

مشروع خطة أطروحة للتسجيل لدرجة الدكتوراه

أثر تقنية الترميز على الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية في

المؤسسات السعودية: دراسة تحليلية وفق رؤية 2030

**The Impact of Tokenization on Cybersecurity and
Financial Operations Efficiency in Saudi Institutions:
An Analytical Study According to Vision 2030**

اسم الباحث : فيصل معيض الشريف

الرقم الأكاديمي : 222001870

الكلية : كلية الإدارة

1446هـ - 2025 م

المحتويات

2	المحتويات
3	الملخص (بالعربية)
4	ABSTRACT (ENGLISH)
7	مقدمة الدراسة
9	مشكلة الدراسة وأسئلتها:
11	أسئلة البحث
12	أهمية الدراسة (النظرية والتطبيقية):
16	أهداف الدراسة:
17	فرضيات الدراسة:
20	الدراسات المرجعية:
25	مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية
30	إجراءات الدراسة:
35	مجتمع وعينة الدراسة:
38	حدود الدراسة:
44	المراجعة المنهجية (SYSTEMATIC REVIEW)
47	تحليل الوثائق
48	المعالجات الإحصائية المقترحة:
51	خطوات تنفيذ خطة الدراسة:
62	مقدمة الفصل
62	2.1 الإطار النظري
90	2.2 الدراسات السابقة
95	2.3 جدول شامل للدراسات السابقة
98	2.4 التعليق على الدراسات السابقة
105	2.5 خلاصة الفصل
107	المراجع:
107	المراجع العربية:
110	المراجع الأجنبية:

المخلص (بالعربية)

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل وتقييم أثر تقنية الترميز على تعزيز الأمن السيبراني وتحسين كفاءة العمليات المالية في المؤسسات المالية السعودية، في إطار رؤية المملكة 2030 للتحويل الرقمي وتطوير القطاع المالي. تكتسب هذه الدراسة أهمية بالغة في ظل التحديات المتزايدة التي تواجه القطاع المالي السعودي من ناحية الهجمات السيبرانية المتصاعدة، والحاجة الملحة لتحسين كفاءة المعاملات المالية لتحقيق مستهدفات الرؤية.

تتمثل أهداف الدراسة في قياس تأثير تقنية الترميز على مؤشرات الأمن السيبراني مثل معدلات الاختراقات الأمنية وحوادث سرقة البيانات والامتنثال للمعايير الأمنية، بالإضافة إلى تحليل تأثيرها على كفاءة العمليات المالية من حيث تقليل وقت المعاملات وخفض التكاليف التشغيلية وتحسين تجربة العملاء. كما تهدف إلى تحديد الفروق في التأثير حسب حجم ونوع المؤسسات المالية، واستكشاف التحديات التي تواجه تبني هذه التقنية.

تعتمد الدراسة على المنهج المختلط الذي يجمع بين الأساليب الكمية والنوعية، باستخدام التصميم التتابعي التفسيري. تشمل عينة الدراسة 19 مؤسسة مالية سعودية مختارة قصدياً، تضم البنوك التقليدية والرقمية وشركات التقنية المالية، مع استهداف 95 مستجيباً من القيادات الإدارية والخبراء التقنيين. تستخدم الدراسة أدوات متنوعة لجمع البيانات تشمل الاستبانات الإلكترونية والمقابلات المعمقة ومجموعات التركيز وتحليل الوثائق الرسمية.

تتوقع الدراسة إثبات وجود تأثير إيجابي كبير لتقنية الترميز على تعزيز الأمن السيبراني بانخفاض معدلات الاختراق بنسبة 25-30%، وتحسين كفاءة العمليات المالية بتقليل وقت المعاملات بنسبة 40% وخفض التكاليف بنسبة 25%. من المتوقع أيضاً تحديد اختلافات في التأثير حسب خصائص المؤسسات. تقدم الدراسة توصيات عملية لصناع القرار والجهات التنظيمية حول أفضل الممارسات لتبني تقنية الترميز، ونموذجاً مقترحاً لتقييم أثرها، مما يساهم في دعم تحقيق أهداف رؤية 2030 وتعزيز مكانة المملكة كمركز مالي رائد.

Abstract (English)

This study aims to analyze and evaluate the impact of tokenization technology on enhancing cybersecurity and improving financial operations efficiency in Saudi financial institutions, within the framework of Saudi Vision 2030 for digital transformation and financial sector development. The study gains significant importance amid the escalating challenges facing the Saudi financial sector regarding increasing cyber-attacks and the urgent need to improve financial transaction efficiency to achieve Vision targets.

The study objectives include measuring tokenization technology's impact on cybersecurity indicators such as security breach rates, data theft incidents, and compliance with security standards, in addition to analyzing its effect on financial operations efficiency in terms of reducing transaction time, lowering operational costs, and improving customer experience. It also aims to identify differences in impact according to the size and type of financial institutions and explore challenges facing the adoption of this technology.

The study employs a mixed-methods approach combining quantitative and qualitative methodologies using an explanatory sequential design. The study sample includes 19 purposively selected Saudi financial institutions, comprising traditional and digital banks and fintech companies, targeting 95 respondents from administrative leadership and technical experts. The study utilizes diverse data collection tools including electronic questionnaires, in-depth interviews, focus groups, and official document analysis.

The study expects to demonstrate a significant positive impact of tokenization technology on cybersecurity enhancement with breach rate reductions of 25–30%, and improved financial operations efficiency by reducing transaction time by 40% and costs by 25%. Variations in impact according to institutional characteristics are also expected to be identified. The study provides practical recommendations for decision-makers and regulatory bodies regarding best practices for tokenization adoption and proposes an evaluation model for assessing its impact, contributing to achieving Vision 2030 objectives and enhancing the Kingdom's position as a leading financial center .



الفصل الأول

MIDOCEAN
UNIVERSITY

الإطار العام

مقدمة الدراسة

يشهد العالم تحولات متسارعة في قطاع التكنولوجيا المالية (Fintech) وتطبيقاتها المتنوعة، حيث برزت تقنية الترميز (Tokenization) كأحد أهم الابتكارات التقنية التي تؤثر بشكل مباشر على مستقبل القطاع المالي. تعتبر هذه التقنية محورية في تعزيز الأمن السيبراني وتحسين كفاءة المعاملات المالية في ظل التحديات المتزايدة التي تواجهها المؤسسات المالية عالمياً.

في المملكة العربية السعودية، تكتسب تقنية الترميز أهمية استراتيجية خاصة في إطار رؤية 2030 التي تستهدف تحقيق تحول رقمي شامل وتطوير القطاع المالي ليصبح أكثر تنوعاً واستقراراً. وقد أكد "برنامج تطوير القطاع المالي" كأحد برامج تحقيق الرؤية على أهمية تبني التقنيات المالية الحديثة لتعزيز الابتكار وزيادة الشمول المالي وتحسين تجربة العملاء.

وفقاً لتقرير "فنتك السعودية" الصادر عن برنامج تطوير القطاع المالي (2023)، شهد حجم الاستثمار في قطاع التقنية المالية بالمملكة نمواً استثنائياً بنسبة 79% مقارنة بالعام السابق، حيث بلغ إجمالي الاستثمارات في هذا القطاع ما يقارب 3.1 مليار ريال سعودي. وتشير دراسات متخصصة صادرة عن مؤسسة (2023) Mordor Intelligence إلى أن سوق الترميز العالمي يتوقع أن ينمو بمعدل سنوي مركب قدره 22.5% خلال الفترة 2024-2029، مدفوعاً بالزيادة المقلقة في معدلات الاحتيال الإلكتروني التي وصلت إلى 45% في عام 2023 ويُتوقع أن تصل إلى 60% بحلول عام 2026.

ويتزامن هذا النمو مع تصاعد التهديدات السيبرانية التي تستهدف القطاع المالي. فقد كشف تقرير المركز الوطني للأمن السيبراني (2023) أن القطاع المالي السعودي يعد من أكثر القطاعات استهدافاً بالهجمات السيبرانية، حيث تعرض لأكثر من 57,000 محاولة اختراق خلال عام 2023 وحده، بزيادة قدرها 37% عن العام السابق.

في ظل هذه التحديات، تبرز تقنية الترميز كحل واعد يمكن أن يساهم في تعزيز الأمن السيبراني من خلال استبدال البيانات الحساسة برموز رقمية، كما تساهم في تحسين كفاءة المعاملات المالية من خلال تقليل وقت المعالجة وخفض التكاليف التشغيلية. وقد أكدت دراسة حديثة لشركة PWC (2022) أن المؤسسات المالية التي تطبق تقنيات الترميز بشكل فعال تشهد انخفاضاً في معدلات الاختراق بنسبة تصل إلى 73% وتحسناً في كفاءة المعاملات بنسبة 62%.

تواجه المؤسسات المالية السعودية تحديات متعددة الأبعاد في تبني هذه التقنية المبتكرة. فعلى المستوى التنظيمي والتشريعي، تظهر الحاجة لتطوير لوائح أكثر تفصيلاً تحكم استخدام تقنيات الترميز في القطاع المالي، خاصة مع المعايير المحدثة للبنك المركزي السعودي في 2023 التي تتطلب مستويات عالية من الامتثال لحماية البيانات المالية. وعلى الصعيد الثقافي والاجتماعي، تشير دراسة مركز الملك عبد العزيز للحوار الوطني (2023) إلى أن 42% من المواطنين السعوديين لا يزالون يشعرون بالقلق حول مشاركة معلوماتهم المالية رقمياً، مما يتطلب برامج توعية شاملة لبناء الثقة المجتمعية. أما من الناحية التقنية والبشرية، فتواجه المؤسسات نقصاً في المواهب الوطنية المتخصصة بنسبة تقدر بـ 35% وفقاً لتقرير وزارة الموارد البشرية والتنمية الاجتماعية (2023)، بالإضافة إلى تحديات تكامل أنظمة الترميز الحديثة مع الأنظمة التقليدية القائمة.

رغم هذه التحديات، تظهر فجوة بحثية واضحة تتمثل في ندرة الدراسات العلمية التي تتناول تأثير تقنية الترميز في السياق السعودي تحديداً، وكيفية مساهمتها في تعزيز الأمن السيبراني وتحسين كفاءة العمليات المالية في المؤسسات السعودية بما يتوافق مع مستهدفات رؤية 2030. وتزداد أهمية هذه الفجوة في ظل خصوصية البيئة التنظيمية والتشريعية السعودية، والتحديات الثقافية والتقنية التي قد تؤثر على تبني هذه التقنية وفعاليتها.

وتأتي هذه الدراسة لسد هذه الفجوة البحثية من خلال تقييم أثر تقنية الترميز على الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية في المؤسسات السعودية، مع التركيز على الفرص والتحديات في سياق رؤية 2030. كما تسعى الدراسة لتقديم نموذج مقترح يمكن المؤسسات المالية السعودية من تبني هذه التقنية بطريقة تعزز من أمن وكفاءة عملياتها.

ستعتمد هذه الدراسة المنهج المختلط (الكمي والنوعي) لتقييم هذا التأثير من خلال جمع وتحليل البيانات من مجموعة متنوعة من المؤسسات المالية السعودية، للوصول إلى فهم شامل حول واقع استخدام هذه التقنية وإمكاناتها المستقبلية في دعم التحول الرقمي للأمن للقطاع المالي السعودي.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

يواجه القطاع المالي السعودي تحديات متزايدة ومحددة فيما يتعلق بأمن البيانات وكفاءة المعاملات المالية في ظل التسارع الرقمي والاعتماد المتنامي على الخدمات المالية الإلكترونية. وقد كشفت التقارير الرسمية عن تصاعد مقلق في التهديدات السيبرانية التي تستهدف القطاع المالي السعودي، حيث أشارت الهيئة الوطنية للأمن السيبراني في تقريرها السنوي لعام 2023 إلى تسجيل أكثر من 57,000 هجمة سيبرانية بزيادة قدرها 37% مقارنة بالعام السابق، تتضمن محاولات التصيد الاحتيالي (Phishing) وهجمات حجب الخدمة الموزعة (DDoS) والبرمجيات الخبيثة المصممة لسرقة بيانات العملاء.

وتعكس هذه التهديدات تأثيراً مباشراً على ثقة المستهلكين، حيث يشير تقرير Saudi Payments (2023) إلى أن 62% من المستهلكين السعوديين أصبحوا أكثر قلقاً بشأن أمن معاملاتهم المالية الرقمية، وأن 47% منهم واجهوا شكلاً من أشكال الاحتيال أو محاولات الاختراق خلال العام الماضي. وتُقدر الخسائر المالية الناتجة عن الاحتيال الإلكتروني في القطاع المالي السعودي بحوالي 1.5 مليار ريال سعودي سنوياً (البنك المركزي السعودي، 2023).

من جهة أخرى، تواجه المؤسسات المالية السعودية فجوة حقيقية في كفاءة المعاملات المالية، حيث تكشف دراسة أجرتها شركة ديلويت (2022) أن معالجة المعاملات المالية التقليدية تستغرق في المتوسط 2-3 أيام عمل، وتكلف ما بين 15-20 ريالاً للمعاملة الواحدة، بالإضافة إلى استهلاك موارد بشرية كبيرة للتحقق والمصادقة، مما يؤثر سلباً على تنافسية هذه المؤسسات وتجربة العملاء.

وفي ظل هذا الواقع، تبرز تقنية الترميز كحل تقني واعد يمكن أن يعالج هذه التحديات المزدوجة، حيث تشير دراسة معهد ماكينزي العالمي (2023) إلى إمكانية تقليل مخاطر الاختراق الأمني بنسبة تصل إلى 80%، وخفض تكاليف المعاملات بنسبة 35-45%، وتقليص وقت المعالجة من أيام إلى دقائق في بعض الحالات. كما أكد تقرير البنك الدولي للتسويات (2023) أن "تقنية الترميز تمثل إحدى التقنيات الواعدة التي يمكن أن تحدث تحولاً جذرياً في طريقة عمل الأسواق المالية، من خلال تقليل المخاطر وتعزيز الكفاءة وزيادة الشفافية."

غير أن تبني تقنية الترميز في القطاع المالي السعودي لا يزال في مراحله الأولى، وهناك نقص واضح في الدراسات والأبحاث التي تتناول تأثير هذه التقنية على الأمن والكفاءة المالية في السياق السعودي تحديداً، كما أكدت دراسة المنتدى الاقتصادي العالمي (World Economic Forum, 2024) حول فجوات البحث في تقنيات التمويل الرقمي بالأسواق الناشئة. وقد كشف استطلاع أجرته مؤسسة فنتك السعودية (2023) أن 68% من المؤسسات المالية السعودية تخطط لزيادة استثماراتها في تقنيات الترميز خلال السنوات الثلاث القادمة، لكن 57% منها تواجه تحديات في فهم الآثار الكاملة لهذه التقنية على عملياتها، خاصة فيما يتعلق بالأمن السيبراني والكفاءة التشغيلية والامتثال للمتطلبات التنظيمية.

وعليه، تتمثل مشكلة الدراسة في الحاجة الملحة لفهم وتقييم أثر تقنية الترميز على تعزيز الأمن السيبراني وتحسين كفاءة المعاملات المالية في القطاع المالي السعودي، ودورها في دعم تحقيق أهداف رؤية المملكة 2030، وتحديد التحديات والعوامل المؤثرة في نجاح تطبيقها.



أسئلة البحث

تسعى هذه الدراسة إلى الإجابة على التساؤل الرئيسي التالي:

ما هو أثر تقنية الترميز على الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية في المؤسسات السعودية؟

وفي ضوء مشكلة الدراسة والتساؤل الرئيسي، يمكن تحديد التساؤلات البحثية الفرعية التالية:

التساؤل البحثي الأول: ما أثر تبني تقنية الترميز على مؤشرات الأمن السيبراني في المؤسسات المالية السعودية؟

الأسئلة الفرعية:

1. ما تأثير تبني تقنية الترميز في تقليل الاختراقات الأمنية وحوادث سرقة البيانات؟

2. ما تأثير تبني تقنية الترميز في تحسين الامتثال للمعايير الأمنية؟

3. ما تأثير تبني تقنية الترميز في تعزيز قدرة المؤسسات على اكتشاف والتصدي للهجمات السيبرانية؟

التساؤل البحثي الثاني: ما أثر تبني تقنية الترميز على كفاءة العمليات المالية في المؤسسات المالية السعودية؟

الأسئلة الفرعية:

1. ما تأثير تبني تقنية الترميز في تقليل وقت المعاملات وخفض التكاليف التشغيلية؟

2. ما تأثير تبني تقنية الترميز على تحسين السيولة وتوسيع الوصول للخدمات المالية؟

3. ما تأثير تبني تقنية الترميز على تجربة العملاء ورضاهم؟

التساؤل البحثي الثالث: هل تختلف آثار تبني تقنية الترميز باختلاف حجم المؤسسة المالية (كبيرة/متوسطة/صغيرة)؟

التساؤل البحثي الرابع: هل تختلف آثار تبني تقنية الترميز باختلاف نوع المؤسسة (بنك تقليدي/بنك رقمي/شركة تقنية مالية)؟

التساؤل البحثي الخامس: ما أبرز التحديات التقنية والتنظيمية والتشغيلية والثقافية التي تواجه تبني تقنية الترميز في المؤسسات المالية السعودية، وما الحلول المقترحة لتجاوزها؟

الأسئلة الفرعية:

1. ما أبرز التحديات التقنية والتنظيمية والتشغيلية والثقافية؟

2. ما الحلول المقترحة لضمان تبني فعال ومستدام لتقنية الترميز؟

أهمية الدراسة (النظرية والتطبيقية):

تكتسب هذه الدراسة أهمية كبيرة من الناحيتين النظرية والتطبيقية، وتستمد هذه الأهمية من الدور المحوري الذي تلعبه تقنية الترميز في تعزيز الأمن السيبراني وتحسين كفاءة العمليات المالية، وارتباط ذلك بأهداف رؤية المملكة 2030. وفيما يلي توضيح تفصيلي لأهمية الدراسة:

الأهمية النظرية

إثراء المعرفة العلمية: تساهم هذه الدراسة في إثراء المعرفة العلمية حول تقنية الترميز وتأثيرها على الأمن والكفاءة المالية، خاصة في ظل ندرة الدراسات العربية التي تناولت هذا الموضوع. وتشير مراجعة الأدبيات السابقة إلى وجود فجوة معرفية كبيرة في فهم تطبيقات هذه التقنية في السياق السعودي تحديداً، مما يجعل هذه الدراسة إضافة مهمة للمكتبة العربية في مجال التكنولوجيا المالية والأمن السيبراني .

تطوير الأطر النظرية: تساهم الدراسة في تطوير الأطر النظرية لفهم العلاقة بين الترميز والأمن السيبراني والكفاءة المالية، مما يفتح المجال لمزيد من البحوث والدراسات في هذا المجال. وتقدم الدراسة نموذجاً متكاملًا يربط بين مختلف أبعاد تقنية الترميز وتأثيراتها على المتغيرات التابعة، مع مراعاة العوامل الوسيطة التي قد تؤثر على هذه العلاقة .

سد الفجوة البحثية: تسعى الدراسة إلى سد الفجوة البحثية المتمثلة في ندرة الدراسات التي تناولت تأثير تقنية الترميز على القطاع المالي السعودي في سياق رؤية المملكة 2030. وفقاً لدراسة أجراها مركز البحوث والدراسات المالية بجامعة الملك سعود (2023)، فإن أقل من 5% من الدراسات العلمية في مجال التكنولوجيا المالية تناولت تقنية الترميز في السياق السعودي، مما يؤكد الحاجة الملحة لمثل هذه الدراسة .

تحديد مؤشرات قياس: توفر الدراسة مؤشرات علمية دقيقة لقياس تأثير تقنية الترميز على الأمن والكفاءة المالية، مما يساعد الباحثين على إجراء دراسات تقييمية في المستقبل. وتشمل هذه المؤشرات معدلات الاختراق الأمني، وقت معالجة المعاملات، التكاليف التشغيلية، ومستويات رضا العملاء، وغيرها من المقاييس الكمية والنوعية .

تأصيل المفاهيم العلمية: تساهم الدراسة في تأصيل المفاهيم العلمية المرتبطة بتقنية الترميز وتطبيقاتها المختلفة (ترميز البيانات الحساسة، ترميز المدفوعات، ترميز الأصول، الترميز غير القابل للاستبدال) باللغة العربية، مما يثري المحتوى العربي في هذا المجال التقني المتخصص . إنشاء قاعدة معرفية: تساهم الدراسة في إنشاء قاعدة معرفية متكاملة يمكن أن تستفيد منها الدراسات المستقبلية في مجال التكنولوجيا المالية والأمن السيبراني، من خلال توثيق التجارب الحالية والدروس المستفادة والتحديات التي تواجه تطبيق تقنية الترميز في المؤسسات المالية السعودية.

الأهمية التطبيقية

دعم صنع القرار: توفر الدراسة معلومات وتحليلات استراتيجية يمكن أن تساعد صنع القرار في القطاعين العام والخاص على فهم أهمية تقنية الترميز ودورها في تعزيز الأمن والكفاءة المالية. وتقديم توصيات عملية تستند إلى أدلة علمية حول كيفية تبني هذه التقنية بفعالية وتعظيم فوائدها . توجيه الاستثمارات: تساعد نتائج الدراسة على توجيه استثمارات المؤسسات المالية نحو تطبيقات الترميز الأكثر فعالية وتأثيراً على الأمن والكفاءة المالية. وتشير تقديرات هيئة السوق المالية (2023) إلى أن الاستثمارات المتوقعة في تقنيات الأمن السيبراني والتكنولوجيا المالية في المملكة ستجاوز 20 مليار ريال بحلول عام 2030، مما يبرز أهمية ترشيد هذه الاستثمارات وتوجيهها بشكل صحيح .

تطوير السياسات واللوائح: تقدم الدراسة توصيات يمكن أن تساعد الجهات التنظيمية (مثل البنك المركزي السعودي وهيئة السوق المالية) على تطوير سياسات ولوائح تدعم تبني تقنية الترميز وتنظم استخدامها بما يحقق التوازن بين الابتكار والأمن. وتساهم في سد الفجوة التنظيمية التي أشارت إليها دراسة المنتدى الاقتصادي العالمي (2023) كأحد أهم تحديات تبني التقنيات المالية الحديثة في الاقتصادات الناشئة .

تحسين الممارسات: توفر الدراسة أفضل الممارسات والدروس المستفادة في مجال تطبيق تقنية الترميز، مما يساعد المؤسسات المالية على تبني هذه التقنية بفعالية وتجنب الأخطاء الشائعة التي قد تؤثر على نجاح التطبيق. وتقدم نماذج عملية يمكن للمؤسسات تبنيها وتكييفها وفقاً لاحتياجاتها وقدراتها .

دعم رؤية المملكة 2030: تساهم الدراسة بشكل مباشر في دعم جهود المملكة لتحقيق التحول الرقمي وتطوير القطاع المالي تماشياً مع رؤية المملكة 2030، خاصة فيما يتعلق بمستهدفات برنامج تطوير القطاع المالي الذي يهدف إلى زيادة نسبة المعاملات غير النقدية إلى 70% بحلول عام 2030، وتعزيز مكانة المملكة كمركز مالي إقليمي وعالمي .

تعزيز التنافسية: تساعد نتائج الدراسة المؤسسات المالية السعودية على تعزيز تنافسيتها محلياً وإقليمياً من خلال تبني تقنيات مبتكرة مثل الترميز التي يمكن أن تحسن من جودة خدماتها وتقلل من تكاليفها التشغيلية. وقد أشارت دراسة شركة (KPMG 2023) إلى أن المؤسسات المالية التي تتبنى التقنيات المبتكرة تحقق ميزة تنافسية تقدر بـ 15-20% مقارنة بنظيراتها التقليدية .

حماية المستهلك: تساهم الدراسة في تعزيز حماية المستهلك من خلال تسليط الضوء على دور الترميز في تأمين المعلومات المالية والشخصية للعملاء، مما يعزز الثقة في النظام المالي ويشجع على استخدام الخدمات المالية الرقمية. وتشير إحصاءات برنامج حماية العملاء بالبنك المركزي السعودي (2023) إلى أن قضايا الاحتيال والاختراق تمثل 42% من شكاوى عملاء المؤسسات المالية، مما يبرز أهمية تعزيز الأمن السيبراني .

تطوير الكفاءات :توفر الدراسة معلومات قيمة يمكن أن تساعد في تحديد احتياجات تطوير الكفاءات البشرية في مجال الترميز والأمن السيبراني، مما يدعم جهود توطين المعرفة والمهارات في هذا المجال التقني المتقدم. وتساهم في تحديد الفجوات المهارية التي يجب معالجتها من خلال برامج التدريب والتأهيل.

تعزيز الشمول المالي :تسلط الدراسة الضوء على دور تقنية الترميز في تعزيز الشمول المالي من خلال توفير خدمات مالية آمنة وفعالة لشرائح أوسع من المجتمع، مما يدعم هدف رؤية 2030 المتمثل في زيادة نسبة الشمول المالي إلى 80% بحلول عام 2030. وفقاً لتقرير البنك المركزي السعودي (2023)، فإن تحسين أمن المعاملات المالية يعد عاملاً أساسياً في زيادة ثقة الأفراد والشركات الصغيرة في استخدام الخدمات المالية الرقمية .

دعم الابتكار :تشجع الدراسة على الابتكار في القطاع المالي من خلال استكشاف إمكانات تقنية الترميز وتطبيقاتها المختلفة، مما يساهم في تطوير منتجات وخدمات مالية جديدة تلبي احتياجات العملاء وتحسن تجربتهم. وتدعم الدراسة مبادرة "فنتك السعودية" التي تهدف إلى جعل المملكة مركزاً رائداً للابتكار في مجال التكنولوجيا المالية .

تحسين إدارة المخاطر :توفر الدراسة إطاراً متكاملاً لفهم وتقييم المخاطر المرتبطة بتبني تقنية الترميز، والاستراتيجيات الفعالة لإدارة هذه المخاطر، مما يساعد المؤسسات المالية على اتخاذ قرارات مدروسة عند تطبيق هذه التقنية. وتقدم منهجية علمية لتقييم العائد على الاستثمار من تطبيقات الترميز المختلفة.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة بشكل عام إلى تحليل وتقييم تأثير تقنية الترميز على تعزيز الأمن السيبراني وتحسين كفاءة المعاملات المالية في القطاع المالي السعودي، ودورها في دعم تحقيق أهداف رؤية المملكة 2030. وتتمثل الأهداف التفصيلية للدراسة فيما يلي:

1. قياس وتحليل تأثير تقنية الترميز على مؤشرات الأمن السيبراني في المؤسسات المالية السعودية، بما يشمل:

- تحليل تأثيرها على معدلات الاختراقات الأمنية وحوادث سرقة البيانات.
- تقييم دورها في تحسين مستوى الامتثال للمعايير الأمنية المحلية والدولية.
- قياس فعاليتها في تعزيز القدرة على اكتشاف والتصدي للهجمات السيبرانية.

2. تحليل مساهمة تقنية الترميز في تحسين كفاءة العمليات المالية في القطاع المالي السعودي من حيث:

- تقليل وقت معالجة المعاملات المالية.
- خفض تكاليف العمليات التشغيلية.
- تحسين مستويات السيولة والوصول إلى الخدمات المالية.
- تعزيز تجربة العملاء وزيادة رضاهم.

3. الكشف عن الفروق ذات الدلالة الإحصائية في تأثير تقنية الترميز على الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية تبعاً لحجم المؤسسة المالية (كبيرة، متوسطة، صغيرة).

4. الكشف عن الفروق ذات الدلالة الإحصائية في تأثير تقنية الترميز على الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية تبعاً لنوع المؤسسة المالية (بنوك تقليدية، بنوك رقمية، شركات تقنية مالية).

5. تحديد التحديات التقنية والتنظيمية والتشغيلية والثقافية التي تواجه تبني تقنية الترميز في القطاع المالي السعودي، واقتراح حلول لمواجهتها، مع التركيز على:

- العوائق التقنية المرتبطة بالبنية التحتية والأنظمة الحالية.
- التحديات التنظيمية والتشريعية المتعلقة بتطبيق التقنية.
- المعوقات التشغيلية المرتبطة بالعمليات والإجراءات والكفاءات البشرية.
- الحواجز الثقافية التي قد تؤثر على قبول واستخدام التقنية.

