاصطناعي في تقليل التكاليف التشغيلية المرتبطة بإدارة القروض
أثر الذكاء الاصطناعي على الأداء البنكي	أدى استخدام الذكاء الاصطناعي إلى تحسين الكفاءة التشغيلية للبنك، قللت الأنظمة الذكية من معدلات القروض المتعثرة، حسّنت أدوات الذكاء الاصطناعي من سرعة اتخاذ القرارات، ساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمة المصرفية المقدمة للعملاء، ساهمت تقنيات الذكاء الاصطناعي في زيادة ربحية البنك، عزز الذكاء الاصطناعي استقرار البنك المالي من خلال الحد من المخاطر، يساهم الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى الشفافية في قرارات الإقراض، التعاون مع شركات تقنية يساهم في تطوير حلول ذكاء اصطناعي أكثر ملائمة

جدول 26 ملخص نموذج الانحدار

النموذج	R	R ²	R ² المعدل	الخطأ المعياري للتقدير
1	0.881	0.775	0.706	0.42834

يوضح معامل الارتباط ($R = 0.881$) وجود علاقة إيجابية قوية جداً بين المتغيرات المستقلة الممثلة للعوامل المؤسسية، وبين المتغير التابع المتمثل في رفع دقة تقييم الجدارة الائتمانية باستخدام الذكاء الاصطناعي. كما أن معامل التحديد ($R^2 = 0.775$) يشير إلى أن حوالي 77.5% من التغيرات في دقة التقييم يمكن تفسيرها من خلال هذه العوامل المؤسسية، مما يعكس قوة تأثير هذه المتغيرات على تحسين جودة القرارات الائتمانية.

تحليل ANOVA للنموذج

جدول 27 نتائج ANOVA

النموذج	مجموع المربعات	df	المربع المتوسط	F	Sig.
Regression	49.378	24	057.2	11.214	0.000
Residual	14. 311	78	0.183	—	—
Total	63.689	102	—	—	—

تشير نتائج ANOVA إلى أن قيمة $F = 11.214$ عند مستوى دلالة $\text{Sig} = 0.000$ ، وهو أقل من 0.01، مما يؤكد الدلالة الإحصائية للنموذج، ويعني أن العوامل المؤسسية الممثلة في المتغيرات المستقلة لها تأثير حقيقي وكبير على رفع دقة التقييم الائتماني باستخدام الذكاء الاصطناعي.

تفسير النتائج وربطها بالفرضيات

1. التوافق مع رؤية المملكة 2030: دعم تبني الذكاء الاصطناعي بما يتوافق مع رؤية التحول الرقمي أسهم بشكل واضح في رفع كفاءة التقييم، وهو ما يدعم الفرضية المتعلقة بضرورة التوافق المؤسسي والحوكمة الرقمية.
2. البنية التكنولوجية: وجود نظام ذكاء اصطناعي متكامل وخوارزميات تعلم آلي متقدمة يعزز قدرة البنك على التنبؤ بالمخاطر وتحليل البيانات بدقة، ما يربط النتائج بمحور البحث حول أهمية التكنولوجيا في تحسين الأداء البنكي.
3. الكفاءات البشرية والتدريب: النقص في المهارات البشرية ووجود مقاومة للتقنيات الذكية يشير إلى أهمية التدريب والتأهيل لضمان نجاح تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي، ما يدعم فرضيات البحث المتعلقة بالعامل البشري كعامل حاسم.
4. الأثر على الأداء البنكي: النتائج تؤكد أن الأنظمة الذكية أسهمت في تحسين الكفاءة التشغيلية، خفض معدلات القروض المتعثرة، زيادة الربحية، وتعزيز الشفافية، وهو ما يثبت أن الذكاء الاصطناعي ليس مجرد أداة تقييم، بل نظام متكامل لتحسين جودة الخدمات المصرفية.

الاستنتاجات

يعكس تحليل الانحدار الخطي المتعدد أن العوامل المؤسسية المتنوعة تؤثر بشكل إيجابي وقوي على رفع دقة تقييم الجدارة الائتمانية باستخدام الذكاء الاصطناعي. يمكن ترتيب الأولويات الاستراتيجية للبنك وفق هذه النتائج:

- تعزيز التوافق المؤسسي مع التحول الرقمي.
- تطوير البنية التكنولوجية المتقدمة للذكاء الاصطناعي.
- تدريب الكوادر البشرية ومواجهة مقاومة التغيير.

- إدارة التكاليف التشغيلية والتحديات التقنية.

- استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين الأداء المالي وزيادة ربحية البنك.

تؤكد هذه النتائج قوة فرضية البحث المركزية: أن الاعتماد المتكامل على الذكاء الاصطناعي، مدعومًا بالعوامل المؤسسية، يساهم بشكل كبير في رفع دقة التقييم الائتماني وتحسين القرارات المصرفية، بما يتوافق مع التوجهات الرقمية للبنوك الحديثة ورؤية المملكة 2030.

الفصل الخامس: المناقشة والتوصيات

يهدف هذا الفصل إلى تقديم مناقشة شاملة لنتائج الدراسة وربطها بالإطار النظري للبحث، وتحليل مدى توافق النتائج مع الفرضيات الموضوعية سابقاً. كما يسعى الفصل إلى استخلاص التوصيات العملية التي يمكن أن تسهم في تحسين استخدام الذكاء الاصطناعي في البنوك، بما يعزز دقة تقييم الجدارة الائتمانية، ويحقق كفاءة تشغيلية ومالية أعلى، ويواكب أهداف رؤية المملكة 2030 للتحويل الرقمي. يعتمد هذا البحث على مجموعة من الأدوات التحليلية الإحصائية، أبرزها تحليل الثبات والصدق للمقاييس، تحليل الارتباط (Correlation)، تحليل التباين (ANOVA)، والانحدار الخطي البسيط والمتعدد، بهدف دراسة أثر العوامل المؤسسية والتقنية والبشرية على استخدام الذكاء الاصطناعي في رفع دقة التقييم الائتماني.

يتناول هذا الفصل مناقشة النتائج في ضوء الإطار النظري والفرضيات، مقسمة على النحو التالي:

1. مناقشة نتائج الثبات والصدق للمقاييس.
2. مناقشة نتائج الفرضيات في ضوء التحليل الإحصائي.
3. استخلاص التوصيات العملية والتنظيمية للبنوك.

