أثر الذكاء الاصطناعي في مكافحة غسل الأموال في البنوك الإسلامية العاملة في الأردن

د. أنس أحمد عبد الخالق ياسين
محاضر غير متفرغ، قسم التكنولوجيا المالية، جامعة الزيتونة الأردنية، الأردن
anas.yassin@zuj.edu.jo

أ.د. هناء محمد هلال الحنيطي
باحث ومتخصص في العلوم المالية والمصرفية، الأردن
hanahilal@yahoo.com

تاريخ تسلم البحث: ٥/ ٣/ ٢٠٢٦م **تاريخ قبول البحث**: ٧/ ٤/ ٢٠٢٦م

الملخص:

هدفت الدراسة الى معرفة اثر الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، والشبكات العصبية، والوكلاء الأذكياء، والخوارزميات الجينية) في مكافحة غسل الأموال في البنوك الإسلامية العاملة في الأردن، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكون مجتمع الدراسة من البنوك الاسلامية العاملة في الاردن (بنك صفوة الاسلامي والبنك العربي الاسلامي الدولي، والبنك الاسلامي الاردني ومصرف الراجحي)، وتكونت عينة الدراسة العشوائية من جميع العاملين في البنوك حيث قام الباحثان بتوزيع وتجميع ٤٤٥ استبانة صالحة للتحليل، وتوصلت الدراسة الى وجود اثر للذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، والشبكات العصبية، والوكلاء الأذكياء، والخوارزميات الجينية) في مكافحة غسل الأموال، واوصت الدراسة بضرورة تبنّي استراتيجية وطنية لتوسيع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البنوك الإسلامية الأردنية وتكاملها مع أنظمة الامتثال والرقابة المصرفية للحد من الجرائم المالية.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، مكافحة غسل الأموال، البنوك الاسلامية العاملة في الأردن

The Impact of Artificial Intelligence on Combating Money Laundering in Islamic Banks Operating in Jordan

Dr. Anas Ahmad A.Yassin
Part-time Lecturer, Department of Financial Technology, Al-Zaytoonah University of Jordan, Jordan
anas.yassin@zuj.edu.jo

Prof. Hana'a Muhammad Hilal Al-Hunaity
Professor of Finance and Banking, Jordan
hanahilal@yahoo.com

Date of Receiving the Research: 5/3/2026 **Research Acceptance Date**: 7/4/2026

Abstract:

This study aimed to determine the impact of artificial intelligence (AI) and its various dimensions (expert systems, neural networks, intelligent agents, and genetic algorithms) on combating money laundering in Islamic banks operating in Jordan. The study employed a descriptive-analytical methodology. The study population consisted of Islamic banks operating in Jordan (Safwa Islamic Bank, Arab Islamic International Bank, Jordan Islamic Bank, and Al Rajhi Bank). A random sample of all bank employees was selected, and the researchers distributed and collected 445 valid questionnaires. The study concluded that AI, with its various dimensions (expert systems, neural networks, intelligent agents, and genetic algorithms), has an impact on combating money laundering. The study recommended the adoption of a national strategy to expand the application of AI in Jordanian Islamic banks and integrating it with banking compliance and supervision systems to reduce financial crimes.

***Keywords**: Artificial Intelligence, Anti-Money Laundering, Islamic Banks Operating in Jordan*

المقدمة :

في ظل انتقال العالم إلى مرحلة جديدة من التطور التكنولوجي، فإن العالم يقف في الحقيقة على أعتاب ثورة صناعية رابعة لا يقتصر أثرها على قطاع معين او فئة معينة من الناس بل يمتد هذا الأثر إلى البعد المعرفي للبشر تجاه المتطلبات العملية والحياتية والانسانية بصورة عامة.

يعتبر الذكاء الاصطناعي من ابرز مخرجات الثورة الصناعية الرابعة نظرا لتعدد استخداماته في المجالات الاقتصادية والعسكرية والصناعية والتقنية والتطبيقات التعليمية والطبية والخدمية، وقد ظهر الذكاء الإصطناعي في سنوات الخمسينيات، حيث استخدم هذا المصطلح للمرة الأولى عام (١٩٥٦) خلال مؤتمر عقد بجامعة (*Dartmouth*) ومنذ ذلك الحين، تسابق الباحثون والدارسون والمبتكرون حيث تم نشر ٦.١ مليون مقال او بحث يتعلق بالذكاء الإصطناعى تقريبا، وتم إيداع ٣٤٠ الف طلب براءة وابتكار ذو صله بالذكاء الإصطناعي (العبداللات، ٢٠٢٠)

يقوم الذكاء الاصطناعي بمحاولة تفهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة وتقليد السلوك الإنساني التي تتسم بالذكاء والمقدرة على معالجة العمليات إلكترونياً، وتزويد المستخدمين بالبيانات والمعلومات التي يحتاجونها في القرارات المختلفة بسرعة وفي الوقت المناسب (بويحة، ٢٠٢٢)

وانطلاقاً من أهمية الذكاء الاصطناعي في منظمات الأعمال العالمية فقد أدى ذلك إلى ظهور برامج وتطبيقات جديدة تتسم بالإبداع والابتكار والدقة والسرعة وسهولة الاستخدام، وقد أدى ذلك إلى ظهور منافسة عالمية شديدة باستخدامها وتطويرها والاستفادة منها.

ولما كان القطاع المصرفي من أهم القطاعات الاقتصادية فقد كان سباقا" في استخدام مختلف الأنشطة الذكية المستخدمة في عالم الإدارة والمال لتطبيقها في اعمال البنوك الإسلامية وبما يعزز أداؤها ويزيد قدرتها على المنافسة والاستمرارية (ياسين، ٢٠١٧، ٥٧)، وبما يضمن مستوى معقول من التعرض للمخاطر والتكاليف المقبولة المرافقة لهذه التكنولوجيا والتي تتسم بالتطور والتحديث المستمر وتشكل متابعتها عبئا إضافيا يجدر اخذه الحسبان.

في الأردن ادركت الحكومة الأردنية دور التكنولوجيا المالية كأحد أهم مقومات بيئة الأعمال، وسعت جاهدة ليكون الأردن رائدا بالمنطقة بمجال الذكاء الاصطناعي، وباشرت وزارة الاقتصاد الرقمي والريادة بتنفيذ مشروع وطني حيث وضعت الاستراتيجية الأردنية للذكاء الاصطناعي التي تتضمن رؤية طموحة وواضحة للارتقاء بالمملكة لتكون من الدول الرائدة والمنافسة على مستوى المنطقة بالذكاء الاصطناعي من خلال تهيئة بيئة تشريعية

وتكنولوجية وريادية جاذبة للاستثمار، وتوفير الكوادر البشرية المؤهلة والمدربة والبنية التحتية الرقمية كما تم وضع الخطة التنفيذية (٢٠٢٣-٢٠٢٧)، والسياسة الأردنيّة للذكاء الاصطناعي بما يدعم الاقتصاد الوطني، ويعد الاقتصاد الوطني احدى اهم اولويات الدول التي تجلت في ظاهرة غسل الأموال التي تعد احد صور الجرائم الاقتصادية المنظمة التي تهدف إلى إضفاء الشرعية على أموال هي في الأصل أموال من مصادر غير مشروعة ففي ظل تحول العالم إلى قرية كونية، ونتيجة للاندماج الحاصل في أسواق المال الدولية، وسياسة الاقتصاد الحر وحرية التجارة، فضلا عن ثورة الاتصالات والإنترنت، وفي ظل التطور التقني في الأنظمة المصرفية والمالية أصبحت مشكلة غسل الأموال ظاهرة عالمية تستهدف الإنسان باستهدافها لأوضاعه الاقتصادية والمالية والاجتماعية والثقافية، حيث تمثل عمليات غسل الأموال إحدى صور الجرائم العابرة للقارات وذات التأثير السلبي على المجتمعات التي تنتشر بها، وذلك من حيث حجم الدخل القومي وهيكله وتوزيعه (وزارة الاقتصاد الرقمي والريادة، ٢٠٢٣).

مشكلة الدراسة وأسئلتها

تواجه البنوك تحديات متزايدة في مكافحة عمليات غسل الأموال نتيجة التطور المستمر في الأساليب المستخدمة من قبل مرتكبي هذه الجرائم المالية، وما يرافق ذلك من تعقيد في حجم البيانات والمعاملات المالية وتنوعها، وعلى الرغم من اعتماد البنوك على أنظمة رقابية وإجراءات امتثال تقليدية للحد من مخاطر غسل الأموال، إلا أن هذه الإجراءات قد لا تكون كافية للكشف المبكر عن الأنماط المشبوهة والمعقدة التي تتسم بها عمليات غسل الأموال الحديثة.

وتتلخص مشكلة الدراسة تتلخص بالإجابة على السؤال الرئيس التالي:

السؤال الرئيسي:

ما أثر الذكاء الاصطناعي بأبعاده مجتمعة ومنفردة (النظم الخبيرة، والشبكات العصبية، والوكلاء الأذكياء، والخوارزميات الجينية) في مكافحة غسل الأموال في البنوك الإسلامية العاملة في الأردن؟

ويتفرع منه الاسئلة التالية:

ما مستوى الأهمية النسبية للذكاء الاصطناعي بدلالة ابعاده (النظم الخبيرة، والشبكات العصبية، والوكلاء الأذكياء، والخوارزميات الجينية) في البنوك الإسلامية العاملة في الأردن؟

ما مستوى الأهمية النسبية لمكافحة غسل الأموال في البنوك الإسلامية العاملة في الأردن؟

أهمية الدراسة

الأهمية العلمية (النظرية):

تعتبر هذه الدراسة إسهاماً مهماً في تطوير الأدبيات النظرية حول مجال الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في القطاع المالي بشكل عام والبنوك الإسلامية بشكل خاص. كما أنها تساعد على فهم أبعاد الذكاء الاصطناعي وفوائده المحتملة في مكافحة غسل الأموال في البنوك الإسلامية. كذلك فإنها توفر رؤى محددة للمختصين في هذا المجال لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بفاعلية وفقاً لاحتياجات المؤسسات المالية الإسلامية.

الأهمية العملية (التطبيقية):

ستساهم هذه الدراسة في تحسين أداء البنوك الإسلامية العاملة في الأردن وزيادة قدرتها على المنافسة في السوق المحلية والعالمية من خلال تبني أدوات الذكاء الاصطناعي التي تتمتع بالدقة والسرعة العالية، وتزوّد أصحاب المصلحة بالمعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات الاقتصادية بفاعلية، والاستفادة من الدراسة بأنها ستساهم في المكافحة من غسل الأموال في البنوك الإسلامية.

أهداف الدراسة

هدفت هذه الدراسة الى التعرف على أثر الذكاء الاصطناعي بدلالة ابعاده المتمثلة (النظم الخبيرة، والشبكات العصبية، والوكلاء الأذكياء، والخوارزميات الجينية) في مكافحة غسل الأموال في البنوك الإسلامية العاملة في الأردن فضلاً عن تحقيق مجموعة من الأهداف التالية: -

١. معرفة الأهمية النسبية للذكاء الاصطناعي
٢. معرفة الأهمية النسبية لمكافحة غسل الأموال
٣. تقديم نتائج وتوصيات تخدم اصحاب العلاقة

فرضيات الدراسة

بناء على اهداف الدراسة واسئلة الدراسة يمكن بناء الفرضيات بالشكل التالي: -

الفرضية الرئيسية

Ho1: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) للذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، والشبكات العصبية، والوكلاء الأذكياء، والخوارزميات الجينية) في مكافحة غسل الأموال في البنوك الإسلامية العاملة في الأردن

الفرضية الفرعية الأولى

HO. 1. 1: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) للنظم الخبيرة في مكافحة غسل الأموال في البنوك الإسلامية العاملة في الأردن.

الفرضية الفرعية الثانية

HO. 1. 2: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) للذكاء الاصطناعي للشبكات العصبية في مكافحة غسل الأموال في البنوك الإسلامية العاملة في الأردن.

الفرضية الفرعية الثالثة

HO. 1. 3: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) للوكلاء الاذكياء في مكافحة غسل الأموال في البنوك الإسلامية العاملة في الأردن.