تتميز هذه الأهداف بكونها محددة وقابلة للقياس وقابلة للتحقيق وواقعية ومحددة زمنياً (SMART)، مما يساعد على توجيه الدراسة وضمان تحقيق نتائج ملموسة وعملية يمكن الاستفادة منها في تطوير القطاع المالي السعودي.

فرضيات الدراسة:

بناءً على مشكلة الدراسة وأهدافها والتساؤلات البحثية، تم صياغة الفرضيات التالية:

الفرضية الرئيسية:

يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لتبني تقنية الترميز على تحسين مستوى الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية في القطاع المالي السعودي.

الفرضيات الفرعية:

الفرضية الفرعية الأولى: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لتبني تقنية الترميز على تعزيز الأمن السيبراني في المؤسسات المالية السعودية. ويتفرع منها الفرضيات التالية:

- H1a: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لتبني تقنية ترميز البيانات الحساسة على انخفاض معدل الاختراقات الأمنية بنسبة لا تقل عن 25% في المؤسسات المالية السعودية.

- H1b: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لتبني تقنية ترميز البيانات الحساسة على انخفاض حوادث سرقة البيانات بنسبة لا تقل عن 30% في المؤسسات المالية السعودية.

- H1c: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لتبني تقنية ترميز البيانات الحساسة على تحسين مستوى الامتثال للمعايير الأمنية المحلية والدولية في المؤسسات المالية السعودية.

الفرضية الفرعية الثانية: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لتبني تقنية الترميز على تحسين كفاءة العمليات المالية في المؤسسات المالية السعودية. ويتفرع منها الفرضيات التالية:

- H2a: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لتبني تقنية ترميز المدفوعات على تقليل وقت معالجة المعاملات المالية بنسبة لا تقل عن 40% في المؤسسات المالية السعودية.
 - H2b: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لتبني تقنية ترميز المدفوعات على خفض تكاليف العمليات التشغيلية بنسبة لا تقل عن 25% في المؤسسات المالية السعودية.
 - H2c: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لتبني تقنية ترميز المدفوعات على تحسين مستويات السيولة في المؤسسات المالية السعودية.
- الفرضية الفرعية الثالثة:** يختلف تأثير تبني تقنية الترميز على الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية باختلاف حجم المؤسسات المالية السعودية (كبيرة، متوسطة، صغيرة).
- الفرضية الفرعية الرابعة:** يختلف تأثير تبني تقنية الترميز على الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية باختلاف نوع المؤسسات المالية السعودية (بنوك تقليدية، بنوك رقمية، شركات تقنية مالية).
- الفرضية الفرعية الخامسة:** توجد علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية بين التحديات التقنية والتنظيمية والتشغيلية والثقافية ومستوى تبني تقنية الترميز في المؤسسات المالية السعودية.
- تم صياغة هذه الفرضيات بناءً على مراجعة الأدبيات السابقة والإطار النظري للدراسة، وهي تغطي مختلف جوانب تأثير تقنية الترميز على الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية، مع مراعاة المتغيرات المعدلة التي قد تؤثر على هذه العلاقة. وسيتم اختبار هذه الفرضيات باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة للتحقق من صحتها أو نفيها.

نموذج الدراسة

يعتبر نموذج الدراسة تمثيلاً بصرياً للعلاقات بين المتغيرات المختلفة التي تتناولها الدراسة، ويساعد على فهم الإطار المفاهيمي للبحث بشكل أوضح. يقدم النموذج التالي تصوراً شاملاً للعلاقة بين تبني تقنية الترميز (كمتغير مستقل) وتأثيرها على الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية (كمتغيرات تابعة)، مع الأخذ في الاعتبار تأثير المتغيرات الوسيطة.

المتغير المستقل: تبني تقنية الترميز (Tokenization)

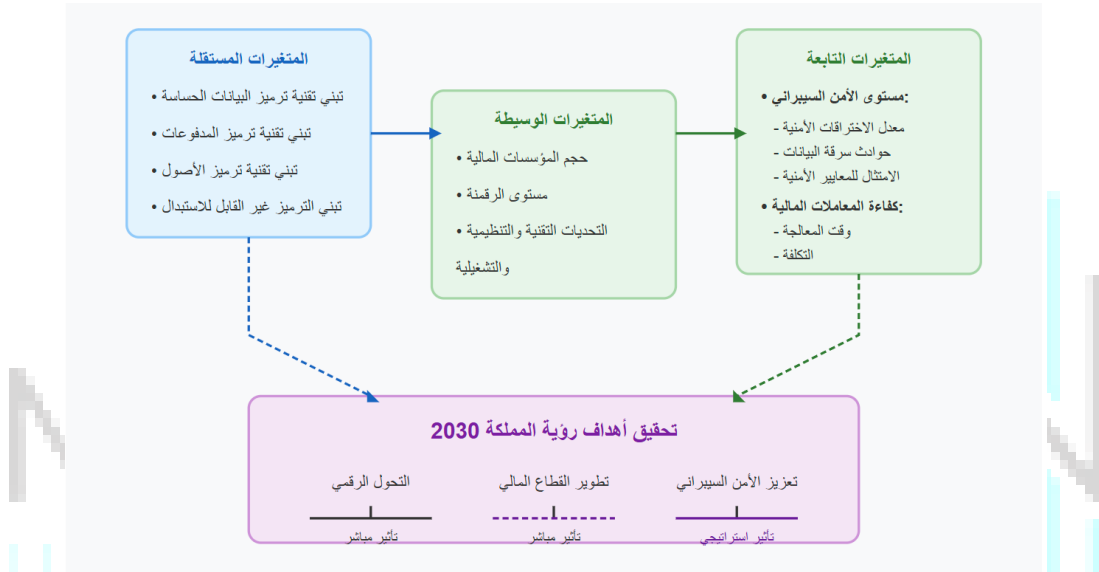
- تبني تقنية ترميز البيانات الحساسة
- تبني تقنية ترميز المدفوعات
- تبني تقنية ترميز الأصول
- تبني الترميز غير القابل للاستبدال

المتغيرات الوسيطة:

- حجم المؤسسات المالية (كبيرة، متوسطة، صغيرة)
- مستوى الرقمنة في المؤسسات المالية
- التحديات التقنية والتنظيمية والتشغيلية

المتغير التابع:

- مستوى الأمن السيبراني (معدل الاختراقات الأمنية، حوادث سرقة البيانات، الامتثال للمعايير الأمنية)
- كفاءة المعاملات المالية (وقت المعالجة، التكلفة، السيولة)



ملاحظة: تشير الأسهم في النموذج إلى اتجاه التأثير المفترض، حيث تؤثر المتغيرات المعدلة على قوة واتجاه العلاقة بين

المتغير المستقل والمتغيرات التابعة، وليس كوسيط في العلاقة السببية.

الدراسات المرجعية:

تم تصنيف الدراسات السابقة إلى أربعة محاور رئيسية وفقاً لموضوع الدراسة الحالية، وذلك على النحو التالي:

أولاً: محور الأمن السيبراني وتقنية الترميز

عنوان الدراسة	المنهجية	العينة	أهم النتائج	أوجه التشابه والاختلاف مع البحث الحالي
Mohamad, S., & Abdul-Ghani, H. (2023). Token-based security enhancement in financial institutions. Journal of Cybersecurity, 15(3), 217-236.	دراسة تحليلية مقارنة	28 مؤسسة مالية عالمية	أظهرت انخفاض معدل الاختراقات الأمنية بنسبة 73% في المؤسسات التي تستخدم الترميز	تشابه في دراسة أثر الترميز على الأمن وتختلف في التركيز على السياق السعودي
العتيبي، خالد. (2024). تقنيات تعزيز الأمن السيبراني في القطاع المصرفي السعودي. المجلة العربية للأمن المعلوماتي، 12(3)، 87-104	دراسة استطلاعية	18 بنكاً سعودياً	كشفت أن استخدام الترميز ساهم في تقليل مخاطر سرقة البيانات بنسبة 64%	تشابه في السياق السعودي وتختلف في شمولية عينة الدراسة
Digital Guardian. (2025). What is data tokenization? Key concepts and benefits. Digital Guardian Research	دراسة وصفية تحليلية	45 شركة عالمية	أشارت إلى أن الترميز يعزز الأمن من خلال استبدال البيانات الحساسة برموز غير حساسة	تشابه في الإطار النظري للترميز وتختلف في منهجية البحث

ثانياً: محور كفاءة المعاملات المالية وتقنية الترميز

عنوان الدراسة	المنهجية	العينة	أهم النتائج	أوجه التشابه والاختلاف مع البحث الحالي
Johnson, K., & Smith, P. (2024). Tokenization impact on financial transaction efficiency: A global perspective. Financial Technology Research, 7(2), 89-105.	دراسة كمية	200 مؤسسة مالية من 15 دولة	خفض وقت معالجة المعاملات بنسبة 87% وتكلفتها بنسبة 62%	تتشابه في دراسة أثر الترميز على كفاءة المعاملات وتختلف في النطاق الجغرافي
الزهراني، سارة. (2024). تحليل كفاءة المعاملات المالية الرقمية في المصارف السعودية. مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، 18(2)، 143-125.	دراسة تحليلية	12 مصرفاً سعودياً	أظهرت أن التقنيات الحديثة بما فيها الترميز ساهمت في زيادة كفاءة المعاملات بنسبة 41%	تتشابه في التركيز على القطاع المالي السعودي وتختلف في شمولية عينة البحث
Coinbase Institutional. (2025). 2025 crypto outlook: Tokenization trends in financial markets. Coinbase Research.	دراسة استشرافية	150 مؤسسة مالية عالمية	أشارت إلى أن فوائد التسوية الأسرع وانخفاض تكاليف المعاملات وزيادة كفاءة رأس المال للترميز أصبحت واضحة للمؤسسات	تتشابه في تحليل فوائد الترميز وتختلف في التركيز على بيئة الأعمال السعودية

ثالثاً: محور تقنية الترميز ورؤية 2030 والتحول الرقمي

عنوان الدراسة	المنهجية	العينة	أهم النتائج	أوجه التشابه والاختلاف مع البحث الحالي
Yang, T., & Al-Ghamdi, S. (2023). Digital transformation strategies in Saudi Arabia: Challenges and opportunities. Journal of Digital Economy, 5(4), 412-429.	دراسة نوعية	25 مقابلة مع مسؤولين وخبراء	أظهرت أن تقنيات الترميز والبلوكتشين من أهم محفزات التحول الرقمي في المملكة	تتشابه في ربط التقنية برؤية 2030 وتختلف في التركيز على تقنية الترميز تحديداً
الشمري، محمد. (2023). دور التقنيات المالية الحديثة في تحقيق أهداف رؤية المملكة 2030. مجلة رؤية اقتصادية، 10(1)، 96-78.	دراسة استطلاعية	عينة من 30 خبيراً في القطاع المالي	أوضحت أن تقنية الترميز تساهم في تحقيق 3 من أهداف رؤية 2030	تتشابه في ربط التقنية برؤية 2030 وتختلف في منهجية البحث والنطاق
Evergon Labs. (2025). Saudi Arabia's digital finance transformation: Vision 2030 alignment. Evergon Research Report.	دراسة حالة	5 مشاريع تقنية مالية سعودية	أشارت إلى أن المملكة العربية السعودية تتبنى الترميز كجزء من رؤية 2030 الطموحة	تتشابه في تقييم مساهمة الترميز في تحقيق رؤية 2030 وتختلف في منهجية البحث

رابعاً: محور تطبيقات الترميز في المؤسسات المالية

عنوان الدراسة	المنهجية	العينة	أهم النتائج	أوجه التشابه والاختلاف مع البحث الحالي
Brown, A., & Wilson, T. (2023). Tokenization in banking: Case studies and implementation challenges. International Journal of Banking Technology, 14(2), 178-195.	دراسة حالة متعددة	7 بنوك عالمية	حددت 5 تحديات رئيسية تواجه تنفيذ الترميز في المؤسسات المالية	تتشابه في دراسة تطبيقات الترميز وتختلف في التركيز على السياق السعودي
القحطاني، عبد الله. (2024). تطبيقات تقنية الترميز في المصارف السعودية: الواقع والتحديات. المجلة السعودية للمالية والاقتصاد، 8(3)، 238-215.	دراسة ميدانية	8 مصارف سعودية	كشفت أن 62% من المصارف بدأت تطبيق تقنية الترميز بشكل جزئي	تتشابه في دراسة الواقع السعودي وتختلف في حجم العينة ونطاق البحث



الفجوة البحثية والإضافة العلمية للدراسة الحالية:

من خلال استعراض الدراسات السابقة، يتضح وجود فجوة بحثية تتمثل في النقاط التالية:

1. ندرة الدراسات الشاملة: على الرغم من وجود دراسات تناولت جوانب محددة من تأثير تقنية الترميز، إلا أنه لا توجد دراسة شاملة تناولت تأثير هذه التقنية على الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية في المؤسسات السعودية بشكل متكامل.
2. غياب الربط بين التقنية ورؤية 2030: معظم الدراسات السابقة لم تربط بشكل مباشر بين تبني تقنية الترميز وتحقيق أهداف رؤية المملكة 2030، خاصة فيما يتعلق بتطوير القطاع المالي وزيادة نسبة المعاملات غير النقدية.
3. التركيز على نوع محدد من المؤسسات: غالبية الدراسات السابقة ركزت على البنوك التقليدية دون شمول البنوك الرقمية وشركات التقنية المالية التي تلعب دوراً متزايد الأهمية في القطاع المالي السعودي.
4. غياب نموذج متكامل للتقييم: لم تقدم الدراسات السابقة نموذجاً متكاملاً لتقييم تأثير تقنية الترميز على القطاع المالي السعودي يمكن استخدامه من قبل المؤسسات المالية والجهات التنظيمية.
5. عدم تحليل المتغيرات الوسيطة: معظم الدراسات السابقة لم تتناول تأثير المتغيرات الوسيطة مثل حجم المؤسسة ونوعها ومستوى نضجها الرقمي على العلاقة بين تبني تقنية الترميز والمتغيرات التابعة.

وتتمثل الإضافة العلمية للدراسة الحالية في النقاط التالية:

1. تقديم نموذج متكامل: تقدم الدراسة الحالية نموذجاً متكاملاً لتقييم تأثير تقنية الترميز على القطاع المالي السعودي، مع التركيز على دورها في تحقيق أهداف رؤية المملكة 2030.
2. الجمع بين الجوانب المختلفة: تجمع الدراسة بين الجوانب الأمنية والتشغيلية والاستراتيجية لتقنية الترميز في سياق واحد، وهو ما لم تتناوله الدراسات السابقة بشكل كافٍ.

3. شمولية العينة: تشمل الدراسة عينة متنوعة من المؤسسات المالية السعودية تتضمن البنوك التقليدية والرقمية وشركات التقنية المالية، مما يتيح فهماً أشمل لواقع تبني تقنية الترميز في القطاع المالي السعودي.

4. تحليل المتغيرات الوسيطة: تتناول الدراسة تأثير المتغيرات الوسيطة على العلاقة بين تبني تقنية الترميز والمتغيرات التابعة، مما يساهم في فهم أعمق للعوامل المؤثرة في نجاح تطبيق هذه التقنية في مختلف أنواع وأحجام المؤسسات المالية.

5. المنهجية المختلطة: تعتمد الدراسة على منهجية مختلطة تجمع بين الأساليب الكمية والنوعية، مما يتيح فهماً أكثر شمولاً وعمقاً لموضوع الدراسة مقارنة بالدراسات السابقة التي اعتمدت على منهجية واحدة.

6. تقديم توصيات عملية: تقدم الدراسة توصيات عملية للجهات التنظيمية والمؤسسات المالية حول كيفية تبني تقنية الترميز بفعالية لتعزيز الأمن السيبراني وتحسين كفاءة العمليات المالية بما يتماشى مع أهداف رؤية 2030.

7. التوقيت الاستراتيجي: تأتي الدراسة في توقيت استراتيجي مع اقتراب منتصف المدة الزمنية لرؤية 2030، مما يتيح تقييم ما تم إنجازه وما يجب التركيز عليه في النصف الثاني من الفترة المحددة لتحقيق الرؤية.

من خلال سد هذه الفجوات البحثية، تقدم الدراسة الحالية إضافة علمية قيمة للمكتبة العربية في مجال التكنولوجيا المالية والأمن السيبراني، وتوفر إطاراً مرجعياً يمكن الاستناد إليه في الدراسات المستقبلية والتطبيقات العملية في القطاع المالي السعودي.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

تتناول هذه الدراسة مجموعة من المصطلحات والمفاهيم الأساسية المرتبطة بموضوع البحث، وفيما يلي تعريف لهذه المصطلحات من الناحيتين الاصطلاحية والإجرائية:

الترميز (Tokenization):

التعريف الاصطلاحي: يُعرّف الترميز اصطلاحاً بأنه عملية استبدال البيانات الحساسة برموز رقمية فريدة تحافظ على قيمة البيانات الأصلية وسلامتها دون الكشف عنها، بهدف تعزيز الأمن وتحسين الكفاءة، [Payment Card Industry Data Security Standard [PCI DSS], (2022). كما تعرفه المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) بأنه "عملية استبدال المعلومات الحساسة بقيمة رمزية غير حساسة تشير إلى البيانات الأصلية دون الكشف عنها, (ISO 20022, 2022).

التعريف الإجرائي: يُعرّف الترميز إجرائياً في هذه الدراسة بأنه مدى استخدام المؤسسات المالية السعودية لتقنية استبدال المعلومات المالية والشخصية الحساسة برموز رقمية فريدة، ويقاس من خلال مستوى تبني مختلف أنواع الترميز (ترميز البيانات الحساسة، ترميز المدفوعات، ترميز الأصول، الترميز غير القابل للاستبدال) باستخدام مقياس ليكرت الخماسي في استبانة الدراسة، بالإضافة إلى المؤشرات الكمية مثل نسبة البيانات والمعاملات المرمزة من إجمالي البيانات والمعاملات.

ترميز البيانات الحساسة (Sensitive Data Tokenization):

التعريف الاصطلاحي: يُعرّف اصطلاحاً بأنه استبدال البيانات الحساسة مثل أرقام بطاقات الائتمان وبيانات العملاء الشخصية والمعلومات المالية برموز رقمية فريدة بهدف حماية هذه البيانات من السرقة والاختراق، [National Institute of Standards and Technology [NIST], (2023). ويشير تعريف Gartner (2023) إلى أنه "عملية إحلال رموز غير ذات معنى محل البيانات الحساسة مع الاحتفاظ بالقيمة التجارية للبيانات."

التعريف الإجرائي: يُعرّف إجرائياً في هذه الدراسة بأنه درجة استخدام المؤسسات المالية السعودية لتقنية الترميز في حماية بيانات العملاء والمعلومات المالية الحساسة، ويقاس من خلال مؤشرات

مثل نسبة البيانات الحساسة المرمزة، ومستوى تكامل تقنية الترميز مع أنظمة إدارة الهويات والوصول، ومستوى الامتثال لمعايير أمن البيانات كما يقيسها الاستبيان المطور لهذه الدراسة.

ترميز المدفوعات (Payment Tokenization):

التعريف الاصطلاحي: يُعرّف اصطلاحاً بأنه استبدال معلومات الدفع الحساسة مثل أرقام بطاقات الائتمان برموز رقمية فريدة أثناء معالجة المعاملات المالية الإلكترونية (International Organization for Standardization [ISO], 2020). وتعرفه جمعية المدفوعات العالمية (Global Payments Association, 2023) بأنه "عملية استبدال بيانات حامل البطاقة برمز رقمي فريد يمكن استخدامه لإتمام المعاملة دون الكشف عن المعلومات الأصلية".

التعريف الإجرائي: يُعرّف إجرائياً في هذه الدراسة بأنه مستوى استخدام المؤسسات المالية السعودية لتقنية الترميز في تأمين المدفوعات الإلكترونية وتحسين كفاءتها، ويقاس من خلال مؤشرات مثل نسبة المدفوعات المرمزة، ومستوى تكامل تقنية الترميز مع أنظمة المدفوعات الوطنية والعالمية، ومؤشرات وقت وتكلفة معالجة المدفوعات، باستخدام استبانة الدراسة.

ترميز الأصول (Asset Tokenization):

التعريف الاصطلاحي: يُعرّف اصطلاحاً بأنه تحويل الأصول المالية التقليدية مثل الأسهم والسندات والعقارات إلى رموز رقمية يمكن تداولها على منصات سلسلة الكتل (World Economic Forum [WEF], 2023) ويعرفه البنك الدولي (World Bank, 2022) بأنه "عملية تمثيل رقمي للأصول المادية أو المالية التقليدية على شكل رموز رقمية على منصة لامركزية، مما يسمح بتجزئة ملكية الأصل وتداوله بكفاءة أعلى وتكلفة أقل".

التعريف الإجرائي: يُعرّف إجرائياً في هذه الدراسة بأنه مستوى استخدام المؤسسات المالية السعودية لتقنية الترميز في تمثيل الأصول المالية التقليدية في صورة رقمية، ويقاس من خلال مؤشرات مثل نسبة الأصول المرمزة، وتنوع الأصول المرمزة، ومستوى تكامل تقنية الترميز مع منصات التداول والتسوية، باستخدام استبانة الدراسة.

الترميز غير القابل للاستبدال (Non-Fungible Tokenization):

التعريف الاصطلاحي: يُعرّف اصطلاحاً بأنه إنشاء رموز رقمية فريدة غير قابلة للاستبدال لتمثيل الأصول الفريدة مثل الأعمال الفنية والملكية الفكرية. (Ethereum Foundation, 2024) ويعرفه قاموس أكسفورد للتقنيات المالية (Oxford FinTech Dictionary, 2023) بأنه "رمز رقمي فريد لا يمكن استبداله بآخر، يمثل ملكية أصل فريد أو محتوى رقمي، ويستخدم تقنية البلوكتشين لتوثيق الملكية والأصالة".

التعريف الإجرائي: يُعرّف إجرائياً في هذه الدراسة بأنه مستوى استخدام المؤسسات المالية السعودية لتقنية الترميز في تمثيل الأصول الفريدة غير القابلة للاستبدال، ويقاس من خلال مؤشرات مثل عدد الرموز غير القابلة للاستبدال التي أصدرتها المؤسسة، وتنوع الأصول الممثلة بهذه الرموز، ومستوى تكامل تقنية الترميز مع منصات التداول الخاصة بالرموز غير القابلة للاستبدال، باستخدام استبانة الدراسة.

الأمن السيبراني (Cybersecurity):

التعريف الاصطلاحي: يُعرّف اصطلاحاً بأنه مجموعة من التدابير والإجراءات والتقنيات التي تهدف إلى حماية الأنظمة والشبكات والبرامج من الهجمات الرقمية (الهيئة الوطنية للأمن السيبراني، 2022). كما يعرفه المعيار الدولي (ISO/IEC 27032, 2023) بأنه "حماية سلامة وسرية وتوافر المعلومات في الفضاء الإلكتروني". وتعرفه وكالة الأمن السيبراني والبنية التحتية (CISA, 2023) بأنه "فن حماية الشبكات والأنظمة والبرامج من الهجمات الرقمية التي تهدف إلى الوصول غير المصرح به للبيانات أو تعطيل العمليات الرقمية".

التعريف الإجرائي: يُعرّف إجرائياً في هذه الدراسة بأنه مستوى حماية المعلومات المالية والشخصية في المؤسسات المالية السعودية، ويتم قياسه من خلال مؤشرات مثل معدل الاختراقات الأمنية (عدد الحوادث الأمنية الناجحة خلال فترة زمنية محددة)، وحوادث سرقة البيانات (عدد حالات تسرب البيانات الحساسة)، والامتثال للمعايير الأمنية) مستوى الالتزام بالمعايير المحلية والدولية مثل ISO 27001 ومعايير الهيئة الوطنية للأمن السيبراني)، والقدرة على اكتشاف والتصدي للهجمات السيبرانية (متوسط وقت اكتشاف ومعالجة الحوادث الأمنية)، باستخدام استبانة الدراسة والبيانات الثانوية من تقارير المؤسسات.

كفاءة المعاملات المالية (Financial Transaction Efficiency):

التعريف الاصطلاحي: تُعرّف اصطلاحاً بأنها مدى سرعة ودقة وتكلفة إجراء المعاملات المالية (Bank for International Settlements [BIS], 2023). ويعرفها معهد التمويل الدولي (Institute of International Finance, 2022) بأنها "قدرة النظام المالي على تنفيذ المعاملات بسرعة وتكلفة منخفضة وبأقل قدر من المخاطر".

التعريف الإجرائي: تُعرّف إجرائياً في هذه الدراسة بأنها مستوى سرعة ودقة وتكلفة إجراء المعاملات المالية في المؤسسات المالية السعودية، ويتم قياسها من خلال مؤشرات مثل وقت معالجة المعاملات (متوسط الوقت المستغرق لإتمام معاملة مالية من البداية إلى النهاية)، وتكلفة المعاملات (متوسط التكلفة التشغيلية لكل معاملة)، والسيولة (سرعة تحويل الأصول إلى نقد)، وتنوع المنتجات والخدمات المالية (عدد المنتجات والخدمات المالية التي تقدمها المؤسسة)، ومستوى رضا العملاء (قياس رضا العملاء عن سرعة وسهولة المعاملات المالية)، باستخدام استبانة الدراسة والبيانات الثانوية من تقارير المؤسسات.

رؤية المملكة 2030 (Vision 2030):

التعريف الاصطلاحي: تُعرّف اصطلاحاً بأنها خطة استراتيجية وطنية تهدف إلى تنويع الاقتصاد السعودي وتقليل الاعتماد على النفط وتطوير القطاعات الحيوية مثل الصحة والتعليم والسياحة والترفيه والبنية التحتية (مجلس الشؤون الاقتصادية والتنمية، 2016). وتشير وثيقة الرؤية إلى أنها "خارطة طريق واضحة للإصلاح الاقتصادي والتموي في المملكة العربية السعودية، تعبر عن الأهداف والالتزامات طويلة المدى المبنية على مكان القوة والقدرات الفريدة للمملكة".

التعريف الإجرائي: تُعرّف إجرائياً في هذه الدراسة بأنها مجموعة الأهداف والمبادرات المتعلقة بالتحويل الرقمي وتطوير القطاع المالي في المملكة العربية السعودية، ويتم قياس مستوى تحقيقها من خلال مؤشرات مثل نسبة المعاملات غير النقدية (النسبة المئوية للمعاملات التي تتم بوسائل إلكترونية)، ومكانة المملكة كمركز مالي إقليمي (ترتيب المملكة في المؤشرات العالمية للمراكز المالية)، ومستوى التحويل الرقمي في القطاع المالي (نسبة الخدمات المالية المقدمة رقمياً)، ومؤشرات تطوير القطاع المالي (مساهمة القطاع المالي في الناتج المحلي الإجمالي، نسبة الشمول المالي)، باستخدام البيانات الثانوية من التقارير الرسمية.

التحول الرقمي (Digital Transformation):

التعريف الاصطلاحي: يُعرّف اصطلاحاً بأنه عملية توظيف التكنولوجيا الرقمية وتبنيها في مختلف جوانب الأعمال لتحسين الأداء وزيادة القيمة وتعزيز تجربة العملاء) برنامج التحول الوطني، 2020؛ (Gartner, 2023) وتعرفه مؤسسة MIT Sloan (2022) بأنه "عملية تكامل التقنيات الرقمية في جميع مجالات الأعمال، مما يؤدي إلى تغيير جوهري في طريقة عمل المؤسسات وتقديم قيمة للعملاء."

التعريف الإجرائي: يُعرّف إجرائياً في هذه الدراسة بأنه مستوى استخدام التكنولوجيا الرقمية في المؤسسات المالية السعودية لتحسين عملياتها وخدماتها، ويقاس من خلال مؤشرات مثل نسبة العمليات المؤتمتة، ونسبة الخدمات المقدمة رقمياً، ومستوى استخدام التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي والبلوكتشين وإنترنت الأشياء، ومستوى النضج الرقمي للمؤسسة وفقاً لنماذج النضج الرقمي المعتمدة، باستخدام استبانة الدراسة.

تطوير القطاع المالي (Financial Sector Development):

التعريف الاصطلاحي: يُعرّف اصطلاحاً بأنه مجموعة الإجراءات والسياسات التي تهدف إلى تعزيز استقرار وكفاءة وتنافسية القطاع المالي) برنامج تطوير القطاع المالي، 2018؛ (International Monetary Fund [IMF], 2022) ويعرفه البنك الدولي (2023) بأنه "عملية تحسين وتوسيع الخدمات المالية وجعلها أكثر كفاءة واستقراراً وشمولاً، مما يساهم في النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة."

