DOI: https://doi.org/

http://journal.jadara.edu.jo

# The Impact of Artificial Intelligence in Reducing Financial Fraud at Jordanian Commercial Banks

**wasana hashim kasaab alkasasba**

The World Islamic Sciences and Education University - Faculty of Graduate studies / Faculty of Finance & Business - Department of Accounting

*Correspondence: **Wasan.kasassbeh@yahoo.com**

Received : 13 / 05 / 2023

Accepted : 24 / 09 / 2023

## Abstract

The study aimed to identify the impact of artificial intelligence in reducing financial fraud in the Jordanian commercial banks listed on the Amman Stock Exchange, by following the descriptive analytical approach. The primary data was collected through electronic survey lists distributed to the members of the study sample consisting of the financial and auditing departments in (12) commercial banks, whose number is (227) employees. Descriptive and analytical statistical methods were used to process and analyze data and test hypotheses. The study concluded that there is an impact of artificial intelligence represented in its dimensions in reducing financial fraud. The study recommended that Jordanian commercial banks adopt all procedures and practices for security and protection of data and systems that use artificial intelligence techniques, and improve and strengthen their internal control systems, to increase their ability to detect fraud and suspicious activities.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Algorithmic Genes, Intelligent Agents, Neural Networks, Machine Learning, Financial Fraud (6 Words).

DOI: https://doi.org/

http://journal.jadara.edu.jo

# أثر الذكاء الاصطناعي في الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية

**وسن هاشم كساب الكساسبة**

**المحاسبة - كلية المال الأعمال - جامعة العلوم الإسلامية العالمية**

*للمراسلة: **Wasan.kasassbeh@yahoo.com**

استلام البحث: 13 / 05 / 2023

قبول البحث: 24 / 09 / 2023

## الملخص

هدفت الدراسة إلى التعرف إلى أثر الذكاء الاصطناعي في الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان، وذلك باتباع المنهج الوصفي التحليلي. وتم جمع البيانات الأولية من خلال قائمة استقصائية إلكترونية وزعت على عينة الدراسة المكونة من العاملين في الدوائر المالية والتدقيق في (12) بنكا تجاريا، والبالغ عددهم (227) موظفا. وتم استخدام الأساليب الإحصائية الوصفية والتحليلية في معالجة البيانات وتحليلها واختبار الفرضيات. وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر للذكاء الاصطناعي في الحد من الاحتيال المالي. وأوصت الدراسة بتبني البنوك التجارية الأردنية كافة إجراءات وممارسات الأمن والحماية للبيانات والأنظمة التي تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتحسين وتقوية أنظمة الرقابة الداخلية لديها، لزيادة قدرتها في الكشف عن التلاعب والأنشطة المشبوهة.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، الجينات الخوارزمية، الوكلاء الأذكياء، الشبكات العصبية، تعلم الآلة، الاحتيال المالي (6 كلمات)

## 1- الإطار العام للدراسة

### 1-1 مقدمة

شهد العالم مؤخراً تصاعداً ملحوظاً في مسار الجرائم الاقتصادية وعمليات الاحتيال المالي والاستمرارية في تعطيل الأعمال ووقوع الانهيارات المالية (Dimitrijevic & Milutinovic, 2021)، ولقد كان لتدهور الاقتصاد العالمي نتيجة «لتبعات كورونا والأحداث السياسية» الدور الأبرز في توفير بيئات خصبة لظهور أشكال جديدة من الممارسات الاحتيالية تمثلت في الاحتيال المالي والضريبي والاحتيال على بطاقات الائتمان وفي الأوراق المالية، كما أدى الإقبال المتزايد على الأنشطة والعمليات إلكترونية إلى تسريع انتشار وتنوع حالات الاحتيال. فعلى الرغم من تعاظم حجم الإيجابيات التي استطاعت المنظمات تحقيقها من دخول التكنولوجيا والتقنيات الرقمية في بيئة العمل، إلاّ أنها زادت من حدة المخاطر المتعلقة بالتكنولوجيا.

وقد شكّل تنامي دور التحول الرقمي في بيئة الأعمال تحدياً كبيراً لدى المنظمات عامةً والبنوك خاصةً، حيث دفعها ذلك لاستخدام أدوات وتقنيات تتناسب مع التحول

الجديد وتساعد في مراقبة وضبط العمليات بصورة مستمرة، الأمر الذي زاد من أهمية «تطبيق التقنيات المستندة على الذكاء الاصطناعي»، لما تحققه من فوائد متعددة متمثلةً في توفير الوقت، والسرعة والدقة في تحليل البيانات، واستخلاص رؤى وتصورات واضحة بشأن الأنشطة والعمليات التي يقوم بها البنك.

ومع مرور الوقت أخذ استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي منحىً جديداً تمثل في مكافحة ومنع الاحتيال المالي، من خلال الفحص المستمر للبيانات والمعلومات والانشطة والمهام، وتقييم صحة ودقة البيانات المالية (Lehner et al., 2021).

### 2-1 مشكلة الدراسة

تعتبر المخاطر سمة أساسية في عمل المنظمات عامة، وتعد البنوك من المنظمات الأكثر عرضةً للمخاطر وذلك بحكم طبيعة عملها، كما أن تأثير هذه المخاطر في البنوك لا يقف عند عمل البنك أو استمراره وحسب، وإنما يمتد تأثيره ليطال الواقع الاقتصادي والاستقرار المالي للقطاع المالي والاقتصادي للدولة، كونها تعد محوراً رئيسياً ومرتكزاً أساسياً في اقتصاد الدولة.

ونظراً لخصوصية نشاط البنوك فهي تتعرض وبصورة مستمرة لأشكال متعددة من الاحتيال والقرصنة لأنشطتها وعملياتها المختلة، وقد ازدادات حدة ونوعية حالات الاحتيال نتيجة التوسع في التقنيات التكنولوجية وازدياد المعاملات المالية الإلكترونية، الأمر الذي شكّل تحدياً لها للعمل على اقتناء وتطوير وسائل وتقنيات ذكية للكشف عن حالات الاحتيال ومواجهتها ومكافحتها وحماية البنك من تبعاتها.

وقد استطاعت البنوك تلمس الدور الإيجابي الذي يقوم به الذكاء الاصطناعي في العمل المصرفي من حيث تخفيض التكاليف التشغيلية وتحسين الأداء وزيادة الربحية وإدارة المخاطر واستشرافها والكشف عن الغش والاحتيال، إذ تقوم تطبيقاته وتقنياته بتجميع وتحليل «الكم الهائل والمعقد من المعلومات» والمستجدات وتقديم إحصائيات آنية وتقارير دقيقة تساعد في رصد وتتبع السوق والعملاء ومراقبة المخاطر واتخاذ قرارات سليمة وصحيحة.

لذا، فقد جاءت هذه الدراسة للبحث في أثر الذكاء الاصطناعي في الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية. وتتمثل مشكلة الدراسة في محاولة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

**السؤال الأول:** ما أثر الذكاء الاصطناعي المتمثل بـ (الجينات الخوارزمية، الوكلاء الأذكياء، الشبكات العصبية، تعلم الآلة) في الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان؟

**ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:**

1. ما أثر الجينات الخوازمية في «الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان»؟
2. ما أثر الوكلاء الأذكياء في «الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان»؟
3. ما أثر الشبكات العصبية في «الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان»؟
4. ما أثر تعلم الآلة في «الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان»؟

### 3-1 أهمية الدراسة

تبرز أهمية الدراسة من الاهتمام الكبير الذي حظي به «الذكاء الاصطناعي في المنشآت عامةً، والفوائد التي تم جنيها» من استثمار تقنياته وأدواته على كافة المجالات وخاصةً في العمل المصرفي، وتناولها للاحتيال المالي والذي يعد من أهم العمليات التي تهدد الاستقرار المالي للبنوك التجارية، وتعاظم حجم الجهود المبذولة لكشفه ومكافحته بطرق أكثر دقة وسرعة. كما تبرز أهمية الدراسة في لفت نظر «الإدارات والجهات المعنية في البنوك التجارية الأردنية» بأهمية توفير البنية التحتية اللازمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي، والاستفادة من آلياته وتقنياته في كشف الاحتيال المالي، والحد منه.