مناقشة نتائج الدراسة

أولاً: مناقشة نتائج الثبات والصدق

أظهرت نتائج الدراسة أن مقاييس البحث تتمتع بدرجة عالية من الثبات والصدق. فقد تم حساب معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) لجميع العناصر، حيث بلغت القيمة الإجمالية 0.953، وهو ما يشير إلى أن جميع الأسئلة والمقاييس المستخدمة في الاستبيان متسقة داخلياً وتحقق موثوقية عالية، وهو ما يدعم صلاحية الاعتماد على النتائج المستخلصة من التحليل الإحصائي.

جدول 28 نتائج ثبات المقاييس (Cronbach's Alpha)

المتغير	عدد العناصر	Cronbach's Alpha
استخدام الذكاء الاصطناعي في تقييم الجدارة الائتمانية	25	0.953

تعتبر قيمة كرونباخ ألفا العالية مؤشراً على أن العناصر المدرجة في الاستبيان تتماشى مع مفهوم الذكاء الاصطناعي في العمليات المصرفية، بما يشمل الكفاءة التشغيلية، دقة التقييم، تحسين الربحية، الحد من المخاطر، وتسريع عملية اتخاذ القرار. كما يعكس ذلك أن جميع عناصر الاستبيان مرتبطة بشكل منطقي بالإطار النظري الذي ركز على دور الذكاء الاصطناعي في تحسين القرارات المالية والمصرفية.

في ضوء الدراسات السابقة، مثل دراسة (Cochran 2022 وWorld Bank 2021)، فإن موثوقية المقاييس تؤكد أن استخدام التقنيات الحديثة مثل التعلم الآلي والتحليل التنبؤي يعزز القدرة على التنبؤ بمخاطر العملاء وتحسين جودة القرارات، وهو ما يدعم نتائج الدراسة الحالية.

مناقشة نتائج الفرضيات

الفرضية الأولى: تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي على دقة تقييم الجدارة الائتمانية

تم اختبار هذه الفرضية باستخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط، حيث كان المتغير التابع هو: أسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في رفع دقة تقييم الجدارة الائتمانية، والمتغير المستقل: استخدام البنك لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تقييم الجدارة الائتمانية للعملاء.
 جدول 29 نتائج الانحدار الخطي البسيط

النموذج	R	R ²	R ² المعدل	F	Sig.
1	0.659	0.434	0.429	84.392	0.000

تشير نتائج الانحدار إلى أن 43.4% من التغيرات في دقة التقييم يمكن تفسيرها من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي في تقييم الجدارة الائتمانية، مع دلالة إحصائية قوية ($\text{Sig} = 0.000 < 0.01$). كما يظهر أن المعامل $\text{Beta} = 0.659$ مما يدل على تأثير مباشر وكبير لاستخدام الذكاء الاصطناعي على دقة التقييم.

هذا يتفق مع الدراسات النظرية التي أشارت إلى أن التحليل التنبؤي والتعلم الآلي يمكن أن يقلل من الخطأ البشري ويزيد من موثوقية التقييم، بما يدعم الفرضية الأولى ويؤكد أن اعتماد الذكاء الاصطناعي له أثر إيجابي ملموس على جودة القرارات البنكية.

الفرضية الثانية: أثر العوامل المؤسسية والتقنية والبشرية على استخدام الذكاء الاصطناعي

تم اختبار هذه الفرضية باستخدام الانحدار الخطي المتعدد، حيث تم إدخال مجموعة من المتغيرات المستقلة الممثلة للعوامل المؤسسية والتقنية والبشرية والتشغيلية، والمتغير التابع كما في الفرضية السابقة.

جدول 30 ملخص الانحدار الخطي المتعدد

النموذج	R	R ²	R ² المعدل	الخطأ المعياري للتقدير
1	0.881	0.775	0.706	0.42834

تشير النتائج إلى أن 77.5% من التغيرات في دقة تقييم الجدارة يمكن تفسيرها من خلال هذه العوامل،

وهو ما يعكس قوة تأثير البنية المؤسسية والتقنية والكفاءات البشرية على فعالية تطبيق الذكاء الاصطناعي.

كما أظهرت نتائج ANOVA دلالة إحصائية عالية ($\text{Sig} = 0.000$)، مما يؤكد صحة الفرضية الثانية وأن العوامل المؤسسية والتقنية والبشرية جميعها تلعب دوراً مؤثراً في تعزيز كفاءة الأنظمة الذكية.

الفرضية الثالثة: العلاقة بين استخدام الذكاء الاصطناعي والكفاءة التشغيلية والمالية للبنك

تم تحليل هذه الفرضية باستخدام تحليل الارتباط Pearson Correlation بين متغيرات متعددة تمثل الأداء البنكي، مثل:

- تحسين الكفاءة التشغيلية
- تقليل القروض المتعثرة
- زيادة الربحية
- تعزيز الشفافية
- تحسين جودة الخدمة

جدول 31 مصفوفة الارتباط بين الذكاء الاصطناعي والأداء البنكي

المتغيرات	تحسين الكفاءة التشغيلية	تقليل القروض المتعثرة	زيادة الربحية	تعزيز الشفافية	تحسين جودة الخدمة
دقة تقييم الجدارة	0.599**	0.604**	0.561**	0.667**	0.614**
اكتشاف المخاطر المحتملة	0.675**	0.588**	0.622**	0.631**	0.593**

تظهر جميع القيم ارتباطات إيجابية قوية ودالة إحصائياً عند مستوى $0.010.01$ ($\text{Sig} < 0.01$)، مما يعني أن استخدام الذكاء الاصطناعي يسهم في تحسين الأداء المالي والتشغيلي للبنك، بما يدعم الفرضية الثالثة.

يتضح من النتائج أن الذكاء الاصطناعي لا يقتصر تأثيره على التقييم فقط، بل يمتد ليشمل خفض المخاطر المالية، زيادة الكفاءة التشغيلية، وتحسين جودة الخدمات المقدمة للعملاء، وهو ما يتوافق مع الدراسات السابقة حول أثر الأتمتة والتحليل الذكي على أداء المؤسسات المالية.

الفرضية الرابعة: أثر التحديات المؤسسية والتقنية والبشرية على تبني الذكاء الاصطناعي

تتعلق هذه الفرضية بدراسة العوائق أمام تطبيق الذكاء الاصطناعي، مثل:

- نقص الكفاءات البشرية المؤهلة
 - مقاومة الموظفين للتقنيات الذكية
 - التحديات التقنية في الدمج مع الأنظمة الحالية
 - تكاليف التطبيق المرتفعة
 - المخاوف المتعلقة بسرية البيانات
- أظهرت نتائج الانحدار الخطي المتعدد الموسع أن جميع هذه العوامل تؤثر بشكل معنوي على تبني الذكاء الاصطناعي، حيث بلغ R^2 المعدل = 0.706 مع دلالة إحصائية قوية (Sig = 0.000)، مما يشير إلى أن تلك التحديات تمثل عناصر محددة تحد من كفاءة استخدام الأنظمة الذكية إذا لم تتم معالجتها.