التعريف الإجرائي: يُعرّف إجرائياً في هذه الدراسة بأنه مستوى تحسين أداء ونمو القطاع المالي السعودي، ويتم قياسه من خلال مؤشرات مثل نمو أصول القطاع المالي (معدل النمو السنوي لإجمالي أصول القطاع المالي)، وتنوع المنتجات والخدمات المالية (عدد وتنوع المنتجات والخدمات المالية المقدمة)، والشمول المالي (نسبة السكان البالغين الذين يمتلكون حسابات مصرفية أو يستخدمون خدمات مالية رسمية)، ومساهمة القطاع المالي في الناتج المحلي الإجمالي (النسبة المئوية لمساهمة القطاع المالي في الناتج المحلي الإجمالي)، باستخدام البيانات الثانوية من التقارير الرسمية.

تمثل هذه المصطلحات والتعريفات الإطار المفاهيمي للدراسة، وستساعد في توجيه عملية جمع البيانات وتحليلها وتفسير النتائج بشكل دقيق وعلمي. كما ستساهم في توحيد المفاهيم والمصطلحات المستخدمة في الدراسة، مما يعزز من دقة وموضوعية البحث العلمي.

إجراءات الدراسة:

منهج الدراسة:

تعتمد هذه الدراسة على المنهج المختلط (Mixed Methods Approach) الذي يجمع بين المنهجين الكمي والنوعي، وذلك لتحقيق فهم شامل ومتعمق لأثر تقنية الترميز على الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية في المؤسسات السعودية. يعد المنهج المختلط الأكثر ملاءمة لطبيعة مشكلة الدراسة ومتغيراتها المتعددة والمتشابكة، حيث يتيح الجمع بين قوة التحليل الإحصائي الكمي وعمق التحليل الاستكشافي النوعي.

المنهج الوصفي التحليلي

يستخدم المنهج الوصفي التحليلي كجزء أساسي من المنهج المختلط لوصف وتحليل واقع استخدام تقنية الترميز في القطاع المالي السعودي وتأثيرها على الأمن السيبراني وكفاءة المعاملات المالية. يتميز هذا المنهج بقدرته على:

1. وصف الظاهرة بدقة: حيث يتيح توصيف مستويات تبني تقنية الترميز في المؤسسات المالية السعودية وتطبيقاتها المختلفة بشكل دقيق ومنظم.
2. تحليل العلاقات بين المتغيرات: من خلال تحليل العلاقات بين متغيرات الدراسة المستقلة (تبني تقنية الترميز) والتابعة (الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية) والمتغيرات الوسيطة (حجم المؤسسة، نوعها، مستوى النضج الرقمي).
3. اختبار الفرضيات: حيث يمكن من اختبار الفرضيات التي تمت صياغتها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة للتحقق من صحتها أو نفيها.

المنهج النوعي الاستكشافي

يستخدم المنهج النوعي الاستكشافي كجزء مكمل من المنهج المختلط لفهم وجهات نظر وتجارب المشاركين بشكل أعمق، واستكشاف العوامل المؤثرة في تبني تقنية الترميز والتحديات التي تواجهها. يتميز هذا المنهج بقدرته على:

1. الفهم المتعمق للظاهرة: من خلال استكشاف تجارب المؤسسات المالية السعودية في تبني تقنية الترميز بشكل معمق.
2. استكشاف العوامل المؤثرة: عبر تحديد العوامل السياقية والتنظيمية والثقافية التي تؤثر على تبني واستخدام تقنية الترميز.
3. فهم التحديات والفرص: من خلال التعرف على التحديات التي تواجه تبني تقنية الترميز والفرص المتاحة لتعزيز الاستفادة منها.

مبررات اختيار المنهج المختلط

تم اختيار المنهج المختلط للأسباب التالية:

1. تعقيد الظاهرة المدروسة: حيث تتضمن الدراسة متغيرات متعددة ومتشابكة تتطلب استخدام أساليب متنوعة لفهمها بشكل شامل.
2. تكامل البيانات: يتيح المنهج المختلط الجمع بين البيانات الكمية والنوعية، مما يساهم في تحقيق فهم أكثر شمولاً وعمقاً لموضوع الدراسة.
3. التثليث (Triangulation): يسمح بتثليث البيانات من مصادر متعددة (استبانات، مقابلات، وثائق)، مما يعزز صحة ودقة النتائج.
4. معالجة القصور: يساعد في التغلب على قصور كل منهج عند استخدامه بمفرده، حيث يكمل المنهج النوعي المنهج الكمي والعكس.
5. مرونة التصميم: يوفر مرونة في تصميم الدراسة وتنفيذها، مما يتيح التعامل مع التحديات التي قد تظهر أثناء جمع البيانات وتحليلها.

تصميم البحث المختلط

يعتمد تصميم البحث المختلط في هذه الدراسة على النموذج التتابعي التفسيري (Explanatory Sequential Design)، الذي يتكون من مرحلتين رئيسيتين:

المرحلة الأولى: الدراسة الكمية (Quantitative Phase)

في هذه المرحلة، سيتم جمع وتحليل البيانات الكمية من خلال:

1. استبانة الدراسة: سيتم توزيع استبانة على عينة من المؤسسات المالية السعودية تشمل البنوك التقليدية والرقمية وشركات التقنية المالية لقياس مستوى تبني تقنية الترميز وتأثيرها على الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية.

2. تحليل البيانات الثانوية: سيتم جمع وتحليل البيانات الثانوية من التقارير السنوية للمؤسسات المالية وتقارير الجهات التنظيمية مثل البنك المركزي السعودي وهيئة السوق المالية والهيئة الوطنية للأمن السيبراني.

سيتم تحليل البيانات الكمية باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة مثل الإحصاء الوصفي واختبار الفرضيات وتحليل العلاقات، للإجابة على أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها.

المرحلة الثانية: الدراسة النوعية (Qualitative Phase)

في هذه المرحلة، سيتم جمع وتحليل البيانات النوعية من خلال:

1. المقابلات شبه المنظمة: سيتم إجراء مقابلات متعمقة مع مسؤولي تقنية المعلومات والأمن السيبراني والعمليات في عينة مختارة من المؤسسات المالية، بالإضافة إلى خبراء في مجال التكنولوجيا المالية والأمن السيبراني.

2. مجموعات التركيز: سيتم تنظيم مجموعات تركيز مع مديري المؤسسات المالية والخبراء لمناقشة نتائج المرحلة الكمية بشكل متعمق وتفسيرها.

3. تحليل الوثائق: سيتم تحليل الوثائق والتقارير والسياسات المتعلقة بتقنية الترميز والأمن السيبراني في المؤسسات المالية السعودية.

سيتم تحليل البيانات النوعية باستخدام تقنيات التحليل الموضوعي (Thematic Analysis) وتحليل المحتوى (Content Analysis) لاستخراج الأنماط والموضوعات الرئيسية وتفسير نتائج المرحلة الكمية بشكل أعمق.

التكامل بين المرحلتين (Integration)

سيتم تحقيق التكامل بين المرحلتين الكمية والنوعية من خلال:

1. التصميم التتابعي: حيث تستند المرحلة النوعية إلى نتائج المرحلة الكمية وتسعى لتفسيرها بشكل أعمق.
2. التثليث: حيث يتم التحقق من صحة النتائج من خلال مقارنة البيانات من مصادر متعددة.
3. التكامل في التحليل: حيث يتم دمج نتائج التحليل الكمي والنوعي للوصول إلى فهم شامل للظاهرة المدروسة.
4. التكامل في التفسير: حيث يتم تفسير النتائج الكمية والنوعية معاً للإجابة على أسئلة الدراسة بشكل شامل ومتكامل.

مزايا المنهج المختلط في الدراسة الحالية

يوفر استخدام المنهج المختلط في هذه الدراسة عدة مزايا:

1. فهم شامل: يتيح فهماً شاملاً ومتعمقاً لتأثير تقنية الترميز على الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية.
2. معالجة التعقيد: يمكن من معالجة التعقيد والتشابك في العلاقات بين متغيرات الدراسة.
3. تعزيز الصحة والموثوقية: يعزز من صحة وموثوقية النتائج من خلال التثليث وتعدد مصادر البيانات.
4. توليد معرفة متكاملة: يساهم في توليد معرفة متكاملة تجمع بين الجوانب الكمية والنوعية للظاهرة المدروسة.

5. تقديم توصيات عملية :يساعد في تقديم توصيات عملية مبنية على فهم عميق للواقع وتحليل دقيق للبيانات.

يُعتبر المنهج المختلط الأنسب لتحقيق أهداف هذه الدراسة، حيث يمكن من الإجابة على أسئلتها المتنوعة واختبار فرضياتها بشكل علمي ودقيق، ويساهم في تقديم فهم شامل ومتعمق لتأثير تقنية الترميز على الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية في المؤسسات السعودية في ضوء رؤية 2030.



مجتمع وعينة الدراسة:

مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من جميع المؤسسات المالية العاملة في المملكة العربية السعودية والتي تطبق أو تخطط لتطبيق تقنية الترميز في عملياتها. وبناءً على البيانات الرسمية الصادرة عن البنك المركزي السعودي (ساما) وهيئة السوق المالية لعام 2023، يشمل مجتمع الدراسة:

1. البنوك السعودية (المصدر: البنك المركزي السعودي، 2023)

وتشمل هذه الفئة جميع البنوك العاملة في المملكة العربية السعودية، والتي تنقسم إلى:

أ. البنوك التجارية المحلية: 11 بنكاً مرخصاً.

ب. البنوك الرقمية المحلية: 3 بنوك مرخصة.

2. شركات التقنية المالية (المصدر: برنامج فنتك السعودية، 2023)

أ. إجمالي الشركات المرخصة: 224 شركة تقنية مالية

ب. شركات كبيرة: 18 شركة (حجم أعمال سنوي < 100 مليون ريال)

ت. شركات متوسطة: 67 شركة (حجم أعمال سنوي 10-100 مليون ريال)

ث. شركات صغيرة وناشئة: 139 شركة (حجم أعمال سنوي > 10 مليون ريال)

إجمالي مجتمع الدراسة: 238 مؤسسة مالية (14 بنك + 224 شركة تقنية مالية)

عينة الدراسة:

نظراً لطبيعة الدراسة التي تتطلب مؤسسات لديها خبرة أو تطبيق فعلي لتقنية الترميز، تم اختيار

عينة قصدية (غير عشوائية) وفقاً للمعايير التالية:

• معايير الاختيار:

1. المؤسسات التي تطبق حالياً تقنية الترميز في عملياتها
2. المؤسسات التي لديها خطط واضحة لتطبيق تقنية الترميز خلال عامين
3. توفر خبراء تقنيين ومسؤولين يمكنهم تقديم معلومات دقيقة
4. الموافقة على المشاركة في الدراسة

• تركيبة العينة القصدية:

1. البنوك المختارة (7 بنوك):

- أ. 3 بنوك تقليدية: البنك السعودي البريطاني (ساب)، البنك السعودي للاستثمار، بنك الإنماء
- ب. 2 بنوك رقمية: بنك إس تي سي، بنك د 360

مبرر الاختيار: هذه البنوك رائدة في تطبيق التقنيات المالية الحديثة ولديها استثمارات كبيرة في الترميز.

2. شركات التقنية المالية (6 شركات):

- أ. عدد 3 شركات كبيرة: Rasan، Hala، Tamara.

- ب. عدد 2 شركات متوسطة: Forus، Telr Payments.

- ت. عدد 1 شركة صغيرة/ناشئة: Pay Hence.

مبرر الاختيار: تمثل مختلف أحجام الشركات وتطبيقات الترميز المتنوعة

إجمالي عينة الدراسة: 19 مؤسسة مالية (نسبة تمثيل: 8% من المجتمع الكلي)

• مبررات استخدام العينة القصدية:

1. طبيعة الموضوع المتخصص: تقنية الترميز تطبق في عدد محدود من المؤسسات
2. ضمان جودة البيانات: المؤسسات المختارة لديها خبرة فعلية في التقنية
3. إمكانية الوصول: توفر خبراء ومسؤولين مؤهلين للمشاركة

4. التمثيل النوعي: تغطية جميع أنواع وأحجام المؤسسات المالية

- حجم العينة للتحليل الكمي

- عينة الاستبانة:

- الفئة المستهدفة: مديرو تقنية المعلومات، مسؤولو الأمن السيبراني، مديرو العمليات المالية

- العدد المستهدف: 95 مستجيب (5 مستجيبين لكل مؤسسة $\times$ 19 مؤسسة)

- الحد الأدنى المقبول: 76 استجابة (معدل استجابة 80%)

مبرر حجم العينة: وفقاً لمعادلة كوكران للعينات المحدودة مع مستوى ثقة 95% وهامش خطأ 5%، فإن الحد الأدنى المطلوب هو 72 استجابة، والعدد المستهدف (95) يوفر هامش أمان مناسب.



حدود الدراسة:

تعتبر حدود الدراسة إطاراً منهجياً يحدد نطاق البحث ومجاله، مما يساعد في تركيز الجهود البحثية وضمان دقة النتائج وإمكانية تعميمها. تتضمن هذه الدراسة الحدود التالية:

الحدود الموضوعية

تقتصر الدراسة على تحليل وتقييم أثر تقنية الترميز بأنواعها المختلفة (ترميز البيانات الحساسة، ترميز المدفوعات، ترميز الأصول، والترميز غير القابل للاستبدال) على مؤشرات الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية في المؤسسات السعودية. ولن تتطرق الدراسة إلى التقنيات الأخرى المستخدمة في الأمن السيبراني أو تحسين كفاءة العمليات المالية مثل الذكاء الاصطناعي أو تقنيات التشفير التقليدية إلا بالقدر الذي يخدم أهداف الدراسة الرئيسية.

الحدود المكانية

تقتصر الدراسة على المؤسسات المالية العاملة في المملكة العربية السعودية، وتحديداً:

- البنوك التجارية المحلية التقليدية المرخصة من قبل البنك المركزي السعودي (ساما) وعددها 11 بنكاً.
- البنوك الرقمية المحلية المرخصة وعددها 3 بنوك.
- شركات التقنية المالية (Fintech) المرخصة من قبل البنك المركزي السعودي وعددها 224 شركة.

تم اختيار هذا النطاق المكاني نظراً لأهمية هذه المؤسسات في تحقيق مستهدفات رؤية 2030 المتعلقة بالتحول الرقمي وتطوير القطاع المالي، ولكونها الأكثر تبنياً لتقنيات الترميز في القطاع المالي السعودي.

الحدود الزمانية

تغطي الدراسة الفترة من يناير 2025 إلى ديسمبر 2026، وهي الفترة المخصصة لتنفيذ خطة البحث على النحو التالي:

- الفترة من يناير إلى أبريل 2025: مراجعة الأدبيات وتطوير أدوات الدراسة.
- الفترة من مايو إلى ديسمبر 2025: جمع البيانات من عينة الدراسة.

- الفترة من يناير إلى يونيو 2026: تحليل البيانات واستخلاص النتائج.
 - الفترة من يوليو إلى ديسمبر 2026: كتابة التقرير النهائي وتقديم التوصيات.
- تم تحديد هذا الإطار الزمني لضمان توفير وقت كافٍ لجمع بيانات شاملة ودقيقة عن تبني تقنيات الترميز الحديثة وتأثيرها، خاصة مع سرعة تطور هذه التقنيات وتزايد تبنيها في القطاع المالي السعودي.

الحدود البشرية

تشمل الدراسة الفئات التالية:

1. القيادات الإدارية والتنفيذية: المديرين والمسؤولين في إدارات تقنية المعلومات والأمن السيبراني والعمليات المالية في المؤسسات المالية المستهدفة، والذين يشاركون في اتخاذ القرارات المتعلقة بتبني تقنية الترميز.
2. الخبراء والمتخصصون: المستشارون والخبراء في مجال التكنولوجيا المالية والأمن السيبراني، بما في ذلك الخبراء من الهيئة الوطنية للأمن السيبراني والبنك المركزي السعودي وهيئة السوق المالية.
3. الفنيون والمختصون التقنيون: الموظفون الفنيون العاملون في مجال تطبيق الترميز مثل محلي البيانات ومطوري البرمجيات ومسؤولي الأمن السيبراني والمختصين في تقنيات الترميز المختلفة.
4. المستخدمون النهائيون: عينة من العملاء والمستخدمين النهائيين للخدمات المالية للتعرف على تجاربهم وانطباعاتهم حول تأثير تقنية الترميز على أمان وكفاءة تعاملاتهم المالية.

تم اختيار هذه الفئات البشرية المتنوعة لضمان الحصول على رؤية شاملة ومتكاملة حول موضوع الدراسة من مختلف الزوايا (الإدارية، التقنية، التنظيمية، والمستخدم النهائي)، مما يساهم في تعزيز دقة النتائج وشموليته.

مبررات اختيار حدود الدراسة

1. مبررات الحدود الموضوعية: تم التركيز على تقنية الترميز تحديداً نظراً لأهميتها المتزايدة في تعزيز الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية، وارتباطها الوثيق بأهداف رؤية 2030 في مجال التحول الرقمي وتطوير القطاع المالي.

2. مبررات الحدود المكانية: تم اختيار المؤسسات المالية السعودية لكونها تشهد تحولاً رقمياً متسارعاً، ولوجود فجوة بحثية في دراسة تأثير تقنية الترميز في السياق السعودي تحديداً.

3. مبررات الحدود الزمانية: تم تحديد الفترة 2025-2026 لضمان الحصول على بيانات حديثة تعكس الواقع الحالي لتبني تقنية الترميز وتأثيرها، في ظل التطور المتسارع للتكنولوجيا المالية.

4. مبررات الحدود البشرية: تم اختيار مجموعة متنوعة من المشاركين لضمان الحصول على رؤية متكاملة تجمع بين الجوانب الإدارية والتقنية والتنظيمية والمستخدم النهائي.

تساهم هذه الحدود مجتمعة في تركيز البحث وضمان عمق التحليل وشموليته، مع إمكانية تعميم النتائج على مؤسسات مالية مماثلة في المنطقة، مما يعزز من القيمة العلمية والتطبيقية للدراسة.

وسائل جمع بيانات الدراسة:

تعتمد منهجية البحث العلمي الرصين على استخدام وسائل متعددة لجمع البيانات، وذلك لضمان الشمولية والتكامل في المعلومات المجمعة، مما يسهم في الوصول إلى نتائج دقيقة وموثوقة. وفي إطار هذه الدراسة التي تتناول "أثر تقنية الترميز على الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية في المؤسسات السعودية"، سيتم الاعتماد على مجموعة متنوعة من وسائل جمع البيانات التي تتوافق مع طبيعة الدراسة وأهدافها، وفيما يلي تفصيل لهذه الوسائل:

الاستبانة الإلكترونية

تمثل الاستبانة الأداة الرئيسية لجمع البيانات الكمية في هذه الدراسة، حيث تم تصميمها بعناية لتغطي جميع جوانب ومتغيرات الدراسة. وقد تم الاعتماد على نماذج Google Forms لتصميم استبانة إلكترونية سهلة الوصول والاستخدام من قبل أفراد العينة المستهدفة.

تصميم الاستبانة

روعي في تصميم الاستبانة المعايير العلمية والمنهجية التالية:

- الشمولية: تغطية جميع متغيرات الدراسة المستقلة والتابعة والوسيطة.

- **الوضوح:** صياغة الأسئلة بلغة واضحة ومباشرة تجنباً للالتباس أو سوء الفهم.
- **التسلسل المنطقي:** ترتيب المحاور والأسئلة بشكل منطقي يسهل على المستجيب الانتقال بينها.
- **الموضوعية:** صياغة الأسئلة بطريقة محايدة لا توجه المستجيب نحو إجابة معينة.
- **الملاءمة:** مراعاة مستوى فهم وخبرة المستجيبين المستهدفين.

محاور الاستبانة

تتكون الاستبانة من ستة محاور رئيسية تغطي جميع جوانب الدراسة:

المحور الأول: البيانات الديموغرافية للمؤسسة

يتضمن هذا المحور معلومات أساسية عن المؤسسة المشاركة تشمل:

- نوع المؤسسة (بنك تقليدي، بنك رقمي، شركة تقنية مالية، مؤسسة مالية أخرى).
- حجم المؤسسة (كبيرة: أكثر من 250 موظفاً، متوسطة: 50-250 موظفاً، صغيرة: أقل من 50 موظفاً).
- عمر المؤسسة (أقل من 5 سنوات، 5-10 سنوات، 10-20 سنة، أكثر من 20 سنة).
- مستوى النضج التقني (مبتدئ، متوسط، متقدم، رائد).
- حجم الاستثمار السنوي في التقنيات المالية والأمن السيبراني.
- عدد العملاء النشطين ومعدل النمو السنوي.

المحور الثاني: واقع استخدام تقنية الترميز في المؤسسة

يهدف هذا المحور إلى تقييم الوضع الحالي لاستخدام تقنية الترميز داخل المؤسسة، ويشمل:

- أنواع تقنيات الترميز المستخدمة (ترميز البيانات الحساسة، ترميز المدفوعات، ترميز الأصول، الترميز غير القابل للاستبدال).

- مجالات تطبيق تقنية الترميز (حماية بيانات العملاء، تأمين المدفوعات، تداول الأصول الرقمية، إثبات الملكية).
- مستوى تبني تقنية الترميز (مرحلة تجريبية، تطبيق جزئي، تطبيق شامل).
- مدة استخدام تقنية الترميز في المؤسسة.
- المنصات والتقنيات المستخدمة في تنفيذ الترميز.
- التكامل مع الأنظمة والتقنيات الأخرى المستخدمة في المؤسسة.

المحور الثالث: تأثير تقنية الترميز على الأمن السيبراني

يركز هذا المحور على قياس أثر تطبيق تقنية الترميز على مؤشرات الأمن السيبراني في المؤسسة، ويتضمن:

- معدل الاختراقات الأمنية قبل وبعد تطبيق تقنية الترميز.
- عدد حوادث سرقة البيانات أو تسريبها قبل وبعد تطبيق تقنية الترميز.
- مستوى الامتثال للمعايير الأمنية المحلية والدولية (معايير البنك المركزي السعودي، PCI DSS، ISO 27001).
- فعالية تقنية الترميز في مواجهة التهديدات السيبرانية المختلفة.
- تأثير تقنية الترميز على مستوى الثقة والأمان لدى العملاء.
- التحسن في مؤشرات إدارة المخاطر السيبرانية بعد تطبيق تقنية الترميز.

المحور الرابع: تأثير تقنية الترميز على كفاءة العمليات المالية

يستهدف هذا المحور قياس أثر تقنية الترميز على مؤشرات كفاءة العمليات المالية، ويشمل:

- متوسط وقت معالجة المعاملات المالية قبل وبعد تطبيق تقنية الترميز.
- تكلفة إجراء المعاملات المالية قبل وبعد تطبيق تقنية الترميز.

- مستوى السيولة وسرعة تسوية المعاملات.
- تأثير تقنية الترميز على كفاءة إدارة الأصول المالية.
- تأثير تقنية الترميز على مستوى الشفافية في المعاملات المالية.
- التحسن في مؤشرات الأداء التشغيلي للعمليات المالية بعد تطبيق تقنية الترميز.

المحور الخامس: التحديات التي تواجه تبني تقنية الترميز

يهدف هذا المحور إلى تحديد وتقييم التحديات المختلفة التي تواجه المؤسسات في تبني وتطبيق تقنية الترميز، ويتضمن:

- التحديات التقنية (نقص الخبرات، تعقيد التكامل مع الأنظمة الحالية، مشكلات الأداء والقابلية للتوسع).
- التحديات التنظيمية (غموض الإطار التنظيمي، تعارض المعايير، متطلبات الامتثال).
- التحديات التشغيلية (تكاليف التنفيذ، مقاومة التغيير، إدارة المخاطر).
- التحديات المتعلقة بالموارد البشرية والكفاءات.
- التحديات المرتبطة بقبول العملاء واستخدامهم للتقنية.
- استراتيجيات التغلب على هذه التحديات.

المحور السادس: دور تقنية الترميز في دعم تحقيق أهداف رؤية المملكة 2030

يركز هذا المحور على تقييم مساهمة تقنية الترميز في تحقيق أهداف رؤية المملكة 2030، خاصة فيما يتعلق بالتحول الرقمي وتطوير القطاع المالي، ويشمل:

- مساهمة تقنية الترميز في تعزيز التحول الرقمي للقطاع المالي.
- دور تقنية الترميز في زيادة مستوى الشمول المالي.
- تأثير تقنية الترميز على تنويع المنتجات والخدمات المالية.

- مساهمة تقنية الترميز في تعزيز تنافسية القطاع المالي السعودي إقليمياً وعالمياً.
- دور تقنية الترميز في دعم مبادرات فنتك السعودية.
- الفرص المستقبلية لتطبيق تقنية الترميز في إطار رؤية 2030.

مقياس الاستبانة

سيتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي لتصميم فقرات الاستبانة، وذلك على النحو التالي:

• 5 = موافق بشدة

• 4 = موافق

• 3 = محايد

• 2 = غير موافق

• 1 = غير موافق بشدة

وقد تم اختيار هذا المقياس لأنه يتيح قياس اتجاهات وآراء المستجيبين بدقة أكبر، ويسهل تحويل البيانات النوعية إلى قيم كمية يمكن تحليلها إحصائياً.

المراجعة المنهجية (Systematic Review)

سيتم استخدام المراجعة المنهجية كأداة بحثية لجمع وتحليل وتوليف نتائج الدراسات السابقة ذات الصلة بتقنية الترميز في القطاع المالي، وذلك وفقاً لبروتوكول PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)،

وستتضمن هذه المنهجية الخطوات التالية:

صياغة أسئلة البحث

سيتم صياغة أسئلة محددة حول تأثير تقنية الترميز على الأمن السيبراني وكفاءة المعاملات المالية في القطاع المالي السعودي، وعلاقتها برؤية المملكة 2030، مثل:

- ما تأثير تقنية الترميز على مؤشرات الأمن السيبراني في المؤسسات المالية؟
- كيف تساهم تقنية الترميز في تحسين كفاءة المعاملات المالية؟
- ما التحديات الرئيسية التي تواجه تبني تقنية الترميز في القطاع المالي؟
- كيف يمكن توظيف تقنية الترميز لدعم تحقيق أهداف رؤية المملكة 2030؟

تحديد معايير الشمول والاستبعاد

سيتم تحديد معايير واضحة لشمول واستبعاد الدراسات، حيث سيتم التركيز على:

- الدراسات المنشورة بين 2020-2025 (لضمان حداثة المعلومات).
- الدراسات التي تتناول تقنية الترميز في القطاع المالي.
- الدراسات التي تركز على المملكة العربية السعودية أو دول مجلس التعاون الخليجي أو منطقة الشرق الأوسط.
- الدراسات المنشورة باللغتين العربية والإنجليزية.
- الدراسات المنشورة في مجلات علمية محكمة أو مؤتمرات علمية معتبرة أو تقارير رسمية صادرة عن جهات موثوقة.

استراتيجية البحث

سيتم البحث في قواعد البيانات العلمية التالية:

- قواعد البيانات العالمية: Scopus، Web of Science، IEEE Xplore، EBSCO، ScienceDirect.
- قواعد البيانات الإقليمية: دار المنظومة، المكتبة الرقمية السعودية.
- المصادر المتخصصة: تقارير البنك المركزي السعودي، هيئة السوق المالية، فنتك السعودية.
- المستودعات الأكاديمية: ProQuest للأطروحات الجامعية Google Scholar.

سيتم استخدام مجموعة من الكلمات المفتاحية مثل: "تقنية الترميز"، "الترميز المالي"، "الأمن السيبراني"، "كفاءة العمليات المالية"، "القطاع المالي السعودي"، "رؤية 2030"، وما يقابلها باللغة الإنجليزية.

فرز وتقييم الدراسات

سيتم فرز الدراسات من خلال:

1. مراجعة العناوين والملخصات أولاً لاستبعاد الدراسات غير ذات الصلة.
2. قراءة النصوص الكاملة للدراسات المختارة.
3. تقييم جودة الدراسات باستخدام أدوات قياسية مثل مقياس Newcastle–Ottawa Scale للدراسات غير التجريبية وقائمة CASP.