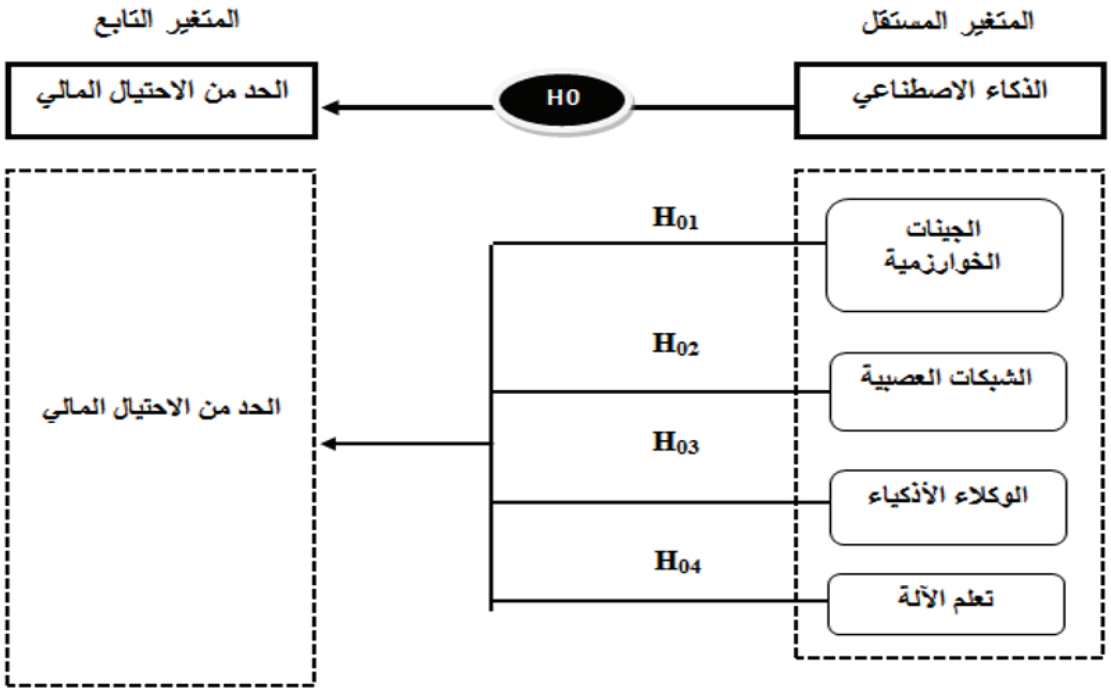
### 4-1 أهداف الدراسة

سعت الدراسة إلى التعرف على أثر الذكاء الاصطناعي المتمثل بـ: (الجينات الخوازمية، الوكلاء الأذكياء، الشبكات العصبية، تعلم الآلة) في الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان.

**ويتفرع من هذا الهدف الأهداف الفرعية الآتية:**

1. التعرف إلى أثر الجينات الخوارزمية في «الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان».
2. التعرف إلى أثر الوكلاء الأذكياء في «الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان».
3. التعرف إلى أثر الشبكات العصبية في «الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان».
4. التعرف إلى أثر تعلم الآلة في «الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان».

### 5-1 أنموذج الدراسة




**الشكل (1): أنموذج الدراسة**

### 6-1 فرضيات الدراسة

**(H0):** «لا يوجد أثر دال إحصائياً عند (α≤0.05) للذكاء الاصطناعي المتمثل بـ: (الجينات الخوارزمية، الوكلاء الأذكياء، الشبكات العصبية، تعلم الآلة) في الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان».

**ويتفرع عنها الفرضيّات الفرعية الآتية:**

**H01:** «لا يوجد أثر دال إحصائياً عند (α≤0.05) للجينات الخوارزمية في الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان».

**H02:** «لا يوجد أثر دال إحصائياً عند (α≤0.05) للوكلاء الأذكياء في الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بوصة عمان».

H03: «لا يوجد أثر دال إحصائياً عند (α≤0.05) للشبكات العصبية في الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان».

**H04:** «لا يوجد أثر دال إحصائياً عند (α≤0.05) لتعلم الآلة في الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان».

### 7-1 حدود الدراسة

- **الحدود العلمية:** «معرفة أثر الذكاء الاصطناعي المتمثل بـ: (الجينات الخوارزمية، الوكلاء الأذكياء، الشبكات العصبية، تعلم الآلة) في الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية».
- **الحدود البشرية:** موظفو الدوائر المالية والتدقيق في البنوك التجارية الأردنية والمتمثلة في: المدير المالي، المدقق الداخلي، رئيس قسم المحاسبة، المحاسب.
- **الحدود المكانية:** البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان.

## 2- الإطار النظري والدراسات السابقة

### 1-2 الذكاء الاصطناعي

شهدت التكنولوجيا في مجال الحاسوب والبرمجيات تطورًا هائلاً خلال السنوات الأخيرة، مما أدى إلى ظهور العديد من التقنيات الحديثة، من بين هذه التقنيات، يأتي علم الذكاء الاصطناعي، والذي يُعد أحد مساقات علوم الحاسوب الذي يهتم بإنشاء أنظمة ذكية وقادرة على معالجة المعلومات واتخاذ القرارات بطريقة مشابهة للقرارات التي يتخذها العنصر البشري، ويستند على تطوير خوارزميات ونماذج تعتمد على البيانات وتكنولوجيات، مثل: تعلم الآلة وتعلم العميق ومعالجة اللغة الطبيعية والروبوتات والشبكات العصبية الاصطناعية (Kaplan & Haenlein, 2019).

هذا وقد اتفق الباحثون والمفكرون في تعريف الذكاء الاصطناعي على أنه أحد المجالات الحاسوبية الذي يعمل على تطوير برامج وأنظمة قادرة على محاكاة القدرات الذهنية البشرية، مثل: التفكير والتفسير واتخاذ القرارات والتعلم وغيرها ((Enholm et al., 2022، ويهدف إلى تعزيز قدرات الحواسيب والأنظمة للقيام بمهام معقدة وصعبة وتحقيق الدقة والكفاءة في الأداء (Zhang et al., 2023). ويمكن تلخيص مفهوم الذكاء الاصطناعي على أنه الأنظمة والأجهزة التي تمثل الذكاء البشري في أداء المهام، ويعمل على تجميع وتحليل المعلومات والتعلم منها لتحسين أداء الأنظمة، حيث تتمكن أنظمة وتقنيات الذكاء الاصطناعي من التكيف والتحسين واتخاذ القرارات بالاعتماد على البيانات التي تم جمعها، مما يتيح لأنظمة وتقنيات الذكاء الاصطناعي تحقيق أداء متميز وتحسين ذاتها بشكل مستمر.

وقد جاء الاهتمام بالذكاء الاصطناعي في مقدمة الاهتمامات؛ لما أظهره من فعالية كبيرة في مجالات متعددة، مثل: الصناعة والاقتصاد والخدمات، فهو يساهم في تحسين عمليات الإنتاج وتشخيص الأمراض وتحسين جودة الخدمات واتخاذ قرارات فعالة. ولمساهمته الفاعلة في تحقيق العديد من المزايا، ومنها زيادة الدقة والكفاءة في أداء المهام المختلفة بشكل أسرع وأدق من الإنسان لما يمتلكه من قدرة على معالجة كميات كبيرة من البيانات وتحليلها بسرعة ودقة عالية وقابليته للتعلم والتكيف مع التغيرات،

وإمكانية استخدامه في تحسين وتطوير البرامج والأجهزة لتلبية احتياجات الفرد وتسهيل حياته وجعل استخدامها أكثر سهولة (Huang et al., 2019).

وفي قطاع البنوك، فإن استخدام الذكاء الاصطناعي وتقنياته يوفر فرصاً هائلة لتحسين العمليات وزيادة الكفاءة «وتحقيق نتائج متميزة في إدارة المخاطر والأزمات واتخاذ القرارات الذكية»، وذلك من خلال تحليل الكميات الضخمة من البيانات المالية واستخلاص الأنماط والتوجهات، مما يساعد على اتخاذ القرارات المناسبة والتنبؤ الدقيق بسلوك العملاء وأداء السوق المالي، وتحسين عمليات التحقق والأمان وكشف الاحتيال وحماية البيانات الشخصية للعملاء، مما يزيد من ثقة العملاء والحفاظ على معلوماتهم المالية والحساسة، بالإضافة إلى أتمتة العمليات الروتينية للبنك؛ مما يزيد من الكفاءة في العمل وتوفير في الوقت والجهد (Nalbant, 2021).

ويتضح مما سبق أن الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته لعبت دوراً إيجابياً في تغيير نمط الحياة وتطوير النظم والجوانب الاجتماعية والتنظيمية، حيث ساعد على تحقيق التقدم والتطور والابتكار التكنولوجي في جميع المجالات، وأتاح المجال لاستخدام تقنيات متقدمة وأدوات ذكية لحل المشاكل وتحسين العمليات في فترات زمنية وجيزة.