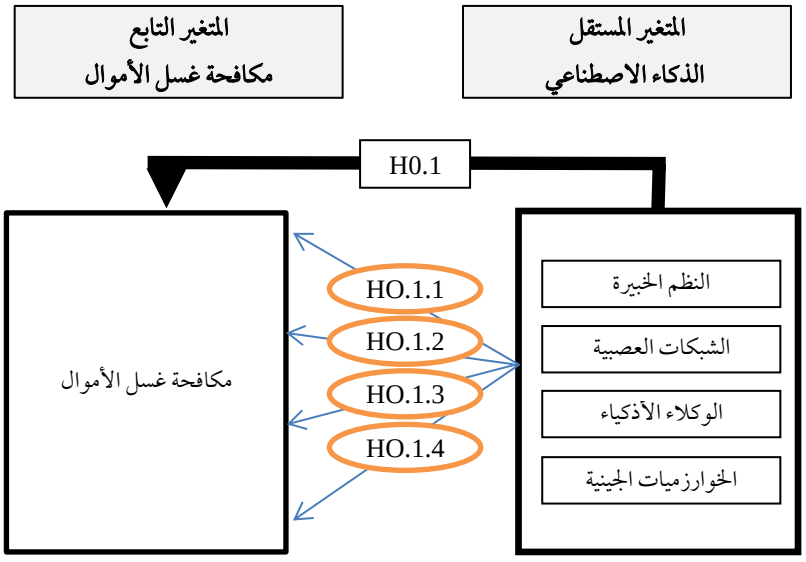
الفرضية الفرعية الرابعة

HO. 1. 4: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) للخوارزميات الجينية في مكافحة غسل الأموال في البنوك الإسلامية العاملة في الأردن.

أنموذج الدراسة

يشير الشكل الى انموذج الدراسة والذي يبين كل من متغيرات الدراسة وابعاد كل متغير والمراجع المعتمد عليها في رسم هذا الانموذج

الشكل أنموذج الدراسة



المصدر: تصميم الباحثَيْن وبالاعتماد على المراجع التالية:

المتغير المستقل: (الحمود، ٢٠٢٤؛ العبداللات، ٢٠٢٠؛ Elaine، 2017).

المتغير التابع: (الدجيلي، ٢٠٢٤؛ Cyrkun et al. 2024؛ أبو شخدم، ٢٠٢١)

١. دراسة الدجيلي (٢٠٢٤) بعنوان: دور الحوكمة المصرفية في مكافحة غسيل الأموال دراسة تطبيقية في بعض المصارف العراقية

هدفت الدراسة الى بيان مدى خطورة وانتشار ظاهرة غسيل الأموال في المصارف العراقية وتحديد الاسباب والعوامل والتاثيرات من جانب وسبل واليات تطبيق الحوكمة في الوقاية من ظاهرة غسيل الأموال ومكافحتها، تم اعتماد استبانة محكمة لغرض جمع البيانات، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وتحليل الاجابات من خلال الاساليب الاحصائية المطلوب باستخدام برامج التحليل الاحصائي (SPSS). وتم اختيار المصارف الاهلية لمجتمع للدراسة اما عينة الدراسة فتمثلت بعدد من المصارف الاهلية من خلال استطلاع اراء الخبراء والمتخصصين في هذا المجال، ومن ثم التوصل الى عدد من النتائج منها أن المصارف من البيئات التي يستغلها غاسلو الأموال والتي اخذت تتنشر بالتوسع في مختلف بلدان العالم وتخذت من النظام المصرفي بيئة امنة كمؤسسة ماليو وذلك لتمرير الأموال الغير مشروعة واخفاء مصادر الأموال سواء ان كانت جريمك الاتجار بلمخدرات او بلبشر او بالاسلحة فضلا عن تمويلها للعمليات الارهابية، واوصت باجراء العديد من الدراسات حول غسيل الأموال في نفس البيئة.

٢. دراسة الحنيني وأحمد (٢٠٢٤) بعنوان: دور الذكاء الاصطناعي في مكافحة جريمة تمويل الارهاب الالكتروني

هدفت الدراسة إلى التعرف على جريمة الإرهاب الإلكتروني وتمويله وطرق مكافحة هذه الجريمة عن طريق الذكاء الاصطناعي، وإلقاء الضوء على الجهود المبذولة في دولة الإمارات العربية المتحدة في هذا الإطار ودور التشريع في ذلك، واعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي؛ حيث تم وصف طبيعة الإرهاب الإلكتروني ومصادر تمويله، وتحليل أحكام التشريعات الإماراتية النافذة في مجال مكافحة غسل الأموال وتمويل الإرهاب، بالإضافة إلى وصف الدور الذي يلعبه الذكاء الاصطناعي والتطبيقات التي يستخدمها في مكافحة تمويل الإرهاب الإلكتروني ومواجهته، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج من أهمها ما يلي: يجب الاهتمام المتزايد بالذكاء وتطويره في مكافحة

الجرائم وغسيل الأموال، واوصت بالاهتمام بالذكاء الاصطناعي للدور الكبير الذي يلعبه في مكافحة تمويل الارهاب الالكتروني

٣. دراسة أسماء وعائشة (٢٠٢٤) بعنوان: أثر الذكاء الاصطناعي على تطوير التكنولوجيا المالية دراسة حالة مؤسسة لدى بنك فلاحة والتنمية الريفية ولاية عين تموشنت

هدفت هذه الدراسة لبيان أثر الذكاء الاصطناعي على تطوير التكنولوجيا المالية في بنك الفلاحة والتنمية الريفية واللذان لهما دور مهم في تقديم الخدمات المالية حيث اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي وتم تصميم استبيان لجمع البيانات من عينة الدراسة لتحقيق اهداف الدراسة وتم تحليل ٣٠ استبيان باستخدام برنامج SPSS الاحصائي المناسب لاغراض الدراسة وتوصلت الدراسة الى وجود أثر ذو دلالة احصائية للذكاء الاصطناعي على التكنولوجيا المالية عند مستوى ١٪.

٤. دراسة الحمود (٢٠٢٤) بعنوان: أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء المالي، دراسة ميدانية في البنوك التجارية الأردنية

هدفت هذه الدراسة الى قياس أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء المالي في البنوك التجارية الأردنية. وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكون مجتمع الدراسة من جميع مدراء الفروع في البنوك التجارية الأردنية والبالغ عددهم ٦٦٥ مديراً، وتكونت عينت الدراسة من ٢٥٢ مديرًا، ولغايات اختبار فرضيات الدراسة تم استخدام برنامج SPSS الاحصائي المناسب لأغراض الدراسة وتحليل الانحدار البسيط والمتعدد. توصلت الدراسة الى العديد من النتائج ابرزها: وجود أثر لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين الاداء المالي في البنوك التجارية الأردنية، وبناءًا على نتائج الدراسة أوصت الدراسة بعدة توصيات أهمها: ضرورة الاهتمام بالذكاء الاصطناعي في البنوك التجارية الأردنية نظرًا للدور الكبير الذي تلعبه في تحسين الأداء المالي.

الدراسات في البيئة الأجنبية

١. دراسة Cyrkun et al. (2024) بعنوان: Using artificial intelligence to counter money laundering and terrorist financing
(استخدام الذكاء الاصطناعي في مكافحة غسل الأموال وتمويل الإرهاب)

هدفت الدراسة إلى فهم تأثير الذكاء الاصطناعي على فعالية تدابير منع غسل الأموال وتمويل الإرهاب في القطاع المالي، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، و ركزت مشاكل

البحث على تحديد المجالات التي يمكن للذكاء الاصطناعي فيها تحسين الإجراءات الوقائية بشكل فعال وعلى فهم التحديات المرتبطة بتنفيذ هذه التكنولوجيا في سياق الأمن المالي. وشمل الهدف من العمل تحليل آفاق تطوير الذكاء الاصطناعي في أنشطة منع غسل الأموال وتمويل الإرهاب وتقييم تأثيره على فعالية الأنشطة الوقائية، تفترض فرضية البحث أن أنظمة الذكاء الاصطناعي المطورة يمكن أن تزيد من فعالية اكتشاف المعاملات غير القانونية والأنشطة الإرهابية، وتشير الاستنتاجات إلى أن تطوير الذكاء الاصطناعي أمر بالغ الأهمية لمكافحة الجرائم المالية بشكل فعال، ولكنه يتطلب في الوقت نفسه التكيف المستمر مع بيئة التهديد المتطورة، وتشير الدراسة إلى أن الاستثمارات في تطوير الذكاء الاصطناعي في القطاع المالي ضرورية للحفاظ على الأمن ومنع الجرائم المالية بشكل فعال، وأوصت الدراسة بضرورة استخدام الذكاء الاصطناعي في شتى المجالات.

٢. دراسة Yusoff et al. (2023) بعنوان Role of Auditors in Reducing Effects of Money Laundering: Concept Paper

(دور المدققين في الحد من آثار غسل الأموال: ورقة مفاهيمية)

يسلط هذا البحث الضوء على دور مدققي الحسابات في الحد من تأثير غسيل الأموال اقتصاديا واجتماعيا وسياسيا في ماليزيا، واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي، ومن خلال الفهم تم اقتراح التوصيات للحد من تأثير غسيل الأموال وفي نفس الوقت التخفيف من أنشطة غسيل الأموال من خلال النطاق الوظيفي للمدققين ولذلك ركزت هذه الدراسة على أدوار لجان التدقيق والمدققين الداخليين والخارجيين للتفاهم لمنع أنشطة غسل الأموال. تشير هذه الدراسة أيضًا إلى معيار التدقيق الدولي؛ الأقسام ٦٠٠ و٦١٠ و٦٢٠. بالإضافة إلى ذلك، توفر هذه الورقة الوعي للقارئ حول كيفية تأثير غسيل الأموال على استدامة البلاد من خلال الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والسياسية.

٣. دراسة Pratomo et al. (2023) بعنوان: Money Laundering With Financial Technology

(غسيل الأموال باستخدام التكنولوجيا المالية)

هدفت هذه الدراسة الى التعرف على كيفية تحليل غسيل الاموال باستخدام التكنولوجيا المالية في اندونيسيا، يتأثر النمط الحالي للتنمية بجوانب مختلفة أحدها الذي يؤثر بشكل كبير على التنمية هو تطوير القطاع الاقتصادي لقد أدى قطاع الخدمات المالية الذي يعد أحد ركائز حياة الناس إلى تطور سريع للغاية وبالطبع هذا ما يؤدي أيضًا إلى

التسبب في العديد من المشكلات في القطاع المالي وخاصة المشكلات الأساسية. تم إجراء هذا البحث باستخدام منهج نوعي ووصفي باستخدام أدوات جمع البيانات، وهي المقابلات المتعمقة والتدريجية، وتوصلت الدراسة الى ان احتمالات غسيل الأموال سوف تستمر في الحدوث بل وحتى هائلة ولذلك، فإن الحل قصير المدى الذي يمكن تقديمه للتغلب على غسيل الأموال في التكنولوجيا المالية هو الحاجة إلى تحسين اللوائح التي تحكم الالتزامات والمحظورات المتعلقة بأنظمة التكنولوجيا المالية.

٤. دراسة Shetty (2022) بعنوان: Impact of Artificial Intelligence in Banking Sector with Reference to Private Banks in India

(تأثير الذكاء الاصطناعي في القطاع المصرفي مع الإشارة إلى البنوك الخاصة في الهند)

هدفت هذه الدراسة الى معرفة أثر الذكاء الاصطناعي في القطاع المصرفي في البنوك الخاصة في الهند، كما وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، البيانات الأولية التي تم جمعها من العملاء عددها ١٧٠ ومن المصرفيين ٣٠ مفردة، تم جمع البيانات الأولية للدراسة من بنك المحور، بنك ICICI، بنك كارناتاكا، بنك HDFC، و البيانات الأولية التي تم جمعها كنقطة مصرفية من الرأي و لمزيد من المعلومات، تم استخدام البيانات الثانوية من الكتب المجلات ومن المواقع، و تم استخدام الأدوات الإحصائية الانحدار للاختبار، وتوصلت الدراسة الى وجود أثر للذكاء الاصطناعي في القطاع المصرفي في البنوك الخاصة في الهند

ما يميز الدراسة عن الدراسات السابقة

تميزت هذه الدراسة عن غيرها من الدراسات التي إطلع عليها الباحثان وكما يلي:

من حيث أهدافها: تتميز الدراسة الحالية كونها تربط ما بين الذكاء الاصطناعي ومكافحة غسل الاموال في البنوك الإسلامية العاملة في الأردن حيث تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على دور الذكاء الاصطناعي في مكافحة غسل الاموال في البنوك الإسلامية العاملة في الأردن لأثراء الدراسات في القطاع المصرفي بنتائج الدراسة ولتكون مرجع لإدارات البنوك لدراسة متغيرات أخرى لها علاقة بهذا المجال.

من حيث متغيراتها: تمتاز هذه الدراسة من حيث متغيراتها، حيث لوحظ قلة الدراسات الحديثة التي تجمع بين هذه المتغيرات ونرى ان المتغيرات لا زالت بحاجة إلى المزيد من البحث.

من حيث بيئة الدراسة: تبين من الدراسات السابقة التي تحدثت عن متغيرات الدراسة بأن معظم الدراسات طبقت في بيئات مختلفة ولم تطبق بشكل خاص في القطاع المصرفي الأردني

الاسلامي وحيث انها طبقت بشكل أكبر في دول عربية وأجنبية لكل منها خصوصيتها وإهتماماتها.