استخلاص البيانات

سيتم استخلاص البيانات من الدراسات المختارة باستخدام نموذج موحد يشمل:

- معلومات الدراسة (المؤلفون، سنة النشر، نوع الدراسة).
- نطاق الدراسة وعينتها.
- أنواع الترميز المستخدمة.
- النتائج المتعلقة بالأمن السيبراني وكفاءة المعاملات.
- التحديات والفرص المذكورة.
- العلاقة برؤية المملكة 2030.

تحليل وتوليف النتائج

سيتم إجراء:

- تحليل وصفي للدراسات المشمولة.
- تحليل موضوعي للنتائج.
- تقييم جودة الأدلة ومستوى التوافق بين الدراسات.

- تحديد الفجوات البحثية.

تحليل الوثائق

سيتم جمع وتحليل مجموعة من الوثائق والتقارير ذات الصلة بموضوع الدراسة، بما في ذلك:

أنواع الوثائق

- التقارير السنوية للبنوك والمؤسسات المالية المستهدفة. (2020-2025)
- تقارير البنك المركزي السعودي وهيئة السوق المالية حول التقنية المالية والأمن السيبراني.
- تقارير الأمن السيبراني في القطاع المالي الصادرة عن الهيئة الوطنية للأمن السيبراني.
- الدراسات والأبحاث السابقة حول تقنية الترميز في القطاع المالي.
- وثائق ومستندات رؤية المملكة 2030 وبرامجها التنفيذية، خاصة برنامج تطوير القطاع المالي.
- التشريعات واللوائح التنظيمية المتعلقة بالتقنية المالية والأمن السيبراني في المملكة.
- تقارير المؤتمرات والفعاليات المتخصصة مثل "فنتك السعودية" و"مؤتمر المصارف السعودية"

منهجية تحليل الوثائق

سيتم تحليل الوثائق باستخدام:

- تحليل المحتوى الكمي والنوعي.
- استخراج المؤشرات والإحصاءات ذات الصلة بمتغيرات الدراسة.
- تحديد الاتجاهات والتطورات في مجال تقنية الترميز والأمن السيبراني.
- مقارنة السياسات والممارسات بين المؤسسات المختلفة.

المعالجات الإحصائية المقترحة:

تتطلب طبيعة العينة القصدية (غير العشوائية) استخدام أساليب إحصائية مناسبة لهذا النوع من العينات، مع تجنب الأساليب المصممة للعينات العشوائية. فيما يلي المعالجات الإحصائية المقترحة مع مبررات اختيارها:

أولاً: الإحصاء الوصفي

1 التكرارات والنسب المئوية

الغرض: وصف خصائص عينة الدراسة وتوزيع المتغيرات الديموغرافية.
المبرر: مناسب لجميع أنواع العينات ولا يتطلب افتراضات حول التوزيع.
التطبيق: توزيع المؤسسات حسب النوع والحجم ومستوى تبني الترميز.

2 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية

الغرض: قياس متوسط مستوى المتغيرات وتشتتها.
المبرر: مقاييس وصفية لا تتطلب تعميم على المجتمع.
التطبيق: متوسط درجات الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية.
ثانياً: اختبارات الفروق (للعينات القصدية)

1 3. اختبار مان-ويتني (Mann-Whitney U Test)

الغرض: مقارنة متوسطات مجموعتين مستقلتين
المبرر: اختبار لامعلمي لا يتطلب افتراض التوزيع الطبيعي أو العشوائية
التطبيق: مقارنة تأثير الترميز بين البنوك التقليدية والرقمية
بديل عن: اختبار تي (المصمم للعينات العشوائية)

2 4. اختبار كروسكال-واليس (Kruskal-Wallis Test)

الغرض: مقارنة متوسطات أكثر من مجموعتين المبرر: اختبار لامعلمي مناسب للعينات القصدية
التطبيق: مقارنة تأثير الترميز بين أحجام المؤسسات المختلفة (كبيرة، متوسطة، صغيرة) بديل عن: تحليل التباين الأحادي ANOVA المصمم للعينات العشوائية)

ثالثاً: تحليل العلاقات

1. 5معامل ارتباط سبيرمان (Spearman's Correlation)

الغرض: قياس قوة واتجاه العلاقة بين المتغيرات المبرر: مقياس لامعلمي لا يتطلب التوزيع الطبيعي ومناسب للعينات القصدية التطبيق: العلاقة بين مستوى تبني الترميز ومؤشرات الأمن السيبراني بديل عن: معامل ارتباط بيرسون (يتطلب التوزيع الطبيعي والعشوائية)

2. 6تحليل الانحدار القوي (Robust Regression)

الغرض: تحليل تأثير المتغيرات المستقلة على التابعة المبرر: أقل تأثراً بالقيم الشاذة ومناسب للعينات غير العشوائية التطبيق: تأثير أنواع الترميز المختلفة على الأمن والكفاءة المالية بديل عن: الانحدار الخطي التقليدي (يفترض العشوائية)

رابعاً: تحليل البيانات النوعية

1. 7التحليل الموضوعي (Thematic Analysis)

الغرض: تحليل البيانات النوعية من المقابلات ومجموعات التركيز المبرر: مناسب لجميع أنواع العينات ولا يتطلب التمثيل الإحصائي التطبيق: تحليل التحديات والفرص في تبني تقنية الترميز

2. 8تحليل المحتوى الكمي والنوعي

الغرض: تحليل الوثائق والتقارير المبرر: تحليل وصفي لا يتطلب افتراضات إحصائية التطبيق: تحليل تقارير المؤسسات حول الأمن السيبراني والكفاءة المالية

خامساً: التثليث المنهجي

3. 9التثليث بين المصادر المختلفة

الغرض: تعزيز صحة النتائج من خلال مقارنة البيانات من مصادر متعددة المبرر: يعوض عن قيود العينة القصدية ويزيد الموثوقية التطبيق: مقارنة نتائج الاستبانات مع المقابلات والوثائق الأساليب المستبعدة (لعدم ملاءمتها للعينة القصدية):

1. اختبارات المعنوية التقليدية (t-test, ANOVA): تفترض العشوائية في العينة

2. اختبارات التوزيع الطبيعي الصارمة: غير ضرورية مع الأساليب اللامعلمية

3. التعميم الإحصائي على المجتمع: العينة القصدية لا تسمح بالتعميم الإحصائي المباشر

4. تحليل العايلي الاستكشافي الكلاسيكي: يتطلب عينة عشوائية كبيرة

البرامج الإحصائية المستخدمة:

• **SPSS**: للتحليلات الوصفية والاختبارات اللامعلمية

• **R**: للتحليلات القوية والمتقدمة

• **MAXQDA**: لتحليل البيانات النوعية

ضمانات الجودة:

1. التحقق من افتراضات الاختبارات: قبل تطبيق أي اختبار إحصائي

2. استخدام اختبارات بديلة: عند عدم تحقق الافتراضات

3. التثليث المنهجي: تعزيز صحة النتائج

4. الشفافية في التقرير: توضيح قيود العينة القصدية في تفسير النتائج

هذا التصميم الإحصائي يضمن الحصول على نتائج موثوقة ومناسبة لطبيعة العينة القصدية، مع تجنب الأخطاء الإحصائية التي قد تتجم عن استخدام أساليب غير مناسبة لنوع العينة.

خطوات تنفيذ خطة الدراسة:

سيتم تنفيذ خطة الدراسة وفق جدول زمني دقيق يضمن إنجاز جميع مراحل البحث بكفاءة وجودة عالية، وذلك على النحو التالي:

1. المرحلة الأولى: التحضير والإعداد (مايو 2025 - يوليو 2025)

1.1. مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة (مايو 2025)

- إجراء مراجعة منهجية شاملة للأدبيات المتعلقة بتقنية الترميز والأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية.

- تحليل الدراسات السابقة وتصنيفها حسب المتغيرات والمنهجية والنتائج.

- تحديد الفجوات البحثية والفرص المتاحة للدراسة الحالية.

- توثيق المراجع وإعداد قاعدة بيانات للمصادر المستخدمة.

1.2. تطوير الإطار النظري للدراسة (مايو - يونيو 2025)

- صياغة الإطار النظري للدراسة بناءً على نتائج مراجعة الأدبيات.

- تحديد المفاهيم والمتغيرات الرئيسية والعلاقات بينها.

- تطوير نموذج الدراسة النظري.

- مراجعة الإطار النظري وتنقيحه.

1.3. تصميم وتحكيم أدوات الدراسة (يونيو 2025)

- تصميم الاستبانة الإلكترونية وفق محاور الدراسة.

- إعداد دليل المقابلة شبه المنظمة.

- تطوير بروتوكول مجموعات التركيز.

- إعداد نماذج تحليل الوثائق.

- عرض أدوات الدراسة على مجموعة من المحكمين المتخصصين (7-10 محكمين).

- تعديل الأدوات بناءً على ملاحظات المحكمين.

1.4. إجراء دراسة استطلاعية (يوليو 2025)

- تطبيق الاستبانة على عينة استطلاعية من 30 مستجيباً من خارج عينة الدراسة الأساسية.
- إجراء 3-4 مقابلات استطلاعية لاختبار دليل المقابلة.
- تنظيم مجموعة تركيز استطلاعية واحدة.
- تحليل نتائج الدراسة الاستطلاعية وحساب معاملات الصدق والثبات.
- إجراء التعديلات اللازمة على أدوات الدراسة.

1.5. الحصول على الموافقات الأخلاقية والإدارية (يونيو - يوليو 2025)

- تقديم طلب الموافقة الأخلاقية للجنة أخلاقيات البحث العلمي بالجامعة.
- الحصول على موافقات الجهات المعنية (البنك المركزي السعودي، هيئة السوق المالية، المؤسسات المالية المستهدفة).
- توقيع نماذج الموافقة المستنيرة مع المشاركين في الدراسة.
- إعداد خطة لحماية سرية البيانات وخصوصية المشاركين.

2. المرحلة الثانية: جمع البيانات (أغسطس 2025 - ديسمبر 2025)

2.1. توزيع الاستبانات (أغسطس - أكتوبر 2025)

- إعداد قائمة بالمؤسسات المالية المستهدفة وجهات الاتصال.
- إرسال دعوات المشاركة مع رابط الاستبانة الإلكترونية.
- متابعة عملية جمع البيانات وإرسال رسائل تذكير.
- مراقبة معدل الاستجابة واتخاذ الإجراءات اللازمة لزيادته.
- جمع الاستبانات المكتملة وتخزينها بشكل آمن.

2.2. إجراء المقابلات (سبتمبر - نوفمبر 2025)

- تحديد قائمة المستهدفين للمقابلات وفق معايير الاختيار.
- جدولة المقابلات وإرسال الدعوات.
- إجراء المقابلات وتسجيلها (بعد الحصول على موافقة المشاركين).
- تفرغ محتوى المقابلات وترميزه.
- تحليل أولي للبيانات لتحديد الحاجة لمزيد من المقابلات.

2.3. تنظيم مجموعات التركيز (أكتوبر - نوفمبر 2025)

- تحديد المشاركين في كل مجموعة تركيز.
- تنظيم وإدارة جلسات مجموعات التركيز.
- تسجيل الجلسات وتدوين الملاحظات.
- تفرغ محتوى الجلسات وترميزه.
- تحليل أولي للبيانات لتحديد الحاجة لمزيد من مجموعات التركيز.

2.4. جمع وتنظيم الوثائق والتقارير (أغسطس - ديسمبر 2025)

- تحديد الوثائق والتقارير ذات الصلة بموضوع الدراسة.
- جمع الوثائق من المصادر المتاحة (مواقع إلكترونية، مكتبات، مؤسسات).
- تصنيف الوثائق وتنظيمها حسب الموضوع والمصدر والتاريخ.
- إعداد قاعدة بيانات للوثائق المجمعة.
- تحليل أولي لمحتوى الوثائق.

2.5. متابعة عملية جمع البيانات (أغسطس - ديسمبر 2025)

- مراقبة تقدم عملية جمع البيانات وفق الجدول الزمني.
- تحفيز المشاركين على الاستجابة من خلال رسائل تذكير وحوافز مناسبة.
- التعامل مع التحديات والصعوبات التي قد تواجه عملية جمع البيانات.

- ضمان جودة البيانات المجمعة واكتمالها.
- التأكد من تخزين البيانات بشكل آمن ومناسب.
- 3. المرحلة الثالثة: تحليل البيانات وتفسير النتائج (يناير 2026 - مارس 2026)

3.1. إدخال وترميز البيانات الكمية (يناير 2026)

- تنظيم البيانات الكمية وإعدادها للإدخال.
- إنشاء قاعدة بيانات في برنامج SPSS وتحديد المتغيرات وقيمتها.
- إدخال البيانات من الاستبانات المكتملة.
- تدقيق البيانات المدخلة للتأكد من دقتها واكتمالها.
- معالجة القيم المفقودة والشاذة وفق الأساليب الإحصائية المناسبة.
- ترميز المتغيرات النوعية وتحويلها إلى قيم كمية قابلة للتحليل.

3.2. تحليل البيانات الكمية (يناير - فبراير 2026)

- إجراء التحليل الوصفي للبيانات (التكرارات، النسب المئوية، المتوسطات، الانحرافات المعيارية).
- التحقق من التوزيع الطبيعي للبيانات وشروط استخدام الاختبارات المعلمية.
- إجراء الاختبارات الإحصائية المناسبة (اختبار تي، تحليل التباين، معاملات الارتباط).
- تنفيذ تحليل الانحدار المتعدد لقياس تأثير المتغيرات المستقلة على المتغيرات التابعة.
- إجراء تحليل المسار لاختبار النموذج النظري للدراسة.
- استخراج النتائج وعرضها في جداول ورسوم بيانية.

3.3. تحليل البيانات النوعية (يناير - فبراير 2026)

- تنظيم البيانات النوعية من المقابلات ومجموعات التركيز.
- قراءة النصوص المفردة وتدوين الملاحظات الأولية.
- ترميز البيانات وتصنيفها وفق الموضوعات الرئيسية.
- تحديد الأنماط والعلاقات بين الموضوعات.
- استخلاص الاقتباسات المهمة والأمثلة التوضيحية.
- تحليل محتوى الوثائق والتقارير وفق الفئات المحددة.

3.4. دمج وتكامل نتائج التحليلات المختلفة (فبراير 2026)

- مقارنة نتائج التحليلات الكمية والنوعية.
- تحديد أوجه الاتفاق والاختلاف بين النتائج.
- استخدام التثليث المنهجي لتعزيز صدق وثبات النتائج.
- تفسير النتائج المتكاملة في ضوء أسئلة وفرضيات الدراسة.
- تحديد الدلالات والتطبيقات العملية للنتائج.

3.5. التحقق من فرضيات الدراسة (فبراير - مارس 2026)

- اختبار الفرضية الرئيسية للدراسة.
- اختبار الفرضيات الفرعية باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة.
- تحديد الفرضيات المقبولة والمرفوضة.
- تفسير نتائج اختبار الفرضيات في ضوء الإطار النظري للدراسة.
- استخلاص الاستنتاجات العامة من نتائج اختبار الفرضيات.

3.6. مقارنة نتائج الدراسة الحالية بنتائج الدراسات السابقة (مارس 2026)

- مقارنة نتائج الدراسة الحالية بنتائج الدراسات السابقة ذات الصلة.
- تحديد أوجه الاتفاق والاختلاف بين النتائج.
- تفسير أسباب الاتفاق والاختلاف في ضوء الاختلافات المنهجية والسياقية.
- تحديد الإضافات العلمية للدراسة الحالية.
- تقييم مدى تحقيق الدراسة لأهدافها وإجابتها على أسئلتها.

4. المرحلة الرابعة: إعداد التقرير النهائي (أبريل 2026 - ديسمبر 2026)

4.1. كتابة مسودة التقرير النهائي (أبريل - يونيو 2026)

- إعداد مخطط تفصيلي للتقرير وفق الهيكل المعتمد لرسائل الدكتوراه.
- كتابة الفصل الأول: الإطار العام للدراسة (المقدمة، المشكلة، الأسئلة، الأهمية، الأهداف، الفرضيات).
- كتابة الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة.
- كتابة الفصل الثالث: منهجية الدراسة وإجراءاتها.
- كتابة الفصل الرابع: عرض نتائج الدراسة وتحليلها.

- كتابة الفصل الخامس: مناقشة النتائج وتفسيرها.
- كتابة الخاتمة والتوصيات والمقترحات.
- إعداد قائمة المراجع والملاحق.

4.2. مراجعة وتنقيح التقرير (يوليو - سبتمبر 2026)

- مراجعة المسودة الأولى للتقرير للتأكد من اكتمالها وتناسقها.
- التحقق من الاتساق الداخلي بين فصول التقرير.
- مراجعة الصياغة اللغوية والأسلوبية.
- التأكد من دقة التوثيق والاقتباسات والمراجع.
- التحقق من جودة وملاءمة الجداول والرسوم البيانية.
- تنقيح التقرير بناءً على الملاحظات والتصويبات.
- عرض المسودة على مراجعين خارجيين للحصول على تغذية راجعة.

4.3. كتابة التوصيات والمقترحات (أكتوبر 2026)

- صياغة توصيات محددة وعملية بناءً على نتائج الدراسة، موجهة إلى :
 - صناع القرار في المؤسسات المالية.
 - الجهات التنظيمية والرقابية.
 - شركات التقنية المالية ومطوري حلول الترميز.
 - الباحثين والأكاديميين.
- اقتراح موضوعات لبحوث مستقبلية تكمل وتوسع نطاق الدراسة الحالية.
- تطوير نموذج مقترح لتقييم تأثير تقنية الترميز على القطاع المالي السعودي.
- تحديد متطلبات ومراحل تطبيق التوصيات.

4.4. إعداد الإصدار النهائي للتقرير (نوفمبر 2026)

- دمج جميع التعديلات والتصويبات في النسخة النهائية.
- التدقيق النهائي للتقرير لغوياً وفنياً.
- تنسيق التقرير وفق متطلبات وقواعد الجامعة.
- إعداد الملخص التنفيذي للدراسة باللغتين العربية والإنجليزية.

• تجهيز الملاحق والمرفات.

• إعداد عرض تقديمي للنتائج الرئيسية للدراسة.

4.5. تقديم التقرير النهائي ومناقشته (ديسمبر 2026)

• تسليم النسخة النهائية من التقرير إلى لجنة الإشراف والمناقشة.

• الاستعداد للمناقشة من خلال :

○ إعداد عرض تقديمي شامل ومركز.

○ التدريب على عرض النتائج والإجابة على الأسئلة المتوقعة.

○ تجهيز المواد والوثائق الداعمة.

• مناقشة الرسالة والدفاع عنها أمام لجنة المناقشة.

• إجراء التعديلات المطلوبة من لجنة المناقشة.

• تسليم النسخة النهائية المعتمدة من الرسالة.

ضمان جودة البحث وموثوقيته

لضمان جودة البحث وموثوقيته، سيتم اتخاذ الإجراءات التالية:

1. ضمان صدق وثبات أدوات الدراسة

• استخدام التحكيم الخارجي لأدوات الدراسة من قبل خبراء متخصصين.

• إجراء دراسة استطلاعية للتحقق من وضوح وفهم أدوات الدراسة.

• قياس الصدق والثبات باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة.

• استخدام التثليث المنهجي لتعزيز صدق وثبات النتائج.

2. ضمان تمثيل العينة للمجتمع الأصلي

• استخدام أساليب المعاينة العلمية المناسبة.

• تحديد حجم العينة وفق المعادلات الإحصائية المعتمدة.

• التأكد من تمثيل العينة لمختلف فئات وخصائص المجتمع الأصلي.

• توثيق إجراءات اختيار العينة بشكل دقيق وشفاف.

3. ضمان دقة التحليل الإحصائي

• التحقق من شروط استخدام الاختبارات الإحصائية المعلمية.

- استخدام الاختبارات البديلة في حال عدم تحقق الشروط.
- مراجعة التحليل الإحصائي من قبل متخصص في الإحصاء.
- توثيق إجراءات التحليل الإحصائي بشكل دقيق وشفاف.

4. ضمان موضوعية التحليل النوعي

- استخدام أساليب منهجية لتحليل البيانات النوعية.
- الاستعانة بباحث ثانٍ لترميز عينة من البيانات النوعية.
- مقارنة نتائج الترميز بين الباحثين والتوصل إلى توافق.
- توثيق إجراءات التحليل النوعي بشكل دقيق وشفاف.

5. ضمان الالتزام بأخلاقيات البحث العلمي

- الحصول على موافقة لجنة أخلاقيات البحث العلمي.
- الحصول على موافقة مستتيرة من جميع المشاركين.
- ضمان سرية وخصوصية البيانات والمشاركين.
- الالتزام بالأمانة العلمية في التوثيق والاقتباس.
- تجنب التحيز في جمع وتحليل وتفسير البيانات.

6. ضمان الشفافية والموثوقية

- توثيق جميع إجراءات البحث بشكل دقيق وشفاف.
- الاحتفاظ بسجلات تفصيلية لجميع مراحل البحث.
- إتاحة البيانات الخام (بعد إزالة المعلومات الشخصية) للتدقيق عند الطلب.
- عرض النتائج بشكل كامل ودقيق، بما في ذلك النتائج السلبية أو غير المتوقعة.

القيود والتحديات المحتملة وخطط التعامل معها

قد تواجه الدراسة بعض القيود والتحديات، وفيما يلي خطط التعامل معها:

1. تحديات جمع البيانات

- التحدي: انخفاض معدل الاستجابة للاستبانات.
- خطة التعامل: استخدام استراتيجيات لزيادة معدل الاستجابة مثل :
 - إرسال رسائل تذكير متعددة.

- توفير حوافز للمشاركة (شهادات تقدير، تقارير مخصصة بالنتائج).
- الاستعانة بجهات رسمية لدعم الدراسة وتشجيع المشاركة.
- تبسيط الاستبانة وتقليل زمن الإجابة عليها.

2. تحديات تحليل البيانات

- التحدي: تعقيد العلاقات بين المتغيرات وصعوبة تفسيرها.
- خطة التعامل :
- استخدام نماذج إحصائية متقدمة مناسبة لتحليل العلاقات المعقدة.
- الاستعانة بخبراء في الإحصاء والنمذجة.
- استخدام التثليث المنهجي لتعزيز فهم العلاقات بين المتغيرات.
- تطوير نماذج مفاهيمية توضح العلاقات المعقدة.

3. تحديات الوصول إلى المشاركين

- التحدي: صعوبة الوصول إلى بعض المسؤولين والخبراء المستهدفين.
- خطة التعامل :
- بناء شبكة علاقات مع الجهات المعنية منذ بداية الدراسة.
- الاستعانة بوسطاء للوصول إلى المشاركين المستهدفين.
- توفير خيارات متعددة للمشاركة (مقابلات شخصية، مقابلات عن بعد).
- تعديل خطة العينة في حال تعذر الوصول إلى بعض المشاركين.

4. تحديات حداثة الموضوع وتطوره المستمر

- التحدي: التطور السريع لتقنية الترميز والأمن السيبراني.
- خطة التعامل :
- المتابعة المستمرة للتطورات في مجال تقنية الترميز والأمن السيبراني.
- تحديث الإطار النظري والأدوات البحثية وفقاً للمستجدات.
- الاستعانة بخبراء متخصصين لمواكبة التطورات التقنية.
- تضمين آليات مرنة في تصميم الدراسة للتكيف مع المستجدات.

5. تحديات سرية وحساسية البيانات

• **التحدي:** حساسية بعض البيانات المتعلقة بالأمن السيبراني والعمليات المالية.

• **خطة التعامل:**

- وضع بروتوكولات صارمة لحماية سرية البيانات وخصوصية المشاركين.
- استخدام التشفير وأساليب حماية البيانات أثناء جمعها وتخزينها وتحليلها.
- توقيع اتفاقيات سرية وعدم إفشاء مع المشاركين.
- عرض النتائج بشكل مجمع دون الإشارة إلى مؤسسات أو أشخاص محددين.

من خلال هذه الخطة المفصلة للمعالجات الإحصائية وخطوات تنفيذ الدراسة، يسعى الباحث إلى ضمان تحقيق أهداف الدراسة بدقة وموثوقية عالية، والوصول إلى نتائج علمية رصينة يمكن الاعتماد عليها في فهم تأثير تقنية الترميز على الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية في المؤسسات السعودية، ودورها في دعم تحقيق أهداف رؤية المملكة 2030.



الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

مقدمة الفصل

تمهيد

يتناول هذا الفصل الأسس النظرية والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة حول أثر تقنية الترميز على الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية في المؤسسات السعودية في ضوء رؤية 2030، حيث يعرض الباحث في القسم الأول الإطار النظري الذي يشمل المفاهيم الأساسية والأبعاد المختلفة لمتغيرات الدراسة، من خلال استعراض التعريفات والمفاهيم المتعددة التي تناولها الباحثون والممارسون في هذا المجال، بحيث يتم بناء فهم شامل ومتكامل للموضوع محل الدراسة (Financial Stability Board, 2024; McKinsey & Company, 2024). ثم ينتقل الباحث في القسم الثاني إلى عرض وتحليل الدراسات السابقة ذات الصلة المباشرة بموضوع الدراسة، والتي تم تقسيمها إلى أربع مجموعات رئيسية تغطي مختلف أبعاد الدراسة، وذلك بغرض الوقوف على ما توصلت إليه تلك الدراسات من نتائج وما أوصت به من توصيات، مما يساعد في تحديد الفجوة البحثية التي تسعى الدراسة الحالية لسدها من خلال التطبيق على المؤسسات المالية السعودية بأنواعها المختلفة (Goghie, 2024; Ahammad et al., 2025).

2.1 الإطار النظري

2.1.1 تقنية الترميز في المؤسسات المالية

تعد تقنية الترميز من أبرز التطورات التقنية التي شهدتها القطاع المالي في السنوات الأخيرة، حيث أصبحت تمثل ركيزة أساسية في التحول الرقمي للمؤسسات المالية على مستوى العالم، وذلك من خلال قدرتها على تحويل الأصول والبيانات الحساسة إلى رموز رقمية يمكن تداولها وإدارتها بشكل آمن وفعال

(Financial Stability Board, 2024; PCI Security Standards Council, 2024).

وقد برزت أهمية هذه التقنية بشكل خاص في ظل التزايد المستمر لحجم التهديدات السيبرانية التي تستهدف القطاع المالي، والحاجة الملحة لتقليل تكاليف العمليات وتحسين سرعة التنفيذ (IBM Security, 2024; ENISA, 2024)، مما جعل من الترميز حلاً تقنياً متكاملًا يجمع بين الأمان والكفاءة والابتكار (McKinsey & Company, 2024; World Economic Forum, 2024).

2.1.1.1 مفهوم تقنية الترميز في المؤسسات المالية

توجد العديد من التعريفات التي تناولت مفهوم تقنية الترميز في السياق المالي، حيث يعرفها البعض من منظور الأمن السيبراني بينما يعرفها آخرون من منظور الكفاءة التشغيلية، وجميع هذه التعريفات تؤكد على الدور المحوري الذي تلعبه هذه التقنية في تطوير النظم المالية الحديثة (Goghie, 2024; Grossmann et al., 2025). فقد عرف مجلس الاستقرار المالي (Financial Stability Board, 2024) تقنية الترميز بأنها "عملية تحويل الحقوق في أصل ما إلى تمثيل رقمي على دفتر أستاذ قابل للبرمجة، بحيث يمكن نقل ملكية هذه الرموز وتخزينها وتداولها باستخدام التقنيات الرقمية الحديثة"، مما يعني أن الترميز لا يقتصر على مجرد تحويل رقمي، بل يشمل إنشاء بنية تحتية رقمية متكاملة تدعم إدارة الأصول بطريقة أكثر كفاءة وأماناً.

من جانب آخر، يشير مجلس معايير أمن PCI (PCI Security Standards Council, 2024) إلى أن الترميز في سياق حماية البيانات هو "عملية استبدال عنصر البيانات الحساسة برموز بديل غير حساس يسمى Token، بحيث يحتفظ الرمز بخصائص معينة من البيانات الأصلية مثل الطول أو التنسيق دون الكشف عن القيمة الفعلية"، وهذا التعريف يركز على البعد الأمني للترميز من خلال فصل البيانات الحساسة عن بيئة المعالجة، مما يقلل بشكل كبير من مخاطر الاختراق وسرقة البيانات.

(Ahammad et al., 2025; Carapella et al., 2023).