**ويتضمن الذكاء الاصطناعي العديد من الأبعاد، ومنها:**

1. الجينات الخوارزمية :وهي أحد أنماط الذكاء الاصطناعي المستوحاة من مفهوم التطور البيولوجي في الطبيعة، وتقترح طريقة لحل المشاكل بصورة فعالة وسريعة. وتعد من أهم التطبيقات في مجال أنشطة الأعمال، حيث تعمل على تحسين تصميم الأنظمة، وحل مشكلات التخطيط والجدولة، وتحسين الأداء في الشبكات العصبية، كما أنها تعد فعالة في البحث عن الحلول المتميزة للمشاكل التي تتطلب تجربة وتعديلات متكررة للحلول والتحسين المستمر (Slowik & Kwasnicka, 2020).

2. الوكلاء الأذكياء: وهي تطبيقات برمجية تعمل بصورة مستقلة وذاتية، وتستند إلى المعرفة والمعلومات المخزنة في قواعد البيانات لأداء المهام واتخاذ القرارات. وتتميز بتطبيقاتها المتنوعة، حيث يُمكن استخدامها في تطبيقات البريد الإلكتروني لتصنيف الرسائل حسب أهميتها أو تصفيتها من البريد المزعج، ويُمكنها أيضًا تنبيه المستخدمين بوجود رسائل هامة، كما يُمكن استخدامها في تطبيقات الهواتف النقالة لتوفير تجربة مستخدم مخصصة وتوصية بالخدمات المناسبة وفقًا لاهتمامات المستخدم. وتتمتع بالقدرة على تحليل البيانات، وتعلم الأنماط، واتخاذ القرارات بشكل ذاتي ومستقل، مما يسهم في تحسين الكفاءة والفعالية في الأداء، وتوفير الوقت والموارد، وتحسين العمليات الإنتاجية وتنبؤ المستقبل (Asaad et al., 2021).

3. الشبكات العصبية: وهي نموذج رياضي يقتبس مبدأ عمله من العمليات العصبية في الشبكات العصبية في الدماغ البشري، ويتكون من وحدات حسابية صغيرة تسمى النيورونات، والتي ترتبط معاً بواسطة روابط وزنية (Yamazaki et al., 2022)). وتُستخدم في مجموعة متنوعة من المجالات كالتعرف على الصوت والصور، وتحليل البيانات، والتنبؤ، والترجمة الآلية، وغيرها. وتتميز بقدرتها على التعلم العميق، وهو نوع من التعلم يستخدم شبكات عصبية ذات طبقات متعددة لاستخلاص المعلومات وفهم البيانات المعقدة (المعداوي، 2023).

4. تعلم الآلة: وهو أحد فروع الذكاء الاصطناعي، يركز على تطوير أنظمة قادرة على تعلم وتحسين أدائها تلقائيًا دون الاستناد إلى برمجة صريحة. وتُستخدم البيانات والخوارزميات لبناء نماذج واكتساب المعرفة والخبرة بالاستفادة من التجارب والتدريب لتحسين أدائها واتخاذ القرارات، حيث يتم تطبيق الخوارزميات المناسبة لمعالجة وتحليل البيانات واستخراج الأنماط والقواعد الضمنية، ومن ثم يكون النموذج قادرًا على اتخاذ القرارات وتوقع النتائج الجديدة بناءً على البيانات الجديدة التي يتم تقديمها له (الهادي، 2021). ويُستخدم تعلم الآلة في العديد من التطبيقات، مثل: التعرف على الصور، وتحليل النصوص، وتوصيات المنتجات، والتحليل التنبؤي، وغيرها، ويتيح للأنظمة القدرة على مواكبة المستجدات وتحسين أدائها مع مرور الوقت، ويعزز القدرة على اكتشاف الأنماط واستخلاص المعرفة من البيانات الكبيرة والمعقدة (متولي، 2022).

### 2-2 الاحتيال المالي

يعد الاحتيال المالي أحد صور الجرائم التي تحمل الصبغة المالية، والتي تستهدف التلاعب والاحتيال في العمليات المالية والمعاملات المصرفية من خلال استغلال الثغرات في الأنظمة المصرفية والعمليات المالية للحصول على الأموال بصورة خارجة عن القانون، أو الاستيلاء على المعلومات الحساسة (شاهين، 2022). ويهدف إلى تحقيق مكاسب شخصية على حساب الآخرين، سواء أكانوا عملاء أم منظمات، ويتسبب في خسائر مالية، مما يزعزع الثقة في النظام المصرفي والاقتصاد بشكل عام (Hilal et al., 2022)، الأمر الذي يفرض على البنوك تبني إجراءات أمنية قوية لاكتشاف الاحتيال في بياناتها ومكافحته، مثل: التحقق الثنائي للهوية، ومراقبة الأنشطة المشبوهة، واستخدام تقنيات التحليل البياني للكشف عن أنماط الاحتيال والتصرفات غير المعتادة، بالإضافة إلى توعية العملاء وتقديم النصائح والتوجيهات لحماية حساباتهم المالية وتجنب الوقوع في فخ الاحتيال المالي (صفاء، 2017).

ويمكن إيجاز مفهوم الاحتيال المالي بأنه فعل متعمد ينطوي على استخدام الحيلة والخداع للحصول على منافع مالية مباشرة أو غير مباشرة للمرتكب، أو تيسير ذلك للآخرين، مما يؤدي إلى خسارة للطرف المتضرر من الاحتيال. ولا يقتصر الاحتيال على المكاسب

المالية فحسب، بل يشمل أيضًا تحريف الحقائق بشكل متعمد لإغراء الأفراد بتقديم معلومات غير صحيحة بهدف الحصول على مزايا غير قانونية أو إيقاع الضرر للضحية.

ويظهر الاحتيال المالي بعدة أشكال وصور، بسبب رغبة المرتكبين في ابتكار طرق وأساليب جديدة تسمح لهم بارتكاب أعمال غير أخلاقية دون أن يتم اكتشافهم بسهولة من قبل الجهات الرقابية. وقد ساهم التطور التكنولوجي في تعقيد عملية اكتشاف الاحتيال، حيث أصبح من الصعب التعرف على الأنشطة غير المشروعة وتتبعها، كما ساهمت في ظهور أساليب جديدة للاحتيال المالي، مثل: احتيال الإنترنت وسرقة الهوية الرقمية والاحتيال عبر البريد الإلكتروني والتلاعب في البيانات المالية، مستخدمةً في ذلك التكنولوجيا المتقدمة والأدوات المعلوماتية (Chen & Han, 2023).

ومن أنواع الاحتيال المالي احتيال العاملين، حيث يرتكب العاملون أخطاء متعمدة في السجلات المحاسبية بهدف إخفاء سرقة موارد المنشأة والاستيلاء عليها تحقيقاً لمصالح شخصية (Omar et al., 2016). احتيال الإدارة، حيث تقوم الجهات الإدارية في المنظمة بوضع أخطاء متعمدة في السجلات المالية عبر التلاعب بالمعلومات المالية وإعطاء صورة مزيفة للوضع المالي للمنظمة، وتهدف من ذلك إلى تحقيق مكاسب غير قانونية، سواء أكانت على شكل استيلاء على أموال المنظمة أم تضخيم الأرباح أم إخفاء الخسائر (Avortri & Agbanyo, 2020). احتيال سوء استخدام الأصول، ويعد أحد أشكال الاحتيال التي تمثل تهديداً جوهريًا للمنظمات، وتعرضها لخسائر مالية كبيرة وتأثر سلباً على سمعتها وثقة الجمهور بها، ويتعلق بالتلاعب وسوء استغلال واختلاس الأصول، وعادةً ما يكون الجناة هم الموظفون، وليس بالضرورة الإدارة، وتبدأ بمبالغ صغيرة وغير ملحوظة، وذلك من خلال الاستيلاء على المقبوضات أو اختلاس الأصول المادية أو الاستيلاء على الملكية الفكرية، أو تكبيد المنظمة مبالغ مالية مقابل سلع وخدمات وهمية لم يتم استلامها، بهدف الحصول على المال بشكل غير مشروع. وتكمن صعوبة اكتشاف هذا النوع من الاحتيال في قدرة الجناة على التستر على أفعالهم بوسائل يصعب اكتشافها (Siahaan et al., 2019). إعداد التقارير المالي بشكل غير صحيح، وهي التلاعب المتعمد في القوائم المالية بهدف بهدف خداع مستخدمي التقارير المالية ورفع أسعار أسهم الشركة لتحقيق نتائج مالية مضللة، وذلك عن طريق حذف مبالغ معينة، أو تلاعب في الأسعار، أو سوء تطبيق المبادئ المحاسبية (المعموري والشريفي، 2021).

إن الاختلاف في أنواع الاحتيال المالي يكشف عن اختلاف الدوافع والأسباب للإقدام على ارتكاب هذه الجريمة، ويعد نموذج مثلث الاحتيال الذي وضعه العالم كريسي في عام 1950 من أهم الأدوات التحليلية التي تساعد في تفسير وفهم أسباب ودوافع الاحتيال، وتحديد نقاط الضعف في أنظمة الرقابة، مما يساعد في توجيه الجهود الرامية إلى مكافحة الاحتيال من خلال تحديد ومعالجة العوامل التي تؤدي إلى ارتكابه وتحسين الضبط والسيطرة وتقليل الفرص والحوافز لارتكاب الاحتيال. ويشير هذا النموذج إلى أن وجود مشاكل مالية

غير قابلة للإفصاح عنها وعوامل تحفز المجرم وتبرر تصرفه تلعب دورًا مهمًا في ارتكاب الجريمة (الطائي وفخري، 2019).