مفهوم الذكاء الاصطناعي

يعتبر الذكاء الاصطناعي أحد مجالات علوم الكمبيوتر بمساعدة الإلكترونيات الرقمية التي تؤكد على إنشاء آلات ذكية تعمل وتتفاعل مثل البشر، وكثيرًا ما ينطبق هذا المصطلح على مشروع تطوير الأنظمة التي تتمتع بالعمليات الفكرية والخصائص البشرية، مثل القدرة على التفكير، واكتشاف المعنى، والتعميم، أو التعلم من تجارب الماضي، فمنذ تطوير الكمبيوتر الرقمي في الأربعينيات من القرن الماضي، ثبت أنه يمكن برمجة أجهزة الكمبيوتر للقيام بمهام معقدة للغاية مثل اكتشاف البراهين النظرية الرياضية ولعب الشطرنج بكفاءة كبيرة (قسايمة وأبو سليم، ٢٠٢١).

وأشار الشطناوي والعتوم وأبو الهيجاء (٢٠١٩) بأن الذكاء الاصطناعي هو نظرية وتطوير أنظمة الكمبيوتر القادرة على أداء المهام التي تتطلب تاريخيًا الذكاء البشري، مثل التعرف على الكلام، واتخاذ القرارات، وتحديد الأنماط، أما الجابر (٢٠٢٠) فقد عرف الذكاء الاصطناعي بأنه تقنية تساهم في إدارة المهام والعمليات بآليات أكثر ذكاء وتطورًا من الإنسان الذي اخترع وصمم ومنح المعرفة والاستشعار الحسي له، والذي يساعد على التعلم التلقائي والتطور الذاتي، ويعتقد إكرام (٢٠٢٣) بأن الذكاء الاصطناعي هو مجموعة تقنيات مستخدمة تساعد في إنتاج آلات قادرة على التعلم التلقائي ومحاكاة الذكاء البشري والتطور الذات وذلك من خلال خورزميات قوية توفر إجابات موثوقة وفعالة عبر الجمع بين البرامج والأجهزة.

أما Robinson (٢٠١٨) فقد عرف الذكاء الاصطناعي بأنه الذكاء الآلي وهو الذكاء الذي تظهره الآلات على النقيض من الذكاء الطبيعي الذي يظهره البشر والحيوانات الأخرى، مما يعني أنه يمكن تصنيع الآلات لأداء المهام المرتبطة عادة بالكائنات الذكية مثل البشر والحيوانات، وتم تعريف الذكاء الاصطناعي من قِبل العنزي (٢٠٢٠) بأنه فرع من علوم الكمبيوتر يدرس تطوير برامج الكمبيوتر المعقدة القادرة على أداء المهام التي تتطلب عادةً الذكاء البشري والمدخلات، يمكن أن تتراوح هذه المهام من فهم اللغة المنطوقة والتعرف على الأنماط إلى حل المشكلات بشكل إبداعي والتعلم من التعرض السابق للمعلومات، بينما عرف Haddad (٢٠٢١) الذكاء الاصطناعي بأنه قدرة الكمبيوتر الرقمي أو الروبوت على أداء المهام المرتبطة عادة بالكائنات

الذكية، وذلك من خلال تطوير الأنظمة التي تتمتع بالعمليات الفكرية المميزة للبشر، مثل القدرة على التفكير، واكتشاف المعنى، والتعميم، أو التعلم من التجارب السابقة.

وبناءً على ما سبق ترى الدراسة أن الذكاء الاصطناعي مصطلح شامل يعمل على محاكاة لعمليات الذكاء البشري ويشمل على مجموعة واسعة من التقنيات، بما في ذلك التعلم الآلي، والتعلم العميق، ومعالجة اللغات الطبيعية، مما يسمح للآلات بالتفكير والتصحيح الذاتي وتحسين واكتساب مستوى من الإدراك لبيئتها.

أبعاد الذكاء الاصطناعي

تم الاعتماد على عدد من أبعاد الذكاء الاصطناعي، نسردها كالتالي:

١. النظم الخبيرة (Export Systems):

اما الأنظمة الخبيرة هي فرع من الذكاء الاصطناعي تتعامل مع أنظمة الكمبيوتر المصممة لتقليد قدرة الخبير البشري على اتخاذ القرار، وهي أنظمة برمجية متخصصة تستخدم قاعدة معرفية ومجموعة من القواعد لحل المشكلات المعقدة في مجال معين، وتتكون النظم الخبيرة مما يلي:

قاعدة المعرفة: هي جوهر النظام الخبير، وتحتوي على المعرفة والخبرة المتخصصة في مجال معين، وعادة ما يتم جمع هذه المعرفة من الخبراء البشريين (شاهين، العص وإبراهيم، ٢٠١٩)

محرك الاستدلال: هي وحدة المعالجة للنظام، يطبق القواعد المنطقية على قاعدة المعرفة لاستنتاج معلومات جديدة أو حل المشكلات (Warwick، 2012)

واجهة المستخدم: يتيح هذا المكون التفاعل بين المستخدم والنظام الخبير، مما يسمح للمستخدم بإدخال البيانات وتلقي النصائح أو الحلول (Robinson، 2018)

وبناء على ذلك، تتميز النظم الخبيرة بأنها متاحة ومتوفرة بأي وقت ويمكن التعامل مع أي نوع من المشاكل المتعددة في وقت واحد، كما تقوم على تقديم حلول متسقة مع المشاكل المماثلة، والحفاظ على المعلومات السابقة، لكنها لا تستطيع التعلم أو التكيف ما لم يتم عمل تحديث بشكل دوري، ولا تستطيع التعامل مع المشاكل خارج مجالها المحدد.

الشبكات العصبية (Neural Networks):

الشبكة العصبية هي نموذج حسابي مستوحى من الطريقة التي تعالج بها الشبكات العصبية البيولوجية في الدماغ البشري المعلومات، يتم استخدامه لتقريب أو تعلم الوظائف والأنماط

المعقدة التي يصعب تحديدها بواسطة تقنيات البرمجة التقليدية، وتتكون الشبكات العصبية مما يلي (شاهين، العص وإبراهيم، ٢٠١٩):

أ. الخلايا العصبية (العقد): هي الوحدات الأساسية للشبكة العصبية، المشابهة للخلايا العصبية في الدماغ البيولوجي، تتلقى كل خلية عصبية المدخلات وتعالجها وتولد المخرجات.

ب. الطبقات وتحتوى على عدة طبقات وهي:

طبقة الإدخال: الطبقة الأولى التي تستقبل بيانات الإدخال.

الطبقات المخفية: الطبقات بين طبقات الإدخال والإخراج، يتم القيام بحساب الحسابات واستخراج الميزات.

طبقة الإخراج: الطبقة النهائية التي تنتج مخرجات الشبكة.

ج. الأوزان والتحيزات: لكل اتصال بين الخلايا العصبية له وزن مرتبط، ويتم تعديل هذه الأوزان أثناء التدريب لتقليل الخطأ في التنبؤات.

- **أنواع الشبكات العصبية** (شاهين، العص وإبراهيم، ٢٠١٩):

الشبكات العصبية المغذية Feedback neural networks: أبسط أنواعها، حيث تتحرك البيانات في اتجاه واحد من الإدخال إلى الإخراج.

الشبكات العصبية التلافيفية Convolutional neural networks: وهو مصطلح صيغ حديثًا ويستخدم لمعالجة البيانات ذات الحجم الكبير، مثل معالجة الصور.

الشبكات العصبية المتكررة Recurrent neural networks: مصممة للبيانات المتسلسلة (مثل السلاسل الزمنية أو النصوص)، مع اتصالات تشكل حلقة للاحتفاظ بالمعلومات مع مرور الوقت.

الشبكات العصبية العميقة Deep neural networks: شبكات عصبية تحتوي على عدد كبير من الطبقات المخفية، مما يسمح لها بنمذجة الأنماط المعقدة.

الوكلاء الأذكياء (Intelligent Agent):

الوكيل الذكي هو نظام يدرك بيئته من خلال أجهزة الاستشعار ويعمل على تلك البيئة باستخدام المحركات لتحقيق أهداف محددة، ويُستخدم هذا المفهوم على نطاق واسع في مجال الذكاء الاصطناعي وهو أساسي في العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، بدءًا من أنظمة

البرمجيات البسيطة وحتى الروبوتات المعقدة، ويتمتع الوكيل الذكي بالخصائص التالية (توفيق ومحمد، ٢٠٢٣):

الاستقلالية: القدرة على العمل دون تدخل بشري.

التفاعلية: القدرة على إدراك التغيرات في البيئة والاستجابة لها.

الاستباقية: القدرة على أخذ المبادرة وأداء المهام لتحقيق أهداف محددة.

القدرة الاجتماعية: القدرة على التفاعل مع الوكلاء الآخرين لإكمال المهام المعقدة.

وبناء على ذلك يتكون الوكيل الذكي مما يلي (أبو شخدم، ٢٠٢١):

أ. أجهزة الاستشعار: هي أجهزة استشعارية للبيئة (مثل الكاميرات والميكروفونات وأجهزة استشعار درجة الحرارة).

ب. المحركات: للعمل على البيئة (مثل المحركات ومكبرات الصوت).

ج. المعالج: لمعالجة المعلومات واتخاذ القرارات والتعلم من التجارب.

د. قاعدة المعرفة: وهي قاعدة لتخزين المعلومات والبيانات.

أما أنواع الوكلاء الأذكياء فيمكن تلخيصها بما يلي:

العوامل المنعكسة البسيطة: تعمل فقط على أساس الإدراك الحالي، دون النظر إلى بقية التاريخ الإدراكي.

وكلاء الانعكاس القائم على النموذج: يحافظ الوكلاء على الحالة الداخلية أو النموذج للعالم بناءً على تاريخ إدراكهم، ويستخدمون هذا النموذج لاتخاذ قرارات أكثر وضوحًا.

الوكلاء القائمون على الأهداف: حيث يتصرف الوكلاء من خلال النظر في الإجراءات المستقبلية ومدى استصواب نتائجها لتحقيق أهداف محددة.

الوكلاء القائمون على المنفعة: وهم الذين لا يسعون إلى تحقيق أهداف محددة فحسب، بل يأخذون في الاعتبار أيضًا "المنفعة" لتحقيق هذه الأهداف، مما يسمح لهم بالتقييم والاختيار بين حالات النجاح المختلفة.

وكلاء التعلم: حيث يقوم الوكلاء بتحسين أدائهم بناءً على الإجراءات والخبرات السابقة، يمكنهم التكيف مع البيئات المتغيرة ويكون لهم دور حاسم في البيئات المعقدة التي لا يمكن التنبؤ بها.

الخوارزميات الجينية (Genetic Algorithms):

الخوارزميات الجينية هي نوع من أهم البرامج المعتمدة على التحسين المستوحاة من عملية الانتقاء الطبيعي، يتم استخدامها بشكل شائع في حل المشاكل والنماذج الحسابية للعثور على حلول مثالية أو شبه مثالية في مساحات البحث المعقدة حيث قد تكون الطرق التقليدية غير فعالة، وتتكون الخوارزميات الجينية مما يلي (Robinson، 2018):

أ. الترميز: يتم ترميز المشاكل على شكل نماذج حسابية للوصول إلى الحلول.

ب. اختيار: يتطلب استراتيجية لاختيار أفضل الحلول لضمان عدم فقدان البيانات.

ج. إعادة البناء: يتم دمج بعض الحلول للوصول إلى نماذج الحوسبة الحديثة.

وبناء على ذلك، تتميز الخوارزميات الجينية بأنها جيدة في استكشاف مساحة بحث كبيرة ومعقدة وذلك لإيجاد حلول مقبولة لبنية الحوسبة الحديثة، كما تعد أداة قوية، خاصة في المناطق التي لا تكون فيها أساليب التحسين الإرشادية والتقليدية فعالة، لأنها جزء مهم من الحوسبة التطورية، وهو مجال فرعي من الذكاء الاصطناعي الذي يحاكي التطور البيولوجي لحل مشاكل العالم الحقيقي المعقدة، لكنها لا تستطيع إيجاد الحل الأمثل لكل المشاكل، كما أنها مكلفة حيث يتم الاعتماد بشكل كبير على اختيار المعلومات المناسبة.