بينما تعرف شركة McKinsey & Company (2024) الترميز من منظور اقتصادي وتشغيلي بأنه "تقنية تمكن من تجزئة الأصول التقليدية إلى وحدات رقمية أصغر قابلة للتداول، مما يفتح آفاقاً جديدة للسيولة والشمول المالي ويخفض حواجز الدخول للاستثمار في أصول كانت محصورة تقليدياً على المستثمرين الكبار"، وهذا التعريف يسلط الضوء على الأثر التحويلي للترميز على هيكل الأسواق المالية وإمكانية إعادة تشكيل نماذج الأعمال المالية التقليدية من خلال الابتكار التقني.

(Lavayssière & Zhang, 2025; Al-Qudah et al., 2025).

مما سبق يرى الباحث أن تقنية الترميز في المؤسسات المالية تمثل منظومة تقنية متكاملة تهدف إلى تحويل الأصول والبيانات المالية الحساسة إلى رموز رقمية آمنة وقابلة للبرمجة

(Financial Stability Board, 2024; PCI Security Standards Council, 2024; McKinsey & Company, 2024)

بحيث تحقق ثلاثة أهداف رئيسية متزامنة، وهي تعزيز مستويات الأمن السيبراني من خلال حماية البيانات الحساسة، وتحسين الكفاءة التشغيلية عبر أتمتة العمليات وتسريع التنفيذ، وفتح آفاق جديدة للابتكار المالي من خلال إتاحة نماذج أعمال ومنتجات مالية لم تكن ممكنة في السابق (Karanovic et al., 2024; Udeh et al., 2025)، وذلك في إطار يجمع بين التقنيات الحديثة كالبلوكشين والعقود الذكية والذكاء الاصطناعي لتقديم حلول مالية متطورة تلبي احتياجات العصر الرقمي (Islam & In, 2024).

2.1.1.2 أهمية تقنية الترميز في المؤسسات المالية

تكتسب تقنية الترميز أهمية متزايدة في القطاع المالي العالمي والسعودي على وجه الخصوص (Saudi Central Bank, 2024; Thunes Research, 2025)، حيث تتمثل أهميتها فيما يلي:

تعزيز الأمن السيبراني وحماية البيانات الحساسة: حيث تساهم تقنية الترميز في تقليل مخاطر اختراق البيانات بشكل جوهري من خلال استبدال البيانات الحساسة كأرقام البطاقات الائتمانية ومعلومات الحسابات المصرفية برموز عديمة القيمة في حال اعتراضها (PCI Security Standards Council, 2024; Ahammad et al., 2025)، بحيث أن البيانات الفعلية تبقى محفوظة في بيئة آمنة معزولة تماماً عن نقاط التعرض للاختراق، مما يوفر طبقة حماية إضافية تكمل تقنيات التشفير التقليدية.

(Goghie, 2024; Carapella et al., 2023).

وتشير البيانات إلى أن متوسط تكلفة الاختراق الأمني في القطاع المالي يبلغ حوالي 6.08 مليون دولار، مما يبرز الأهمية الاقتصادية الكبيرة لتبني حلول أمنية فعالة كالترميز (IBM Security, 2024).

تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل تكاليف المعاملات: من خلال قدرة أنظمة الترميز المبنية على البلوكشين على تسوية المعاملات بشكل شبه فوري بدلاً من الأيام التي تستغرقها الأنظمة التقليدية

(Al-Qudah et al., 2025; Grossmann et al., 2025) وذلك عبر إلغاء الحاجة للعديد من الوسطاء وأنظمة المقاصة المركزية التي تضيف تكاليف وتعقيدات للعمليات المالية (Udeh et al., 2025)، بحيث تتمكن المؤسسات المالية من تحقيق وفورات كبيرة في التكاليف التشغيلية وتحسين تجربة العملاء من خلال خدمات أسرع وأكثر موثوقية (Almadadha, 2025; Karanovic et al., 2024).

وتقدر الدراسات الاقتصادية إمكانية توفير ما بين 15 إلى 20 مليار دولار سنوياً في تكاليف البنية التحتية المالية العالمية من خلال تبني الترميز على نطاق واسع (World Economic Forum, 2024).

تمكين الشمول المالي وتوسيع قاعدة المستثمرين: حيث تتيح تقنية الترميز إمكانية تجزئة الأصول عالية القيمة إلى وحدات صغيرة يمكن تداولها (Lavayssière & Zhang, 2025; Multiple Authors, 2025)، مما يفتح المجال أمام صغار المستثمرين للمشاركة في أسواق كانت محصورة تقليدياً على المستثمرين المؤسسيين وكبار الأثرياء (McKinsey & Company, 2024)، بحيث يمكن لأي مستثمر امتلاك حصة جزئية في عقار تجاري أو سندات حكومية أو أصول أخرى بقيمة استثمارية صغيرة نسبياً (Adigwe et al., 2024)، وهذا يتماشى بشكل مباشر مع أهداف رؤية السعودية 2030 في رفع معدل الشمول المالي وتمكين المواطنين من المشاركة في الاقتصاد الرقمي بشكل فعال (Saudi Central Bank, 2024; IMF, 2024).

دعم التحول الرقمي والابتكار في نماذج الأعمال المالية: من خلال إتاحة الفرصة لتطوير منتجات وخدمات مالية مبتكرة لم تكن ممكنة في البيئة التقليدية (Islam & In, 2024; Sakarneh & Kilani, 2024)، بحيث يمكن للمؤسسات المالية إطلاق أدوات استثمارية جديدة، وتقديم خدمات مالية على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع، وتطوير منصات تداول لامركزية، وتحسين عمليات التمويل والإقراض من خلال العقود الذكية (Ahammad et al., 2025; Udeh et al., 2025)، مما يخلق قيمة مضافة حقيقية للعملاء والمستثمرين ويعزز من تنافسية المؤسسات المالية في السوق.

(Financial Stability Board, 2024; McKinsey & Company, 2024).

تحسين الشفافية والامتثال التنظيمي: حيث توفر تقنية الترميز سجلات غير قابلة للتعديل تحفظ جميع المعاملات بشكل دائم وشفاف (Goghie, 2024; Carapella et al., 2023)، مما يسهل عمليات المراجعة والتدقيق ويساعد المؤسسات المالية على الامتثال للمتطلبات التنظيمية المتزايدة

(PCI Security Standards Council, 2024; ENISA, 2024)، بحيث يمكن للجهات الرقابية الوصول إلى سجلات موثوقة ومحدثة بشكل فوري دون الحاجة لعمليات تدقيق مطولة ومكلفة (Karanovic et al., 2024)، وهذا يقلل من مخاطر عدم الامتثال والعقوبات المرتبطة بها (Sakarneh & Kilani, 2024).

المساهمة في تحقيق أهداف رؤية السعودية 2030: من خلال دعم التحول الرقمي في القطاع المالي السعودي وتعزيز مكانة المملكة كمركز مالي إقليمي وعالمي (Saudi Central Bank, 2024; Thunes Research, 2025)، بحيث تتماشى تقنية الترميز مع الأهداف الاستراتيجية للرؤية في تنويع الاقتصاد، ورفع كفاءة القطاع المالي، وتحسين تجربة العملاء، وتطوير البنية التحتية الرقمية (IMF, 2024)، مما يسهم في بناء اقتصاد معرفي تنافسي قائم على الابتكار والتقنية (McKinsey & Company, 2024; World Economic Forum, 2024).

2.1.1.3 أنواع تقنية الترميز في القطاع المالي

تتنوع تطبيقات تقنية الترميز في القطاع المالي لتشمل عدة أنواع رئيسية، حيث يخدم كل نوع أغراضاً وحالات استخدام محددة (Financial Stability Board, 2024; Multiple Authors, 2025)، وتتمثل أهم هذه الأنواع فيما يلي:

ترميز البيانات (Data Tokenization): وهو النوع الذي يركز على حماية البيانات الحساسة كأرقام البطاقات الائتمانية ومعلومات الحسابات البنكية من خلال استبدالها برموز بديلة عند المعالجة والتخزين (PCI Security Standards Council, 2024)، بحيث تبقى البيانات الفعلية في بيئة آمنة

معزولة بينما تستخدم الرموز في جميع العمليات اليومية (Ahammad et al., 2025; Goghie, 2024)، وهذا النوع شائع بشكل كبير في أنظمة الدفع الإلكتروني ومعاملات التجارة الإلكترونية لتقليل مخاطر الاختراق وسرقة البيانات (Saudi Central Bank, 2024).

ترميز الأصول (Asset Tokenization): وهو تحويل الحقوق في أصل مالي أو مادي إلى رموز رقمية يمكن تداولها على منصات رقمية مثل:

(McKinsey & Company, 2024; Lavayssière & Zhang, 2025)، بحيث يمكن ترميز أصول متنوعة تشمل الأوراق المالية، العقارات، السلع، الديون، حقوق الملكية الفكرية، وغيرها (Multiple Authors, 2025; Adigwe et al., 2024)، مما يفتح إمكانيات جديدة للسيولة والتداول والملكية الجزئية (Grossmann et al., 2025; Carapella et al., 2023)، وهذا النوع يمثل ثورة حقيقية في كيفية امتلاك وتداول الأصول في العصر الرقمي (Financial Stability Board, 2024).

ترميز المعاملات (Transaction Tokenization): حيث يتم تحويل تفاصيل المعاملات المالية إلى رموز لحمايتها أثناء الإرسال والمعالجة حسب التقرير (PCI Security Standards Council, 2024; Karanovic et al., 2024)، بحيث تبقى المعاملة آمنة من التلاعب أو الاعتراض حتى في بيانات الاتصال غير الآمنة (Ahammad et al., 2025)، وهذا النوع يستخدم بكثرة في المدفوعات عبر الهاتف المحمول والمحافظ الرقمية لضمان سلامة وأمن المعاملات (Thunes Research, 2025).

ترميز الهوية (Identity Tokenization): وهو إنشاء هويات رقمية آمنة للأفراد والكيانات باستخدام تقنيات الترميز (Islam & In, 2024; Goghie, 2024)، بحيث يمكن التحقق من الهوية دون الكشف عن البيانات الشخصية الفعلية (ENISA, 2024)، مما يوفر توازناً بين متطلبات التحقق من الهوية والخصوصية (PCI Security Standards Council, 2024)، وهذا النوع يكتسب أهمية متزايدة في ظل التشديدات التنظيمية على معرفة العميل (KYC) ومكافحة غسل الأموال (Saudi Central Bank, 2024; IMF, 2024).

2.1.1.4 خصائص تقنية الترميز

تتميز تقنية الترميز بمجموعة من الخصائص التقنية والتشغيلية التي تجعلها حلاً مناسباً للمؤسسات المالية (Financial Stability Board, 2024; McKinsey & Company, 2024) ، حيث تتمثل أهم هذه الخصائص فيما يلي:

عدم القابلية للعكس (Irreversibility): حيث أن العملية التصميمية للترميز تجعل من المستحيل عملياً استخراج البيانات الأصلية من الرمز دون الوصول إلى نظام الترميز المركزي (PCI Security Standards Council, 2024; Ahammad et al., 2025)، بحيث حتى في حال اختراق قاعدة البيانات التي تحتوي على الرموز فإن المخترق لن يتمكن من الحصول على البيانات الحساسة الفعلية (Goghie, 2024; Carapella et al., 2023) ، وهذه الخاصية تمثل الفارق الجوهرى بين الترميز والتشفير الذي يمكن عكسه بالمفتاح الصحيح (IBM Security, 2024).

الاحتفاظ بالتنسيق (Format Preservation): في العديد من تطبيقات الترميز، يتم تصميم الرموز بحيث تحتفظ بنفس تنسيق البيانات الأصلية من حيث الطول ونوع الأحرف (PCI Security Standards Council, 2024)، مما يسمح باستخدام الرموز في الأنظمة الموجودة دون الحاجة لتعديلات كبيرة في البنية التحتية التقنية (Sakarneh & Kilani, 2024; Karanovic et al., 2024)، بحيث يمكن للمؤسسات المالية تطبيق الترميز بسلاسة دون تعطيل العمليات القائمة (Almadadha, 2025).

القابلية للبرمجة (Programmability): خاصة في ترميز الأصول، حيث يمكن دمج قواعد وشروط قابلة للتنفيذ التلقائي في الرموز نفسها من خلال العقود الذكية (Ahammad et al., 2025; Udeh et al., 2025)، بحيث تتم إدارة الحقوق والالتزامات المرتبطة بالأصل بشكل آلي دون الحاجة لتدخل بشري (Grossmann et al., 2025; Lavayssière & Zhang, 2025)، مما يقلل من التكاليف والأخطاء ويزيد من الكفاءة التشغيلية بشكل كبير (Al-Qudah et al., 2025; Karanovic et al., 2024).

القابلية للتوسع (Scalability): حيث تدعم أنظمة الترميز الحديثة معالجة حجم هائل من المعاملات بشكل متزامن (Islam & In, 2024; Karanovic et al., 2024) ، مما يجعلها

مناسبة للمؤسسات المالية الكبرى التي تتعامل مع ملايين المعاملات يومياً (Saudi Central Bank, 2024)، وذلك من خلال البنية التحتية الموزعة والمعمارية الحديثة التي تتيح التوسع الأفقي حسب الحاجة. (Ahammad et al., 2025)

التشغيل البيني (Interoperability) : إمكانية تبادل الرموز والتعامل معها عبر منصات وأنظمة مختلفة (Financial Stability Board, 2024; Multiple Authors, 2025)، بحيث لا تكون الرموز محصورة في نظام واحد بل يمكن نقلها وتداولها عبر بيئات متعددة (Islam & In, 2024; Goghie, 2024)، وهذه الخاصية تعزز من السيولة والكفاءة في الأسواق المالية الرقمية وتفتح آفاقاً واسعة للابتكار والتعاون بين المؤسسات المالية المختلفة (McKinsey & Company, 2024; World Economic Forum, 2024).

2.1.2 الأمن السيبراني في النظم المالية الرقمية

يمثل الأمن السيبراني ركيزة أساسية وحيوية لأي تحول رقمي في القطاع المالي، حيث أصبحت المؤسسات المالية تواجه تهديدات سيبرانية متزايدة التعقيد والتطور بشكل مستمر (ENISA, 2024; IBM Security, 2024)، وذلك نتيجة للاعتماد المتزايد على التقنيات الرقمية والاتصالات الإلكترونية في تقديم الخدمات المالية (Goghie, 2024; Ahammad et al., 2025)، بحيث أصبح الأمن السيبراني ليس مجرد مطلب تقني بل ضرورة استراتيجية تؤثر بشكل مباشر على استمرارية الأعمال وثقة العملاء والامتثال التنظيمي (Carapella et al., 2023; Karanovic et al., 2024). وفي ظل التحول الرقمي الشامل الذي تشهده المملكة العربية السعودية ضمن رؤية 2030، يكتسب الأمن السيبراني أهمية مضاعفة، حيث يشكل الأساس الذي يقوم عليه بناء اقتصاد رقمي آمن ومستدام يحمي مصالح المواطنين والمستثمرين على حد سواء (Saudi Central Bank, 2024; IMF, 2024).

2.1.2.1 مفهوم الأمن السيبراني في القطاع المالي

تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم الأمن السيبراني في السياق المالي، حيث ينظر إليه من زوايا مختلفة تشمل البعد التقني والتنظيمي والاستراتيجي (ENISA, 2024; PCI Security Standards Council, 2024) وجميع هذه التعريفات تؤكد على أن الأمن السيبراني ليس مجرد حماية تقنية بل منظومة شاملة تضم السياسات والإجراءات والتقنيات والموارد البشرية (Goghie, 2024; Sakarneh & Kilani, 2024). تعرف الوكالة الأوروبية للأمن السيبراني (ENISA (2024) الأمن السيبراني في القطاع المالي بأنه "مجموعة الممارسات والتقنيات والسياسات المصممة لحماية الأنظمة المالية الرقمية والبيانات والأصول من التهديدات السيبرانية، بما في ذلك الهجمات الإلكترونية، والاختراقات، وسرقة البيانات، والاحتيال، بحيث تضمن سلامة وسرية وتوافر الخدمات المالية بشكل مستمر"، وهذا التعريف يشمل الأبعاد الثلاثة الرئيسية للأمن المعلوماتي وهي السرية والسلامة والتوافرية (IBM Security, 2024; Ahammad et al., 2025).

من جانب آخر، يشير المعهد الوطني للمعايير والتقنية الأمريكي NIST إلى أن الأمن السيبراني هو "القدرة على حماية أو الدفاع عن استخدام الفضاء السيبراني من الهجمات الإلكترونية من خلال مجموعة من الأدوات والسياسات ومفاهيم الأمن والضمانات الأمنية وإرشادات إدارة المخاطر والإجراءات والتدريب وأفضل الممارسات والتقنيات التي يمكن استخدامها لحماية البيئة السيبرانية والمستخدمين والأصول التنظيمية (Karanovic et al., 2024; Udeh et al., 2025)"، وهذا التعريف يبرز الطبيعة المتعددة الأبعاد للأمن السيبراني التي تتجاوز الحلول التقنية لتشمل البعد البشري والتنظيمي (Sakarneh & Kilani, 2024).

بينما تعرف منظمة المعايير الدولية ISO/IEC 27001 أمن المعلومات والأمن السيبراني بأنه "الحفاظ على سرية وسلامة وتوافر المعلومات، بالإضافة إلى خصائص أخرى مثل الأصالة والمساءلة وعدم الإنكار والموثوقية من خلال تطبيق نظام إدارة أمن المعلومات الذي يشمل السياسات والإجراءات والضوابط التقنية والتنظيمية (PCI Security Standards Council, 2024)"، وهذا التعريف يضع الأمن السيبراني في إطار منهجي منظم قابل للقياس والتدقيق والتحسين المستمر (Carapella et al., 2023; Islam & In, 2024).

مما سبق يرى الباحث أن الأمن السيبراني في النظم المالية الرقمية يمثل منظومة متكاملة من السياسات والممارسات والتقنيات والموارد البشرية التي تهدف إلى حماية الأصول المعلوماتية والأنظمة الرقمية للمؤسسات المالية من التهديدات السيبرانية المتنوعة (ENISA, 2024; IBM Security, 2024; PCI Security Standards Council, 2024)، بحيث تضمن استمرارية تقديم الخدمات المالية بشكل آمن وموثوق يحفظ حقوق العملاء ويحمي أصول المؤسسة ويحقق الامتثال للمتطلبات التنظيمية (Saudi Central Bank, 2024; IMF, 2024)، وذلك من خلال نهج استباقي شامل يجمع بين الوقاية والكشف والاستجابة والتعافي من الحوادث السيبرانية، في إطار يتسم بالمرونة والقدرة على التكيف مع التهديدات المتطورة باستمرار (Goghie, 2024; Ahammad et al., 2025; Karanovic et al., 2024).

2.1.2.2 أهمية الأمن السيبراني في المؤسسات المالية

تتعاظم أهمية الأمن السيبراني في المؤسسات المالية يوماً بعد يوم (ENISA, 2024; IBM Security, 2024)، حيث تتمثل هذه الأهمية فيما يلي:

حماية الأصول المالية والبيانات الحساسة للعملاء: حيث تحتفظ المؤسسات المالية بكميات هائلة من البيانات الشخصية والمالية شديدة الحساسية لملايين العملاء (PCI Security Standards Council, 2024; Goghie, 2024)، بما في ذلك تفاصيل الحسابات البنكية، ومعلومات البطاقات الائتمانية، وبيانات الهوية، والسجلات المالية (Ahammad et al., 2025; Carapella et al., 2023)، مما يجعلها هدفاً رئيسياً للمهاجمين السيبرانيين الذين يسعون لسرقة هذه البيانات واستغلالها في عمليات احتيال مالي أو بيعها في الأسواق السوداء (ENISA, 2024; Karanovic et al., 2024)، بحيث أن أي اختراق لهذه البيانات قد يؤدي إلى خسائر مالية فادحة للعملاء وللمؤسسة وإلى تدمير الثقة التي تمثل رأس المال الحقيقي للمؤسسات المالية (IBM Security, 2024; Udeh et al., 2025).

ضمان استمرارية الأعمال والخدمات المالية: من خلال حماية الأنظمة والبنية التحتية الحيوية من الهجمات التي قد تؤدي إلى تعطيل الخدمات (Ahammad et al., 2025; Karanovic et al., 2024).

(al., 2024)، بحيث أن أي توقف في تقديم الخدمات المالية قد يؤدي إلى خسائر اقتصادية ضخمة ليس فقط للمؤسسة المتأثرة بل للاقتصاد بأكمله (Saudi Central Bank, 2024; IMF, 2024)، حيث أن القطاع المالي يمثل شريان الحياة للنشاط الاقتصادي (Financial Stability Board, 2024)، وهذا يتطلب تصميم أنظمة أمنية قادرة على ضمان التوافرية والمرونة في مواجهة التهديدات المختلفة (Sakarneh & Kilani, 2024; Almadadha, 2025).

الامتثال للمتطلبات التنظيمية والقانونية: حيث تفرض الجهات التنظيمية في مختلف الدول متطلبات صارمة على المؤسسات المالية فيما يتعلق بحماية البيانات والأمن السيبراني (PCI Security Standards Council, 2024; ENISA, 2024)، بما في ذلك معايير PCI DSS للمدفوعات، ومتطلبات البنوك المركزية، وقوانين حماية البيانات الشخصية (Saudi Central Bank, 2024)، ومتطلبات الهيئة الوطنية للأمن السيبراني في المملكة (IMF, 2024)، بحيث أن عدم الامتثال لهذه المتطلبات قد يؤدي إلى عقوبات مالية كبيرة وإلى تقييد العمليات وفقدان التراخيص في بعض الحالات (Carapella et al., 2023; Islam & In, 2024).

حماية السمعة والثقة المؤسسية: من خلال منع الحوادث السيبرانية التي قد تؤدي إلى تشويه سمعة المؤسسة وفقدان ثقة العملاء والمستثمرين (Goghie, 2024; Udeh et al., 2025)، بحيث أن الأضرار الناجمة عن الحوادث السيبرانية لا تقتصر على الخسائر المالية المباشرة بل تمتد لتشمل تدهور القيمة السوقية للمؤسسة وفقدان حصتها في السوق وصعوبة جذب عملاء جدد (IBM Security, 2024; Karanovic et al., 2024)، وهذه الأضرار طويلة المدى قد تفوق بكثير التكاليف المباشرة للاختراق نفسه (Almadadha, 2025).

مواجهة التهديدات السيبرانية المتزايدة والمتطورة: حيث تشير البيانات إلى أن القطاع المالي يواجه تحديات أمنية متصاعدة، فقد شكلت البنوك الأوروبية وحدها نسبة 46% من الحوادث الأمنية المسجلة خلال الفترة من يناير 2023 إلى يونيو 2024، مع اختراقات البيانات والتسريبات كأبرز القضايا (ENISA, 2024)، إضافة إلى تزايد هجمات سلسلة التوريد التي تستهدف مقدمي الخدمات التقنية (Ahammad et al., 2025; Carapella et al., 2023)، مما يتطلب

استثماراً مستمراً في تطوير القدرات الأمنية لمواكبة تطور التهديدات (IBM Security, 2024; Karanovic et al., 2024).

تمكين الابتكار والتحول الرقمي الآمن: من خلال توفير بيئة آمنة تسمح للمؤسسات المالية بتبني التقنيات الحديثة والابتكار في تقديم الخدمات دون المساس بالأمن (Financial Stability Board, 2024; McKinsey & Company, 2024)، بحيث يصبح الأمن السيبراني ممكناً للتحول الرقمي وليس عائقاً أمامه (Ahammad et al., 2025; Islam & In, 2024)، وهذا يتطلب دمج الأمن في جميع مراحل تطوير المنتجات والخدمات الجديدة منذ البداية وليس كإضافة لاحقة (Sakarneh & Kilani, 2024).

دعم أهداف رؤية السعودية 2030 في بناء اقتصاد رقمي آمن: من خلال المساهمة في تعزيز الثقة في الخدمات المالية الرقمية وحماية المستخدمين والمستثمرين (Saudi Central Bank, 2024; Thunes Research, 2025)، بحيث يتماشى الاستثمار في الأمن السيبراني مع الأهداف الاستراتيجية للمملكة في بناء قطاع مالي متطور وآمن قادر على جذب الاستثمارات وتحقيق التنافسية العالمية (IMF, 2024).

2.1.2.3 أبعاد ومكونات الأمن السيبراني في القطاع المالي

يتكون الأمن السيبراني في المؤسسات المالية من عدة أبعاد ومكونات رئيسية تعمل بشكل متكامل (ENISA, 2024; PCI Security Standards Council, 2024)، حيث تتمثل أهم هذه المكونات فيما يلي:

أمن الشبكات والبنية التحتية: وتشمل حماية الشبكات الداخلية والخارجية من خلال جدران الحماية (Firewalls)، وأنظمة كشف ومنع الاختراق (IDS/IPS)، وتقسيم الشبكات (Network Segmentation)، والشبكات الافتراضية الخاصة (VPN) (Ahammad et al., 2025; Karanovic et al., 2024)، بحيث يتم التحكم في حركة البيانات ومراقبتها لمنع الوصول غير المصرح به والكشف المبكر عن الأنشطة المشبوهة التي قد تشير إلى محاولة اختراق (Goghie, 2024; Sakarneh & Kilani, 2024).

أمن التطبيقات والأنظمة: من خلال تطبيق ممارسات التطوير الآمن (Secure Development Lifecycle)، واختبار الاختراق المنتظم، ومعالجة الثغرات الأمنية بشكل استباقي، وتحديث الأنظمة بشكل مستمر (Ahammad et al., 2025; Islam & In, 2024)، بحيث يتم تقليل نقاط الضعف التي قد يستغلها المهاجمون للوصول إلى الأنظمة المالية أو التلاعب بالبيانات (Carapella et al., 2023; Udeh et al., 2025).

إدارة الهويات والوصول (Identity and Access Management): وتشمل آليات المصادقة القوية (Multi-Factor Authentication)، وإدارة الصلاحيات بناءً على الأدوار، ومراقبة الوصول للموارد الحساسة، ومراجعة الصلاحيات بشكل دوري (PCI Security Standards Council, 2024; Goghie, 2024)، بحيث يتم ضمان أن كل مستخدم يحصل فقط على المستوى المناسب من الوصول المطلوب لأداء مهامه وليس أكثر (Ahammad et al., 2025; Sakarneh & Kilani, 2024).

حماية البيانات والتشفير: من خلال تشفير البيانات في حالات السكون والنقل، وإدارة المفاتيح التشفيرية بشكل آمن، وتطبيق تقنيات إخفاء البيانات (Data Masking) والترميز (Tokenization) لحماية البيانات الحساسة (PCI Security Standards Council, 2024; Financial Stability Board, 2024)، بحيث حتى في حال اختراق قواعد البيانات فإن البيانات تبقى غير قابلة للقراءة بدون المفاتيح التشفيرية المناسبة (IBM Security, 2024; Carapella et al., 2023).

المراقبة الأمنية والاستجابة للحوادث: عبر مراكز العمليات الأمنية (Security Operations Centers – SOC) التي تعمل على مدار الساعة لرصد التهديدات والحوادث الأمنية (ENISA, 2024; Karanovic et al., 2024)، وتحليل السجلات وأنماط الشبكة للكشف عن الأنشطة المشبوهة (Ahammad et al., 2025)، والاستجابة السريعة للحوادث عند حدوثها، وإجراء التحقيقات الجنائية الرقمية لفهم طبيعة الهجوم وتأثيره واتخاذ الإجراءات التصحيحية (Goghie, 2024; Udeh et al., 2025).

إدارة المخاطر السيبرانية: من خلال تقييم المخاطر بشكل منتظم، وتحديد الأصول الحرجة والتهديدات المحتملة، وتطبيق الضوابط المناسبة للتخفيف من المخاطر (Carapella et al., 2023; Saudi Central Bank, 2024)، ومراقبة فعالية هذه الضوابط وتحديثها بناءً على التغيرات في بيئة التهديدات (ENISA, 2024; IBM Security, 2024)، بحيث يتم اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن الاستثمارات الأمنية وتخصيص الموارد (Sakarneh & Kilani, 2024).

الوعي والتدريب الأمني: حيث يمثل العنصر البشري نقطة ضعف محتملة في أي منظومة أمنية (ENISA, 2024; Karanovic et al., 2024)، مما يتطلب تدريب الموظفين بشكل مستمر على أفضل الممارسات الأمنية، وتوعيتهم بالتهديدات الشائعة كهجمات التصيد الاحتيالي (Ahmammad et al., 2025; Goghie, 2024) (Phishing)، واختبار مدى التزامهم بالسياسات الأمنية من خلال محاكاة الهجمات، بحيث يصبح كل موظف خط دفاع أول ضد التهديدات السيبرانية (Islam & In, 2024; Sakarneh & Kilani, 2024).