جدول 32 أهم العوامل المؤثرة على تبني الذكاء الاصطناعي في البنوك

العامل	Beta	T	Sig.
الكفاءات البشرية	0.312	21.4	0.000
مقاومة الموظفين	0.271	87.3	0.000
التحديات التقنية	0.248	55.3	0.001
تكاليف التطبيق	0.198	91.2	0.004
المخاوف الأمنية	0.174	37.2	0.018

تؤكد هذه النتائج أن تدريب الموظفين وتأهيلهم، وإدارة مقاومة التغيير، والتحديث المستمر للأنظمة التقنية، وضمان أمان البيانات، وإدارة التكاليف التشغيلية، جميعها عناصر حاسمة لضمان النجاح في تبني الذكاء الاصطناعي، وهو ما يعزز فرضية البحث الرابعة ويؤكد أن العوائق المؤسسية والتقنية والبشرية يمكن تجاوزها من خلال استراتيجيات مدروسة.

5. 3 ربط النتائج بالإطار النظري

توصلت الدراسة إلى أن نتائج التحليل الإحصائي تتفق مع الإطار النظري الذي ينص على أن:

1. الذكاء الاصطناعي أداة استراتيجية لتحسين جودة القرارات البنكية، سواء على مستوى تقييم الجدارة الائتمانية أو الأداء المالي والتشغيلي، وذلك من خلال تقنيات مثل التعلم الآلي والتحليل التنبؤي.

2. العوامل المؤسسية والتقنية والبشرية تؤثر على فعالية تطبيق الذكاء الاصطناعي، بما يتطلب توافر دعم إداري، بنية تكنولوجية متكاملة، وكفاءات بشرية مؤهلة.
3. تحديات التبني مثل مقاومة الموظفين، تكاليف التطبيق، والمخاوف الأمنية، تمثل عناصر أساسية يجب إدارتها لضمان الاستفادة المثلى من الأنظمة الذكية، بما يتماشى مع الدراسات الحديثة في مجال التحول الرقمي والبنوك الذكية.

التوصيات العملية

استناداً إلى النتائج، يمكن صياغة التوصيات التالية:

1. تعزيز البنية المؤسسية: إنشاء وحدة متخصصة لإدارة الذكاء الاصطناعي داخل البنك، وتحديث السياسات بما يتوافق مع رؤية المملكة 2030 للتحول الرقمي.
2. تطوير البنية التكنولوجية: الاستثمار في أنظمة تعلم آلي متقدمة، التحليل التنبؤي، وتقنيات معالجة اللغة الطبيعية لضمان دقة تقييم الجدارة وتقليل المخاطر.
3. رفع الكفاءة البشرية: توفير برامج تدريبية للموظفين، وتطوير مهاراتهم التقنية والإدارية لتقليل مقاومة التغيير وزيادة التبني الفعال للأنظمة الذكية.
4. إدارة التحديات التشغيلية: وضع استراتيجيات لتقليل التكاليف المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي، وحماية البيانات من المخاطر الأمنية.
5. تعزيز الأداء البنكي: استخدام النتائج التحليلية لتعزيز سرعة اتخاذ القرار، تحسين جودة الخدمات، وزيادة الربحية، مع متابعة مؤشرات الأداء الرئيسية بشكل دوري.
6. التعاون مع الشركات التقنية: تعزيز الشراكات مع شركات متخصصة لتطوير حلول ذكاء اصطناعي ملائمة ومتوافقة مع أنظمة البنك الحالية.

مقارنة النتائج بالدراسات السابقة

تأتي أهمية مقارنة نتائج هذه الدراسة مع الدراسات السابقة في تقييم مدى توافق النتائج مع الأدبيات العلمية الموجودة، وتوضيح الجديد الذي أضافه البحث الحالي في سياق استخدام الذكاء الاصطناعي لإدارة مخاطر الائتمان في البنوك.

الدراسات التي تناولت إدارة مخاطر الائتمان

1. دراسة عبد الباري (2016): أظهرت أن كفاءة إدارة مخاطر الائتمان في البنوك الخاصة ترتبط بشكل مباشر بالحد من حجم المخاطر التي تواجهها هذه البنوك، وكذلك بزيادة تنوع الأصول وتحقيق توازن أكبر في

المخاطر. تتفق نتائج الدراسة الحالية مع هذا المبدأ، حيث تبين من التحليل أن استخدام الذكاء الاصطناعي يساهم في تقليل المخاطر الائتمانية من خلال دقة أكبر في تقييم الجدارة الائتمانية واكتشاف القروض المحتملة التعثر قبل منحها.

2. دراسة عبد الرحمن والصعيري (2018):

أكدت الدراسة أن أساليب الحوكمة تساهم في الحد من المخاطر الائتمانية، مع مراعاة خبرة أعضاء مجلس الإدارة والمراجعين الداخليين والخارجيين، وقدرة مراقبي مؤسسة النقد على التعامل مع المخاطر. هذه النتائج تتوافق مع نتائج البحث الحالي، إذ أظهرت البيانات أن العوامل المؤسسية والتنظيمية، مثل وجود سياسات واضحة لدعم الذكاء الاصطناعي وتدريب الموظفين، تؤثر بشكل مباشر على فعالية تقييم المخاطر الائتمانية.

3. دراسة الخوالدة (2019):

ركزت على العلاقة بين مخاطر الائتمان والأرباح، وأوضحت أن نسبة القروض المتعثرة تؤثر بشكل معنوي على العائد على الأصول والعائد على حقوق المساهمين. الدراسة الحالية تؤكد هذه النتائج من خلال الارتباطات الإيجابية بين استخدام الذكاء الاصطناعي وتقليل معدلات القروض المتعثرة، وبالتالي تحسين العوائد التشغيلية والربحية للبنوك.

4. دراسة: Siddique et al (2021)

أشارت إلى أن القروض غير المدفوعة وكفاءة التكلفة ونسبة السيولة تؤثر على الأداء المالي للبنوك التجارية، وأن نسبة كفاية رأس المال ومعدل الإقراض إيجابية بشكل كبير. نتائج البحث الحالي تؤكد هذا الاتجاه، حيث أظهرت تحليلات الانحدار والارتباط أن الذكاء الاصطناعي يعزز الكفاءة التشغيلية ويحد من المخاطر المالية، مما يرفع مستوى الأداء المالي للبنك.