وتشمل العوامل التي تدفع إلى ارتكاب الاحتيال المالي وفقًا لنموذج مثلث الاحتيال ما يلي:

- الفرصة: وتشير إلى توافر الفرصة المناسبة لارتكاب الاحتيال، مثل الوصول غير المراقب أو الضعيف للأصول المالية أو النظام المحاسبي، وعدم وجود آليات رقابة قوية (Christian et al., 2019).
- المبررات: «وتشير إلى توفر الأسباب أو الحجج المبررة لارتكاب الاحتيال»، ويمكن أن تكون هذه المبررات ذات طابع أخلاقي، مثل الشعور بالظلم أو الاعتقاد بأن المنظمة تستحق الخداع، أو قد تكون مبررات اقتصادية مثل الحاجة الماسة إلى المال (Huang et al., 2017).
- الدوافع: وتشير إلى الأسباب التي تدفع الشخص إلى التفكير بارتكاب الاحتيال والإقدام على هذا التصرف، والتي قد تتمثل في وجود مشاكل مالية أو ضغوط شخصية على المجرم (عبد الرزاق وأمين، 2023).

وبغض النظر عن نوع الاحتيال المالي ومبرراته ودوافعه، فإنه يمكن الكشف عنها ومكافحتها من خلال استخدام نظام رقابة داخلية يمتاز بالقوة والفاعلية، وتحليل إشارات الخطر المتعلقة بسلوك العاملين وظروف العمل والأجور، وتنفيذ سياسات وإجراءات صارمة للتحقق والتدقيق في السجلات والمعلومات المالية، وحماية الموارد والأصول المالية للمنظمة، والاعتماد على تدقيق خارجي مستقل لاكتشاف ومنع أي احتيال في إعداد التقارير المالية، وترسيخ مبادئ الحوكمة الرشيدة، وتطبيق الشفافية في عمليات إعداد التقارير المالية، بالإضافة إلى تعزيز الثقافة الأخلاقية، وتوفير آليات للإبلاغ عن الاحتيال، وتشجيع الموظفين على الالتزام بالمعايير الأخلاقية المهنية.

كما يمكن للذكاء الاصطناعي أن يلغي دوراً هاماً وإيجابياً في الحد من الاحتيال المالي في البنوك وتعزيز الأمان والثقة في النظام المالي؛ بفضل قدراته في معالجة البيانات وتحليل الأنماط والكشف عن السلوك غير الطبيعي، وتوفير آليات تحسين الكشف عن الاحتيال وتقليل التلاعب او التزوير في البيانات والمعلومات المالية في البنك

### 3-2 الدراسات السابقة

بحثت دراسة (Rutskiy et al. 2023) في «اتجاهات العملاء من الاحتيال المالي في المدفوعات البنكية ودور الذكاء الاصطناعي في مكافحته، وذلك من خلال إجراء مسح اجتماعي لعملاء بنوك التجزئة، وأشارت نتائجها إلى تباين توجهات العملاء تجاه تقنية الذكاء الاصطناعي وعدم كفاية التعامل الآمن مع البيانات الشخصية ومعلومات البطاقات المصرفية». وركزت دراسة (Nahri et al. 2023) على معرفة تأثير تقنيات التعلم الآلي من

خلال دعم الانحدار الآلي للناقل وشجرة الانحدار المعزز في الكشف عن الاحتيال المالي في سوق الأسهم الإيرانية خلال الفترة (2009-2020)، وكشفت نتائج التحليل إلى أن تقنية شجرة الانحدار المعزز تعد النموذج الأفضل للكشف عن الاحتيال المالي.

وعملت دراسة عمروش (2022) على إبراز «دور الذكاء الاصطناعي وتقنياته في التدقيق» من أجل التقليل من مستوى مخاطر التدقيق ومكوناته (مخاطر الاكتشاف، مخاطر الملازمة ومخاطر الرقابة) من خلال وجهة نظر خبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات، وقد تبين وجود اتفاق حول دور له في تقييم والحد من مخاطر التدقيق مما يمكن مدققي الحسابات من التقليل في مستويات هذه المخاطر إلى المستوى المقبول. وسعت دراسة معلمي والحلو (2022) تحديد مستوى الاهتمام بتطبيق مفاهيم وأدوات التنقيب عن البيانات: (نموذج الانحدار، الشبكات العصبية، شجرة القرار، المنطق الضبابي والخوارزميات الجينية، والأنظمة الخبيرة) لإدارة العمليات المصرفية والمحاسبية في البنوك العراقية، والتحقق من أهميتها في كشف الاحتيال في القوائم المالية، وأشارت النتائج إلى أن تقنيات التنقيب عن البيانات توفر القدرة على الاستكشاف والتنبؤ لتقدير وتحليل المخاطر واتخاذ ما يلزم لتجنبها، واستكشاف الفرص الاستثمارية واقتناصها، كما أنها تساهم في إدارة المؤسسات المالية بطرق حديثة تستند على المعرفة المستكشفة، والتي يتم التنبؤ بها من خلال دراسة وتحليل وتنقيب ما يتوفر من بيانات تاريخية في مختلف المجالات. وتناولت دراسة طاهر وأحمد (2022) دور الالتقنيات الذكاء الاصطناعي (التعلم الآلي، التعلم العميق، الخبرة والتدريب، البرمجيات الحديثة في المحاسبة، ومفهوم المعرفة التقنية)» في تحسين جودة المعلومات المحاسبية (الملائمة، الموثوقية والخصائص المعززة) ومنافعها، وأشارت النتائج إلى أن هذه التقنيات تسهم في تحسين جودة المعلومات المحاسبية.

وعملت دراسة2022) .Lehner et al) على «توضيح التحديات ذات الطابع الأخلاقي لاستخدام الأنظمة المحاسبية القائمة على الذكاء الاصطناعي لاتخاذ القرارات»، وذلك من خلال مراجعة الأدبيات التي تناولت الممارسات المحاسبية والتدقيق خلال الفترة (2015-2020)، وتم التوصل إلى أن الذكاء الاصطناعي وحده، على الرغم من دوره التمكيني والوسيط في المحاسبة، «لا يمكنه اتخاذ قرارات محاسبية أخلاقية، كما أنه يفتقر إلى الوكالة الحقيقية نظرًا لالتزامه بأهداف محددة سابقاً وخضوعه لمتغيرات بفعل الإنسان».

وبحثت دراسة 2022) .Awotunde et al) في «استخدام الشبكة العصبية الاصطناعية لاكتشاف الاحتيال في إدارة القروض المصرفية»، وذلك من خلال دراسة مجموعة بيانات ائتمان قروض تتكون من 600 عميل في أحد بنوك التمويل الأصغر، وتوصلت الى «قدرة الشبكة على اكتشاف الاحتيال بين مقرضي القروض ومسؤولي القروض بشكل كبير». واقترحت دراسة 2022) .Fukas et al) نهجًا جديدًا باستخدام تفسيرات Shapley الإضافية من خلال الذكاء الاصطناعي لتحسين شفافية النماذج في مجال الكشف عن الاحتيال المالي، وذلك من خلال دراسة مجموعة بيانات للشركات المتداولة علنًا المدانة بالاحتيال في البيانات المالية من قبل لجنة الأوراق المالية والبورصات الأمريكية، وتوصلت إلى أن العناصر

الرئيسة لاكتشاف الاحتيال في البيانات المالية واتجاهها يمكن التعرف عليها باستخدام تفسيرات Shapley المضافة، بما يساهم في زيادة شفافية النموذج ومن خلال تكوين رؤى حول المتغيرات المهمة للكشف عن الاحتيال في البيانات المالية.

وركزت دراسة (Roszkowska 2021) على استكشاف الأسباب المتعلقة بالتدقيق للفضائح المالية وتقديم المشورة حول كيف يمكن للتقنيات الناشئة أن تقدم حلولاً لها، وذلك من خلال دراسة حالة شركة إنرون وآرثر أندرسن لتوثيق أدلة القضايا المتعلقة بالتدقيق في الفضائح المالية التاريخية، وتوصلت الدراسة إلى أن حلول الذكاء الاصطناعي لها وظائف مختلفة ويمكنها أن تحل بفعالية العديد من التقارير المالية والمشكلات المتعلقة بالتدقيق، كما أنها تسهم في توفير إمكانات قوية لتعزيز موثوقية المعلومات في البيانات المالية وتغيير طريقة عمل الشركات بشكل عام.