مفهوم مكافحة غسل الأموال

على الرغم من وجود تعاريف مختلفة عن استخدامات غسل الأموال، إلا أنها تعرف على أنها إخفاء متعمد أو تمويه للمنشأ غير المشروع وفق ضوابط الشريعة الإسلامية للمعاملات النقدية أو معاملات الأوراق المالية أو أي دخل آخر، والذي ينطلق من الأنشطة الإجرامية، لذا فهي عملية تمويه المصدر غير الشرعي و القانوني من العائدات المتأتية جنائيًا لجعلها تبدو قانونية ويتبين ان أصل المصطلح غير واضح حيث يشير البعض إلى المعنى الحرفي للتعبير (الحنيني واحمد، ٢٠٢٤)، بينما يشير البعض الآخر إلى استخدام مغاسل الجريمة المنظمة في الولايات المتحدة خلال عصر الحظر لدمج عائدات جرائمهم في الاقتصاد الإسلامي، ويشار إلى مصطلح غسل الأموال على المدى الأقل شيوعًا بتقنين عائدات الجريمة على الرغم من أنهما يعنيان نفس الشيء. تولد الحاجة إلى استخدام عائدات الجريمة إلى غسل الأموال، وبالتالي تحرير الأصول من أصلها غير الشرعي و القانوني. ويضطر المنتجون والتجار غير الشرعيين إلى غسل أصولهم غير المشروعة، أي بحقنها في سوق اقتصادي ومالي قانوني، وفي الوقت نفسه إخفاء أصلهم الحقيقي (الدجيلي، ٢٠٢٤)

الدراسة الميدانية

مجتمع الدراسة

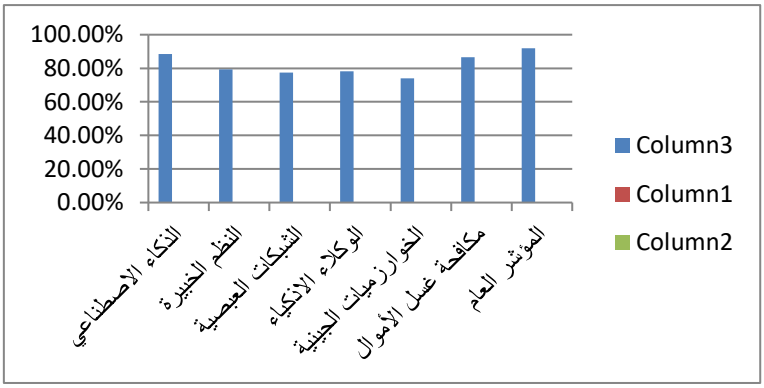
لتعذر الوصول الى جميع المفردات في البنوك الاسلامية العاملة في الاردن والمكونة من ٤ بنوك بفروعها وهي (البنك العربي الاسلامي الدولي، بنك صفوة الاسلامي، البنك الاسلامي الأردني، ومصرف الراجحي) وحسب جدول اوما سكاران فان حجم العينة المناسب لمجتمع غير محصور هو ٣٨٤ وعليه قام الباحثان بتوزيع وتجميع ٤٤٥ استبانة صالحة للتحليل (النجار وآخرون، ٢٠٢٠، ١٠٩).

المتغير	الرقم	الفئة	التكرار	النسبة٪
الجنس	١	ذكر	٣١٣	٧٠. ٣٪
	٢	أنثى	١٣٢	٢٩. ٧٪
	المجموع		٤٤٥	١٠٠٪
التحصيل العلمي	١	دبلوم	١١٢	٢٥. ٢٪
	٢	بكالوريوس	٢٧١	٦٠. ٩٪
	٣	ماجستير	٥٢	١١. ٧٪
	٤	دكتوراه	١٠	٢. ٢٪
	المجموع		٤٤٥	١٠٠٪
الخبرة	١	١- اقل من ٥ سنوات	٥٧	١٢. ٨٪
	٢	٥- اقل من ١٠ سنوات	١٦٦	٣٧. ٣٪
	٣	١٠-١٥ سنة	١٤٢	٣١. ٩٪
	٤	١٥ سنة فأكثر	٨٠	١٨٪
	المجموع		٤٤٥	١٠٠٪
المركز الوظيفي	١	إداري / فني	٥٥	١٢. ٤٪
	٢	رئيس قسم	٩٥	٢١. ٣٪
	٣	مدير مالي(مدير إداري)	٢٠٦	٤٦. ٣٪
	٤	مدير تنفيذي (عام)	٣٠	٦. ٧٪
	٥	موظف صندوق	٢١	٤. ٧٪
	٦	أخرى	٣٨	٨. ٥٪
	المجموع		٤٤٥	١٠٠٪

أداة الدراسة

بناء على اهداف الدراسة ولقياس المتغيرات فقد تم تصميم استمارة الاستبانة والتي تكون من قسمين رئيسيين الاول يتعلق بالمتغيرات الديموغرافية لعينة الدراسة والثاني يتعلق بالفقرات التي يتوجب الإجابة عنها وبلغت (٢٦) فقرة وذلك من اجل اجراء اختبار التحليل الاحصائي (SPSS) فقد تم استخدام الاساليب الاحصائية التالية:

١. الاعتماد على اختبار كرونباخ الفا للتحقق من ثبات وصدق اداة الدراسة
٢. استخدام المقاييس الإحصائية الوصفية كالوسط الحسابي والانحراف المعياري
٣. اجراء تحليل الانحدار الخطي البسيط والمتعدد



نتائج اختبار معامل كرونباخ الفا

تم اختبار ثبات أداة الدراسة باستخدام معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha)، وقد أظهرت النتائج أن قيمة الثبات لمتغير الذكاء الاصطناعي بلغت (88. 50%)، في حين بلغت قيمة الثبات لبُعد النظم الخبيرة (79. 30%)، أما بُعد الشبكات العصبية فكانت قيمته (77. 50%)، ولبُعد الوكلاء الأذكياء بلغت (78. 20%)، بينما بلغت قيمة الثبات لبُعد الخوارزميات الجينية (74. 01%). كما أظهرت النتائج أن معامل الثبات لمتغير مكافحة غسل الأموال بلغ (86. 50%)، حيث تشير النتائج إلى أن جميع قيم كرونباخ ألفا مرتفعة وتتجاوز الحد الأدنى المقبول إحصائيًا (٠. ٧٠)، مما يدل على أن أداة الدراسة تتمتع بدرجة عالية من الثبات والاتساق الداخلي بين فقراتها.

في حين بلغت قيمة المؤشر العام للثبات (92%) وتعكس موثوقية عالية لأداة القياس الأمر الذي يعزز الاعتماد على نتائجها

الإحصاء الوصفي لبعد (النظم الخبيرة).

يبين الجدول التالي إجابات المشاركين على (٥) فقرات قاست بعد (النظر الخبيرة)، وهو أحد أبعاد الذكاء الاصطناعي، بالاعتماد على الوسط الحسابي، الانحراف المعياري والنسبة المئوية.

نتائج الإحصاء الوصفي لإجابات المبحوثين نحو بعد النظم الخبيرة

رقم الفقرة	الفقرة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية٪	درجة الموافقة	الرتبة
١	تعتمد الأنظمة الخبيرة على أنظمة معلومات متقدمة تعمل على تطوير الحلول لمختلف المشاكل	٣. ٧٦	٠. ٩٣٢	75. 2	مرتفعة	٤
٢	يستخدم البنك النظم الخبيرة للتعرف على احتياجات العملاء.	٣. ٨٧	٠. ٩٥٧	77. 4	مرتفعة	٣
٣	تساعد الأنظمة الخبيرة الموظفين في عملية التفكير وليس فقط تزويدهم بالمعلومات.	٣. ٩٠	٠. ٨٥٩	78	مرتفعة	٢
٤	يتوفر لدى البنك الخبرات الكافية للتعامل مع النظم الخبيرة الخاصة بالبنك.	٣. ٧٤	٠. ٩٥٢	74. 8	مرتفعة	٥
٥	يعتمد البنك على شركات متخصصة لتزويدها بأنظمة خبيرة.	٣. ٩٥	٠. ٨٩٠	79	مرتفعة	١
	المؤشر العام	٣. ٨٤	٠. ٧٣٤	76. 8%	مرتفعة	

يشير الجدول أعلاه إلى أن المؤشر العام لبعد (النظم الخبيرة) قد بلغ ٣. ٨٤ من مساحة المقياس الكلي، وهو يعكس مستوى مرتفع من الموافقة، وذلك بناءً على إجابات عينة الدراسة، في حين بلغ الانحراف المعياري ٠. ٧٣٤، ونلاحظ من الجدول أن الفقرة (٥)، والتي نصت على " يعتمد البنك على شركات متخصصة لتزويدها بأنظمة خبيرة " قد احتلت الترتيب الأول بمتوسط حسابي مقداره ٣. ٩٥، وبانحراف معياري مقداره ٠. ٨٩٠، ومن ناحية أخرى حصلت الفقرة (٤)، يتوفر لدى البنك الخبرات الكافية للتعامل مع النظم الخبيرة الخاصة بالبنك. " على أقل المتوسطات الحسابية، والذي بلغ ٣. ٧٤، وبانحراف معياري مقداره ٠. ٩٥٢.

الإحصاء الوصفي لبعد (الشبكات العصبية).

يبين الجدول التالي إجابات المشاركين على (٥) فقرات قاست بعد (الشبكات العصبية)، وهو أحد أبعاد الذكاء الاصطناعي بالاعتماد على، الوسط الحسابي، الانحراف المعياري والنسبة المئوية.

نتائج الإحصاء الوصفي لإجابات المبحوثين نحو بعد الشبكات العصبية

رقم الفقرة	الفقرة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية٪	درجة الموافقة	الرتبة
٦	يتم استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تحليل البيانات المالية.	٣. ٦٠	٠. ٩٨٧	72	متوسطة	٤
٧	يتم استخدام الشبكات العصبية للكشف عن الأنماط غير العادية المرتبطة بالاحتيال المالي	٣. ٧٢	٠. ٩٥٨	74. 4	مرتفعة	٢
٨	يوفر البنك المخصصات المالية اللازمة لتغطية نفقات تطبيق تقنية الشبكات العصبية.	٣. ٥٧	١. ٠٦٧	71. 4	متوسطة	٥
٩	يتوافر لدى البنك كادر بشري مؤهل ومدرب للتعامل مع تقنية الشبكات العصبية.	٣. ٨٦	٠. ٩٠٨	77. 2	مرتفعة	١
١٠	يمكن استخدام الشبكات العصبية في تسعير المنتجات والخدمات.	٣. ٦١	٠. ٩٨٢	72. 2	متوسطة	٣
	المؤشر العام	٣. ٦٧	٠. ٧٩٠	73. 4%	مرتفعة	

يشير الجدول أعلاه إلى أن المؤشر العام لبعد (الشبكات العصبية) قد بلغ ٣. ٦٧ من مساحة المقياس الكلي، وهو يعكس مستوى مرتفع من الموافقة، وذلك بناءً على إجابات عينة الدراسة، في حين بلغ الانحراف المعياري ٠. ٧٩٠، ونلاحظ من الجدول أن الفقرة (٩)، والتي نصت على " يتوافر لدى البنك كادر بشري مؤهل ومدرب للتعامل مع تقنية الشبكات العصبية. " قد احتلت الترتيب الأول بمتوسط حسابي مقداره ٣. ٨٦، وبانحراف معياري مقداره ٠. ٩٠٨، ومن ناحية أخرى حصلت الفقرة (٨)، والتي نصت على يوفر البنك المخصصات المالية اللازمة لتغطية نفقات تطبيق تقنية الشبكات العصبية. " على أقل المتوسطات الحسابية، والذي بلغ ٣. ٥٧، وبانحراف معياري مقداره ١. ٠٦٧.

الإحصاء الوصفي لبعد (الوكلاء الأذكياء).

يبين الجدول التالي إجابات المشاركين على (٥) فقرات قاست بعد (الوكلاء الأذكياء)، وهو أحد أبعاد الذكاء الاصطناعي بالاعتماد على الوسط الحسابي، الانحراف المعياري والنسبة المئوية.