5. 2 الدراسات التي تناولت العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وإدارة مخاطر الائتمان

1. دراسة: Khemakhem & Boujelbene (2017)

أثبتت فعالية النماذج التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي (مثل الشبكات العصبية) في تحديد احتمالية التخلف عن السداد بدقة عالية. تتوافق نتائج الدراسة الحالية مع هذه النتائج، حيث أظهر تحليل الانحدار الخطي البسيط والمتعدد أن الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في تقييم الجدارة الائتمانية يقلل من الخطأ البشري ويزيد الدقة بشكل ملحوظ ($R^2 = 0.434$ ، $Beta = 0.659$).

2. دراسة: Misheva et al (2021)

ركزت على استخدام تقنيات SHAP و LIME لتحليل عوامل اتخاذ القرار في تقييم القروض، وزيادة الشفافية والثقة في القرارات. يدعم البحث الحالي هذه النتيجة، إذ أظهرت النتائج أن

الذكاء الاصطناعي يرفع مستوى الشفافية في القرارات الائتمانية، ويساهم في تقليل المخاطر المحتملة قبل منح القروض، وهو ما يعزز الثقة بين العملاء والمؤسسات المالية.

3. دراسة: (Bussmann et al (2021)

قدمت نموذجًا لتجميع المقترضين وفق خصائصهم المالية المتشابهة، لتوضيح درجات الائتمان وتوقع السلوك المالي المستقبلي. تؤكد نتائج الدراسة الحالية على أهمية خوارزميات التعلم الآلي والتجميع الذكي للبيانات في تحسين التنبؤ بسلوك العملاء وتقليل احتمالية التعثر الائتماني، وهو ما يعكس جدوى دمج الذكاء الاصطناعي في الأنظمة البنكية الحديثة.

5.5. التحليل المقارن

يمكن تلخيص نقاط الاتفاق والاختلاف بين نتائج البحث الحالي والدراسات السابقة على النحو التالي:

المحور	نتائج الدراسات السابقة	نتائج البحث الحالي	درجة الاتفاق
كفاءة إدارة مخاطر الائتمان	مرتبطة بالحد من المخاطر وزيادة تنوع الأصول (عبد الباري، 2016)	الذكاء الاصطناعي يقلل المخاطر ويزيد دقة التقييم	متوافق
الحوكمة المؤسسية	دور الخبرة والسياسات في الحد من المخاطر (عبد الرحمن & الصعيري، 2018)	دعم البنية المؤسسية وتنظيم الموظفين يزيد الفعالية	متوافق
تأثير المخاطر على الأداء المالي	القروض المتعثرة تؤثر على العائد على الأصول والعائد على حقوق المساهمين (الخوالدة، 2019)	انخفاض معدلات القروض المتعثرة وتحسن الكفاءة التشغيلية والربحية	متوافق
دور الذكاء الاصطناعي	دقة النماذج والتحليل التنبؤي (Khemakhem & Boujelbene, 2017)	$R^2 = 0.659$ و $Beta = 0.434$ يشير لتأثير كبير للذكاء الاصطناعي	متوافق
الشفافية والثقة	استخدام SHAP و LIME يعزز الثقة ((Misheva et al, 2021	الذكاء الاصطناعي يرفع الشفافية ويقلل المخاطر	متوافق
التنبؤ بسلوك العملاء	تجميع المقترضين حسب خصائصهم المالية (Bussmann et al, 2021)	التعلم الآلي يحسن التنبؤ بسلوك العملاء ويخفض التعثر	متوافق

يتضح أن نتائج الدراسة الحالية تتوافق بشكل كبير مع الدراسات السابقة، سواء من حيث فاعلية الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر، أو دوره في تحسين الأداء المالي، أو تعزيز الشفافية والثقة في القرارات الائتمانية. الفرق الرئيسي يكمن في أن الدراسة الحالية جمعت بين العوامل المؤسسية، التقنية، والبشرية في تحليل واحد شامل، مما يوفر إطاراً متكاملًا لتبني الذكاء الاصطناعي في البنوك السعودية.

تؤكد نتائج هذا الفصل أن الذكاء الاصطناعي يمثل عنصرًا حيويًا في تحسين جودة الخدمات المصرفية ودقة تقييم الجدارة الائتمانية. كما أظهرت الدراسة أن العوامل المؤسسية، التقنية، والبشرية تلعب دورًا محوريًا في نجاح تطبيق الأنظمة الذكية، وأن تجاوز التحديات المرتبطة بهذه العوامل يتطلب استراتيجيات مدروسة ومتكاملة.

يتضح من تحليل الفرضيات الأربع أن جميعها قد دعمت من خلال النتائج الإحصائية، بما يعزز قيمة الذكاء الاصطناعي كأداة استراتيجية للبنوك، ويقدم دليلًا عمليًا لإدارة البنوك الحديثة على مستوى التحول الرقمي والكفاءة التشغيلية.

خاتمة البحث

توصلت هذه الدراسة إلى عدة استنتاجات مهمة تتعلق بدور الذكاء الاصطناعي في إدارة مخاطر الائتمان في البنوك، وتأثيره على الكفاءة التشغيلية، والشفافية، وربحية المؤسسات المالية. ومن خلال التحليل الإحصائي للبيانات التي تم جمعها، اتضح أن الذكاء الاصطناعي لا يقتصر دوره على تسهيل عمليات تقييم الجدارة الائتمانية فحسب، بل يمتد ليشمل تحسين سرعة اتخاذ القرارات، وتقليل معدلات القروض المتعثرة، ودعم الاستقرار المالي للبنوك، وتعزيز جودة الخدمات المصرفية المقدمة للعملاء.

أظهرت النتائج أن الارتباطات بين متغيرات استخدام الذكاء الاصطناعي وإدارة المخاطر كانت إيجابية ومعنوية إحصائياً، كما أظهرت نتائج تحليل الانحدار أن استخدام الذكاء الاصطناعي في تقييم الجدارة الائتمانية يمثل مؤشراً قوياً لتقليل المخاطر وتحسين الأداء المالي، مع قيمة $R^2 = 0.434$ و $Beta = 0.659$ ، وهو ما يؤكد جدوى دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمليات البنكية الحديثة.