وقامت دراسة (Xie 2019) بتلخيص تطوير وتطبيق الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في النظام المالي، والبحث في تأثيره على الاقتصاد الكلي والاقتصاد الجزئي، وتقديم بعض الاقتراحات والاستراتيجيات للاستخدام المعقول للذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر المالية، وذلك بمراجعة الدراسات والبحوث والأدبيات السابقة وتحليل نتائجها، وبينت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يعد مجالًا مليئاً بالفرص والتحديات، ويعد نتيجة حتمية لتطور العلوم والتكنولوجيا، وبالمقابل فإن تطبيقه يترتب عليه العديد من التحديات.

### 4-2 ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة

يتبين من استعراض الدراسات السابقة محدودية الدراسات العربية التي بحثت في دور وتأثير «الذكاء الاصطناعي في كشف الاحتيال المالي» والحد منه، وذلك مقارنةً بالدراسات الأجنبية، كما تبين أن غالبية الدراسات بحثت في التقنيات الفرعية للذكاء الاصطناعي، ذلك الأمر الذي يجعل لهذه الدراسة ميزة عن الدراسات الأخرى. كما تتميز الدراسة الحالية بتناولها لقطاع البنوك الأردني، والذي يعد من أهم وأبرز القطاعات الداعمة للتنمية الاقتصادية في الدولة.

## 3- «منهجية البحث»

### 1-3 «منهج المتبع في الدراسة»

«استند البحث على المنهج الوصفي التحليلي في معرفة أثر الذكاء الاصطناعي في الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان»، لأنه «الأكثر ملاءمة لطبيعة مشكلة البحث وأهدافه».

### 2-3 مجتمع وعينة الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من البنوك التجارية الأردنية المدجة في بورصة عمان، والبالغ عددها (12) بنكا، حتى نهاية عام 2022. واتبعت الدراسة المسح الشامل لتحديد حجم عينة الدراسة، والتي بلغت (12) بنكا تجاريا أردنيا.

### 3-3 وحدة التحليل المستهدفة

استهدف البحث موظفي الدوائر المالية والتدقيق في الإدارات الرئيسة في البنوك التجارية الأردنية والمتمثلة في: المدير المالي، المدقق الداخلي، رئيس قسم المحاسبة، المحاسب، والمقدر عددهم بـ (264) موظفا. وقد تم توزيع الاستبانة على أفراد عينة الدراسة إلكترونياً من خلال إرسال الرابط عبر وسائل التواصل الاجتماعي، وتم استرداد (227) استبانة صالحة للتحليل الإحصائي.

وفيما يأتي وصف للبيانات الديموغرافية لأفراد عينة الدراسة، والتي تشتمل على: العمر والمؤهل العلمي وسنوات الخبرة والتخصص العلمي والمسمى الوظيفي، وعلى النحو الآتي:

**الجدول (1): «وصف البيانات الديموغرافية لأفراد العينة»**

| المتغير | الفئة | التكرار (n=227) | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|
| العمر | أقل من 30 سنة | 77 | 33.9 |
| | من 30 سنة إلى اقل من 40 سنة | 88 | 38.8 |
| | من 40 سنة إلى أقل من 50 سنة | 44 | 19.4 |
| | 50 سنة فأكثر | 18 | 7.9 |
| المؤهل العلمي | بكالوريس | 94 | 41.4 |
| | دبلوم عالي | 60 | 26.4 |
| | ماجستير | 58 | 25.6 |
| | دكتوراة | 15 | 6.6 |
| سنوات الخبرة | أقل من 5 سنوات | 58 | 25.6 |
| | من 5 سنوات إلى اقل من 10 سنوات | 67 | 29.5 |
| | من 10 سنوات إلى اقل من 15 سنة | 50 | 22.0 |
| | من 15 سنه إلى اقل من 20 سنة | 35 | 15.4 |
| | 20 سنة فأكثر | 17 | 7.5 |
| التخصص العلمي | محاسبة | 67 | 29.5 |
| | علوم مالية ومصرفية | 66 | 29.1 |
| | نظم معلومات محاسبية | 35 | 15.4 |
| | أخرى | 59 | 26.0 |
| المسمى الوظيفي | مدير مالي | 33 | 14.5 |
| | رئيس قسم المحاسبة | 60 | 26.4 |
| | مدقق داخلي | 37 | 16.3 |
| | محاسب | 97 | 42.8 |
| المجموع | | 227 | 100 |

يتبين من الجدول (1) أن أكبر نسبة من أفراد العينة كانت أعمارهم (من 30 سنة إلى أقل من 40 سنة)، والتي بلغت (38.8%)، وهذا يدل على أن غالبية موظفي الدوائر المالية والتدقيق في «الإدارات الرئيسة في البنوك التجارية الأردنية هم من فئة الشباب». وأن النسبة الأكبر منهم حاصلين على درجة (بكالوريوس)، والتي بلغت (41.4%)، تلاها فئة (دبلوم عالي)، والتي بلغت (26.4%)، وكان أقلها فئة (دكتوراة) والتي بلغت (6.6%)، وهذا يشير إلى توافر الكفاءات العلمية والمعرفية في الدوائر المستهدفة.

ويتبين من الجدول (1) توزع أفراد عينة الدراسة على فئات سنوات الخبرة: (أقل من 5 سنوات إلى أقل من 15 سنة) بنسب متقاربة جداً، والتي بلغت (29.5%) كأعلى نسبة لفئة سنوات الخبرة (من 5 سنوات إلى أقل من 10 سنوات)، و(25.6%) لفئة سنوات الخبرة (أقل من 5 سنوات)، و(22.0%) لفئة سنوات الخبرة (من 10 سنوات إلى أقل من 15 سنة)، وهذا يشير إلى جتمتع موظفي الدوائر المالية والتدقيق بالمهارات العملية الكافية لممارسة الأنشطة والمهام المصرفية». ويتبين توزع أفراد عينة الدراسة على فئات التخصص العلمية: (علوم مالية ومصرفية ومحاسبة) بنسب متقاربة جداً، والتي بلغت (29.5%) كأعلى نسبة لفئة التخصص العلمي (محاسبة)، و(29.1%) لفئة التخصص العلمي «(علوم مالية ومصرفية)». وهذا يتوافق مع طبيعة الأنشطة والمهام التي تقوم بها البنوك التجارية الأردنية، وقد اشتملت النسبة (26.0%) من تخصصات علمية (أخرى) على نظم معلومات حاسوبية وتكنولوجيا المعلومات والمخاطر والتأمين.

ويتبين كذلك من الجدول (1) أن غالبية موظفي الدوائر المالية والتدقيق في الإدارات الرئيسة في البنوك التجارية الأردنية هم من المحاسبين وبنسبة بلغت (42.7%)، وهذا قد يعود إلى كون المحاسبين هم من الفئات المستهدفة في الدراسة.

### 4-3 مصادر جمع البيانات

اعتمد البحث على مصدرين رئيسين لجمع البيانات، وهما المصادر الثانوية، والمصادر الأولية.

**أولاً: المصادر الثانوية**

«اشتملت على الأدبيات التي تناولت موضوع الدراسة، وذلك من خلال الرجوع إلى المصادر الأدبية المتوافرة في المكتبات والمواقع الإلكترونية والمرتبطة بمواضيع الدراسة باللغتين العربية والإنجليزية».

**ثانياً: المصادر الأولية**

اشتملت على البيانات الأولية التي جمعها بأداة الدراسة (الاستبانة) والتي تم بناؤها وتوزيعها على أفراد عينة الدراسة بهدف التعرف على إجاباتهم حول موضوع الدراسة. حيث ضمت متغيرات الدراسة، وتم توزيعها إلكترونياً على الفئات المستهدفة في الدراسة. وقد تكونت الاستبانة من جزأين:

- **الجزء الأول:** البيانات الديموغرافية، يقيس هذا الجزء البيانات الشخصية والوظيفية لعينة الدراسة والبالغ عددها (5) متغيرات، وهي: (العمر، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، التخصص العلمي، والمسمى الوظيفي).
- **الجزء الثاني:** «متغيرات الدراسة، يقيس هذا الجزء الآراء والاتجهات لعينة الدراسة حول متغيراتها، وذلك وفق ثلاثة محاور: المحور الأول: الذكاء الاصطناعي، وتكون

من (20) فقرة، موزعة على الأبعاد الفرعية: الجينات الخوارزمية، الوكلاء الأذكياء، الشبكات العصبية، وتعلم الآلة، وبواقع (5) فقرات لكل منها». المحور الثاني: الحد من الاحتيال المالي، وتكون من (10) فقرات.