نتائج الإحصاء الوصفي لإجابات المبحوثين نحو بعد الوكلاء الأذكياء

رقم الفقرة	الفقرة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية٪	درجة الموافقة	الرتبة
١١	يتم استخدام الوكلاء الأذكياء لتحسين العمليات اليومية	٣. ٤٣	٠. ٩٢٤	68. 6	متوسطة	٥

	التلقائية في المصرف.					
١٢	يتم استخدام الوكلاء الأذكياء في توفير خدمة العملاء الآلية عبر الدردشة (CHATBOTS)	٣. ٦٥	١. ٠١٠	73	متوسطة	٤
١٣	يمكن للوكلاء الأذكياء استخدام خوارزميات التعلم الآلي لفحص أهداف الاستثمار الشخصية وتقديم توصيات مخصصة.	٣. ٩٠	٠. ٨٥٤	78	مرتفعة	٢
١٤	يساهم الوكيل الذكي في تقليص الوقت المستغرق لخدمة العملاء.	٤. ٠١	٠. ٨٧٦	80. 2	مرتفعة	١
١٥	يمكن للوكلاء الأذكياء استخدام خوارزميات التعلم الآلي لتقديم توصيات مخصصة.	٣. ٦٩	٠. ٩٨٧	73. 8	مرتفعة	٣
	المؤشر العام	٣. ٧٤	٠. ٧٢١	74. 8%	مرتفعة	

يشير الجدول أعلاه إلى أن المؤشر العام لبعد (الوكلاء الأذكياء) قد بلغ ٣. ٧٤ من مساحة المقياس الكلي، وهو يعكس مستوى مرتفع من الموافقة، وذلك بناءً على إجابات عينة الدراسة، في حين بلغ الانحراف المعياري ٠. ٧٢١، ونلاحظ من الجدول أن الفقرة (١٤)، والتي نصت على " يساهم الوكيل الذكي في تقليص الوقت المستغرق لخدمة العملاء. " قد احتلت الترتيب الأول بمتوسط حسابي مقداره ٤. ٠١، وبانحراف معياري مقداره ٠. ٨٧٦، ومن ناحية أخرى حصلت الفقرة (١١)، والتي نصت على "يتم استخدام الوكلاء الأذكياء لتحسين العمليات اليومية التلقائية في المصرف. " على أقل المتوسطات الحسابية، والذي بلغ ٣. ٤٣، وبانحراف معياري مقداره ٠. ٩٢٤.

الإحصاء الوصفي لبعد (الخوارزميات الجينية).

يبين الجدول التالي إجابات المشاركين على (٥) فقرات قاست بعد (الخوارزميات الجينية)، وهو أحد أبعاد الذكاء الاصطناعي بالاعتماد على الوسط الحسابي، الانحراف المعياري والنسبة المئوية.

نتائج الإحصاء الوصفي لإجابات المبحوثين نحو بعد الخوارزميات الجينية

رقم الفقرة	الفقرة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية٪	درجة الموافقة	الرتبة
١٦	تساعد الخوارزميات الجينية البنوك على إيجاد الحلول بسرعة في البيئة المتغيرة	٣. ٩١	٠. ٩٣٢	78. 2	مرتفعة	٣
١٧	تساعد الخوارزميات الجينية البنك في تسريع الوصول إلى	٤. ٠٤	٠. ٧٨٥	80. 8	مرتفعة	١

	النتائج في حالة تعدد المدخلات.					
١٨	يعتمد البنك على الخوارزميات الجينية في اتخاذ القرارات بشأن قبول أو رفض عميل.	٨٧ .٣	٨٩٤ .٠	77. 4	مرتفعة	٥
١٩	تساعد الخوارزميات الجينية البنك في الوصول إلى الخيارات والبدائل للقضايا غير الرقمية.	٩٠ .٣	٨٦٠ .٠	78	مرتفعة	٤
٢٠	تستخدم الخوارزميات الجينية في تحليل الامور الجديدة	٠٢ .٤	٨٠١ .٠	80. 4	مرتفعة	٢
	المؤشر العام	٩٥ .٣	٦٦٧ .٠	79%	مرتفعة	

يشير الجدول أعلاه إلى أن المؤشر العام لبعد (الخوارزميات الجينية) قد بلغ ٣. ٩٥ من مساحة المقياس الكلي، وهو يعكس مستوى مرتفع من الموافقة، وذلك بناءً على إجابات عينة الدراسة، في حين بلغ الانحراف المعياري ٠. ٦٦٧، ونلاحظ من الجدول أن الفقرة (١٧)، والتي نصت على " تساعد الخوارزميات الجينية البنك في تسريع الوصول إلى النتائج في حالة تعدد المدخلات. " قد احتلت الترتيب الأول بمتوسط حسابي مقداره ٤. ٠٤، وبانحراف معياري مقداره ٠. ٧٨٥، ومن ناحية أخرى حصلت الفقرة (١٨)، والتي نصت على "يعتمد البنك على الخوارزميات الجينية في اتخاذ القرارات بشأن قبول أو رفض عميل. " على أقل المتوسطات الحسابية، والذي بلغ ٣. ٨٧، وبانحراف معياري مقداره ٠. ٨٩٤.

الإحصاء الوصفي للمتغير التابع (مكافحة غسل الأموال):

نتائج الإحصاء الوصفي للمتغير التابع

رقم الفقرة	الفقرة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية٪	درجة الموافقة	الرتبة
٢١	يتم التحقق من هوية العميل بغض النظر عن قيمة العملية المراد إجراءها في حالة الشك.	٧٩ .٣	٨٣٤ .٠	75. 8	مرتفعة	٣
٢٢	يوجد نماذج خاصة للإيداعات التي تتجاوز حد معين تتضمن مصدر الأموال المودعة.	٠٥ .٤	٧٦٥ .٠	81	مرتفعة	١
٢٣	يحدد البنك سقف للإيداعات والسحوبات النقدية والتحويلات الواردة من الخارج التي يحتاج إستكمالها التحقق من هوية العميل.	٠٢ .٤	٨١٩ .٠	80. 4	مرتفعة	٢
٢٤	يجري البنك إجراءات مراقبة متواصلة لعملائه من الشخصيات السياسية.	٧٨ .٣	٨٣٣ .٠	٧ .٧٥	مرتفعة	٦
٢٥	يراقب البنك المعاملات المالية غير العادية التي تتم من خلال أنظمة التحويل الإلكتروني.	٤	٧٦٤ .٠	٩ .٨٠	ملرتفعة	٥

٢٦	يعتمد مستوى الرقابة الداخلية المطبقة في البنك وفترات المراجعة على درجة المخاطرة المتوقعة من العميل.	٠١ .٤	٨١٧ .٠	٣ .٨٠	مرتفعة	٤
	المؤشر العام	٩٥ .٣	٦٧٣ .٠	79%	مرتفعة	

يشير الجدول أعلاه إلى أن المؤشر العام للبعد (الزمني) قد بلغ ٣. ٩٥ من مساحة المقياس الكلي، وهو يعكس مستوى مرتفع من الموافقة، وذلك بناءً على إجابات عينة الدراسة، في حين بلغ الانحراف المعياري ٠. ٦٧٣، ونلاحظ من الجدول أن الفقرة (٢٢)، والتي نصت على " يوجد نماذج خاصة للإيداعات التي تتجاوز حد معين تتضمن مصدر الأموال المودعة. " قد احتلت الترتيب الأول بمتوسط حسابي مقداره ٤. ٠٥، وبانحراف معياري مقداره ٠. ٧٦٥، ومن ناحية أخرى حصلت الفقرة (٢١)، والتي نصت على "يتم التحقق من هوية العميل بغض النظر عن قيمة العملية المراد إجراءها في حالة الشك. " على أقل المتوسطات الحسابية، والذي بلغ ٣. ٧٩، وبانحراف معياري مقداره ٠. ٨٣٤.

نتيجة اختبار الفرضية الرئيسة (الأولى):

تنص الفرضية الرئيسة الأولى على:

Ho. 1: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠. ٠٥≥α) للذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، الشبكات العصبية، الوكلاء الأذكياء والخوارزميات الجينية) في مكافحة غسل الأموال في البنوك الاسلامية العاملة في الاردن

ولتحليل واختبار هذه الفرضية تم استخدام نموذج الانحدار الخطي المتعدد

نتائج تحليل التباين والمعاملات للانحدار الخطي المتعدد للفرضية الرئيسة الأولى

المتغير التابع	ملخص النموذج		تحليل التباين			جدول المعاملات				
	R	R^2	F المحسوبة	F Sig	Df	الذكاء الاصطناعي	الخطأ المعياري	B	T المحسوبة	T Sig
مكافحة غسل الأموال	٧٥١ .٠	٥٦٤ .٠	٤٩٠ .١٤٢	٠٠ .٠*	٤/ ٤٤٠	Constant	0. 130	0. 958	7. 379	*0. 00
						النظم الخبيرة	٠٤٢ .٠	٢٦٠ .٠	٢٥٣ .٦	٠٠ .٠*
						الشبكات العصبية	٠٣٨ .٠	١٤٠ .٠	٦٤٠ .٣	٠٠ .٠*
						الوكلاء الأذكياء	٠٤١ .٠	١٤٢ .٠	٤٤٠ .٣	٠٠١ .٠*

									الخوارزميات الجينية	٠.٠٣٩	٠.٢٣٥	٠.٠٩٣	٠.٠٠٠*
"قيمة (F) الجدولية= ٢. ٣٧					"قيمة (T) الجدولية= ١. ٩٦±					
"*دال إحصائيًا عند مستوى ٠. ٠٥										

تم اختبار هذه الفرضية باستخدام توزيع F وقيمة ألفا ٠. ٠٥، وبما أن قاعدة القرار هي رفض الفرضية العدمية Ho وقبول الفرضية البديلة Ha، إذا كانت قيمة Sig أقل من أو يساوي ٠. ٠٥، وكذلك إذا كانت قيمة F المحسوبة أكبر من قيمة F الجدولية، وبالنظر إلى الجدول أعلاه نجد أن قيمة (F. Sig)، والمساوية ٠. ٠٠، وهي أقل من ٠. ٠٥، وأيضًا نجد أن قيمة (F) المحسوبة ١٤٢. ٤٩٠، وهي أكبر من قيمتها الجدولية ٢. ٣٧ عند درجة حرية (DF)= ٤/ ٤٤٠، وبناءً على ما سبق فإنه يتم رفض الفرضية العدمية وقبول الفرضية البديلة، وهذا يعني معنوية أنموذج الدراسة أي يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠. ٠٥≥α) للذكاء الاصطناعي بأبعادها (النظم الخبيرة، الشبكات العصبية، الوكلاء الأذكياء والخوارزميات الجينية) في مكافحة غسل الأموال بأبعادها

وبالنظر إلى الجدول أعلاه نجد أن قيمة معامل الارتباط (R) تساوي ٧٥. ١٪، مما يدل على وجود علاقة قوية بين الذكاء الاصطناعي ومكافحة غسل الأموال في البنوك الاسلامية العاملة في الأردن، وتشير قيمة معامل التحديد ٠. ٥٦٤=R^2 إلى أن الذكاء الاصطناعي قد فسرت ما نسبته ٥٦. ٤٪ من التغير الحاصل في مكافحة غسل الأموال، والباقي يعود إلى عوامل أخرى لم تأخذها الدراسة بعين الاعتبار.

ومن أجل اختبار دلالة معاملات الانحدار المتعدد فإنه يمكن صياغة الفرضية التالية لكل معامل منها وفقًا لما يلي:

$$bi = 0: Ho$$
$$bi \neq 0: Ha$$

تم اختبار هذه الفرضيات لكل معامل باستخدام توزيع T ذو الذيلين(2-tailed test) عند قيمة ألفا ٠. ٠٥، وبما أن قاعدة القرار إذا كانت قيمة T المحسوبة أكبر من قيمة T الجدولية الموجبة أو أقل من قيمة T الجدولية السالبة(١. ٩٦±)، وكذلك إذا كانت قيمة Sig أقل من أو يساوي ٠. ٠٥، فإنه يتم رفض الفرضية العدمية وقبول الفرضية البديلة، ويبين جدول المعاملات لهذه الفرضية أعلاه أن قيمة المعامل الثابت للانحدار الخطي المتعدد قد جاءت ٠. B=٩٥٨، وقيمة معامل بعد النظم الخبيرة قد جاءت 260 .0=B، وقيمة معامل بعد الشبكات

العصبية قد جاءت B=0. 140، وقيمة معامل بعد الوكلاء الأذكياء قد جاءت B=0. 142، وقيمة معامل بعد الخوارزميات الجينية قد جاءت B=0. 235، وجاءت قيم (T) المحسوبة لكل معامل من المعاملات السابقة كما يلي على التوالي: 7. 379، 6. 253، 3. 640، ٣. ٤٤٠ و٦. ٠٩٣، وجاءت قيمة (Sig) لكل معامل من المعاملات السابقة كما يلي على التوالي: ٠. ٠٠، ٠. ٠٠، ٠. ٠٠، ٠. ٠٠١ و٠. ٠٠، وحسب قاعدة القرار اعلاه يتم رفض الفرضية العدمية وقبول الفرضية البديلة، وهذا يعني معنوية أنموذج الدراسة.