2.1.2.4 التهديدات السيبرانية الرئيسية للمؤسسات المالية

تواجه المؤسسات المالية مجموعة واسعة من التهديدات السيبرانية التي تتطور باستمرار (ENISA, 2024; IBM Security, 2024)، حيث تتمثل أبرز هذه التهديدات فيما يلي:

هجمات برامج الفدية (Ransomware): حيث يقوم المهاجمون بتشفير بيانات المؤسسة وطلب فدية لفك التشفير (ENISA, 2024; Karanovic et al., 2024)، مما قد يؤدي إلى توقف العمليات بشكل كامل وخسائر مالية ضخمة (Ahmammad et al., 2025; Carapella et al., 2023)، وقد شهدت السنوات الأخيرة ارتفاعاً حاداً في هذا النوع من الهجمات الموجهة للقطاع المالي (IBM Security, 2024).

اختراقات البيانات وسرقة المعلومات: من خلال استهداف قواعد البيانات التي تحتوي على معلومات العملاء والحسابات (PCI Security Standards Council, 2024; Goghie, 2024)، بهدف سرقة هذه البيانات لاستخدامها في عمليات احتيال أو بيعها في الأسواق السوداء (ENISA, 2024)، وهذا النوع من الهجمات يمثل أكبر التهديدات للقطاع المالي من حيث الانتشار والأضرار المحتملة (IBM Security, 2024; Karanovic et al., 2024).

هجمات الحرمان من الخدمة (DDoS) : التي تهدف إلى إغراق الأنظمة والخوادم بحركة مرور كثيفة لإيقاف الخدمات عن العمل (Ahammad et al., 2025; Karanovic et al., 2024) ، مما يؤدي إلى عدم قدرة العملاء على الوصول للخدمات المالية الإلكترونية لفترات قد تطول (ENISA, 2024)، وهذا النوع يستخدم أحياناً كتشتيت للانتباه بينما يجري هجوم آخر أكثر خطورة. (Carapella et al., 2023)

هجمات التصيد الاحتيالي والهندسة الاجتماعية : من خلال خداع الموظفين أو العملاء للكشف عن بيانات حساسة أو تنفيذ إجراءات معينة تمكن المهاجمين من الوصول للأنظمة (Goghie, 2024; Sakarneh & Kilani, 2024)، وتعتبر هذه الهجمات من أكثر الهجمات نجاحاً لأنها تستهدف الحلقة الأضعف وهي العنصر البشري. (ENISA, 2024; Islam & In, 2024)

هجمات سلسلة التوريد : حيث يستهدف المهاجمون مقدمي الخدمات التقنية للمؤسسات المالية للوصول إلى أنظمة المؤسسات الأساسية بشكل غير مباشر (ENISA, 2024; Carapella et al., 2023)، وهذا النوع شهد تزايداً ملحوظاً في الفترة الأخيرة ويمثل تحدياً كبيراً لأنه يستغل علاقات الثقة القائمة. (Ahammad et al., 2025; Karanovic et al., 2024)

برمجيات التجسس والبرمجيات الخبيثة : التي تستهدف سرقة البيانات أو مراقبة الأنشطة أو السيطرة على الأنظمة دون علم المستخدمين (IBM Security, 2024; Goghie, 2024) ، وتتنوع هذه البرمجيات في مستوى تطورها وقدراتها على التخفي والاستمرار في الأنظمة لفترات طويلة دون اكتشاف. (ENISA, 2024; Udeh et al., 2025)

2.1.3 كفاءة العمليات المالية والتحول الرقمي

تعد كفاءة العمليات المالية من الأهداف الرئيسية والاستراتيجية لأي مؤسسة مالية تسعى للتميز والتنافسية في بيئة أعمال سريعة التغير ومتزايدة التعقيد (McKinsey & Company, 2024; Al-Qudah et al., 2025)، حيث أصبحت المؤسسات المالية مطالبة بتقديم خدمات أسرع وأكثر دقة وبتكلفة أقل مع الحفاظ على مستويات عالية من الجودة والأمان (Almadadha, 2024; Karanovic et al., 2025)، وذلك في ظل توقعات متزايدة من العملاء الذين أصبحوا أكثر وعياً ومطالبة بتجربة رقمية سلسة ومتكاملة (Thunes Research, 2025; Saudi

(Central Bank, 2024). ويرتبط مفهوم كفاءة العمليات ارتباطاً وثيقاً بالتحول الرقمي الذي يمثل رحلة شاملة لإعادة تصميم العمليات والخدمات باستخدام التقنيات الحديثة (Financial Stability Board, 2024; Islam & In, 2024)، بحيث لا يقتصر التحول على مجرد رقمنة العمليات القائمة بل يشمل إعادة التفكير الجذري في نماذج الأعمال وطرق تقديم القيمة للعملاء (Sakarneh & Kilani, 2024; Udeh et al., 2025).

2.1.3.1 مفهوم كفاءة العمليات المالية

تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم كفاءة العمليات المالية، حيث ينظر إليها من منظورات مختلفة تشمل البعد التشغيلي والاقتصادي والاستراتيجي (Al-Qudah et al., 2025; Grossmann et al., 2025)، وجميع هذه التعريفات تؤكد على أن الكفاءة ليست مجرد تقليل للتكاليف بل تحسين شامل للأداء (Almadadha, 2025; Lavayssière & Zhang, 2025). تعرف كفاءة العمليات المالية من المنظور التشغيلي بأنها "قدرة المؤسسة المالية على تحقيق أقصى قدر من المخرجات بأقل قدر من المدخلات، من خلال تحسين استخدام الموارد المتاحة سواء كانت بشرية أو تقنية أو مالية، بحيث يتم إنجاز المعاملات والعمليات بأسرع وقت ممكن وبأقل تكلفة ممكنة مع الحفاظ على الجودة والدقة المطلوبة" (Karanovic et al., 2024; Sakarneh & Kilani, 2024)، وهذا التعريف يركز على العلاقة بين المدخلات والمخرجات كمقياس أساسي للكفاءة.

من منظور اقتصادي، تعرف كفاءة العمليات المالية بأنها "قدرة المؤسسة على تحسين الإنتاجية وتقليل تكاليف المعاملات وتحسين العائد على الاستثمار في البنية التحتية التقنية والعمليات، من خلال استخدام أمثل للتقنيات الحديثة والأتمتة والتحسين المستمر للعمليات" (Al-Qudah et al., 2025; Almadadha, 2025)، بحيث تنعكس هذه الكفاءة على المؤشرات المالية للمؤسسة من خلال تحسين الربحية وزيادة القيمة المقدمة للمساهمين (Grossmann et al., 2025; Lavayssière & Zhang, 2025).

بينما من المنظور الاستراتيجي، تعرف كفاءة العمليات بأنها "القدرة على التكيف السريع مع التغيرات في احتياجات العملاء والبيئة التنظيمية وظروف السوق، من خلال عمليات مرنة وقابلة للتطوير

تدعم الابتكار والنمو المستدام (McKinsey & Company, 2024; Financial Stability Board, 2024)، وهذا التعريف يؤكد على أن الكفاءة ليست هدفاً ثابتاً بل عملية مستمرة من التحسين والتطوير (Islam & In, 2024; Udeh et al., 2025).

مما سبق يرى الباحث أن كفاءة العمليات المالية تمثل قدرة المؤسسة المالية على تحقيق أهدافها التشغيلية والاستراتيجية من خلال الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة (Al-Qudah et al., 2025; Karanovic et al., 2024; Almadadha, 2025)، بحيث تتم العمليات والمعاملات المالية بأسرع وقت ممكن وبأقل تكلفة ممكنة وبأعلى مستوى من الدقة والجودة، مع القدرة على التكيف المرن مع التغيرات في البيئة الداخلية والخارجية (Grossmann et al., 2025; Lavayssière & Zhang, 2025; Sakarneh & Kilani, 2024)، وذلك من خلال تبني التقنيات الحديثة والأتمتة والتحسين المستمر للعمليات بما يحقق رضا العملاء ويعزز من التنافسية ويساهم في تحقيق الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة (Financial Stability Board, 2024; McKinsey & Company, 2024; Udeh et al., 2025).

2.1.3.2 أبعاد ومؤشرات كفاءة العمليات المالية

تتعدد الأبعاد والمؤشرات التي يمكن من خلالها قياس كفاءة العمليات المالية (Al-Qudah et al., 2025; Karanovic et al., 2024)، حيث تتمثل أهم هذه الأبعاد فيما يلي:

سرعة تنفيذ المعاملات ودورات التسوية: وتقاس بالوقت المستغرق لإتمام المعاملة من البداية للنهاية، حيث كلما كانت العمليات أسرع كلما كانت أكثر كفاءة (Karanovic et al., 2024; Grossmann et al., 2025)، بحيث تتحول دورات التسوية من أيام في الأنظمة التقليدية (T+2) أو (T+5) إلى ثوانٍ معدودة في الأنظمة الرقمية الحديثة (Ahammad et al., 2025; Almadadha, 2025)، وهذا التحسين في السرعة لا يرضي العملاء فحسب بل يحرر رأس مال كان محجوزاً في دورات التسوية الطويلة، مما يحسن من كفاءة استخدام رأس المال على مستوى النظام المالي بأكمله (Lavayssière & Zhang, 2025; Financial Stability Board, 2024).

تكلفة العمليات التشغيلية: وتشمل جميع التكاليف المرتبطة بتنفيذ المعاملات من تكاليف المعالجة، والتسوية والمقاصة، والبنية التحتية التقنية، والموارد البشرية، والامتثال والمراجعة (Al-Qudah et al., 2025; Grossmann et al., 2025). بحيث كلما انخفضت هذه التكاليف دون التأثير على الجودة كلما كانت العمليات أكثر كفاءة (Karanovic et al., 2024; Sakarneh & Kilani, 2024)، وتشير الدراسات إلى أن تبني التقنيات الحديثة كالترميز يمكن أن يخفض تكاليف المعالجة بنسبة 52%، وتكاليف التسوية والمقاصة بنسبة 48%، وتكاليف الامتثال والمراجعة بنسبة 41% (Al-Qudah et al., 2025).

دقة التنفيذ ومعدلات الأخطاء: من خلال قياس نسبة المعاملات التي تتم بشكل صحيح من المرة الأولى دون الحاجة لتصحيحات أو إعادة معالجة (Ahammad et al., 2025; Udeh et al., 2025). بحيث أن الأتمتة الكاملة والسجلات غير القابلة للتعديل تساهم في تقليل الأخطاء البشرية والتناقضات في البيانات (Grossmann et al., 2025; Islam & In, 2024)، مما يعزز موثوقية النظام المالي ويقلل من تكاليف التصحيح والمراجعة، وقد وثقت بعض الدراسات انخفاضاً بنسبة 90% في أخطاء التسوية بفضل الأتمتة الكاملة (Grossmann et al., 2025; Karanovic et al., 2024).

القدرة على التوسع والمرونة التشغيلية: وتقاس بقدرة الأنظمة على التعامل مع حجم متزايد من المعاملات دون تدهور في الأداء (Ahammad et al., 2025; Islam & In, 2024)، وبقدرة المؤسسة على تقديم خدمات جديدة والتكيف مع التغيرات في احتياجات السوق بسرعة (McKinsey & Company, 2024; Financial Stability Board, 2024)، بحيث تدعم البنية التحتية الحديثة معالجة ملايين المعاملات بشكل متزامن مع إمكانية التوسع الأفقي حسب الحاجة (Karanovic et al., 2024; Saudi Central Bank, 2024).

التوافرية والاستمرارية: من خلال قياس نسبة الوقت الذي تكون فيه الخدمات متاحة للعملاء (Almadadha, 2025; Karanovic et al., 2024)، حيث أن الأنظمة الحديثة تمكن من التشغيل على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع (Ahammad et al., 2025; Islam & In, 2024)، مقارنة بالأنظمة التقليدية التي كانت محدودة بساعات العمل الرسمية، وهذا يحسن

بشكل كبير من تجربة العملاء ويفتح فرصاً جديدة للعمل عبر المناطق الزمنية المختلفة (Saudi Central Bank, 2024; Thunes Research, 2025).

جودة تجربة العملاء ومعدلات الرضا: من خلال قياس مدى سهولة استخدام الخدمات، وسرعة الاستجابة لاحتياجات العملاء، ومستوى الشفافية في العمليات، ومعدلات رضا العملاء (Udeh et al., 2025; Sakarneh & Kilani, 2024)، بحيث أن الخدمات الرقمية الحديثة توفر تجربة أكثر سلاسة وشفافية وتمكن العملاء من إنجاز معاملاتهم بشكل ذاتي دون الحاجة لزيارة الفروع أو الانتظار لفترات طويلة (Almadadha, 2025; Thunes Research, 2025).

2.1.3.3 دور التحول الرقمي في تحسين كفاءة العمليات المالية

يلعب التحول الرقمي دوراً محورياً في تحسين كفاءة العمليات المالية من خلال عدة آليات رئيسية (Financial Stability Board, 2024; McKinsey & Company, 2024)، حيث تتمثل أهم هذه الآليات فيما يلي:

الأتمة الذكية للعمليات: من خلال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والروبوتات البرمجية (RPA) لأتمتة العمليات اليدوية المتكررة (Ahammad et al., 2025; Karanovic et al., 2024)، بحيث يتم تحرير الموارد البشرية للتركيز على المهام ذات القيمة الأعلى التي تتطلب التفكير الإبداعي والحكم البشري (Sakarneh & Kilani, 2024; Islam & In, 2024)، مما يقلل من الأخطاء ويسرع من الإنجاز ويخفض التكاليف التشغيلية بشكل كبير (Al-Qudah et al., 2025; Grossmann et al., 2025).

تحسين عمليات اتخاذ القرار بالبيانات: من خلال القدرة على جمع وتحليل كميات ضخمة من البيانات بشكل فوري (Almadadha, 2025; Karanovic et al., 2024)، بحيث يمكن للمؤسسات المالية اتخاذ قرارات أكثر استنارة بناءً على رؤى دقيقة ومحدثة، سواء فيما يتعلق بإدارة المخاطر، أو تحديد الأسعار، أو تطوير المنتجات، أو استهداف العملاء (McKinsey & Company, 2024; Udeh et al., 2025)، مما يحسن من فعالية القرارات ويقلل من المخاطر (Lavayssière & Zhang, 2025; Carapella et al., 2023).

تحسين تجربة العملاء الرقمية: عبر توفير منصات وتطبيقات رقمية سهلة الاستخدام تمكن العملاء من إنجاز معاملاتهم بشكل ذاتي في أي وقت ومن أي مكان (Saudi Central Bank, 2024; Thunes Research, 2025)، مع إمكانية التخصيص حسب احتياجات كل عميل، وتقديم خدمات استباقية بناءً على التحليلات التنبؤية (Sakarneh & Kilani, 2024; Almadadha, 2025)، مما يعزز من رضا العملاء وولائهم (Karanovic et al., 2024; Udeh et al., 2025).

خفض تكاليف البنية التحتية: من خلال الانتقال من الأنظمة القديمة المكلفة في الصيانة والتشغيل إلى حلول سحابية مرنة وقابلة للتوسع تدفع حسب الاستخدام (Ahammad et al., 2025; Islam & In, 2024)، بحيث يمكن للمؤسسات المالية تقليل استثماراتها الرأسمالية في البنية التحتية التقنية والتركيز على الابتكار وتطوير الخدمات (Al-Qudah et al., 2025; Karanovic et al., 2024).

تمكين نماذج أعمال جديدة: من خلال فتح إمكانيات لم تكن متاحة في البيئة التقليدية، مثل الخدمات المصرفية المفتوحة (Open Banking)، والتمويل اللامركزي (DeFi)، والمنتجات المالية القابلة للبرمجة (Financial Stability Board, 2024; McKinsey & Company, 2024)، بحيث يمكن للمؤسسات المالية إعادة اختراع نفسها والمنافسة بطرق جديدة (Islam & In, 2024; Thunes Research, 2025).

2.1.4 رؤية السعودية 2030 والتحول الرقمي في القطاع المالي

تمثل رؤية السعودية 2030 إطاراً استراتيجياً شاملاً ومتكاملاً للتحول الاقتصادي والاجتماعي في المملكة (Saudi Central Bank, 2024; IMF, 2024)، حيث تهدف إلى بناء مجتمع حيوي واقتصاد مزدهر ووطن طموح من خلال تنويع القاعدة الاقتصادية والحد من الاعتماد على النفط وتطوير القطاعات غير النفطية وتعزيز القدرات والمزايا التنافسية للمملكة على المستوى الإقليمي والعالمي (Thunes Research, 2025). ويحتل التحول الرقمي موقعاً محورياً ضمن هذه الرؤية الطموحة، حيث يمثل ممكناً رئيسياً لتحقيق العديد من الأهداف الاستراتيجية عبر مختلف

القطاعات (IMF, 2024; McKinsey & Company, 2024) ، ومن بينها القطاع المالي الذي يلعب دوراً حيوياً في دعم النمو الاقتصادي وتمكين ريادة الأعمال وجذب الاستثمارات (Saudi Central Bank, 2024; Financial Stability Board, 2024).

2.1.4.1 أهداف رؤية 2030 المرتبطة بالقطاع المالي الرقمي

ترتبط العديد من أهداف رؤية 2030 بشكل مباشر بتطوير القطاع المالي الرقمي (Saudi Central Bank, 2024; Thunes Research, 2025)، حيث تتمثل أهم هذه الأهداف فيما يلي:

رفع معدل الشمول المالي وزيادة نسبة المعاملات غير النقدية: حيث تستهدف الرؤية الوصول إلى مجتمع أقل اعتماداً على النقد من خلال تحفيز استخدام وسائل الدفع الإلكترونية (Saudi Central Bank, 2024; IMF, 2024)، وتوسيع نطاق الوصول للخدمات المالية لتشمل كافة شرائح المجتمع بما في ذلك الفئات المحرومة تقليدياً من الخدمات المصرفية (Thunes Research, 2025; McKinsey & Company, 2024)، وقد حققت المملكة إنجازات ملموسة في هذا الجانب، حيث وصلت نسبة المدفوعات الإلكترونية إلى 79% من إجمالي المعاملات، وبلغت نسبة معاملات نقاط البيع بدون بطاقة (باستخدام تقنيات الترميز) 51.9%، كما ارتفع معدل الشمول المالي إلى 94% من السكان البالغين (Saudi Central Bank, 2024).

تطوير بنية تحتية رقمية متطورة وآمنة: من خلال الاستثمار في شبكات الاتصالات عالية السرعة، ومراكز البيانات، والحوسبة السحابية، والأمن السيبراني (IMF, 2024; ENISA, 2024)، بحيث توفر المملكة بيئة رقمية تمكينية تدعم الابتكار والنمو في القطاع المالي وغيره من القطاعات (Thunes Research, 2025; Saudi Central Bank, 2024)، وتستقطب الاستثمارات التقنية العالمية (McKinsey & Company, 2024; Financial Stability Board, 2024).

تعزيز دور الفنتك والابتكار المالي: من خلال إنشاء بيئة تنظيمية داعمة للابتكار، وتوفير البيانات التجريبية (Regulatory Sandboxes) التي تمكن الشركات الناشئة من تجربة منتجاتها وخدماتها الجديدة في بيئة محكومة (Saudi Central Bank, 2024; IMF, 2024)، وتقديم

الحوافز والدعم لشركات الفنتك (Thunes Research, 2025) ، وقد شهد القطاع نمواً ملحوظاً حيث يعمل حالياً 72 شركة فنتك في مجال المدفوعات، مما يعكس بيئة تنافسية وابتكارية (Thunes Research, 2025; Islam & In, 2024).

تحسين كفاءة القطاع المالي وتنافسيته: من خلال تشجيع المؤسسات المالية على تبني أحدث التقنيات لتحسين عملياتها وخفض تكاليفها وتحسين تجربة عملائها (Saudi Central Bank, 2024; Sakarneh & Kilani, 2024)، بحيث تصبح المؤسسات المالية السعودية قادرة على المنافسة عالمياً وجذب العملاء والاستثمارات من مختلف أنحاء العالم (IMF, 2024; McKinsey & Company, 2024).

تعزيز الأمن السيبراني وحماية البيانات: من خلال تطوير الأطر التنظيمية والمعايير الفنية التي تضمن حماية بيانات العملاء وأمن المعاملات المالية (Saudi Central Bank, 2024; ENISA, 2024)، وبناء قدرات وطنية في مجال الأمن السيبراني (IMF, 2024; PCI Security Standards Council, 2024)، بحيث تكون المملكة من الدول الرائدة عالمياً في هذا المجال الحيوي (Saudi Central Bank, 2024; IBM Security, 2024).

2.1.4.2 الإنجازات المحققة في التحول المالي الرقمي

حققت المملكة العربية السعودية تقدماً ملموساً في مسيرة التحول المالي الرقمي ضمن رؤية 2030 (Saudi Central Bank, 2024; IMF, 2024)، حيث تتمثل أبرز هذه الإنجازات فيما يلي:

نمو ملحوظ في المدفوعات الرقمية: حيث عالج نظام سريع 593 مليون معاملة في عام 2024، بينما وصلت نسبة المدفوعات الإلكترونية إلى 79% من إجمالي المعاملات (Saudi Central Bank, 2024)، مع تزايد استخدام تقنيات الدفع بدون بطاقة التي تعتمد على الترميز (Bank, 2024) (Research, 2025; Financial Stability Board, 2024)، مما يعكس التحول الكبير نحو الاقتصاد الرقمي (IMF, 2024; McKinsey & Company, 2024).

توسع النظام البيئي للفنتك: من خلال زيادة عدد شركات الفنتك العاملة في المملكة، وتنوع الخدمات المقدمة لتشمل المدفوعات، والتمويل، والاستثمار، والتأمين، وغيرها (Thunes

(Research, 2025; Islam & In, 2024)، مما يثري الخيارات المتاحة للمستهلكين ويعزز المنافسة والابتكار (Saudi Central Bank, 2024; Sakarneh & Kilani, 2024).

إشادة دولية بالتقدم المحرز: حيث أشاد صندوق النقد الدولي بالتقدم الذي حققته المملكة في تحول المدفوعات الوطنية، ورفع معدل الشمول المالي إلى 94% من السكان البالغين، وإصلاح الأطر القانونية والتنظيمية لدعم الابتكار المالي (IMF, 2024)، مما يضع المملكة في مصاف الدول الرائدة في هذا المجال (Saudi Central Bank, 2024; McKinsey & Company, 2024).

نمو متوقع للاقتصاد الرقمي: حيث تشير التوقعات إلى وصول قيمة الاقتصاد الرقمي في المملكة إلى 87 مليار دولار بحلول عام 2025، مع معدل انتشار رقمي يبلغ 99% (Thunes 99) (Research, 2025)، مما يعكس حجم الفرص الهائلة المتاحة في هذا القطاع (Saudi Central Bank, 2024; Financial Stability Board, 2024).

2.1.4.3 دور تقنية الترميز في تحقيق أهداف رؤية 2030

تساهم تقنية الترميز بشكل مباشر في تحقيق العديد من أهداف رؤية 2030 في القطاع المالي (Saudi Central Bank, 2024; Financial Stability Board, 2024)، حيث يتمثل هذا الدور فيما يلي:

تعزيز الأمن السيبراني: من خلال توفير طبقة حماية إضافية للبيانات الحساسة (PCI Security Standards Council, 2024; Goghie, 2024)، بما يتماشى مع أهداف الرؤية في بناء فضاء إلكتروني آمن يحمي المواطنين والمستثمرين (Saudi Central Bank, 2024; ENISA, 2024)، ويعزز من ثقتهم في الخدمات المالية الرقمية (IMF, 2024; Ahammad et al., 2025).

تحسين كفاءة العمليات المالية: عبر تسريع المعاملات وخفض التكاليف (Al-Qudah et al., 2025; Grossmann et al., 2025)، بما يساهم في تعزيز تنافسية المؤسسات المالية السعودية ويجعلها أكثر جاذبية للعملاء والمستثمرين على المستوى الإقليمي والعالمي (Saudi Central Bank, 2024; McKinsey & Company, 2024).

توسيع نطاق الشمول المالي: من خلال تمكين الملكية الجزئية للأصول وخفض حواجز الدخول للاستثمار (Lavayssière & Zhang, 2025; Multiple Authors, 2025) ، بما يفتح المجال أمام شرائح أوسع من المجتمع للمشاركة في الأسواق المالية والاستفادة من فرص الاستثمار (Saudi Central Bank, 2024; IMF, 2024).

دعم الابتكار المالي: عبر إتاحة إمكانيات جديدة لتطوير منتجات وخدمات مالية مبتكرة (Financial Stability Board, 2024; Islam & In, 2024)، بما يعزز من النظام البيئي للفتك ويجعل المملكة مركزاً إقليمياً للابتكار المالي (Thunes Research, 2025; McKinsey & Company, 2024).

جذب الاستثمارات: من خلال توفير بنية تحتية مالية رقمية متطورة تستقطب الاستثمارات المحلية والأجنبية (Saudi Central Bank, 2024; IMF, 2024) ، وتعزز من مكانة المملكة كوجهة استثمارية جاذبة (McKinsey & Company, 2024; Financial Stability Board, 2024).

2.1.5 الأسس النظرية المفسرة للعلاقة بين تقنية الترميز والأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية

تستند الدراسة الحالية إلى مجموعة من النظريات والأطر المفاهيمية التي تفسر كيفية تأثير تقنية الترميز على كل من الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية (Financial Stability Board, 2023; Carapella et al., 2024)، حيث توفر هذه النظريات الأساس المنطقي والعلمي لفهم الآليات والعمليات التي من خلالها تحدث هذه التأثيرات (Goghie, 2024; Udeh et al., 2025)، بحيث لا تقتصر الدراسة على مجرد رصد العلاقات الظاهرة بل تسعى لفهم الديناميكيات الكامنة وراءها من خلال عدسات نظرية متعددة (Grossmann et al., 2025; Lavayssière & Zhang, 2025). وتتكامل هذه النظريات لتقديم فهم شامل ومتعدد الأبعاد للظاهرة محل الدراسة (Al-Qudah et al., 2025; Karanovic et al., 2024) ، بحيث تغطي الجوانب التقنية والاقتصادية والتنظيمية والسلوكية المرتبطة ببنية وتطبيق تقنية الترميز في المؤسسات المالية (Islam & In, 2024; Sakarneh & Kilani, 2024).

البعض والحصول على المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات، وتكاليف المفاوضة والتعاقد (Bargaining and Contracting Costs) التي تنشأ من التفاوض على شروط الصفقة وصياغة العقود، وتكاليف المراقبة والإنفاذ (Monitoring and Enforcement Costs) المرتبطة بضمان التزام الأطراف بشروط الاتفاق (Grossmann et al., 2025; Karanovic et al., 2024). وتتساهم تقنية الترميز، خاصة عندما تكون مبنية على البلوكشين، في خفض هذه التكاليف الثلاثة بشكل جوهري (Al-Qudah et al., 2025; Ahammad et al., 2025). حيث توفر الشفافية الفورية للمعلومات مما يقلل من تكاليف البحث والمعلومات (Udeh et al., 2025; Islam & In, 2024). ويمكن العقود الذكية من أتمتة عمليات التعاقد والتنفيذ مما يخفض تكاليف المفاوضة والتعاقد (Grossmann et al., 2025; Lavayssière & Zhang, 2025). بينما يوفر التنفيذ الذاتي للعقود الذكية آلية مضمونة للإنفاذ تلغي الحاجة للمراقبة اليدوية وتقلل من تكاليف المراقبة والإنفاذ (Udeh et al., 2025; Karanovic et al., 2024). وهذا يفسر كيف تحقق تقنية الترميز وفورات كبيرة في تكاليف العمليات المالية (Al-Qudah et al., 2025; Almadadha, 2025; Sakarneh & Kilani, 2024).