### 5-3 اختبار ثبات (موثوقية) أداة الدراسة

يعد معامل ألفا كرونباخ (Cronbach Alpha Coefficient) من المقاييس المتبعة لقياس درجة الترابط بين عناصر أداة الدراسة (الأبعاد والمتغيرات) كمجموعة متسقة ومتحدة، وتتحدد درجة الاتساق في أداة الدراسة بالاعتماد على قيمة المعامل والتي تتراوح بين (0.0-100.0)، وحسب الجدول الآتي:

**الجدول (2): قيم معامل ألفا كرونباخ ودلالاتها**

| قيمة المعامل | درجة الاتساق (الموثوقية) |
|---|---|
| $\alpha<0.5$ | غير مقبول |
| $\alpha<0.6\geq0.5$ | ضعيف |
| $\alpha<0.7\geq0.6$ | مشكوك فيه |
| $\alpha<0.8\geq0.7$ | مقبول |
| $\alpha<0.9\geq0.8$ | جيد |
| $\alpha\geq0.9$ | ممتاز |

يتضح من الجدول السابق أن نتيجة المقياس تكون مقبولة إحصائياً إذا ظهرت قيمة ألفا كرونباخ (0.70) وأكبر، واقتراب القيمة من (100%) يدل على اتفاع درجة الثبات في أداة الدراسة، وبالتالي موثوقيتها وإمكانية استخدامها لإجراء التحليلات الإحصائية. والجدول الآتي يعرض نتائج قيم معامل ألفا كرونباخ لأبعاد ومتغيرات الدراسة، ولأداة الدراسة ككل، وعلى النحو الآتي:

**الجدول (3): «قيم معامل الاتساق الداخلي»**

| الرقم | «البعد والمتغير» | «قيمة المعامل» |
|---|---|---|
| 1 | الجينات الخوارزمية | 0.790 |
| 2 | الوكلاء الأذكياء | 0.798 |
| 3 | الشبكات العصبية | 0.714 |
| 4 | تعلم الآلة | 0.724 |
| الذكاء الاصطناعي | | 0.898 |
| الحد من الاحتيال المالي | | 0.818 |
| جميع الفقرات (أداة الدراسة) | | 0.927 |

يتضح من قيم معامل ألفا كرونباخ الواردة في الجدول رقم (3) ارتفاع درجة الثبات والموثوقية في أداة الدراسة، حيث تراوحت القيم بين (0.714-0.898)، وبلغت قيمة المعامل لجميع الفقرات (أداة الدراسة) (0.927)، وجميع القيم أكبر من (0.70).

### 6-3 الأساليب الإحصائية

تم تحليل بيانات الدراسة من خلال استخدام أدوات التحليل الإحصائي الملائمة، من خلال الاستعانة بالبرنامج الإحصائي (Statistical Package for Social Sciences- SPSS)، وتم استخدام الاختبارات الإحصائية الأتية:

1. الإحصاء الوصفي (Descriptive Statistics): لقد تم استخدام التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديم وصف شامل لدرجة موافقة أفراد عينة الدراسة على الفقرات المختلفة.
2. معامل الاتساق الداخلي - كرونباخ ألفا (Cronbach Alpha Coefficient): لقياس ثبات أداة الدراسة.
3. معامل الارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient): لقياس العلاقات الارتباطية بين أبعاد ومتغيرات الدراسة.
4. تحليل الانحدار الخطي المتعدد والمتدرج «(Multiple and Stepwise Linear Regresion)»: «لاختبار التأثير بين المتغيرات».

### 4- تحليل البيانات واختبار الفرضيات

### 4-1 الإحصاء الوصفي لأبعاد ومتغيرات الدراسة

يعرض هذا الجزء من الدراسة وصفاً لمتغيرات البحث، وقد تم احتساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب للأبعاد والمتغيرات؛ بغرض الحكم على درجة الموافقة، وتحديد الأهمية النسبية عند كل بعد ومتغير، وبالتالي الإجابة عن أسئلة البحث حسب ورودها.

**الجدول (4): «وصف أبعاد ومتغيرات الدراسة»**

| الرقم | «البعد / المتغير» | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | الترتيب | الدرجة |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | الجينات الخوارزمية | 3.775 | 0.690 | 1 | مرتفعة |
| 2 | الوكلاء الأذكياء | 3.700 | 0.709 | 3 | مرتفعة |
| 3 | الشبكات العصبية | 3.771 | 0.704 | 2 | مرتفعة |
| 4 | تعلم الآلة | 3.692 | 0.736 | 4 | مرتفعة |
| الذكاء الاصطناعي | | 3.722 | 0.615 | - | مرتفعة |
| الحد من الاحتيال المالي | | 3.750 | 0.630 | - | مرتفعة |

«أشار الجدول (4) إلى ارتفاع درجة اهتمام البنوك التجارية الأردنية بالذكاء الاصطناعي، وذلك بمتوسط حسابي (3.722) وانحراف معياري (0.615)»، جوتبين ارتفاع درجة الاهتمام بأبعاده»، «حيث جاءت (الجينات الخوارزمية) في الترتيب الأول، بمتوسط حسابي (3.775) وانحراف معياري (0.690)، وفي الترتيب الثاني (الشبكات العصبية)، بمتوسط حسابي

(3.771) وانحراف معياري (0.704)»، «وفي الترتيب الثالث (الوكلاء الأذكياء)، بمتوسط حسابي (3.700) وانحراف معياري (0.709)، وفي الترتيب الرابع (تعلم الآلة)، بمتوسط حسابي (3.692) وانحراف معياري (0.736)».

«كما أشار الجدول إلى ارتفاع درجة اهتمام البنوك التجارية الأردنية بالحد من الاحتيال المالي، وذلك بمتوسط حسابي (3.750) وانحراف معياري (0.630)».

### 2-4 اختبار الفرضيات

#### 1-2-4 «اختبار الفرضية الرئيسة»

«لا يوجد أثر دال إحصائياً عند ($\alpha \leq 0.05$) للذكاء الاصطناعي المتمثل بـ (الجينات الخوارزمية، الوكلاء الأذكياء، الشبكات العصبية، تعلم الآلة) في الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان».

**الجدول (5): «أثر الذكاء الاصطناعي في الحد من الاحتيال المالي»**

| المتغير التابع | المتغير المستقل | المعاملات غير المعيارية Unstandardized Coefficients | | المعاملات المعيارية Standardized Coefficients | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | معامل B | الخطأ المعياري | معامل بيتا β | T المحسوبة | Sig. T |
| الحد من الاحتيال المالي | الجينات الخوارزمية | 0.189 | 0.050 | 0.207 | 3.792 | 0.000 |
| | الوكلاء الأذكياء | 0.185 | 0.051 | 0.208 | 3.602 | 0.000 |
| | الشبكات العصبية | 0.149 | 0.051 | 0.167 | 2.947 | 0.004 |
| | تعلم الآلة | 0.309 | 0.049 | 0.360 | 6.254 | 0.000 |
| معامل الارتباط R | | معامل التحديد R2 | | قيمة F المحسوبة | | Sig. F |
| 0.771 | | 0.594 | | 81.338 | | 0.000 |

يظهر الجدول (5) نتائج تحليل الانحدار المتعدد للذكاء الاصطناعي بأبعاده: (الجينات الخوارزمية، الوكلاء الأذكياء، الشبكات العصبية، وتعلم الآلة) «في الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية»، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (R=0.771) وهذا يدل على وجود علاقة قوية وموجبة بين الذكاء الاصطناعي والحد من الاحتيال المالي. فيما بلغت قيمة معامل التحديد (R2=0.594) وهذا يعني أن الذكاء الاصطناعي فسر ما نسبته (59.4%) من التباين في الحد من الاحتيال المالي، وبلغت قيمة (F 81.338) عند مستوى معنوية (Sig.=0.000)، مما يشير إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي في الحد من الاحتيال المالي. ويستخلص مما سبق أنه:

«يوجد أثر دال إحصائياً عند ($\alpha \leq 0.05$) للذكاء الاصطناعي المتمثل بـ (الجينات الخوارزمية، الوكلاء الأذكياء، الشبكات العصبية، تعلم الآلة) في الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان».

### 2-2-4 اختبار الفرضيات الفرعية

**اختبار الفرضية الفرعية الأولى**

«لا يوجد أثر دال إحصائياً عند (α≤0.05) للجينات الخوارزمية في الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان».

يبين جدول المعاملات المعيارية وغير المعيارية وجود تأثير لبعد الجينات الخوارزمية في الحد من الاحتيال المالي، حيث بلغت قيمة B عنده (0.189) وبخطأ معياري (0.050) وبلغت قيمة (α=0.207 Beta) وقيمة (3.792 T) عند مستوى دلالة (Sig.=0.000)، وهو دال إحصائياً، ويستخلص مما سبق أنه:

«يوجد أثر دال إحصائياً عند (α≤0.05) للجينات الخوارزمية في الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان».