نتيجة اختبار الفرضية الفرعية (الأولى):

تنص الفرضية الفرعية الأولى على:

Ho. 1. 1: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠. ٠٥≥α) للنظم الخبيرة في مكافحة غسل الأموال في البنوك الاسلامية العاملة في الاردن

ولتحليل واختبار هذه الفرضية تم استخدام نموذج الانحدار الخطي البسيط،

نتائج تحليل التباين والمعاملات للانحدار الخطي البسيط للفرضية الفرعية الأولى

المتغير التابع	ملخص النموذج		تحليل التباين			جدول المعاملات				
	R	R^2	F المحسوبة	F Sig	Df	البيان	الخطأ المعياري	B	T المحسوبة	T Sig
مكافحة غسل الأموال	٠. ٦٧٥	٠. ٤٥٥	٣٧٠. ٥٦٨	٠. ٠٠*	١	Constant	٠. ١١٨	١. ٦٩٦	١٤. ٣٦٦	٠. ٠٠*
						النظم الخبيرة	٠. ٠٣٠	٠. ٥٨١	١٩. ٢٥٠	٠. ٠٠*
قيمة (F) الجدولية= ٣. ٨٤						"قيمة (T) الجدولية = ١. ٩٦±				
"*دال إحصائيًا عند مستوى ٠. ٠٥										

تم اختبار هذه الفرضية باستخدام توزيع F وقيمة ألفا ٠. ٠٥، وبما أن قاعدة القرار هي رفض الفرضية العدمية Ho وقبول الفرضية البديلة Ha، إذا كانت قيمة Sig أقل من أو يساوي ٠. ٠٥، وكذلك إذا كانت قيمة F المحسوبة أكبر من قيمة F الجدولية، وبالنظر إلى الجدول أعلاه نجد أن قيمة (F. Sig)، والمساوية ٠. ٠٠، وهي أقل من ٠. ٠٥، وأيضًا نجد أن قيمة (F) المحسوبة ٣٧٠. ٥٦٨، وهي أكبر من قيمتها الجدولية ٣. ٨٤ عند درجة حرية (DF)= ١، وبناءً على ما سبق فإنه يتم رفض الفرضية العدمية وقبول الفرضية البديلة، وهذا يعني معنوية أنموذج

الدراسة أي يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠. ٠٥≥α) للنظم الخبيرة في مكافحة غسل الأموال

وبالنظر إلى الجدول أعلاه نجد أن قيمة معامل الارتباط (R) تساوي ٦٧. ٥٪، مما يدل على وجود علاقة قوية بين النظم الخبيرة ومكافحة غسل الأموال في البنوك الاسلامية العاملة في الأردن، وتشير قيمة معامل التحديد ٠. ٤٥٥=R^2 إلى أن النظم الخبيرة قد فسرت ما نسبته ٤٥. ٥٪ من التغير الحاصل في مكافحة غسل الأموال، والباقي يعود إلى عوامل خارجية لم تأخذها الدراسة بعين الاعتبار.

ومن أجل اختبار دلالة معاملي الانحدار البسيط فإنه يمكن صياغة الفرضية التالية حوله وهي:

bi = 0: Ho
bi ≠ 0: Ha

تم اختبار هذه الفرضيات باستخدام توزيع T ذو الذيلين (2-tailed test) عند قيمة ألفا ٠. ٠٥، وبما أن قاعدة القرار إذا كانت قيمة T المحسوبة أكبر من قيمة T الجدولية الموجبة أو أقل من قيمة T الجدولية السالبة (١. ٩٦±)، وكذلك إذا كانت قيمة Sig أقل من أو يساوي ٠. ٠٥، فإنه يتم رفض الفرضية العدمية وقبول الفرضية البديلة، ويبين جدول المعاملات لهذه الفرضية أن قيمة المعامل الثابت للانحدار البسيط قد جاءت ١. ٦٩٦=B، وقيمة معامل بعد النظم الخبيرة قد جاءت ٠. ٥٨١=B، وجاءت قيم (T) المحسوبة كما يلي على التوالي: ١٤. ٣٦٦ و١٩. ٢٥٠، وجاءت قيم (Sig) كما يلي على التوالي: ٠. ٠٠ و٠. ٠٠، وحسب قاعدة القرار أعلاه يتم رفض الفرضية العدمية وقبول الفرضية البديلة، وهذا يعني معنوية أنموذج الدراسة.

وبناءً على ما سبق تم اشتقاق معادلة الانحدار الخطي البسيط كما يلي:

Y=bo+b1x1
Y=1. 696+0. 581x1

نتيجة اختبار الفرضية الفرعية (الثانية):

تنص الفرضية الفرعية الثانية على:

Ho. 1. 2: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠. ٠٥≥α) للشبكات العصبية في مكافحة غسل الأموال في البنوك الاسلامية العاملة في الاردن

ولتحليل واختبار هذه الفرضية تم استخدام نموذج الانحدار الخطي البسيط

نتائج تحليل التباين والمعاملات للانحدار الخطي البسيط للفرضية الفرعية الثانية

المتغير التابع	ملخص النموذج		تحليل التباين				جدول المعاملات				
	R	R^2	F المحسوبة	F Sig	Df	البيان	الخطأ المعياري	B	T المحسوبة	T Sig
مكافحة غسل الأموال	٠. ٦٢٣	٠. ٣٨٨	٣٠٥ .٢٨١	٠. ٠٠*	١	Constant	0. 112	2. 100	18. 832	*0. 00
						الشبكات العصبية	٠. ٠٣٠	٠. ٤٩٨	٧٧٢ .١٦	٠. ٠٠*
"قيمة (F) الجدولية= ٣. ٨٤						"قيمة (T) الجدولية= ١. ٩٦±				
"*دال إحصائيًا عند مستوى ٠. ٠٥										

تم اختبار هذه الفرضية باستخدام توزيع F وقيمة ألفا ٠. ٠٥، وبما أن قاعدة القرار هي رفض الفرضية العدمية Ho وقبول الفرضية البديلة Ha، إذا كانت قيمة Sig أقل من أو يساوي ٠. ٠٥، وكذلك إذا كانت قيمة F المحسوبة أكبر من قيمة F الجدولية، وبالنظر إلى الجدول أعلاه نجد أن قيمة (F. Sig)، والمساوية ٠. ٠٠ وهي أقل من ٠. ٠٥، وأيضًا نجد أن قيمة (F) المحسوبة ٢٨١. ٣٠٥، وهي أكبر من قيمتها الجدولية ٣. ٨٤ عند درجة حرية (DF)= ١، وبناءً على ما سبق فإنه يتم رفض الفرضية العدمية وقبول الفرضية البديلة، وهذا يعني معنوية أنموذج الدراسة أي يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لالشبكات العصبية في المتغير التابع (مكافحة غسل الأموال) في البنوك الاسلامية العاملة في الأردن، وبالنظر إلى الجدول أعلاه نجد أن قيمة معامل الارتباط (R) تساوي ٦٢. ٣٪، مما يدل على وجود علاقة قوية بين الشبكات العصبية ومكافحة غسل الأموال في البنوك الاسلامية العاملة في الأردن، وتشير قيمة معامل التحديد ٠. ٣٨٨=R^2 إلى أن الشبكات العصبية قد فسر ما نسبته ٣٨. ٨٪ من التغير الحاصل في مكافحة غسل الأموال، والباقي يعود إلى عوامل خارجية لم تأخذها الدراسة بعين الاعتبار.

ومن أجل اختبار دلالة معاملي الانحدار البسيط فإنه يمكن صياغة الفرضية التالية حوله وهي:

$$bi = 0: Ho$$
$$bi \neq 0: Ha$$

تم اختبار هذه الفرضيات باستخدام توزيع T ذو الذيلين (2-tailed test) عند قيمة ألفا ٠. ٠٥، وبما أن قاعدة القرار إذا كانت قيمة T المحسوبة أكبر من قيمة T الجدولية الموجبة او أقل من

قيمة T الجدولية السالبة(١. ٩٦±)، وكذلك إذا كانت قيمة Sig أقل من أو يساوي ٠. ٠٥، فإنه يتم رفض الفرضية العدمية وقبول الفرضية البديلة، ويبين جدول المعاملات لهذه الفرضية (٤-١٦) أن قيمة المعامل الثابت للانحدار الخطي البسيط قد جاءت ٢. ١٠٠=B، وقيمة معامل بعد الشبكات العصبية قد جاءت ٠. ٤٩٨=B، وجاءت قيم T المحسوبة كما يلي على التوالي: ١٨. ٨٣٢ و١٦. ٧٧٢، وجاءت قيم (Sig) كما يلي على التوالي: ٠. ٠٠ و٠. ٠٠، وحسب قاعدة القرار أعلاه يتم رفض الفرضية العدمية وقبول الفرضية البديلة وهذا يعني معنوية أنموذج الدراسة.

وبناءً على ما سبق تم اشتقاق معادلة الانحدار الخطي البسيط كما يلي:

$$Y=bo+b1x1$$
$$Y=2.\ 100+0.\ 498x1$$

نتيجة اختبار الفرضية الفرعية (الثالثة):

تنص الفرضية الفرعية الثالثة على:

Ho. 1. 3: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠. ٠٥≥α) للوكلاء الأذكياء في مكافحة غسل الأموال

ولتحليل واختبار هذه الفرضية تم استخدام نموذج الانحدار الخطي البسيط

نتائج تحليل التباين والمعاملات للانحدار الخطي البسيط للفرضية الفرعية الثالثة

المتغير التابع	ملخص النموذج		تحليل التباين			جدول المعاملات				
	R	R^2	F المحسوبة	F Sig	Df	البيان	الخطأ المعياري	B	T المحسوبة	T Sig
مكافحة غسل الأموال	٠. ٦١٩	٠. ٣٨٣	٤٨٨. ٢٧٤	٠. ٠٠*	١	Constant	٠. ١٢٤	١. ٩٠٦	١٥. ٣٣٤	٠. ٠٠*
						الوكلاء الأذكياء	٠. ٠٣٣	٠. ٥٤١	١٦. ٥٦٨	٠. ٠٠*
"قيمة (F) الجدولية= ٨٤. ٣						"قيمة (T) الجدولية= ١. ٩٦ ±				
"*دال إحصائيًا عند مستوى ٠. ٠٥										

تم اختبار هذه الفرضية باستخدام توزيع F وقيمة ألفا ٠. ٠٥، وبما أن قاعدة القرار هي رفض الفرضية العدمية Ho وقبول الفرضية البديلة Ha، إذا كانت قيمة Sig أقل من أو يساوي ٠. ٠٥، وكذلك إذا كانت قيمة F المحسوبة أكبر من قيمة F الجدولية، وبالنظر إلى الجدول أعلاه نجد أن قيمة (F. Sig) والمساوية ٠. ٠٠، وهي أقل من ٠. ٠٥، وأيضًا نجد أن قيمة (F)

المحسوبة ٢٧٤. ٤٨٨، وهي أكبر من قيمتها الجدولية ٣. ٨٤ عند درجة حرية (DF)= ١، وبناءً على ما سبق فإنه يتم رفض الفرضية العدمية وقبول الفرضية البديلة، وهذا يعني معنوية أنموذج الدراسة أي يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠. ٠٥≥α) للوكلاء الأذكياء في مكافحة غسل الأموال

وبالنظر إلى الجدول أعلاه نجد أن قيمة معامل الارتباط (R) تساوي ٦١. ٩٪، مما يدل على وجود علاقة قوية بين الوكلاء الأذكياء ومكافحة غسل الأموال في البنوك الاسلامية العاملة في الأردن، وتشير قيمة معامل التحديد ٠. ٣٨٣=R^2 إلى أن الوكلاء الأذكياء قد فسر ما نسبته ٣٨. ٣٪ من التغير الحاصل في مكافحة غسل الأموال، والباقي يعود إلى عوامل خارجية لم تأخذها الدراسة بعين الاعتبار.

ومن أجل اختبار دلالة معاملي الانحدار البسيط فإنه يمكن صياغة الفرضية التالية حوله وهي:

bi = 0: Ho
bi ≠ 0: Ha

تم اختبار هذه الفرضيات باستخدام توزيع T ذو الذيلين (2-tailed test) عند قيمة ألفا ٠. ٠٥، وبما أن قاعدة القرار إذا كانت قيمة T المحسوبة أكبر من قيمة T الجدولية الموجبة أو أقل من قيمة T الجدولية السالبة (1. 96±)، وكذلك إذا كانت قيمة Sig أقل من أو يساوي ٠. ٠٥، فإنه يتم رفض الفرضية العدمية وقبول الفرضية البديلة، ويبين جدول المعاملات لهذه الفرضية (٤-١٧) أن قيمة المعامل الثابت للانحدار الخطي البسيط قد جاءت ١. ٩٠٦=B وقيمة معامل بعد الوكلاء الأذكياء قد جاءت ٠. ٥٤١=B، وبلغت قيم T المحسوبة كما يلي على التوالي: ١٥. ٣٣٤ و١٦. ٥٦٨، وجاءت قيم (Sig) كما يلي على التوالي: ٠. ٠٠ و٠. ٠٠، وحسب قاعدة القرار أعلاه يتم رفض الفرضية العدمية وقبول الفرضية البديلة، وهذا يعني معنوية أنموذج الدراسة.