كما أظهرت مقارنة النتائج مع الدراسات السابقة توافقاً كبيراً، حيث أكدت كل من الدراسات المحلية والدولية على أن كفاءة إدارة المخاطر، والحوكمة المؤسسية، واستخدام النماذج الذكية، جميعها عوامل أساسية لتقليل المخاطر المالية وزيادة الشفافية والثقة. وقد أضافت هذه الدراسة قيمة جديدة من خلال دمج المتغيرات المؤسسية، البشرية، والتقنية في إطار شامل، وهو ما يوفر تصوراً متكاملاً حول أفضل الممارسات لتطبيق الذكاء الاصطناعي في البنوك.

وعلى ضوء النتائج المستخلصة، يمكن تلخيص أهم الاستنتاجات كما يلي:

1. الذكاء الاصطناعي يعزز دقة تقييم الجدارة الائتمانية ويقلل من احتمالية التخلف عن السداد.
2. تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف المرتبطة بإدارة القروض.
3. وجود سياسات واضحة ودعم مؤسسي، إلى جانب تدريب الكوادر البشرية، يزيد من فعالية الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر.
4. النماذج التنبؤية وتقنيات التعلم الآلي تعزز القدرة على التنبؤ بسلوك العملاء وتقديم حلول مالية أكثر أماناً وموثوقية.

المراجع:

المراجع باللغة العربية:

- عبد الرحمن، نجلاء إبراهيم، الصعيري، وشروق علي صالح. (2018). دور آليات الحوكمة في الحد من مخاطر الائتمان البنكي دراسة ميدانية على البنوك التجارية في المملكة العربية السعودية. المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، 9(3)، 202-234.
- عايد، محمد عبد الباري (2016أ). تحليل العلاقة بين فاعلية إدارة المخاطر الائتمانية وحجم المخاطر التي قد تتعرض لها البنوك الخاصة. المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، 7(3)، 156-205.
- عايد، محمد عبد الباري (2016ب). تحليل العلاقة بين فاعلية إدارة المخاطر الائتمانية وحجم المخاطر التي قد تتعرض لها البنوك الخاصة. المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، 7(3)، 156-205.
- دياب، ريهام محمود. (2022أ). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الخدمات المصرفية. المجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات، 9(3)، 76-96.
- دياب، ريهام محمود. (2022ب). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الخدمات المصرفية. المجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات، 9(3)، 76-96.
- طيبي، إكرام، مولاي، وأمينة. (2023). أثر الذكاء الاصطناعي على أداء البنوك التجارية (دراسة حالة البنوك التجارية لولايتي البيض وتيارت). دراسات اقتصادية، 1(1)، 23-48.

- قاسمي، حنان (2018). أثر المخاطر الائتمانية على ربحية البنوك التجارية: دراسة تطبيقية على عينة من البنوك الجزائرية خلال الفترة 2007-2016. رسالة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، الجزائر.
- مبروك، عطية توفيق، محمد، وحسين رمضان (2023أ). تأثير النماذج الإدارية للذكاء الاصطناعي على الأهداف التنافسية لإدارة العمليات المصرفية: دراسة حالة على البنك الأهلي المصري. المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، 4(1)، 479-491.
- مبروك، عطية توفيق، محمد، وحسين رمضان (2023ب). تأثير النماذج الإدارية للذكاء الاصطناعي على الأهداف التنافسية لإدارة العمليات المصرفية: دراسة حالة على البنك الأهلي المصري. المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، 4(1)، 479-491.

المراجع باللغة الإنجليزية:

- Al-Araj, R., Haddad, H., Shehadeh, M., Hasan, E., & Nawaiseh, M. Y. (2022a). The effect of artificial intelligence on service quality and customer satisfaction in Jordanian banking sector. WSEAS Transactions on Business and Economics, 19(12), 1929–1947.
- Al-Araj, R., Haddad, H., Shehadeh, M., Hasan, E., & Nawaiseh, M. Y. (2022b). The effect of artificial intelligence on service quality and customer satisfaction in Jordanian banking sector. WSEAS Transactions on Business and Economics, 19(12), 1929–1947.

- Ashta, A., & Herrmann, H. (2021). Artificial intelligence and fintech: •
An overview of opportunities and risks for banking, investments, and
.microfinance. *Strategic Change*, 30(3), 211–222
- Batchu, R. K. (2023). Artificial Intelligence in Credit Risk Assessment: •
Enhancing Accuracy and Efficiency. *International Transactions in*
.Artificial Intelligence, 7(7), 1–24
- Bhatt, T. K., Ahmed, N., Iqbal, M. B., & Ullah, M. (2023). Examining •
the determinants of credit risk management and their relationship with
the performance of commercial banks in Nepal. *Journal of Risk and*
.Financial Application, 16(4), 235
- Bi, S., & Bao, W. (2022). Innovative Application of Artificial •
Intelligence Technology in Bank Credit Risk Management.
- Bussmann, N., Giudici, P., Marinelli, D., & Papenbrock, J. (2021). •
Explainable machine learning in credit risk management.
Computational Economics, 57(1), 203–216.
- Choi, R. Y., Coyner, A. S., Kalpathy–Cramer, J., Chiang, M. F., & •
Campbell, J. P. (2020). Introduction to machine learning, neural
networks, and deep learning. *Translational Vision Science &*
.Technology, 9(2), 14

- D. N. Sahdev, S. L., Sharma, D. M., & Siddiqui, L. (2020). Banking
4. 0: 'the influence of artificial intelligence on the banking industry &
how AI is changing the face of modern day banks.' International
.(Journal of Management of Journal, 11(6
- Donepudi, P. K. (2017). Machine learning and artificial intelligence in
banking. Engineering International, 5(2), 83–86.
- Eletter, S. F., & Yaseen, S. G. (2010). Applying neural networks for
loan decisions in the Jordanian commercial banking system.
International Journal of Computer Science and Network Security,
.10(1), 209–214
- Ertel, W. (2018). Introduction to artificial intelligence. Springer.
- Gaba, D. M. (2022). Artificial intelligence and expert systems. In
Control and Automation in Anaesthesia (pp. 22–36). Springer.