**اختبار الفرضية الفرعية الثانية**

جلا يوجد أثر دال إحصائياً عند (α≤0.05) للوكلاء الأذكياء في الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان».

يبين جدول المعاملات المعيارية وغير المعيارية وجود تأثير لبعد الوكلاء الأذكياء في الحد من الاحتيال المالي، حيث بلغت قيمة B عنده (0.185) وبخطأ معياري (0.151) وبلغت قيمة (α=0.208 Beta) وقيمة (3.602 T) عند مستوى دلالة (Sig.=0.000)، وهو دال إحصائياً، ويستخلص من هذا أنه:

«يوجد أثر دال إحصائياً عند (α≤0.05) للوكلاء الأذكياء في الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان».

**«اختبار الفرضية الفرعية الثالثة»**

«لا يوجد أثر دال إحصائياً عند (α≤0.05) للشبكات العصبية في الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان».

يبين جدول المعاملات المعيارية وغير المعيارية وجود تأثير لبعد الشبكات العصبية في الحد من الاحتيال المالي، حيث بلغت قيمة B عنده (0.149) وبخطأ معياري (0.151) وبلغت قيمة (α=0.167 Beta) وقيمة (2.947 T) عند مستوى دلالة (Sig.=0.004)، وهو دال إحصائياً، ويستخلص من هذا أنه:

«يوجد أثر دال إحصائياً عند (α≤0.05) للشبكات العصبية في الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان».

**«اختبار الفرضية الفرعية الرابعة»**

«لا يوجد أثر دال إحصائياً عند (α≤0.05) لتعلم الآلة في الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان».

يبين جدول المعاملات المعيارية وغير المعيارية وجود تأثير لبعد تعلم الآلة في الحد من الاحتيال المالي، حيث بلغت قيمة B عنده (0.309) وبخطأ معياري (0.049) وبلغت قيمة Beta (α=0.360) وقيمة T (6.254) عند مستوى دلالة (Sig.=0.000)، وهو دال إحصائياً، ويستخلص من هذا أنه:

«يوجد أثر دال إحصائياً عند (α≤0.05) لتعلم الآلة في الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان».

ولتحديد أبرز أبعاد الذكاء الاصطناعي تأثيراً في الحد من الاحتيال المالي تم استخدام تحليل الانحدار المتدرج.

**الجدول (6): ترتيب أبعاد الذكاء الاصطناعي من حيث التأثير في الحد من الاحتيال المالي**

| النموذج | الذكاء الاصطناعي | B | T المحسوبة | Sig. F | R2 معامل التحديد | F المحسوبة | Sig. T |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الأول | تعلم الآلة | 0.585 | 14.027 | 0.000 | 0.467 | 196.758 | 0.000 |
| الثاني | تعلم الآلة | 0.423 | 9.082 | 0.000 | 0.545 | 133.924 | 0.000 |
| | الوكلاء الأذكياء | 0.300 | 6.196 | 0.000 | | | |
| الثالث | تعلم الآلة | 0.348 | 7.209 | 0.000 | 0.579 | 102.042 | 0.000 |
| | الوكلاء الأذكياء | 0.236 | 4.803 | 0.000 | | | |
| | الجينات الخوارزمية | 0.212 | 4.240 | 0.000 | | | |
| الرابع | تعلم الآلة | 0.309 | 6.254 | 0.000 | 0.594 | 81.338 | 0.000 |
| | الوكلاء الأذكياء | 0.185 | 3.602 | 0.000 | | | |
| | الجينات الخوارزمية | 0.189 | 3.792 | 0.000 | | | |
| | الشبكات العصبية | 0.149 | 2.947 | 0.004 | | | |

يبين الجدول (6) «ترتيب علاقة وتأثير المتغيرات في نموذج الانحدار لأثر الذكاء الاصطناعي في الحد من الاحتيال المالي»، «ففي النموذج الأول جاء (تعلم الآلة)، وفسر (46.7%) من التغير في الحد من الاحتيال المالي»، «وبإضافة (الوكلاء الأذكياء) في النموذج الثاني ارتفعت نسبة التفسير إلى (54.5%)»، «وبإضافة (الجينات الخوارزمية) في النموذج الثالث ارتفعت نسبة التفسير إلى (57.9%)»، «وبإضافة (الشبكات العصبية) في النموذج الرابع ارتفعت نسبة التفسير إلى (59.4%)».

## 5- النتائج والتوصيات

### 5-1 النتائج

**أشارت مخرجات التحليل إلى النتائج الآتية»:**

1. «ارتفاع مستوى اهتمام البنوك التجارية الأردنية بالذكاء الاصطناعي وبأبعاده». وهذا يعكس توجهات هذه البنوك للاستفادة من التكنولوجيا المتقدمة لتحسين أدائها المصرفي، وتعزيز الثقة والكفاءة والإبتكار في القطاع المالي والمصرفي، وإدراكها للفوائد والمزايا التي يوفرها الذكاء الاصطناعي في تحسين العمليات المصرفية، من خلال حل المشكلات المعقدة، وتطوير نظم التحليل، والتنبؤ واتخاذ القرارات، وتحسين خدمات العملاء وإجراءات الضبط والمراقبة، والكشف عن العمليات الاحتيالية.

2. ارتفاع مستوى اهتمام البنوك التجارية الأردنية بالحد من الاحتيال المالي. وهذا يعكس التزام هذه البنوك بتعزيز النزاهة والأمان في عملياتها المصرفية، وحماية حقوق العملاء والمستثمرين، والحفاظ على سمعتها وموثوقيتها في السوق المالي، وسلامة النظام المالي ككل.

3. «وجود أثر دال إحصائياً للذكاء الاصطناعي في الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان». وهذا يشير إلى الدور والتأثير الإيجابي للذكاء الاصطناعي في الحد من الاحتيال المالي، «إذ إن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي» يساعد في تحسين قدرة البنوك التجارية الأردنية على اكتشاف الاحتيال المالي والتصدي له بشكل أكثر فعالية، وتسهم في تقليل التكاليف المرتبطة بالاحتيال المالي مثل الخسائر وتكاليف التحقيق والتعويضات، وتعزيز سمعة البنك وثقة العملاء في قدرته على حماية أموالهم وبياناتهم الحساسة من الاحتيال المالي.

4. «وجود أثر دال إحصائياً للجينات الخوارزمية والوكلاء الأذكياء والشبكات العصبية وتعلم الآلة في الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان». وهذا يشير إلى الدور والتأثير الإيجابي لهذه التقنيات على قدرة هذه البنوك لتحسين أنظمتها وإجراءاتها وتعلم الأنماط والسلوك المشتبه بها للكشف عن الاحتيال المالي وزيادة الدقة في اكتشافها والحد منه، حيث تتيح هذه التقنيات تحليل البيانات والتعرف على أنماط الاحتيال المالي من خلال التحليل الذكي والدقيق للبيانات المالية والسجلات والمعاملات المصرفية، وتطوير نماذج وبرامج تستند إلى تحليل البيانات واكتساب المعرفة والقدرة على التعلم واتخاذ القرارات، واستخلاص الأنماط المشبوهة وتحديد الاحتمالات الكبيرة لوقوع العمليات الاحتيالية، والتعرف عليها في مراحل مبكرة واتخاذ التدابير اللازمة لمنع تفاقمها، والتكيف مع التغيرات والتطورات في أنماطها، وتقليل الكشوف الزائفة

والمغلوطة وذلك لقدرتها على التعلم من البيانات وتحسين أدائها مع مرور الوقت.

5. يعد تعلم الآلة من أهم تقنيات الذكاء الاصطناعي تأثيراً في «الحد من الاحتيال المالي في البنوك التجارية الأردنية». وهذا قد يعود لقدرة هذه التقنية على تحليل البيانات المالية والمعاملات المصرفية بكفاءة عالية، وبناء نماذج رياضية تستند إلى هذه البيانات، واستخدامها للتعرف على الأنماط والسلوكيات والمعاملات المشبوهة، وتحديد الاحتمال لوقوع الاحتيال بشكل دقيق وفعال.