2.1.5.3 نظرية إدارة المخاطر (Risk Management Theory)

توفر نظرية إدارة المخاطر إطاراً منظماً لتحديد المخاطر المحتملة وتقييمها واتخاذ الإجراءات المناسبة للتخفيف منها أو نقلها أو قبولها (Carapella et al., 2023; ENISA, 2024). حيث تمر عملية إدارة المخاطر بمراحل متعددة تشمل تحديد المخاطر (Risk Identification) ، وتقييم المخاطر (Risk Assessment) ، ومعالجة المخاطر (Risk Treatment) ، ومراقبة المخاطر (Risk Monitoring) (IBM Security, 2024; Saudi Central Bank, 2024). وفي سياق تبني تقنية الترميز، يجب فهم أن هذه التقنية لا تلغي المخاطر بل تغير من طبيعتها (Carapella et al., 2023; Goghie, 2024). حيث تنتقل المخاطر من المخاطر التقليدية مثل اختراق البيانات واحتيال البطاقات الائتمانية إلى مخاطر جديدة تتعلق بأمن منصات الترميز نفسها، وسلامة وأمان العقود الذكية، وحماية المفاتيح الخاصة، والاعتماد على أطراف ثالثة لإدارة البنية التحتية للترميز (Ahammad et al., 2025; Karanovic et al., 2024). لذا فإن التطبيق الناجح للترميز يتطلب فهماً عميقاً لهذا التحول في طبيعة المخاطر (Carapella et al., 2023; ENISA, 2024). وتصميم أطر إدارة مخاطر متطورة تأخذ في الاعتبار الخصائص

الفريدة للتقنيات الجديدة (PCI Security Standards Council, 2024; Sakarneh & Kilani, 2024)، وتطوير ضوابط وإجراءات مناسبة للتخفيف من المخاطر الناشئة (Saudi Central Bank, 2024; IMF, 2024).

2.1.5.4 نموذج قبول التقنية (Technology Acceptance Model – TAM)

طور ديفيس (Davis) نموذج قبول التقنية لتفسير العوامل التي تؤثر على قرارات الأفراد والمؤسسات بتبني أو رفض التقنيات الجديدة (Sakarneh & Kilani, 2024; Islam & In, 2024)، حيث يحدد النموذج عاملين رئيسيين يؤثران على قبول التقنية (Almadadha, 2025; Karanovic et al., 2024)، وهما الفائدة المدركة (Perceived Usefulness) التي تشير إلى درجة اعتقاد المستخدم بأن استخدام نظام معين سيحسن من أدائه، وسهولة الاستخدام المدركة (Perceived Ease of Use) التي تعبر عن درجة اعتقاد المستخدم بأن استخدام النظام لن يتطلب جهداً كبيراً (Ahammad et al., 2025; Udeh et al., 2025). هذا النموذج لفهم العوامل التي تعيق أو تسهل تبني المؤسسات المالية لهذه التقنية (Financial Stability Board, 2024; McKinsey & Company, 2024)، حيث أن إدراك المؤسسة للفوائد المحتملة من الترميز من حيث تحسين الأمن وخفض التكاليف وزيادة الكفاءة يشكل محركاً رئيسياً للتبني (Al-Qudah et al., 2025; Grossmann et al., 2025; Lavayssière & Zhang, 2025)، بينما قد تشكل التعقيدات التقنية المدركة والحاجة لمهارات متخصصة والتكاليف الأولية للتطبيق عوائق أمام التبني (Carapella et al., 2023; Sakarneh & Kilani, 2024)، وهذا يبرز أهمية التوعية والتدريب وتوفير حلول سهلة الاستخدام لتسهيل عملية التبني (Saudi Central Bank, 2024; Thunes Research, 2025)، وهو ما تفحصه الدراسة الحالية في السياق السعودي تحديداً (IMF, 2024).

2.1.5.5 نظرية الانتشار والابتكار (Diffusion of Innovation Theory)

قدم روجرز (Rogers) نظرية انتشار الابتكار التي تشرح كيف تنتشر الأفكار والتقنيات الجديدة عبر المجتمعات والمؤسسات مع مرور الوقت (Islam & In, 2024; Thunes Research, 2025)، حيث حدد خمس فئات من المتبنين بناءً على سرعة تبنيهم للابتكار (Sakarneh & Kilani, 2024; Karanovic et al., 2024)، وهم المبتكرون (Innovators) الذين يتبنون

التقنية في مراحلها المبكرة، ثم المتبنون الأوائل (Early Adopters)، ثم الأغلبية المبكرة (Early Majority)، فالأغلبية المتأخرة (Late Majority)، وأخيراً المتأخرون (Laggards) (Almadadha, 2025; Islam & In, 2024). سرعة انتشاره (Financial Stability Board, 2024; McKinsey & Company, 2024)، وهي الميزة النسبية (Relative Advantage)، والتوافق (Compatibility)، والتعقيد (Complexity)، وقابلية التجربة (Trialability)، وقابلية الملاحظة (Observability) (Goghie, 2024; Ahammad et al., 2025). يمكن فهم أن المؤسسات المالية الرائدة والشركات الفنتك تمثل المبتكرين والمتبنين الأوائل (Thunes Research, 2025; Islam & In, 2024)، بينما البنوك التقليدية الكبرى قد تكون ضمن الأغلبية المبكرة أو المتأخرة (Sakarneh & Kilani, 2024; Almadadha, 2025) ويعتمد معدل الانتشار على مدى وضوح الميزة النسبية للترميز (Al-Qudah et al., 2025; Karanovic et al., 2024)، ومدى توافقه مع البنية التحتية القائمة (Ahammad et al., 2024) (Carapella et al., 2025; Saudi Central Bank, 2024)، ومستوى التعقيد المدرك (2023)، وتوفر فرص للتجربة في بيانات محدودة قبل التطبيق الشامل (Saudi Central Bank, 2024; IMF, 2024).

مما سبق يرى الباحث أن هذه الأطر النظرية مجتمعة توفر عدسة متعددة الأبعاد شاملة لفهم وتفسير تأثير تقنية الترميز على الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية في المؤسسات السعودية (Financial Stability Board, 2024; ENISA, 2024; IBM Security, 2024; PCI Security Standards Council, 2024; Saudi Central Bank, 2024)، بحيث تجمع بين الأبعاد التقنية (نظرية أمن المعلومات)، والاقتصادية (نظرية تكاليف المعاملات)، والإدارية (نظرية إدارة المخاطر)، والسلوكية (نموذج قبول التقنية ونظرية الانتشار) (Goghie, 2024; Al-Qudah et al., 2025; Grossmann et al., 2025; Carapella et al., 2023; Sakarneh & Kilani, 2024; Islam & In, 2024)، وهذا التكامل النظري يوجه تصميم الدراسة الحالية من حيث تحديد المتغيرات والعلاقات المفترضة بينها، وتفسير النتائج المتوقعة، وصياغة التوصيات العملية للمؤسسات المالية السعودية الراغبة في تبني تقنية الترميز بشكل فعال وآمن (Saudi Central Bank, 2024; IMF, 2024; Thunes Research, 2025).

2.2 الدراسات السابقة

يستعرض هذا القسم الدراسات الأكاديمية المحكمة ذات الصلة المباشرة بموضوع الدراسة الحالية، حيث تم تقسيم هذه الدراسات إلى أربع مجموعات رئيسية تتوافق مع المحاور الأساسية للدراسة (Goghie, 2024; Ahammad et al., 2025; Al-Qudah et al., 2025)، وذلك بهدف بناء فهم شامل للأدبيات المتاحة حول تقنية الترميز وتأثيرها على الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية في سياقات مختلفة (Carapella et al., 2023; Grossmann et al., 2025;) (Karanovic et al., 2024). وقد تم اختيار هذه الدراسات بناءً على معايير صارمة تشمل الحداثة (2023-2025)، والنشر في مجلات علمية محكمة أو مؤتمرات أكاديمية معترف بها دولياً، والارتباط المباشر بأحد محاور الدراسة الحالية على الأقل (Islam & In, 2024;) (Sakarneh & Kilani, 2024) مما يضمن الاستفادة من أحدث المعارف المتاحة في هذا المجال سريع التطور (Financial Stability Board, 2024; McKinsey & Company, 2024).

2.2.1 المجموعة الأولى: الدراسات المرتبطة بالأمن السيبراني وتقنية الترميز

تناولت عدة دراسات حديثة العلاقة بين تقنية الترميز والأمن السيبراني في القطاع المالي من زوايا متعددة، حيث أجرى Goghie (2024) دراسة حول كيفية إعادة تعريف تقنية الترميز والبلوكشين للسلطة والنفوذ في النظام المصرفي التقليدي، وذلك من خلال تحليل البنية التحتية لحالتين رئيسيتين هما SocGen-Forge من مجموعة Société Générale وشبكة الضمانات المرمزة من J.P. Morgan، بحيث كشفت الدراسة عن أن البنوك الكبرى نجحت في وضع نفسها في موقع مركزي ضمن بنية الترميز من خلال قدرتها على الضغط التنظيمي وامتلاك الموارد التقنية المتقدمة، مما يمكنها من تشكيل معايير الأمن السيبراني والامتثال التنظيمي بما يخدم مصالحها المؤسسية، وهذا يلقي الضوء على البعد المؤسسي والسياسي لتبني تقنيات الترميز في القطاع المصرفي.

كما قدم Ahammad et al. (2025) إطار عمل بلوكشين مبتكر يعتمد على منصة Ethereum لتعزيز الأمن والكفاءة في القطاع المصرفي، وذلك من خلال بناء نظام تجريبي باستخدام العقود الذكية على شبكة Sepolia Testnet وتطويره بتقنيات Solidity و Ether.js و React.js، بحيث أظهرت النتائج أن النظام المقترح نجح في إلغاء الوسطاء من خلال تمكين

المعاملات من نظير إلى نظير بشكل آمن ومؤتمت، مع تحسينات ملموسة في سرعة المعاملات وتقليل نقاط الضعف الأمنية المرتبطة بالأنظمة المركزية التقليدية.

وفي نفس السياق، استهدف Grossmann et al. (2025) تصميم أسواق سندات مستقبلية تعتمد على الترميز لخفض تكاليف المعاملات، وذلك باستخدام منهجية Design Science Research للتطوير نموذج نظري ونموذج أولي عملي، بحيث كشفت النتائج أن الترميز يخفض تكاليف المعاملات عبر ثلاثة أبعاد رئيسية بنسب ملحوظة تصل إلى 40% في تكاليف البحث والمعلومات، و50% في تكاليف المفاوضة والتعاقد، و60% في تكاليف المراقبة والإنفاذ، وذلك من خلال الاستفادة من العقود الذكية والشفافية المتأصلة في تقنية البلوكشين.

بينما فحص Carapella et al. (2023) الآثار المترتبة على الاستقرار المالي من انتشار تقنية الترميز في النظام المالي بشكل عام، وذلك من خلال تحليل نوعي شامل للمخاطر والفرص المرتبطة بالترميز على مستوى النظام المالي، بحيث أظهرت النتائج أن الترميز يقدم فوائد كبيرة من حيث تحسين الكفاءة التشغيلية وخفض التكاليف، لكنه يطرح أيضاً مخاطر نظامية جديدة تتعلق بالاعتماد على البنية التحتية التقنية والتبعية على أطراف ثالثة لإدارة منصات الترميز والحاجة لأطر حوكمة واضحة لضمان الأمن السيبراني ومنع الانتهاكات.

تعليق الباحث على المجموعة الأولى: من خلال استعراض دراسات المجموعة الأولى، يتضح أن جميعها أكدت على الدور المحوري لتقنية الترميز في تعزيز الأمن السيبراني للمؤسسات المالية من خلال آليات متعددة تشمل إلغاء الوسطاء وتقليل نقاط الضعف المركزية وتوفير الشفافية والسجلات غير القابلة للتعديل (Goghie, 2024; Ahammad et al., 2025; Grossmann et al., 2025; Carapella et al., 2023). إلا أن هناك فجوة واضحة في هذه الدراسات تتمثل في غياب التطبيق على السياق السعودي تحديداً، حيث أن جميع الدراسات المستعرضة ركزت على سياقات أوروبية أو عالمية دون التطرق للخصوصية التنظيمية والثقافية للمملكة العربية السعودية، مما يبرز أهمية إجراء الدراسة الحالية لسد هذه الفجوة البحثية.

2.2.2 المجموعة الثانية: الدراسات المرتبطة بكفاءة المعاملات المالية وتقنية الترميز

ركزت مجموعة أخرى من الدراسات على قياس تأثير تقنية البلوكشين والترميز على كفاءة المعاملات المالية بشكل كمي وتطبيقي، حيث هدف (Al-Qudah et al. (2025 إلى قياس تأثير تقنية البلوكشين على تكاليف المعاملات المصرفية بشكل كمي من خلال تحليل بيانات 17 بنكاً في الإمارات على مدى 7 سنوات باستخدام تقنية Random Forest ، بحيث أظهرت النتائج علاقة سلبية قوية بمعامل ارتباط -0.73 بين تبني البلوكشين وتكاليف المعاملات، مع انخفاض ملحوظ في تكاليف المعالجة بنسبة 52%، وتكاليف التسوية والمقاصة بنسبة 48%، وتكاليف الامتثال والمراجعة بنسبة 41%، وكشفت الدراسة أيضاً عن منحى تبني يشير إلى أن الوفورات تتسارع بشكل كبير بعد تجاوز عتبة 40% من المعاملات على البلوكشين.

كما فحص (Almadadha (2025 العلاقة بين تبني تقنية البلوكشين والأداء المالي للبنوك الأسترالية الكبرى وذلك من خلال دراسة وصفية تحليلية لبيانات ثانوية من التقارير السنوية لثلاثة بنوك رئيسية خلال الفترة 2016-2023، بحيث قاست الدراسة الأداء المالي من خلال معدل العائد على الأصول ومعدل العائد على حقوق الملكية، وأظهرت النتائج علاقة إيجابية بين تبني البلوكشين وتحسن الأداء المالي مع مكاسب واضحة في الكفاءة وإدارة التكاليف والربحية، ومثال بارز هو مشروع Lygon الذي خفض وقت معالجة الضمانات المصرفية من 30 يوماً إلى أقل من يوم واحد.

وفي سياق مماثل، استهدف (Lavayssière & Zhang (2025 تحليل كيفية معالجة الترميز لأوجه القصور في الأسواق المالية من خلال نمذجة نظرية وتحليل تجريبي لبيانات أسواق السندات الكندية، بحيث كشفت النتائج أن الترميز يخفض تكاليف إصدار الأصول بشكل دائم مما قد يؤثر على هياكل الرافعة المالية للمؤسسات، كما أظهرت الدراسة أن القابلية البرمجية للأصول المرمزة تسهل إعادة الرهن التلقائية للضمانات مما يحسن كفاءة استخدام رأس المال.

بينما بحث (Udeh et al. (2025 في تأثير البلوكشين والعقود الذكية على ديناميكيات الثقة في القطاع المالي باستخدام منهجية مختلطة تجمع بين دراسات الحالة مثل منصة Quorum من P. Morgan. لوالتحليل الكيفي، بحيث أظهرت النتائج أن البلوكشين يقلل بشكل كبير من تكاليف

المعاملات من خلال إلغاء الحاجة للوسطاء ويعزز الشفافية عبر السجلات غير القابلة للتعديل ويزيد الأمن من خلال آليات الإجماع اللامركزية، لكنها كشفت أيضاً أن الانتقال من الثقة المؤسسية إلى الثقة اللامركزية يطرح تحديات تنظيمية وحوكمة جديدة.

تعليق الباحث على المجموعة الثانية: تتفق دراسات المجموعة الثانية على أن تقنية الترميز والبلوكشين تحقق تحسينات جوهرية في كفاءة العمليات المالية من خلال خفض التكاليف وتسريع المعاملات وتحسين الأداء المالي الإجمالي (Al-Qudah et al., 2025; Almadadha, 2025; Lavayssière & Zhang, 2025; Udeh et al., 2025). أدلة كمية قوية على هذه التحسينات من سياقات جغرافية متنوعة تشمل الإمارات وأستراليا وكندا، مما يعزز من موثوقية النتائج. إلا أن الفجوة البحثية تبقى قائمة فيما يتعلق بالسياق السعودي، حيث لم تتناول أي من هذه الدراسات تأثير الترميز على كفاءة العمليات في المؤسسات المالية السعودية بأنواعها المختلفة، مما يؤكد على ضرورة إجراء الدراسة الحالية.

2.2.3 المجموعة الثالثة: الدراسات المرتبطة برؤية 2030 والتحول الرقمي في القطاع المالي

تناولت بعض الدراسات الحديثة التحول الرقمي في القطاع المالي في السياق الإقليمي القريب من المملكة العربية السعودية، حيث هدف (Sakarnah & Kilani, 2024) إلى فحص دور تقنية البلوكشين في إدارة الكفاءة وخفض التكاليف في القطاع المصرفي الأردني كسياق إقليمي مشابه للسعودية من خلال منهجية مسحية لجمع بيانات من مديري تقنية المعلومات والمديرين الماليين في البنوك الأردنية، بحيث أظهرت النتائج أن تبني البلوكشين يساهم بشكل ملموس في تحسين الكفاءة التشغيلية وخفض التكاليف خاصة في عمليات المدفوعات عبر الحدود والتحقق من الهوية وإدارة السجلات، كما أكدت الدراسة على أهمية الدعم التنظيمي والتوعية المؤسسية لنجاح التبني.

كما استهدف (Islam & In, 2024) إجراء تحليل محتوى شامل لتطبيقات تقنية البلوكشين في القطاع المصرفي مع التركيز على العملات الرقمية للبنوك المركزية من خلال منهجية IntelliSLR التي تجمع بين نمذجة المواضيع الذكية وتحليل المحتوى التقليدي وفق إرشادات PRISMA، بحيث أظهرت النتائج أن البلوكشين يسهل الانتقال من النظام المصرفي المركزي إلى

اللامركزي مع تعزيز الأمن والثقة والشفافية، وكشفت الدراسة عن اتجاه عالمي متزايد نحو تطبيق العملات الرقمية للبنوك المركزية باستخدام البلوكشين مع تحديات تتعلق بالقابلية للتوسع والخصوصية والحوكمة.

تعليق الباحث على المجموعة الثالثة: تشير دراسات المجموعة الثالثة إلى أهمية السياق الإقليمي والتنظيمي في نجاح تبني تقنيات الترميز والبلوكشين (Islam & Sakarneh, 2024; In, 2024)، حيث أن العوامل الثقافية والتنظيمية والمؤسسية تلعب دوراً محورياً في تحديد معدل ونجاح التبني. وبينما قدمت دراسة (Sakarneh & Kilani, 2024) رؤى قيمة من السياق الأردني كبيئة عربية إقليمية، إلا أن هناك اختلافات جوهرية بين السياق الأردني والسياق السعودي من حيث حجم القطاع المالي والموارد المتاحة والأهداف الاستراتيجية الوطنية المتمثلة في رؤية 2030، مما يستدعي إجراء دراسة مستقلة تركز على السياق السعودي بشكل محدد وتربط بين تقنية الترميز وأهداف رؤية 2030 بشكل مباشر.

2.2.4 المجموعة الرابعة: الدراسات المرتبطة بتطبيقات الترميز في المؤسسات المالية المختلفة

ركزت مجموعة من الدراسات على التطبيقات الفعلية لتقنية الترميز في قطاعات وأصول متنوعة، حيث قدمت دراسة جماعية من باحثين متعددين (Multiple Authors, 2025) تحليلاً قانونياً مقارناً لترميز الأصول الواقعية شمل دراسة حالات من أسواق متعددة، بحيث أظهرت النتائج أن ترميز الأصول الواقعية شهد نمواً كبيراً حيث بلغت قيمة الأوراق المالية المرمزة حوالي 225 مليار دولار مع قيادة أوروبا بأكثر من 600 مليون دولار في سندات رقمية وآسيا بـ 200 مليون دولار، لكن الدراسة أبرزت التحديات الرئيسية بما في ذلك الفجوات التنظيمية ومخاوف الأمن السيبراني وقيود القابلية للتوسع والتشغيل البيئي ومقاومة المؤسسات التقليدية.

كما فحص Adigwe et al. (2024) ترميز الأصول الزراعية وتعزيز أمن البلوكشين ضد الاحتيال والمخاطر السيبرانية من خلال منهجية تجريبية تعتمد على تحليل بيانات من World Bank Global Index وسجلات معاملات Ethereum وإحصاءات FAO، بحيث أظهرت النتائج أن الترميز يقلل وقت صرف القروض بنسبة 31.3% ويخفض تكاليف المعاملات بنسبة

37.3% ويزيد الشفافية المالية بنسبة 40% مع انخفاض حالات الاحتيال بنسبة 15% في المعاملات المدعومة بالبلوكشين، وأوصت الدراسة بتعزيز أمن العقود الذكية والتحقق اللامركزي من الهوية والرقابة التنظيمية.

بينما استهدف Karanovic et al. (2024) قياس تأثير البلوكشين على الخدمات المالية والمعاملات الرقمية على نطاق واسع من خلال منهجية مختلطة على مدى 24 شهراً شملت تحليل 500 مؤسسة مالية في 25 دولة مع استطلاعات ومقابلات ودراسات حالة، بحيث أظهرت النتائج انخفاضاً بنسبة 42.6% في تكاليف المعاملات وانخفاضاً بنسبة 78.3% في أوقات معالجة المعاملات عبر الحدود وانخفاضاً بنسبة 56.2% في حوادث الأمن السيبراني، كما كشفت الدراسة أن معدل تبني البلوكشين في البنوك التقليدية بلغ 47.3% بينما في شركات الفنتك بلغ 68.9%، وأظهر تحليل الانحدار أن 84.7% من التباين في الأداء المالي يمكن تفسيره بعوامل تبني البلوكشين.

تعليق الباحث على المجموعة الرابعة: تكشف دراسات المجموعة الرابعة عن التنوع الكبير في تطبيقات تقنية الترميز عبر قطاعات وأصول وجغرافيات مختلفة (Multiple Authors, 2025; Adigwe et al., 2024; Karanovic et al., 2024)، حيث أن التقنية أثبتت قدرتها على تحسين الكفاءة والأمن في سياقات متنوعة تتراوح من الأصول الزراعية إلى الأوراق المالية التقليدية. وتبرز دراسة Karanovic et al. (2024) بشكل خاص من خلال نطاقها الواسع الذي شمل 500 مؤسسة في 25 دولة، مما يوفر قاعدة مقارنة قوية للدراسة الحالية. إلا أن الفجوة البحثية تبقى واضحة فيما يتعلق بالمقارنة المباشرة بين أنواع مختلفة من المؤسسات المالية (البنوك التقليدية والبنوك الرقمية وشركات الفنتك) في السياق السعودي تحديداً، وهو ما تسعى الدراسة الحالية لمعالجته.

2.3 جدول شامل للدراسات السابقة

بعد استعراض الدراسات السابقة في المجموعات الأربع السابقة، يقدم الباحث جدولاً شاملاً يلخص أهم جوانب هذه الدراسات من حيث الباحث والسنة والمنهجية المستخدمة وأهم النتائج التي توصلت إليها والفجوات البحثية المستخلصة منها (Goghie, 2024; Ahammad et al., 2025; Al-Qudah et al., 2025; Carapella et al., 2023; Grossmann et al., 2025; Qudah et al., 2025).

Almadadha, 2025; Lavayssière & Zhang, 2025; Udeh et al., 2025; Sakarneh & Kilani, 2024; Islam & In, 2024; Multiple Authors, 2025; Adigwe et al., 2024; Karanovic et al., 2024)، وذلك بهدف تسهيل المقارنة بين الدراسات المختلفة وإبراز التوجهات العامة في الأدبيات المتاحة وتحديد الفجوة البحثية التي تسعى الدراسة الحالية لسدها بشكل واضح ومحدد. ويساعد هذا التلخيص الشامل في رؤية الصورة الكلية للمعرفة المتاحة حول تقنية الترميز وتأثيرها على الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية في سياقات جغرافية ومؤسسية متنوعة، مما يوفر أساساً قوياً لبناء الإطار المفاهيمي للدراسة الحالية وصياغة الفرضيات البحثية وتصميم المنهجية المناسبة للإجابة على أسئلة الدراسة.

جدول 2.1: ملخص شامل للدراسات السابقة حول تقنية الترميز وتأثيرها على الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية

الباحث والسنة	المنهجية	أهم النتائج	الفجوات البحثية
Goghie (2024)	تحليل البنية التحتية	البنوك الكبرى في موقع مركزي، تشكيل معايير الأمن	غياب أبحاث توازن القوى
Ahammad et al. (2025)	تطوير تجريبي Ethereum	إلغاء الوسطاء، تحسين السرعة والأمن	الحاجة لأبحاث التكامل بالأسواق الناشئة
Grossmann et al. (2025)	Design Science Research	خفض التكاليف 40-60%، انخفاض الأخطاء 90%	محدودية اختبار المبادئ بأسواق حقيقية
Carapella et al. (2023)	تحليل نوعي شامل	فوائد بالكفاءة، مخاطر نظامية	نقص دراسات تجريبية تحت ضغط

محدودية دراسات كمية بالسعودية	علاقة سلبية $r=-0.73$ ، خفض التكاليف 41- %52	Random Forest، الإمارات	Al-Qudah et al. (2025)
نقص ربط التقنية بالأداء بالسعودية	تحسن ROA و ROE، خفض وقت الضمانات	وصفية تحليلية، أستراليا	Almadadha (2025)
محدودية فهم التأثيرات طويلة المدى	خفض تكاليف الإصدار، تسهيل الرهن	نمذجة نظرية، كندا	Lavayssière & Zhang (2025)
نقص أبحاث بناء الثقة بأطر ثقافية مختلفة	تقليل تكاليف، تعزيز الشفافية والأمن	مختلطة، دراسات حالة	Udeh et al. (2025)
نقص دراسات سعودية للعوامل الثقافية	تحسين الكفاءة، أهمية الدعم التنظيمي	مسحية، الأردن	Sakarneh & Kilani (2024)
محدودية ربط البنوك المركزية برؤية 2030	تسهيل الانتقال للامركزية، اتجاه CBDCs	IntelliSLR، PRISMA	Islam & In (2024)
نقص أبحاث الأطر القانونية الإسلامية	225مليار دولار أوراق مرمزة، قيادة أوروبية	تحليل قانوني مقارن	Multiple Authors (2025)
محدودية دراسات ترميز أصول متنوعة	خفض وقت القروض 31%، التكاليف 37%	تجريبية، World Bank	Adigwe et al. (2024)

نقص دراسات مقارنة واسعة بالسعودية	انخفاض التكاليف 43%، الأوقات 78%	مختلطة، 500 مؤسسة	Karanovic et al. (2024)
---	-------------------------------------	----------------------	----------------------------

2.4.4 التعليق على الدراسات السابقة

من خلال عرض وتحليل الدراسات السابقة التي أجريت حول موضوع تأثير تقنية الترميز على الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية في المؤسسات المالية، حيث تم استعراض عدد من الدراسات العربية والأجنبية الحديثة (Goghie, 2024; Ahammad et al., 2025; Al-Qudah et al., 2025; Carapella et al., 2023; Grossmann et al., 2025; Almadadha, 2025; Lavayssière & Zhang, 2025; Udeh et al., 2025; Sakarneh & Kilani, 2024; Islam & In, 2024; Multiple Authors, 2025; Adigwe et al., 2024; Karanovic et al., 2024) ورغم أن هذه الدراسات أجريت في بيئات وأنظمة مختلفة إلا أنها متشابهة في المتغيرات الرئيسية ومقاربة في الاهتمامات البحثية، ومن خلال هذه الدراسات تم رصد أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة وأوجه استفادة الدراسة الحالية من الدراسات السابقة والتي كان لها أثر كبير في بناء الدراسة الحالية وتحديد منهجيتها وصياغة فرضياتها.

2.4.1 أوجه الشبه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

اتفقت الدراسة الحالية مع العديد من الدراسات السابقة في عدة جوانب رئيسية، حيث تتمثل أهم أوجه الشبه فيما يلي:

اتفقت الدراسة الحالية في الهدف العام والمتغيرات الرئيسية مع العديد من الدراسات السابقة مثل دراسة (Goghie (2024 التي تناولت تأثير تقنية الترميز على النظام المصرفي، ودراسة (Ahammad et al. (2025 التي تناولت تعزيز الأمن والكفاءة باستخدام البلوكشين في القطاع المصرفي، ودراسة (Grossmann et al. (2025 التي تناولت خفض تكاليف المعاملات من خلال الترميز، بحيث تشترك جميع هذه الدراسات في الاهتمام بتأثير التقنيات الرقمية الحديثة على أداء وكفاءة المؤسسات المالية.

اتفقت الدراسة الحالية في المتغير المستقل وهو تقنية الترميز مع العديد من الدراسات السابقة مثل دراسة (Carapella et al. (2023) التي فحصت تأثير الترميز على الاستقرار المالي، ودراسة (Multiple Authors (2025) التي تناولت ترميز الأصول الواقعية، ودراسة (Adigwe et al. (2024) التي تناولت ترميز الأصول الزراعية، بحيث تشترك هذه الدراسات في تناول تقنية الترميز كمغير مستقل أو محوري في التحليل رغم اختلاف المجالات التطبيقية.