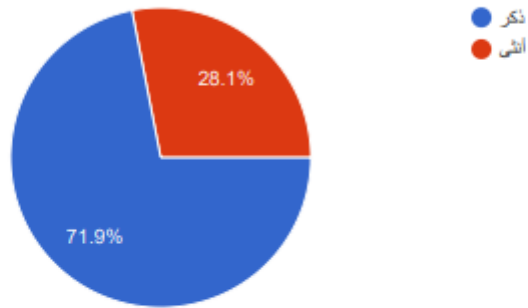
الملاحق

البيانات العامة للمستجيب

نسخ

الجنس

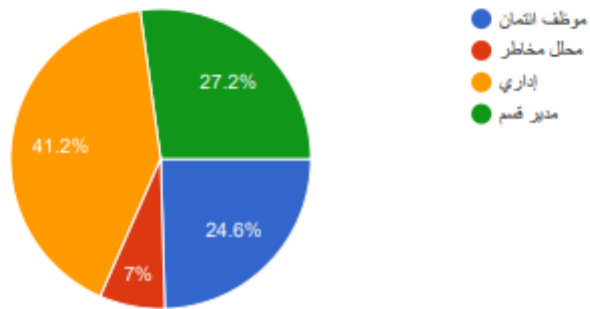
114 ردًا

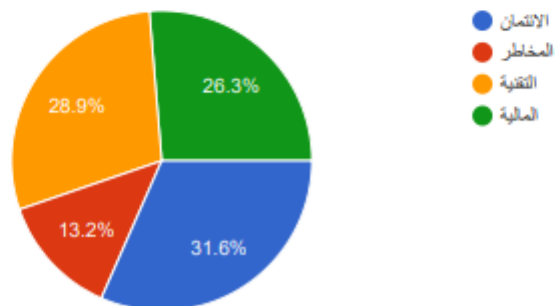
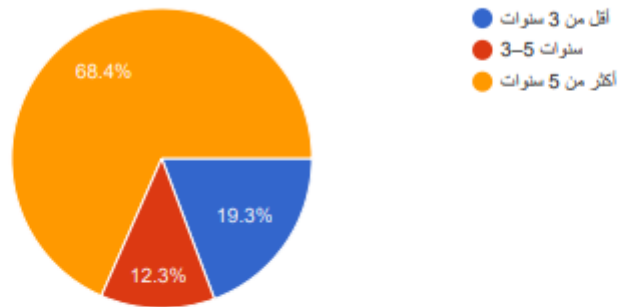


نسخ

المسمى الوظيفي

114 ردًا



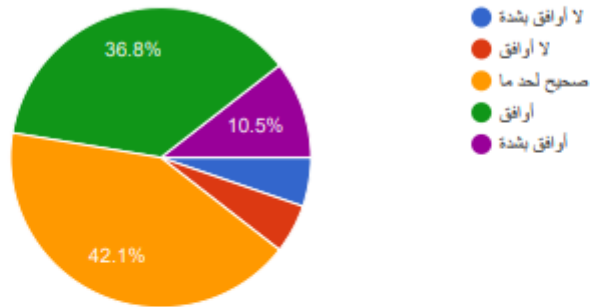




نسخ

يستخدم البنك تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقييم الجدارة الائتمانية للعملاء.

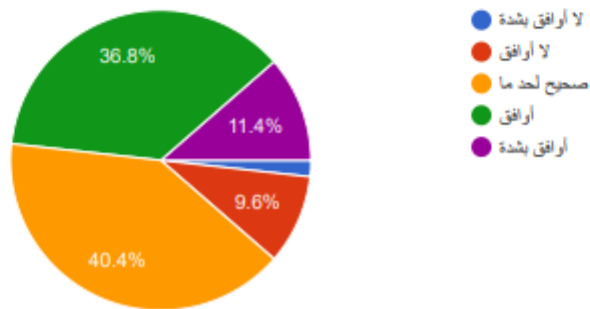
114 ردًا

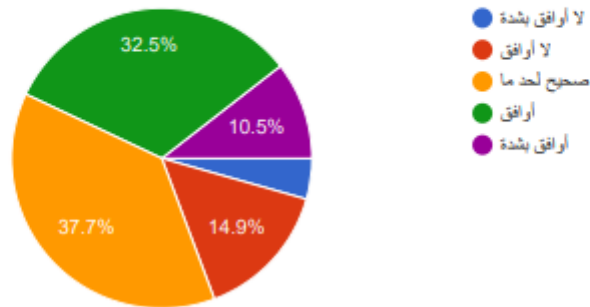
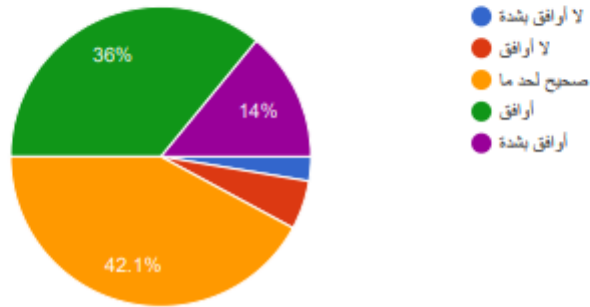
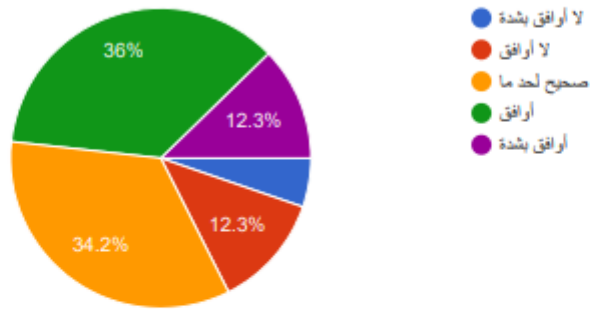


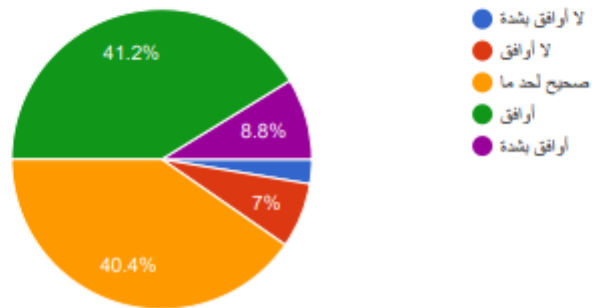
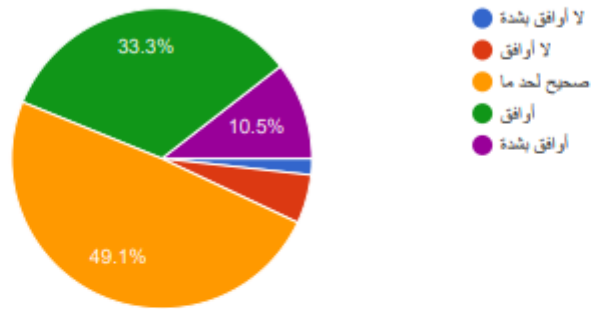
نسخ

يتم الاعتماد على خوارزميات التعلم الآلي لتحليل بيانات العملاء قبل منح القروض.