### 2-5 التوصيات

**بناء على النتائج السابقة، يقترح البحث التوصيات الآتية:**

1. توفير البنوك التجارية الأردنية الفرص التعليمية والتدريبية المستمرة للموظفين؛ لتحسين مهاراتهم في مجال التحليل الذكي واستخدام أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي، واكتشاف ومعالجة الاحتيال المالي، والتوعية بأنواعها وتقنيات الكشف عنها، وكيفية التعامل معها.
2. الرصد والتتبع المستمر للبنوك التجارية الأردنية للبيانات الجيدة، وتحقيق الموثوقية والشمولية فيها للوصول إلى نتائج دقيقة.
3. تعزيز التعاون والشراكة مع شركات التكنولوجيا المتخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي، والاستفادة من الخبرات والخدمات المقدمة في «إعداد وتطوير حلول مبتكرة ومخصصة لاحتياجاتهم ومتطلباتهم»، بالإضافة إلى التعاون مع المؤسسات المالية والجهات التنظيميمة لتبادل المعلومات والخبرات وتحديد أفضل الممارسات في مجال الحد من الاحتيال المالي.
4. تبني البنوك التجارية الأردنية كافة إجراءات وممارسات الأمن والحماية للبيانات والأنظمة «القائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي».
5. «إجراء البنوك التجارية الأردنية عمليات تقييم ومراقبة مستمرة لأنظمة الذكاء الاصطناعي المستخدمة»، وتنفيذ التحسينات اللازمة لتحسين أدائها.
6. تعزيز البنوك التجارية الأردنية ثقافة المسؤولية والنزاهة، وزيادة الوعي بأخلاقيات العمل والمخاطر المالية، وأهمية الامتثال للسياسات والإجراءات الداخلية.
7. تحسين وتقوية البنوك التجارية الأردنية لأنظمة الرقابة الداخلية لديها، لزيادة قدرتها في الكشف عن التلاعب والأنشطة المشبوهة، وتحديث السياسات والإجراءات المتعلقة بالتحقق من الهوية والمراقبة، وتوزيع الأدوار والمسؤوليات بشكل واضح ودقيق.

## المراجع

### أولاً: المراجع العربية


- صفاء علي ناصر. (2017). اكتشاف الاحتيال المالي باستخدام بعض الطرق الإحصائية: دراسة تطبيقية في سوق العراق للأوراق المالية. مجلة المستنصرية للعلوم، 28(1).
- طاهر، شيا رضا وأحمد، دلير موسى. (2022). دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة المعلومات المحاسبية: دراسة تحليلية لآراء عينة من الأكاديميين المختصين في إقليم كوردستان / العراق. مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، 18(60)، 111-136.
- الطائي، بشرى فاضل وفخري، سلمان حسين فخري. (2019). دور التخصص المهني لشركات التدقيق في الكشف عن الاحتيال في القوائم المالية. مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، 25(114)، 575-602.
- عبدالرزاق، مناضل عبد الجبار وأمين، عثمان عبد القادر حمه. (2023). إمكانية استخدام المحاسبة القضائية للحد من التلاعب والاحتيال المالي. مجلة جامعة التنمية البشرية، 9(1)، 123-134.
- عمروش براهيم، (2022)، دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في التقليل من مخاطر التدقيق دراسة استطلاعية للخبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات. مجلة الاقتصاد الجديد، 13(2)، 168-186
- متولي، سعاد. (2022). استخدام معلومات التقارير المالية في نماذج تعلم الآلة للتنبؤ بالأداء المالي للشركات المقيدة في البورصة المصرية-دراسة اختبارية. مجلة البحوث المالية والتجارية، 23(4)، 50-93.
- المعداوي، شهاب الدين محمد. (2023). تحليل العوامل المؤثرة في الطلب بالسوق التأميني السعودي باستخدام تحليل الإنحدار وتحليل الشبكات العصبية الاصطناعية. مجلة البحوث التجارية.
- معلمي، سيد مهدي والحلو، جمال نعمان محمد (2022). أهمية تنقيب البيانات في كشف الاحتيال في القوائم المالية. مجلة الكلية الاسلامية الجامعة، (67)، 303-320.
- المعموري، علي محمد ثجيل والشريفي، أحمد عبد الامير محمود. (2021). تقييم المدقق للتحريفات المكتشفة وانعكاسها على إجراءات الإدارة: بحث تطبيقي في الشركة العامة لتصنيع الحبوب. مجلة دراسات محاسبية ومالية، 16(54)، 117-131.
- الهادي، محمد. (2021). عمليات تشغيل تعلم الآلة لتفعيل علم البيانات. مجلة الجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات، 24(24)، 38-39.

## Referances


- Asaad, R. R., Saeed, V. A., & Abdulhakim, R. M. (2021). Smart Agent and it's effect on Artificial Intelligence: A Review Study. Icontech International Journal, 5(4), 1-9.
- Avortri, C., & Agbanyo, R. (2020). Determinants of management fraud in the banking sector of Ghana: the perspective of the diamond fraud theory. Journal of Financial Crime, 28(1), 142-155.
- Awotunde, J. B., Misra, S., Ayeni, F., Maskeliunas, R., & Damasevicius, R. (2022, March). Artificial intelligence based system for bank loan fraud prediction. In HybridIntelligent Systems: 21st International Conference on Hybrid Intelligent Systems (HIS 2021), December 14-16, 2021 (pp. 463-472). Cham: Springer International Publishing.
- Chen, Z. Y., & Han, D. (2023). Detecting corporate financial fraud via two-stage mapping in joint temporal and financial feature domain. Expert Systems with Applications, 119559.
- Christian, N., Basri, Y. Z., & Arafah, W. (2019). Analysis of fraud triangle, fraud diamond and fraud pentagon theory to detecting corporate fraud in Indonesia. The International Journal of Business Management and Technology, 3(4), 73-78.
- Dimitrijevic, D., Jovkovic, B. & Milutinovic, S. (2021). The Scope and Limitations of External Audit in Detecting Frauds in Company's Operations. Journal of Financial Crime, 28(3), 632-646.
- Enholm, I. M., Papagiannidis, E., Mikalef, P., & Krogstie, J. (2022). Artificial intelligence and business value: A literature review. Information Systems Frontiers, 24(5), 1709-1734.
- Fukas, P., Rebstadt, J., Menzel, L., & Thomas, O. (2022). Towards Explainable Artificial Intelligence in Financial Fraud Detection: Using Shapley Additive Explanations to Explore Feature Importance. In Advanced Information Systems Engineering: 34th International Conference, CAiSE 2022, Leuven, Belgium, June 6-10, 2022, Proceedings (pp. 109-126). Cham: Springer International Publishing.
- Hilal, W., Gadsden, S. A., & Yawney, J. (2022). Financial Fraud: A Review of Anomaly Detection Techniques and Recent Advances.

- Huang, M. H., Rust, R., & Maksimovic, V. (2019). The feeling economy: Managing in the next generation of artificial intelligence (AI). California Management Review, 61(4), 43-65.
- Huang, S. Y., Lin, C. C., Chiu, A. A., & Yen, D. C. (2017). Fraud detection using fraud triangle risk factors. Information Systems Frontiers, 19, 1343-1356.
- Kaplan, A. & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in My Hand: Who›s the Fairest in the Land? On the Interpretations, Illustrations, and Implications of Artificial Intelligence. Business Horizons, 62. https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004
- Lehner, O. M., Ittonen, K., Silvola, H., Ström, E. & Wührleitner, A. (2022). Artificial Intelligence Based Decision-Making in Accounting and Auditing: Ethical Challenges and Normative Thinking. Accounting, Auditing and Accountability Journal, 35(9), 109-135.
- Nahri Aghdam Ghalejoogh, J., Rezaei, N., Aghdam Mazarae, Y., & Abdi, R. (2023). Detecting financial fraud using machine learning techniques. International Journal of Nonlinear Analysis and Applications.
- Nalbant, K. G. (2021). The importance of artificial intelligence in education: a short review. Journal of Review in science and engineering, 2021, 1-15.
- Omar, M., Nawawi, A., & Salin, A. S. A. P. (2016). The causes, impact and prevention of employee fraud: A case study of an automotive company. Journal of Financial Crime
- Roszkowska, P. (2021). Fintech in Financial Reporting and Audit for Fraud Prevention and Safeguarding Equity Investments. Journal of Accounting and Organizational Change, 17(2), 164-196
- Rutskiy, V., Aljarbouh, A., Thommandru, A., Elkin, S., Amrani, Y. E., Semina, E. & Tsarev, R. (2023). Prospects for the Use of Artificial Intelligence to Combat Fraud in Bank Payments. In Data Science and Algorithms in Systems: Proceedings of 6th Computational Methods in Systems and Software 2022, Vol. 2 (pp. 959-971). Cham: Springer International Publishing.
- Siahaan, M., Umar, H., & Purba, R. B. (2019). Fraud Star Drives to Asset Misappropriation Moderated by Internal Controls. Journal of Southwest Jiaotong University, 54(4).

- Slowik, A., & Kwasnicka, H. (2020). Evolutionary algorithms and their applications to engineering problems. Neural Computing and Applications, 32, 12363-12379.
- Xie, M. (2019). Development of artificial intelligence and effects on financial system. Journal of Physics: Conference Series, 1187(3).
- Yamazaki, K., Vo-Ho, V. K., Bulsara, D., & Le, N. (2022). Spiking neural networks and their applications: A Review. Brain Sciences, 12(7), 863.
- Zhang, B., Zhu, J., & Su, H. (2023). Toward the third generation artificial intelligence. Science China Information Sciences, 66(2), 1-19.