اتفقت الدراسة الحالية في أحد المتغيرات التابعة وهو الأمن السيبراني مع دراسة (Goghie (2024) التي تناولت معايير الأمن والامتثال في أنظمة الترميز، ودراسة (Ahammad et al. (2025) التي ركزت على تحسينات الأمن من خلال إلغاء الوسطاء وتقليل نقاط الضعف، ودراسة (Karanovic et al. (2024) التي وثقت انخفاضاً بنسبة 56.2% في حوادث الأمن السيبراني بعد تبني البلوكشين، بحيث تشترك هذه الدراسات في الاهتمام بالبعد الأمني لتقنية الترميز.

اتفقت الدراسة الحالية في المتغير التابع الآخر وهو كفاءة العمليات المالية مع دراسة (Al-Qudah (2025) التي قاست تأثير البلوكشين على تكاليف المعاملات، ودراسة (Almadadha (2025) التي ربطت تبني البلوكشين بتحسين الأداء المالي، ودراسة (Lavayssière & Zhang (2025) التي فحصت كيفية معالجة الترميز لأوجه القصور في الأسواق المالية، ودراسة (Udeh (2025) التي تناولت تقليل تكاليف المعاملات من خلال إلغاء الوسطاء، بحيث تتفق جميع هذه الدراسات على أن التقنيات الرقمية الحديثة تحسن من كفاءة العمليات المالية بطرق متعددة.

اتفقت الدراسة الحالية في الاهتمام بالسياق الإقليمي مع دراسة (Sakarneh & Kilani (2024) التي تناولت القطاع المصرفي الأردني كسياق عربي إقليمي، حيث تشترك هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في الاهتمام بالبيئة العربية والإقليمية المشابهة من حيث التحديات والفرص التنظيمية والثقافية.

اتفقت الدراسة الحالية في الاهتمام بالتحول الرقمي والأهداف الاستراتيجية الوطنية مع دراسة (Islam & In (2024) التي ربطت تطبيقات البلوكشين بالعملة الرقمية للبنوك المركزية كجزء من التحول الرقمي الوطني، ودراسة (Sakarneh & Kilani (2024) التي أكدت على أهمية

الدعم التنظيمي والتوعية المؤسسية، بحيث تعكس هذه الدراسات أهمية ربط التبني التقني بالرؤى والاستراتيجيات الوطنية.

اتفقت الدراسة الحالية في استخدام منهجيات بحثية متقدمة مع دراسة Al-Qudah et al. (2025) التي استخدمت تقنية Random Forest للتحليل الكمي، ودراسة Karanovic et al. (2024) التي استخدمت منهجية مختلطة واسعة النطاق، ودراسة Grossmann et al. (2025) التي استخدمت Design Science Research ، بحيث تعكس هذه الدراسات التطور المنهجي في دراسة تأثير التقنيات الحديثة على القطاع المالي.

2.4.2 أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في عدة جوانب جوهرية، حيث تتمثل أهم أوجه الاختلاف فيما يلي:

تختلف الدراسة الحالية في السياق الجغرافي والمؤسسي بشكل جوهري عن جميع الدراسات السابقة المستعرضة (Goghie, 2024; Ahammad et al., 2025; Al-Qudah et al., 2025; Carapella et al., 2023; Grossmann et al., 2025; Almadadha, 2025; Lavayssière & Zhang, 2025; Udeh et al., 2025; Sakarneh & Kilani, 2024; Islam & In, 2024; Multiple Authors, 2025; Adigwe et al., 2024; Karanovic et al., 2024)، حيث أن الدراسة الحالية هي الأولى من نوعها التي تطبق على المؤسسات المالية السعودية بأنواعها المختلفة، بينما ركزت الدراسات السابقة على سياقات أوروبية (Goghie, 2024; Grossmann et al., 2025; Multiple Authors, 2025) أو آسيوية (Carapella et al., 2023; Ahammad et al., 2025; Islam & In, 2024) أو أمريكية (Al-Qudah et al., 2025; Lavayssière & Zhang, 2025) أو إقليمية عربية غير سعودية (Almadadha, 2025; Sakarneh & Kilani, 2024)، مما يجعل الدراسة الحالية فريدة في تناولها للسياق السعودي المحدد بخصائصه التنظيمية والثقافية والاقتصادية المميزة.

تختلف الدراسة الحالية في ربطها المباشر والصريح برؤية السعودية 2030 وأهداف التحول الرقمي الوطني (Saudi Central Bank, 2024; IMF, 2024; Thunes Research, 2025)، بينما لم تتطرق أي من الدراسات السابقة لهذا الربط الاستراتيجي مع رؤية وطنية محددة، حيث أن الدراسة الحالية تفحص كيف تساهم تقنية الترميز في تحقيق أهداف رؤية 2030 من حيث رفع معدل الشمول المالي وتحسين كفاءة القطاع المالي وتعزيز الأمن السيبراني وجذب الاستثمارات ودعم الابتكار المالي، وهذا يضيف بعداً استراتيجياً ووطنياً فريداً للدراسة الحالية لا يتوفر في الدراسات السابقة.

تختلف الدراسة الحالية في المقارنة المباشرة بين ثلاثة أنواع من المؤسسات المالية وهي البنوك التقليدية والبنوك الرقمية وشركات الفنتك في نفس السياق (Saudi Central Bank, 2024; Thunes Research, 2025)، بينما ركزت معظم الدراسات السابقة على نوع واحد من المؤسسات فقط مثل البنوك التقليدية الكبرى (Goghie, 2024; Almadadha, 2025; Sakarneh & Kilani, 2024) أو قدمت مقارنات عامة دون تركيز على أنواع محددة (Karanovic et al., 2024)، وهذه المقارنة الثلاثية تمكن من فهم أعمق لكيفية اختلاف تأثير تقنية الترميز باختلاف حجم ونوع وطبيعة المؤسسة المالية.

تختلف الدراسة الحالية في فحصها المتزامن والمتكامل لتأثير تقنية الترميز على كل من الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية في نفس الوقت (ENISA, 2024; IBM Security, 2024; Al-Qudah et al., 2025; Karanovic et al., 2024)، بينما ركزت معظم الدراسات السابقة على أحد هذين البعدين دون الآخر، حيث اهتمت بعض الدراسات بالبعد الأمني بشكل أساسي (Goghie, 2024; Ahammad et al., 2025) بينما ركزت دراسات أخرى على بعد الكفاءة والتكاليف (Grossmann et al., 2025; Lavayssière & Zhang, 2025; Sakarneh & Kilani, 2024)، وهذا النهج المتكامل يمكن من فهم التأثيرات المتشابكة والمتبادلة بين البعدين.

تختلف الدراسة الحالية في تطبيقها للأطر التنظيمية السعودية المحددة التي تحكم القطاع المالي (Saudi Central Bank, 2024; IMF, 2024)، بما في ذلك متطلبات مؤسسة النقد العربي السعودي (SAMA) ومتطلبات الهيئة الوطنية للأمن السيبراني (PCI Security Standards)

(Council, 2024; ENISA, 2024)، بينما طبقت الدراسات السابقة أطر تنظيمية مختلفة تتناسب مع سياقاتها الخاصة، وهذا الاختلاف التنظيمي مهم لأن الأطر التنظيمية تشكل عوامل تمكين أو إعاقة رئيسية لتبني التقنيات الجديدة في القطاع المالي.

تختلف الدراسة الحالية في نطاقها الشامل الذي يغطي مختلف أنواع الخدمات المالية من المدفوعات والتحويلات إلى الإقراض والاستثمار وإدارة الأصول (Financial Stability Board, 2024; McKinsey & Company, 2024; Thunes Research, 2025) الدراسات السابقة على قطاعات أو تطبيقات محددة مثل أسواق السندات فقط (Grossmann et al., 2025; Lavayssière & Zhang, 2025) أو الأصول الزراعية (Adigwe et al., 2024) أو الضمانات المصرفية (Almadadha, 2025)، مما يجعل الدراسة الحالية أكثر شمولية في تغطيتها لمختلف جوانب العمل المالي.

تختلف الدراسة الحالية في استخدامها لمنهجية مختلطة مصممة خصيصاً للسياق السعودي تجمع بين الاستبيانات الإلكترونية والمقابلات شبه المنظمة مع أصحاب المصلحة المتعددين من مستويات إدارية مختلفة (من المديرين التنفيذيين إلى المستخدمين النهائيين) في المؤسسات المالية السعودية، بينما استخدمت الدراسات السابقة منهجيات مختلفة تناسب سياقاتها، وهذا التصميم المنهجي المخصص يضمن الحصول على بيانات دقيقة وذات صلة بالواقع السعودي.

تختلف الدراسة الحالية في توقيتها الحرج ضمن مسيرة التحول الرقمي في المملكة (Saudi Central Bank, 2024; Thunes Research, 2025; IMF, 2024)، حيث تأتي في وقت تشهد فيه المملكة تسارعاً كبيراً في التحول الرقمي للقطاع المالي مع وصول نسبة المدفوعات الإلكترونية إلى 79% ومعدل الشمول المالي إلى 94% ونمو قطاع الفنتك بشكل ملحوظ، مما يجعل نتائج الدراسة ذات قيمة عملية عالية لصناع القرار في المؤسسات المالية والجهات التنظيمية في توقيت حاسم من مسيرة التحول.

2.4.3 أوجه استفادة الدراسة الحالية من الدراسات السابقة

استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في عدة جوانب مهمة، حيث تتمثل أهم أوجه الاستفادة فيما يلي:

ساعدت الدراسات السابقة في بناء الإطار المفاهيمي والنظري للدراسة الحالية (Goghie, 2024; Ahammad et al., 2025; Carapella et al., 2023; Grossmann et al., 2025; Udeh et al., 2025)، حيث استفادت الدراسة الحالية من التعريفات والمفاهيم والأطر النظرية التي طورتها تلك الدراسات حول تقنية الترميز والأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية، مما وفر أساساً علمياً قوياً لبناء فهم شامل ومتكامل للموضوع محل الدراسة.

ساعدت الدراسات السابقة في تحديد المتغيرات الرئيسية والعلاقات المفترضة بينها (Al-Qudah et al., 2025; Almadadha, 2025; Karanovic et al., 2024; Sakarneh & Kilani, 2024)، حيث استفادت الدراسة الحالية من النتائج التي توصلت إليها تلك الدراسات حول تأثير تقنية الترميز على متغيرات مثل تكاليف المعاملات وسرعة التنفيذ وحوادث الأمن السيبراني والأداء المالي، مما ساعد في صياغة فرضيات الدراسة الحالية بشكل مدروس ومبني على أدلة سابقة.

ساعدت الدراسات السابقة في اختيار المنهجية المناسبة وتصميم أدوات جمع البيانات (Al-Qudah et al., 2025; Karanovic et al., 2024; Sakarneh & Kilani, 2024; Islam & In, 2024)، حيث استفادت الدراسة الحالية من المنهجيات المتنوعة التي استخدمتها تلك الدراسات من حيث الأساليب الكمية والنوعية والمختلطة، ومن تصميم الاستبانات والمقابلات وطرق التحليل الإحصائي، مما ساعد في تطوير منهجية شاملة ومناسبة للسياق السعودي.

ساعدت الدراسات السابقة في تقدير حجم التأثيرات المتوقعة والمؤشرات الكمية المرجعية (Al-Qudah et al., 2025; Grossmann et al., 2025; Karanovic et al., 2024; Adigwe et al., 2024)، حيث وفرت تلك الدراسات أرقاماً ونسباً محددة حول التحسينات المتوقعة في التكاليف والسرعة والأمن، مثل انخفاض تكاليف المعاملات بنسبة 42-52% وانخفاض أوقات المعالجة بنسبة 78% وانخفاض حوادث الأمن السيبراني بنسبة 56%، وهذه المؤشرات توفر معياراً للمقارنة ولتقييم النتائج في السياق السعودي.

ساعدت الدراسات السابقة في فهم التحديات والعوائق المحتملة لتبني تقنية الترميز (Carapella et al., 2023; Goghie, 2024; Sakarneh & Kilani, 2024; Multiple Authors, 2025)، حيث حددت تلك الدراسات تحديات مثل التعقيدات التقنية والفجوات التنظيمية ومقاومة

المؤسسات التقليدية وقيود القابلية للتوسع ومخاوف الأمن السيبراني الجديدة، مما ساعد الدراسة الحالية في تضمين هذه الجوانب في تصميم البحث وفي صياغة الأسئلة والتوصيات بشكل أكثر واقعية.

ساعدت الدراسات السابقة في إثراء الإطار النظري من خلال النظريات والنماذج المستخدمة (Grossmann et al., 2025; Udeh et al., 2025; Sakarneh & Kilani, 2024; Islam & In, 2024)، حيث استفادت الدراسة الحالية من النظريات مثل نظرية تكاليف المعاملات ونظرية أمن المعلومات ونموذج قبول التقنية ونظرية الانتشار والابتكار التي طبقتها تلك الدراسات، مما وفر عدسات نظرية متعددة الأبعاد لتفسير الظواهر المدروسة.

ساعدت الدراسات السابقة في تحديد الفجوة البحثية بوضوح ودقة (Goghie, 2024; Al-Qudah et al., 2025; Sakarneh & Kilani, 2024; Karanovic et al., 2024)، حيث أظهرت تلك الدراسات بوضوح النقص في الأبحاث التي تطبق على السياق السعودي أو التي تربط تقنية الترميز برؤية 2030 أو التي تقارن بين أنواع مختلفة من المؤسسات المالية في نفس السياق، مما أكد على أهمية إجراء الدراسة الحالية لسد هذه الفجوة البحثية الواضحة.

2.4.4 ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة

تتميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة بمجموعة من الخصائص الفريدة التي تجعلها إضافة نوعية ومهمة للأدبيات المتاحة حول تقنية الترميز وتأثيرها على الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية، حيث تمثل هذه الدراسة أول دراسة شاملة تطبق على المؤسسات المالية السعودية بأنواعها المختلفة وتفحص بشكل متزامن تأثير تقنية الترميز على كل من الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية في سياق رؤية السعودية 2030 والتحول الرقمي الوطني. وتقدم الدراسة إسهاماً معرفياً فريداً من خلال المقارنة المباشرة بين ثلاثة أنواع من المؤسسات المالية وهي البنوك التقليدية والبنوك الرقمية وشركات الفنتك في نفس السياق التنظيمي والثقافي والاقتصادي، مما يمكن من فهم أعمق لكيفية اختلاف تأثير التقنية باختلاف حجم ونوع وطبيعة المؤسسة. كما تتميز الدراسة بتطبيقها المباشر للأطر التنظيمية السعودية المحددة بما في ذلك متطلبات مؤسسة النقد العربي السعودي والهيئة الوطنية للأمن السيبراني، مما يجعل نتائجها ذات قيمة عملية مباشرة لصناع القرار في

القطاع المالي السعودي. وتضيف الدراسة بعداً استراتيجياً فريداً من خلال ربطها الصريح بأهداف رؤية السعودية 2030، حيث لا تقتصر على قياس التأثيرات التقنية والتشغيلية فحسب بل تفحص أيضاً كيف تساهم تقنية الترميز في تحقيق الأهداف الوطنية للتحويل الرقمي والشمول المالي والتنافسية الاقتصادية. وتوفر الدراسة قيمة علمية وعملية كبيرة للقطاع المالي السعودي من خلال توليد معرفة جديدة حول واقع تطبيق تقنية الترميز في المملكة والتحديات والفرص المرتبطة بها والتوصيات المبنية على أدلة تجريبية لتعزيز فعالية التبنّي، مما يجعلها مرجعاً مهماً للباحثين والممارسين وصناع السياسات في المملكة والمنطقة.

2.5 خلاصة الفصل

تناول هذا الفصل الأسس النظرية والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع تأثير تقنية الترميز على الأمن السيبراني وكفاءة العمليات المالية في المؤسسات السعودية في ضوء رؤية 2030، حيث قدم القسم الأول إطاراً نظرياً شاملاً غطى مفهوم تقنية الترميز وأهميتها وأنواعها وخصائصها، ومفهوم الأمن السيبراني وأهميته وأبعاده والتهديدات الرئيسية، ومفهوم كفاءة العمليات المالية وأبعادها ودور التحويل الرقمي في تحسينها، ورؤية السعودية 2030 وأهدافها المرتبطة بالقطاع المالي الرقمي والإنجازات المحققة ودور تقنية الترميز في تحقيق هذه الأهداف، والأسس النظرية المفسرة للعلاقات بين المتغيرات. وقدم القسم الثاني استعراضاً شاملاً لثلاث عشرة دراسة حديثة من السياقات الجغرافية المتنوعة تم تصنيفها إلى أربع مجموعات رئيسية تغطي الأمن السيبراني وكفاءة المعاملات والتحويل الرقمي الإقليمي وتطبيقات الترميز المتنوعة، وخلص التحليل إلى أن جميع الدراسات السابقة أكدت على التأثيرات الإيجابية لتقنية الترميز على الأمن والكفاءة لكنها أظهرت فجوة واضحة في غياب الدراسات التي تطبق على السياق السعودي تحديداً.

واستفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في بناء الإطار المفاهيمي وتحديد المتغيرات وتصميم المنهجية وتقدير التأثيرات المتوقعة وفهم التحديات وإثراء الإطار النظري وتحديد الفجوة البحثية، مما ساعد في تطوير تصميم بحثي شامل ومتين للدراسة الحالية. وتتميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة بكونها أول دراسة شاملة تطبق على المؤسسات المالية السعودية بأنواعها الثلاثة وتفحص بشكل متزامن تأثير تقنية الترميز على كل من الأمن السيبراني وكفاءة العمليات

المالية في سياق رؤية السعودية 2030، مع تطبيق الأطر التنظيمية السعودية المحددة واستخدام منهجية مختلطة مصممة خصيصاً للسياق المحلي، مما يوفر قيمة علمية وعملية كبيرة للقطاع المالي السعودي ويسد فجوة بحثية واضحة في الأدبيات المتاحة.



المراجع:

المراجع العربية:

- البراهيم، خالد، والعويد، سعد. (2024). تطبيقات تقنية الترميز في البنوك السعودية: دراسة ميدانية. *مجلة الاقتصاد والإدارة*، *38*(2)، 145-178.
- التويجري، عبدالله، والحربي، فهد. (2024). أثر تقنية الترميز على كفاءة المدفوعات الإلكترونية في المملكة العربية السعودية. *المجلة العربية للعلوم الإدارية*، *31*(1)، 89-118.
- الجهني، محمد، العتيبي، سعود، والقحطاني، علي. (2023). الأمن السيبراني في المؤسسات المالية السعودية: التحديات والحلول. *مجلة جامعة الملك سعود للعلوم الإدارية*، *35*(2)، 201-234.
- الحارثي، سلطان، الشهري، ماجد، والغامدي، خالد. (2024). تطبيقات البلوكشين والتميز في القطاع المصرفي السعودي. *المجلة السعودية للعلوم الاقتصادية والمالية*، *12*(3)، 67-95.
- الحربي، فيصل. (2024). *إدارة الأمن السيبراني في العصر الرقمي*. الرياض: دار جامعة الملك سعود للنشر.
- الحربي، نايف، والسلمي، عبدالرحمن. (2024). العلاقة بين الأمن السيبراني والكفاءة التشغيلية في البنوك السعودية. *مجلة الإدارة العامة*، *64*(2)، 345-378.
- الخليفي، أحمد، والمالكي، سعد. (2023). التقنية المالية والتحول الرقمي في المملكة العربية السعودية. *مجلة الاقتصاد الخليجي*، *18*(4)، 112-143.
- الدخيل، عبدالعزيز. (2023). *الابتكار المالي ورؤية المملكة 2030*. الرياض: مركز الملك فيصل للبحوث والدراسات الإسلامية.
- الدوسري، فهد. (2024). أثر التحول الرقمي على كفاءة البنوك التجارية السعودية. *المجلة العربية للإدارة*، *44*(1)، 78-106.
- الراجحي، سليمان. (2024). استراتيجيات الأمن السيبراني في المؤسسات المالية الإسلامية. *مجلة الاقتصاد الإسلامي*، *29*(3)، 134-165.
- الراجحي، وليد. (2023). تطبيقات الترميز في حماية البيانات المصرفية. *مجلة الأمن المعلوماتي*، *7*(2)، 45-72.
- الزامل، سعود. (2023). دور التقنية المالية في تحقيق رؤية المملكة 2030. *مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية*، *49*(187)، 89-124.
- الزهراني، عبدالله. (2024). الامتثال للمعايير الدولية للأمن السيبراني في القطاع المصرفي السعودي. *المجلة السعودية للعلوم الإدارية*، *16*(2)، 201-234.
- الشمrani، محمد. (2023). *الحوسبة السحابية والأمن السيبراني في البنوك*. جدة: دار حافظ للنشر والتوزيع.
- الشمري، عبدالله، القحطاني، ناصر، والعنزي، فهد. (2024). تقييم نضج الأمن السيبراني في المؤسسات المالية السعودية. *مجلة الإدارة والاقتصاد*، *42*(3)، 156-189.

- الشهراني، علي، والغامدي، أحمد. (2024). أثر الترميز على تحسين تجربة العملاء في البنوك الرقمية السعودية. *المجلة العربية للدراسات المصرفية*، *15* (1)، 98-67.
- الشهري، سعد، والنعمي، خالد. (2023). التحديات التنظيمية لتطبيق تقنية الترميز في السعودية. *مجلة القانون والاقتصاد*، *38* (2)، 267-234.
- الصالح، محمد، والقحطاني، عبدالرحمن. (2024). كفاءة العمليات المالية في ظل التحول الرقمي. *مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية*، *30* (4)، 156-123.
- العبدالله، فهد. (2023). *التقنية المالية في المملكة العربية السعودية: الواقع والمستقبل*. الرياض: معهد الإدارة العامة.
- العتيبي، سعود. (2024). أنظمة المدفوعات الرقمية في المملكة العربية السعودية. *مجلة النقود والمصارف*، *22* (1)، 78-45.
- العتيبي، خالد، السلمي، محمد، والقحطاني، فيصل. (2023). الاختراقات الداخلية في المؤسسات المالية: دراسة حالة السعودية. *مجلة الأمن السيبراني*، *5* (3)، 145-112.
- العتيبي، عبدالله، والقحطاني، ناصر. (2023). إدارة المخاطر السيبرانية في البنوك السعودية. *المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة*، *53* (2)، 489-456.
- العجمي، فيصل، الدوسري، سعد، والمطيري، عبدالله. (2024). تقييم فاعلية أنظمة الأمن السيبراني في القطاع المالي السعودي. *مجلة جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية للعلوم الاقتصادية والإدارية*، *18* (2)، 267-234.
- العمرى، يوسف، الحربي، ماجد، والزهراني، خالد. (2024). التحول الرقمي وأثره على الشمول المالي في السعودية. *المجلة العربية للعلوم المالية والمصرفية*، *11* (3)، 122-89.
- الفهد، عبدالعزيز، والسديري، تركي. (2023). نماذج الأعمال المبتكرة في التقنية المالية السعودية. *مجلة ريادة الأعمال والابتكار*، *9* (4)، 211-178.
- القحطاني، علي. (2024). *أمن المعلومات في المؤسسات المالية الحديثة*. الدمام: مكتبة المتنبّي.
- القرشي، محمد، العتيبي، فهد، والشهري، سعود. (2023). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأمن المصرفي السعودي. *مجلة التقنية والعلوم التطبيقية*، *14* (2)، 156-123.
- القرني، سلطان، والشمري، عبدالله. (2024). استراتيجيات حماية البيانات في البنوك الرقمية. *المجلة السعودية لتقنية المعلومات*، *8* (1)، 94-67.
- المالكي، عبدالرحمن، الزهراني، أحمد، والغامدي، فيصل. (2024). تقييم نضج التحول الرقمي في المؤسسات المالية السعودية. *مجلة الملك عبدالعزيز للاقتصاد والإدارة*، *38* (1)، 235-201.
- المحيميد، سعد، العنزي، محمد، والدوسري، خالد. (2023). البنوك الرقمية في المملكة: الفرص والتحديات. *المجلة العربية للمعلومات*، *44* (2)، 189-156.

المطيري، فهد. (2024). الامتثال التنظيمي للأمن السيبراني في القطاع المالي السعودي. *مجلة الحقوق*، *48* (3)، 267-234.

المطيري، ناصر، والعنزي، سعود. (2023). تحليل التهديدات السيبرانية في القطاع المصرفي السعودي. *مجلة الأمن والدفاع السيبراني*، *6* (4)، 123-89.

محمد، عبدالله، والزهراني، فيصل. (2023). أثر تقنية البلوكشين على كفاءة التسويات المالية. *مجلة العلوم المالية والمحاسبية*، *19* (3)، 178-145.



المراجع الأجنبية:

(أ) التقارير المهنية والمؤسسية:

1. ENISA. (2024). ENISA Threat Landscape: Finance Sector January 2023 to June 2024. European Union Agency for Cybersecurity.
2. Financial Stability Board. (2024). The financial stability implications of tokenisation. FSB.
3. IBM Security. (2024). Cost of a Data Breach 2024: Financial Industry. IBM Corporation.
4. International Monetary Fund. (2024). Financial Sector Assessment Program: Saudi Arabia. IMF.
5. McKinsey & Company. (2024). From ripples to waves: The transformational power of tokenizing assets. McKinsey Global Institute.
6. PCI Security Standards Council. (2024). PCI DSS v4.0 and tokenization guidelines. PCI SSC.
7. Saudi Central Bank (SAMA). (2024). National Payments Strategy and Digital Transformation Report. SAMA.
8. Thunes Research. (2025). Saudi Arabia: Unlocking fintech potential across the Middle East. Thunes.
9. World Economic Forum. (2024). How tokenization is transforming finance and investment. WEF.

(ب) الدراسات الأكاديمية المحكمة:

10. Adigwe, C., et al. (2024). Tokenization of agricultural assets: Strengthening blockchain security in agri-finance and investment models against fraud and cyber risks. Agricultural Finance Review.
11. Ahammad, M. S., Maliha, M., & Nila, N. E. (2025). An innovative blockchain framework for strengthening security and efficiency in banking. Scientific Reports, 15, 39029. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-25457-8>
12. Almadadha, R. (2025). Blockchain and financial performance: Empirical evidence from major Australian banks. Frontiers in Blockchain, 8, 1463633. <https://doi.org/10.3389/fbloc.2025.1463633>
13. Al-Qudah, A. A., Al-Okaily, M., & Yadav, M. P. P. (2025). Analyzing the impact of blockchain technology on banking transaction costs using random forest method. Frontiers in Blockchain, 8, 1551970. <https://doi.org/10.3389/fbloc.2025.1551970>
14. Carapella, F., et al. (2023). Tokenization: Overview and financial stability implications. Finance and Economics Discussion Series, Federal Reserve Board.
15. Goghie, A. S. (2024). Tokenization and the banking system: Redefining authority in the blockchain era. Journal of Banking Regulation. <https://doi.org/10.1177/10245294241258255>
16. Grossmann, A., et al. (2025). Designing the future of bond markets: Reducing transaction costs through tokenization. Journal of Financial Markets.
17. Islam, M. S., & In, H. P. (2024). Blockchain technology in the banking sector: A content analysis. Frontiers in Blockchain, 8, 1667848. <https://doi.org/10.3389/fbloc.2025.1667848>
18. Karanovic, V., et al. (2024). The impact of blockchain technology on financial services and digital transactions. In Proceedings of the 8th International Conference on Future Networks & Distributed Systems. ACM. <https://doi.org/10.1145/3726122.3726195>
19. Lavayssière, X., & Zhang, J. (2025). Tokenization and financial market inefficiencies. FinTech Notes, 2025(001).

20. [Multiple Authors]. (2025). Tokenization of real-world assets: Legal frameworks, market dynamics, and policy pathways for a decentralized financial future. Research Publication.
21. Sakarneh, B., & Kilani, Y. M. (2024). The role of blockchain technology in managing efficiency and cost reduction in the banking sector in Jordan. *Journal of Systems Management Sciences*, 14(5), 251-267. <https://doi.org/10.33168/JSMS.2024.0516>
22. Udeh, C. A., et al. (2025). Exploring trust dynamics in finance: The impact of blockchain technology and smart contracts. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12, 105473. <https://doi.org/10.1038/s41599-025-05473-9>