وبناءً على ما سبق تم اشتقاق معادلة الانحدار الخطي البسيط كما يلي:

Y=bo+b1x1
Y=1. 906+0. 541x1

نتيجة اختبار الفرضية الفرعية (الرابعة):

تنص الفرضية الفرعية الرابعة على:

Ho. 1. 4: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠. ٠٥≥α) للخوارزميات الجينية في مكافحة غسل الأموال

ولتحليل واختبار هذه الفرضية تم استخدام نموذج الانحدار الخطي البسيط).

نتائج تحليل التباين والمعاملات للانحدار الخطي البسيط للفرضية الفرعية الرابعة

المتغير التابع	ملخص النموذج		تحليل التباين			جدول المعاملات				
	R	R^2	F المحسوبة	F Sig	Df	البيان	الخطأ المعياري	B	T المحسوبة	T Sig
مكافحة غسل الأموال	٦٠٩ .٠	٣٧٠ .٠	٥٠١ .٢٦٠	٠٠ .٠*	١	Constant	١٤٣ .٠	٦٥٥ .١	٥٨٢ .١١	٠٠ .٠*
						الخوارزميات الجينية	٠٣٦ .٠	٥٧٦ .٠	١٤٠ .١٦	٠٠ .٠*
""قيمة (F) الجدولية= ٣. ٨٤						"قيمة (T) الجدولية= ١. ٩٦±				
"*دال إحصائيًا عند مستوى ٠. ٠٥										

تم اختبار هذه الفرضية باستخدام توزيع F وقيمة ألفا ٠. ٠٥، وبما أن قاعدة القرار هي رفض الفرضية العدمية Ho وقبول الفرضية البديلة Ha، إذا كانت قيمة Sig أقل من أو يساوي ٠. ٠٥، وكذلك إذا كانت قيمة F المحسوبة أكبر من قيمة F الجدولية، وبالنظر إلى الجدول أعلاه نجد أن قيمة (F. Sig)، والمساوية ٠. ٠٠، وهي أقل من ٠. ٠٥، وأيضًا نجد أن قيمة (F) المحسوبة ٥٠١ .٢٦٠، وهي أكبر من قيمتها الجدولية ٣. ٨٤ عند درجة حرية (DF)= ١، وبناءً على ما سبق فإنه يتم رفض الفرضية العدمية وقبول الفرضية البديلة، وهذا يعني معنوية أنموذج الدراسة أي يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠. ٠٥≥α) للخوارزميات الجينية في مكافحة غسل الأموال

وبالنظر إلى الجدول أعلاه نجد أن قيمة معامل الارتباط (R) تساوي ٦٠. ٩٪، مما يدل على وجود علاقة قوية بين الخوارزميات الجينية ومكافحة غسل الأموال في البنوك الاسلامية العاملة في الأردن، وتشير قيمة معامل التحديد ٠. ٣٧٠=R^2 إلى أن الخوارزميات الجينية قد فسر ما نسبته ٣٧٪ من التغير الحاصل في مكافحة غسل الأموال، والباقي يعود إلى عوامل خارجية لم تأخذها الدراسة بعين الاعتبار.

ومن أجل اختبار دلالة معاملي الانحدار البسيط فإنه يمكن صياغة الفرضية التالية حوله وهي:

$$bi = 0: Ho$$
$$bi \neq 0: Ha$$

تم اختبار هذه الفرضيات باستخدام توزيع T ذو الذيلين(2-tailed test) عند قيمة ألفا ٠.٠٥، وبما أن قاعدة القرار إذا كانت قيمة T المحسوبة أكبر من قيمة T الجدولية الموجبة أو أقل من قيمة T الجدولية السالبة(١. ٩٦±)، وكذلك إذا كانت قيمة Sig أقل من أو يساوي ٠. ٠٥، فإنه يتم رفض الفرضية العدمية وقبول الفرضية البديلة، ويبين جدول المعاملات لهذه الفرضية (٤-١٨) أن قيمة معامل الثابت للانحدار الخطي البسيط قد جاءت ١. ٦٥٥=B، وقيمة معامل بعد الخوارزميات الجينية قد جاءت ٠. ٥٧٦=B، وجاءت قيم T المحسوبة كما يلي على التوالي: ١١. ٥٨٢ و ١٦. ١٤٠، وجاءت قيم (Sig) كما يلي على التوالي: ٠. ٠٠ و٠. ٠٠، وحسب قاعدة القرار أعلاه يتم رفض الفرضية العدمية وقبول الفرضية البديلة، وهذا يعني معنوية أنموذج الدراسة.

وبناءً على ما سبق تم اشتقاق معادلة الانحدار الخطي البسيط كما يلي:

$$Y=bo+b1x1$$
$$Y=1.\ 655+0.\ 576x1$$

نتائج فرضيات الدراسة

- **الفرضية الرئيسية**

أظهرت نتائج الدراسة رفض الفرضية الصفرية، أي وجود أثر ذو دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي بأبعاده في مكافحة غسل الأموال في البنوك الإسلامية الأردنية، مما يعكس الدور الحيوي لتقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم أنظمة الامتثال وتحليل الأنشطة المالية المشبوهة.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة (Cyrkun et al. 2024) التي أكدت أن الذكاء الاصطناعي يسهم في تعزيز فعالية الإجراءات الوقائية ضد غسل الأموال وتمويل الإرهاب في القطاع المالي، كما تتسق مع دراسة الحنيني وأحمد (٢٠٢٤) التي بينت الدور الكبير للذكاء الاصطناعي في مكافحة الجرائم الإلكترونية وتمويل الإرهاب.

كذلك تدعمها نتائج دراسة الحمود (٢٠٢٤) التي أثبتت وجود أثر لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء المالي بالبنوك الأردنية، مما يشير إلى أهمية توظيف هذه التقنيات في تعزيز كفاءة العمليات المصرفية ومكافحة الجرائم المالية.

أ. الفرضية الفرعية الأولى:

أثبتت النتائج وجود أثر ذو دلالة إحصائية للنظم الخبيرة، ما يدل على دورها في تحليل البيانات المالية والتنبؤ بالأنشطة المشبوهة. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة Shetty (2022) التي أوضحت أن تطبيق النظم الذكية في القطاع المصرفي يسهم في تحسين الأداء وكشف

العمليات غير الاعتيادية، كما تتفق مع دراسة الدجيلي (٢٠٢٤)التي أكدت أن اعتماد آليات الحوكمة في المصارف يسهم في الوقاية من ظاهرة غسل الأموال من خلال الرقابة الذكية واتخاذ القرار المستند إلى البيانات.

ب. الفرضية الفرعية الثانية:

أظهرت النتائج وجود أثر ذو دلالة إحصائية للشبكات العصبية، مما يعكس قدرتها على تحليل الأنماط المالية والتنبؤ بالسلوك المصرفي المريب. وهذه النتيجة تتفق مع ما توصلت إليه دراسة أسماء وعائشة (٢٠٢٤) التي بينت وجود أثر للذكاء الاصطناعي في تطوير التكنولوجيا المالية وتحسين الخدمات المصرفية، ومع دراسة (Cyrkun et al. 2024) التي أشارت إلى أن أنظمة الذكاء الاصطناعي المتقدمة قادرة على تعزيز فعالية اكتشاف المعاملات غير القانونية، وتختلف جزئيًا مع دراسة (Pratomo et al. 2023) التي رأت أن ضعف التشريعات والرقابة في التكنولوجيا المالية قد يحد من دور الذكاء الاصطناعي في مواجهة غسل الأموال.

ج. الفرضية الفرعية الثالثة:

تبين من النتائج وجود أثر ذو دلالة إحصائية للوكلاء الأذكياء في مكافحة غسل الأموال، ما يدل على قدرتهم في أتمتة المراقبة وتحليل سلوك العملاء بصورة مستمرة. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الحنيني وأحمد (٢٠٢٤) التي أكدت على أهمية الذكاء الاصطناعي في مكافحة الجرائم الإلكترونية وتمويل الإرهاب من خلال تطبيقات المراقبة الذكية، كما تتوافق مع دراسة Yusoff et al. (2023) التي ركزت على دور المدققين ولجان المراجعة في تقليص فرص غسل الأموال من خلال الاعتماد على الأدوات الذكية في التتبع والتحقق المالي.

د. الفرضية الفرعية الرابعة

كشفت النتائج عن وجود أثر ذو دلالة إحصائية للخوارزميات الجينية، مما يشير إلى فعاليتها في تحسين عمليات تصنيف المعاملات المالية واكتشاف الأنماط المشبوهة. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة Kyrkun et al. (2024) التي بينت أن تطوير خوارزميات الذكاء الاصطناعي يعزز من كفاءة الأنظمة الوقائية ضد الجرائم المالية، كما تدعمها الحمود (٢٠٢٤) التي أثبتت أن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في البنوك الأردنية يحسن

الأداء المالي ويقلل من المخاطر التشغيلية، الأمر الذي ينعكس على تعزيز مكافحة الجرائم الاقتصادية بما فيها غسل الأموال.

التوصيات

١. ضرورة تبنّي استراتيجية وطنية لتوسيع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البنوك الإسلامية الأردنية وتكاملها مع أنظمة الامتثال والرقابة المصرفية للحد من الجرائم المالية.
٢. تطوير نظم خبيرة متخصصة لتحليل العمليات المصرفية المشبوهة وربطها بقواعد بيانات مشتركة بين البنوك لتعزيز دقة الكشف وسرعته.
٣. تعزيز استخدام الشبكات العصبية في التنبؤ بالأنشطة المالية غير المشروعة من خلال تدريبها على بيانات واقعية ودقيقة من البيئة المصرفية المحلية.
٤. توسيع توظيف الوكلاء الأذكياء في متابعة العمليات المالية بشكل آني وتزويد إدارات الامتثال بتقارير تحليلية فورية تدعم القرار.
٥. الاستثمار في تطوير الخوارزميات الجينية ضمن أنظمة الرقابة الداخلية للمصارف لتحسين كفاءة اكتشاف الأنماط غير الاعتيادية في المعاملات.

المراجع

المراجع العربية

١. دور المحاسبة الجنائية في الحد من عمليات غسل الأموال في المصارف الإسلامية العاملة في الأردن، أبو شخدم، جهاد ماجد، (٢٠٢١)، رسالة ماجستير منشورة، جامعة البلقاء التطبيقية، السلط، الأردن.

٢. أثر الذكاء الاصطناعي على تطوير التكنولوجيا المالية دراسة حالة مؤسسة لدى بنك الفلاحة والتنمية الريفية ولاية عين تموشنت، أسماء، بلبيض و عائشة، بلعباس، (٢٠٢٣)، رسالة ماجستير منشورة، جامعة بلحاج بو شعيب، عين تموشنت، الجزائر.

٣. أثر الذكاء الاصطناعي على أداء البنوك التجارية (دراسة حالة البنوك التجارية لولايتي البيض وتيارت)، إكرام، طيبي، (٢٠٢٣)، مجلة الدراسات الاقتصادية، ٢٣(١)، ٣٣-٤٣.

٤. دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز التكنولوجيا المالية في المؤسسات المالية دراسة حالة البنك الخارجي الجزائري وبنك الخليج وكالتي غرداية - سنة ٢٠٢٣، بن قومار، شرف الدين و دارم، نهاد، (٢٠٢٣)، رسالة ماجستير منشورة، جامعة غرداية، الجزائر.

٥. الذكاء الاصطناعي: تطبيقات وانعكاسات، بويحة، سعاد، (٢٠٢٢). مجلة التمويل واقتصاد الأعمال، المجلد (٦) العدد (٤). ٨٥-١٠٨.

٦. الذكاء الاصطناعي: مدخل لتعزيز التميز الأكاديمي في الجامعات المصرية: دراسة استشرافية، توفيق، صلاح الدين ومحمد، فاطمة، (٢٠٢٣)، مجلة العلوم التربوية، ٣١(١)، ١-٦٣.

٧. أثر الذكاء الاصطناعي على كفاءة الأنظمة المحاسبية في البنوك الأردنية، الجابر، غدير، (٢٠٢٠)، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط، عمان، الأردن.

٨. دور نماذج الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار، جباري، لطيفة، (٢٠١٧)، مجلة العلوم الإنسانية، المجلد ١، العدد١ المركز الجامعي تندوف، الجزائر.

٩. أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء المالي دراسة ميدانية في البنوك التجارية الأردنية، الحمود، دانيا قاسم محمد، (٢٠٢٤)، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة البلقاء التطبيقية، السلط، الأردن.

١٠. دور الذكاء الاصطناعي في مكافحة جريمة تمويل الإرهاب الإلكتروني، الحنيني، محمد وأحمد، نصر، (٢٠٢٤)، المجلة الدولية للبحوث الأكاديمية (العلوم الاجتماعية والإنسانية)، ١٩(١)، ٥٩-٧٥.