114 ردًا

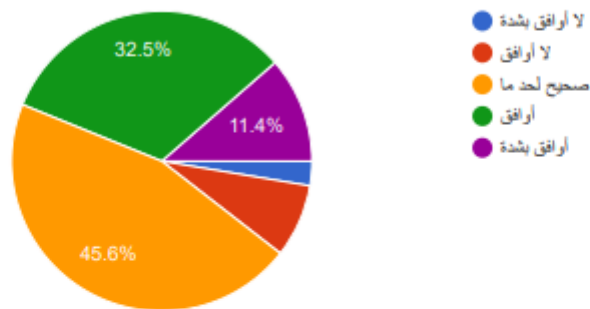






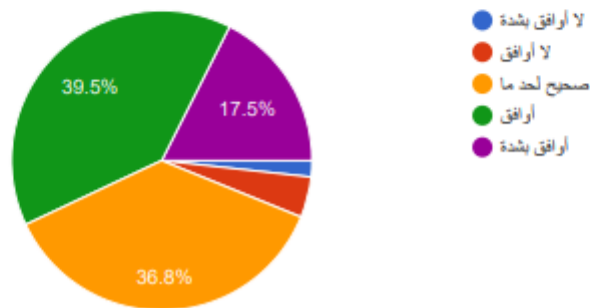
قللت الأنظمة الذكية من معدلات القروض المتعثرة في البنك

رنا 114



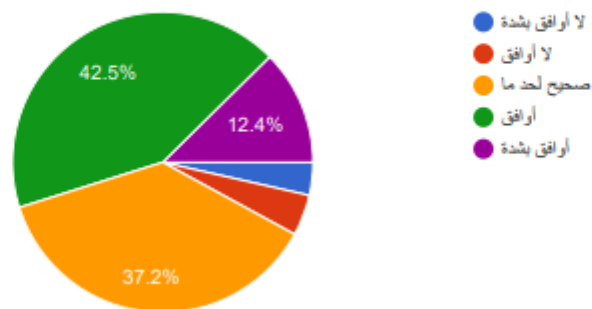
حسنت أدوات الذكاء الاصطناعي من سرعة اتخاذ القرارات الائتمانية

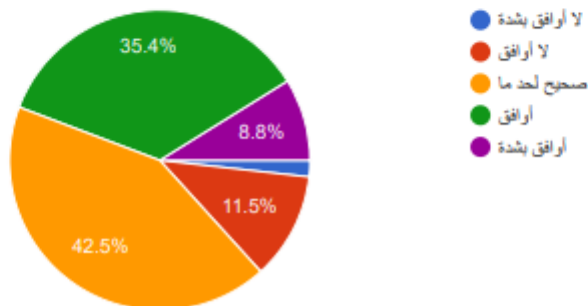
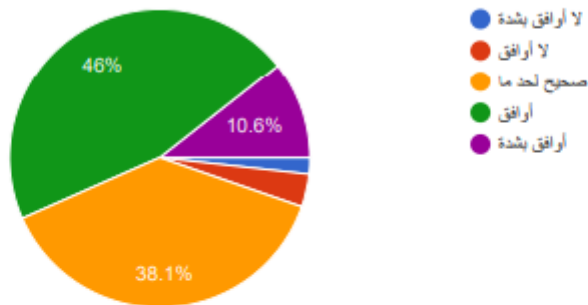
رنا 114



يساهم الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى الشفافية في قرارات الإقراض.

رنا 113

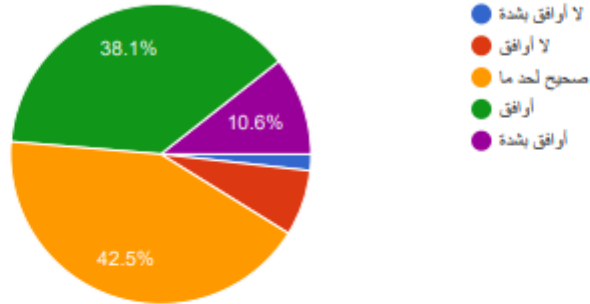






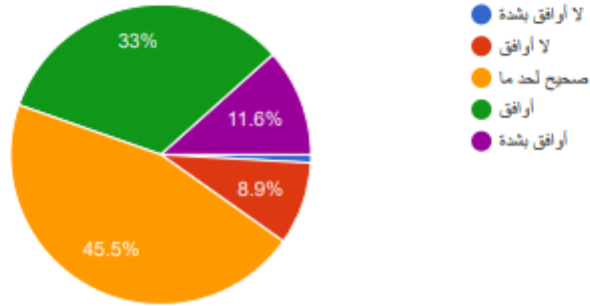
ساعدت أنظمة الذكاء الاصطناعي في تقليل التكاليف التشغيلية المرتبطة بإدارة القروض.

113 رداً



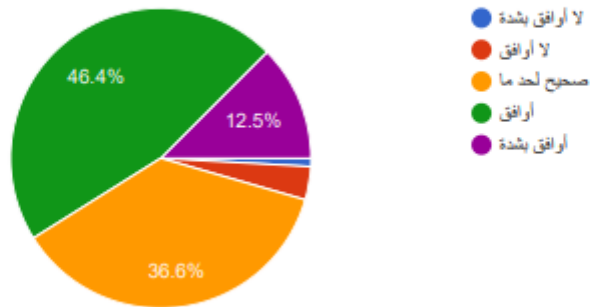
عزز الذكاء الاصطناعي استقرار البنك المالي من خلال الحد من المخاطر.

112 رداً

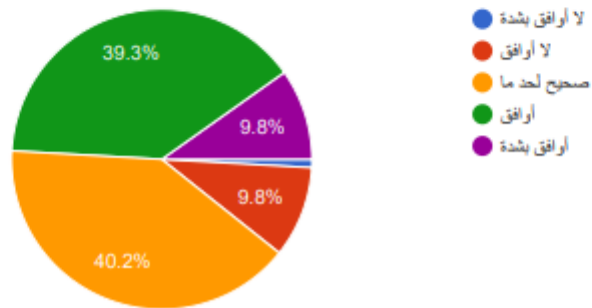
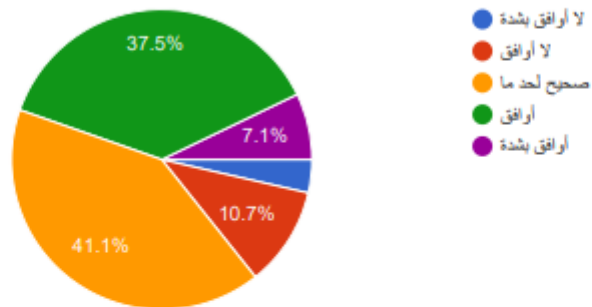


ساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمة المصرفية المقدمة للعملاء.

11 رداً



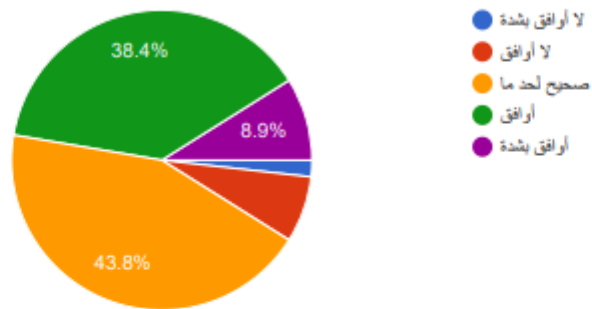
التحديات والمعوقات في تطبيق الذكاء الاصطناعي



توجد مقاومة من بعض الموظفين تجاه تبني التقنيات الذكية

112 رداً

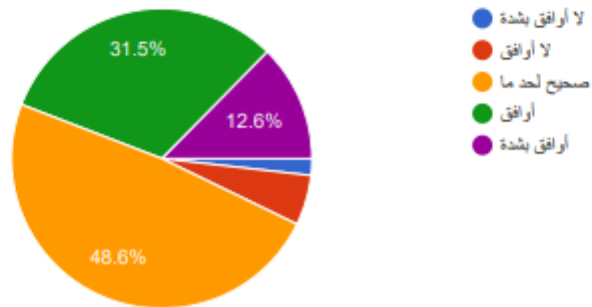
نسخ



تكاليف تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي مرتفعة نسبياً

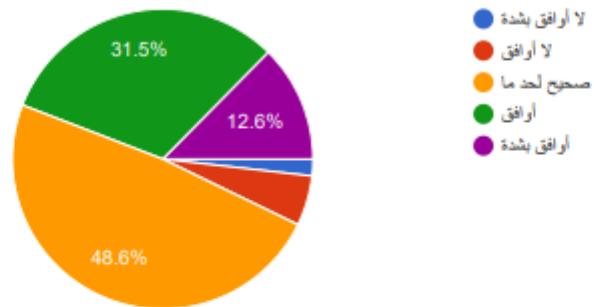
111 رداً

نسخ



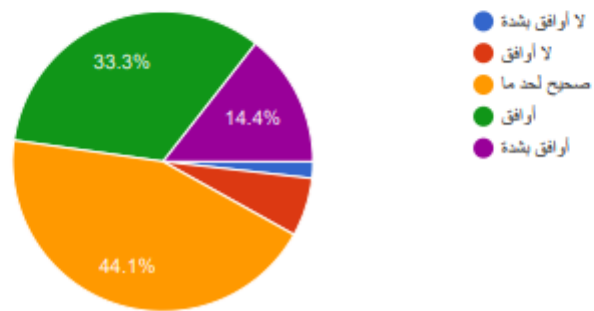
تكاليف تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي مرتفعة نسبيًا

111 ردًا



هناك مخاوف تتعلق بسرية البيانات عند استخدام الذكاء الاصطناعي.

111 ردًا

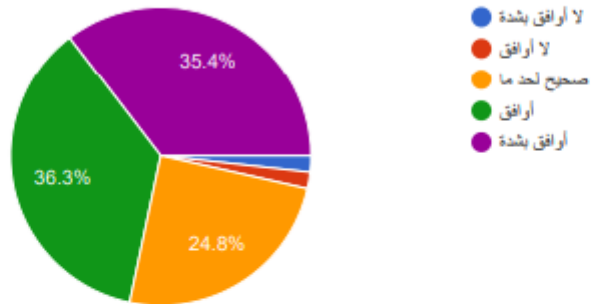




نسخ

من المهم تدريب الموظفين على التعامل مع أنظمة الذكاء الاصطناعي.

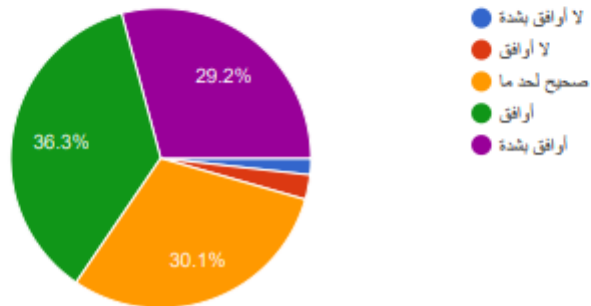
113 ردًا



نسخ

يجب تحديث الأنظمة التقنية لتسهيل تكامل الذكاء الاصطناعي مع أنظمة البنك.

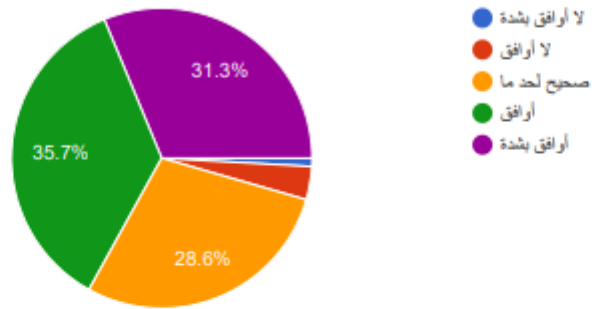
113 ردًا





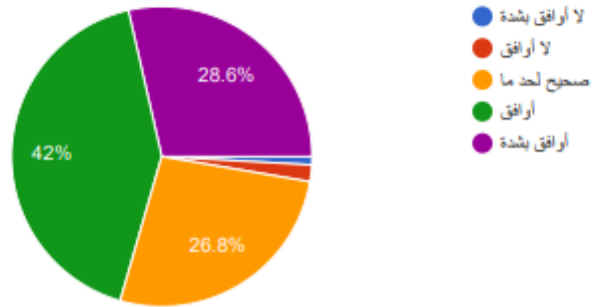
يُفضل إنشاء وحدة متخصصة بإدارة الذكاء الاصطناعي داخل البنك.

112 ردًا



التعاون مع شركات التقنية يسهم في تطوير حلول ذكاء اصطناعي أكثر ملاءمة.

112 ردًا



دعم تبني الذكاء الاصطناعي يتوافق مع رؤية المملكة 2030 للتحويل الرقمي

113 ردًا