١١. دور الحوكمة المصرفية في مكافحة غسيل الأموال دراسة تطبيقية في بعض المصارف العراقية، الدجيلي، جعفر، (٢٠٢٤)، مجلة الجامعة العراقية، ٦٧(٢)، ٥٨٤-٦٠١.

١٢. التنقيب المحاسبي عن البيانات باستخدام الشبكات العصبية دراسة حالة، رمو، وحيد محمود، (٢٠١٩)، المجلة الاقتصادية والعلوم الإدارية، المجلد٢٥، العدد١١١، ص٥٣١-٥٤٩.

١٣. دور أنظمة التكنولوجيا في الرقابة على غسيل الأموال في البنوك التجارية الأردنية، السوالمة، رياض صابر ابراهيم، (٢٠١٩)، رسالة ماجستير منشورة، جامعة آل البيت، المفرق، الأردن.

١٤. دور استخدام النظم الخبيرة في تحقيق الميزة التنافسية "دراسة ميدانية على المصارف العاملة في الساحل السوري"، شاهين، علي، العص، جمال وإبراهيم، علي، (٢٠١٩)، مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية، ٣(٦)، ٦٥-٨٣.

١٥. أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة المعلومات المحاسبية في الشركات المساهمة العامة الأردنية، الشطناوي، حسن محمود، العتوم، محمد سالم وأبو الهيجاء، أحمد عدنان، (٢٠١٩)، جرش للبحوث والدراسات، ٢١(عدد خاص)، ٦٣-٨٤.

١٦. تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها في تحقيق الميزة التنافسية: دراسة على البنوك الأردنية، العبداللات، عبد الفتاح زهير (٢٠٢٠)، مؤتة للبحوث والدراسات سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد(٣٥)، العدد (٥)، ص٨٧-١٢٢.

١٧. أثر الذكاء الاصطناعي على أداء المنظمات: دراسة حالة مؤسسة الرعاية الصحية الأولية بدولة قطر، العنزي، سعد، (٢٠٢٠)، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.

١٨. أثر النظم الخبيرة والشبكات العصبية على ملاءمة المعلومات المحاسبية في البنوك التجارية الأردنية، قسايمة، غازي محمد وأبو سليم، خليل، (٢٠٢١)، رماح للبحوث والدراسات، العدد (٥٥)، ص١٨٥-٢٠٨

١٩. دور البنك المركزي في مواجهة غسيل الأموال، كزار، فاضل، (٢٠٢١)، مجلة الإدارة والاقتصاد، ١٢٧، ١٦٤-١٧٦.

٢٠. أساليب البحث العملي منظور تطبيقي (ط٤)، النجار، فايز جمعة، النجار، نبيل جمعة الزعبي، ماجد راضي، (٢٠٢٠)، دار الحامد للنشر.

٢١. نظم مساندة القرارات (ط٣)، ياسين، سعد غالب (٢٠١٧)، عمان، الأردن، دار المناهج للنشر والتوزيع.

المراجع الأجنبية

22. *Cyrkun, K., Salek, K., Sito, R& Noga, H. (2024). Using artificial intelligence to counter money laundering and terrorist financing, Scientific Journal of Bielsko-Biala School of Finance and Law, 28(1), 101-106.*
23. *Elaine R. (2017), Overview of Al and its Application Area; Retrieved on Available 10 Oct. 2023. https: //rhuang. cis. k. hosei. ac. jp/Miccl/AI-2/AI-2-L1. pdf*
24. *Haddad, Hu. (2021). The Effect of Artificial Intelligence on the AIS Excellence in Jordanian Banks. Montenegrin Journal of Economics, 17(4), 155-166*

25. *Karim, A., Mohamed, A., ahmad, M& Prabowo, H. (2020). Money Laundering in Indonesia Bankers: Compliance, Practice, and Impact, international conference on financial forensic and fraud icff, 13-14.*
26. *Pratomo, W., Zainal, V& Hakim, A. (2023), MONEY LAUNDERING WITH FINANCIAL TECHNOLOGY, Journal of Economics and Business, 12(5), 3132-3139.*
27. *Robinson, R., (2018), Artificial Intelligence: Its Importance, Challenges and Applications in Nigeria, Direct Research Journals, 5(5), 36-41.*
28. *Sekaran, U., & Bougie, R. (2020). Research methods for business: A skill-building approach (7th ed.). Wiley.*
29. *Shetty, S., Spulbar, C., Birau, R & Filip, R. (2022). Impact of Artificial Intelligence in Banking Sector with Reference to Private Banks in India, Journal of Physics AUC, vol. 32, 59-75.*
30. *Warwick, K., (2012), Artificial intelligence: the basics, 1 Edition, Routledge, USA.*
31. *Yusoff, Y., Hamidi, A., Ali, N., Zaidi, N., Isa, N & Paharazi, M. (2023). Role of Auditors in Reducing Effects of Money Laundering: Concept Paper, INTERNATIONAL JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH IN ECONOMICS AND MANAGEMENT SCIENCES, 12(1), 382-391*

المواقع الالكترونية

- وزارة الاقتصاد الرقمي والريادة، (٢٠٢٣). https: //modee.gov.jo/
- https://www.forbes.com/sites/davidjeans.
- البنك المركزي الأردني، (٢٠٢٤)، https://www.cbj.gov.jo/Default/Ar

Romanization of references

1. *Dawr al-muḥāsabah al-jināʾiyah fī al-ḥadd min ʿamalīyāt ghasl al-amwāl fī al-maṣārif al-Islāmīyah al-ʿāmilah fī al-Urdun, Abū shkhdm, Jihād Mājid, (2021) published master's thesis, Al-Balqa Applied University, Salt, Jordan.*
2. *Athar al-dhakāʾalāṣṭnāʿy ʿalá taṭwīr al-tiknūlūjiyā al-mālīyah dirāsah ḥālat Muʿassasat ladá Bank al-filāḥah wa-al-tanmiyah al-rīfīyah Wilāyat ʿAyn Timūshint, Asmāʾ, blbyḍ wa ʿĀʾishah, Balʿabbās, (2023), a published master's thesis, Belhaj Bou Shuaib University, Ain Temouchent, Algeria.*
3. *Athar al-dhakāʾalāṣṭnāʿy ʿalá adāʾal-bunūk al-Tijārīyah (dirāsah ḥālat al-bunūk al-Tijārīyah lwlāyty al-bīḍ wtyārt), Ikrām, Ṭībī, (2023), Journal of Economic Studies, 23(1), 33-43.*
4. *Dawr al-dhakāʾalāṣṭnāʿy fī taʿzīz al-tiknūlūjiyā al-mālīyah fī al-muʿassasāt al-mālīyah dirāsah ḥālat al-Bank al-khārijī al-Jazāʾirī wa-Bank al-Khalīj wkālty Ghardāyah-sanat 2023, Ibn qwmār, Sharaf al-Dīn wa Dārim, Nihād, (2023),published master's thesis, University of Ghardaia, Algeria.*
5. *Al-dhakāʾalāṣṭnāʿy : taṭbīqāt wa-inʾikāsāt, Bwyḥh, Suʿād, (2022). Journal of Finance and Business Economics, Volume (6) Issue (4). 85-108.*
6. *Al-dhakāʾalāṣṭnāʿy : madkhal li-taʿzīz al-Tamyīz al-Akādīmī fī al-jāmiʿāt al-Miṣrīyah : dirāsah istishrāfīyah, Tawfīq, Ṣalāḥ al-Dīn wa-Muḥammad, Fāṭimah, (2023), Journal of Educational Sciences, 31(1), 1-63.*
7. *Athar al-dhakāʾalāṣṭnāʿy ʿalá kafāʿat al-anẓimah al-muḥāsabīyah fī al-bunūk al-Urdunīyah, Al-Jābir, Ghadīr, (2020), unpublished master's thesis, Middle East University, Amman, Jordan.*
8. *Dawr namādhij al-dhakāʾalāṣṭnāʿy fī ittikhādh al-qarār, Jabbārī, Laṭīfah, (2017), Journal of Human Sciences, Volume 1, Issue 1, Tindouf University Center, Algeria.*
9. *Athar istikhdām Tiqniyāt al-dhakāʾalāṣṭnāʿy fī Taḥsīn al-adāʾal-mālī dirāsah maydānīyah fī al-bunūk al-Tijārīyah al-Urdunīyah, Al-Ḥammūd, dānyā Qāsim Muḥammad, (2024), unpublished master's thesis, Al-Balqa Applied University, Salt, Jordan.*
10. *Dawr al-dhakāʾalāṣṭnāʿy fī Mukāfaḥat Jarīmat tamwīl al-irhāb al-iliktrūnī, Al-Ḥunaynī, Muḥammad wa-Aḥmad, Naṣr, (2024),International Journal of Academic Research (Social Sciences and Humanities), 19 (1), 59-75.*
11. *Dawr al-Ḥawkamah al-maṣrifīyah fī Mukāfaḥat Ghasīl al-amwāl dirāsah taṭbīqīyah fī baʿḍ al-maṣārif al-ʿIrāqīyah, Al-Dujaylī, Jaʿfar, (2024), Iraqi University Journal, 67 (2), 584-601.*
12. *Al-Tanqīb al-Muḥāsibī ʿan al-bayānāt bi-istikhdām al-Shabakāt al-ʿaṣabīyah dirāsah ḥālat, Rmw, Waḥīd Maḥmūd, (2019), Journal of Economic and Administrative Sciences, Volume 25, Issue 111, pp. 531-549.*
13. *Dawr anẓimat al-tiknūlūjiyā fī al-Raqābah ʿalá Ghasīl al-amwāl fī al-bunūk al-Tijārīyah al-Urdunīyah, Alswālmh, Riyāḍ Ṣābir Ibrāhīm, (2019), published master's thesis, Al-Bayt University, Mafraq, Jordan.*
14. *Dawr istikhdām al-nuẓum alkhbyrh fī taḥqīq almyzh al-tanāfusīyah "dirāsah maydānīyah ʿalá al-maṣārif al-ʿāmilah fī al-Sāḥil al-Sūrī" Shāhīn,*

ʿAlī, al ʿṣ, Jamāl wa-Ibrāhīm, ʿAlī, (2019), Tartous University Journal for Research and Scientific Studies, 3(6), 65-83.

15. *Athar istikhdām taṭbīqāt al-dhakāʾ alāṣṭnāʿy fī Taḥsīn Jawdah al-maʿlūmāt al-muḥāsabīyah fī al-sharikāt al-musāhamah al-ʿĀmmah al-Urdunīyah, Al-Shaṭanāwī, Ḥasan Maḥmūd, al-ʿAtūm, Muḥammad Sālim wa-Abū al-Hayjāʾ, Aḥmad ʿAdnān, (2019), Jerash Research and Studies, 21 (special issue), 63-84.*
16. *Taṭbīqāt al-dhakāʾ alāṣṭnāʿy wa-atharuhā fī taḥqīq almyzh al-tanāfusīyah : dirāsah ʿalá al-bunūk al-Urdunīyah, Alʿbdāllāt, ʿAbd al-Fattāḥ Zuhayr (2020), Mutah Research and Studies Humanities and Social Sciences Series, Volume (35), Issue (5), pp. 87-122.*
17. *Athar al-dhakāʾ alāṣṭnāʿy ʿalá adāʾ al-munaẓẓamāt : dirāsah ḥālat Muʿassasat al-Riʿāyah al-ṣiḥḥīyah al-awwalīyah bi-Dawlat Qaṭar, Al-ʿAnzī, Saʿd, (2020), unpublished master's thesis, Amman Arab University, Amman, Jordan.*
18. *Athar al-nuẓum alkhbyrh wa-al-shabakāt al-ʿaṣabīyah ʿalá mlāʿmh al-maʿlūmāt al-muḥāsabīyah fī al-bunūk al-Tijārīyah al-Urdunīyah, Qsāymh, Ghāzī Muḥammad wa-Abū Salīm, Khalīl, (2021), Ramah Research and Studies, Issue (55), pp. 185-208.*
19. *Dawr al-Bank al-Markazī fī muwājahat Ghasīl al-amwāl, Kazzār, Fāḍil, (2021), Journal of Management and Economics, 127, 164-176.*
20. *Asālīb al-Baḥth al-ʿamalī manẓūr taṭbīqī (4th Edition), Al-Najjār, Fāyiz Jumʿah, al-Najjār, Nabīl Jumʿah al-Zuʿbī, Mājid Rāḍī, (2020), Al-Hamid Publishing House.*
21. *Naẓm musānadat al-qarārāt (3rd edition), Yāsīn, Saʿd Ghālib, (2017), Amman, Jordan, Dar Al-Manhaj for Publishing and Distribution.*

أداة الدراسة

	المتغير وأبعاده وعناصره	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا وافق	لا أوافق بشدة
المتغير المستقل: الذكاء الاصطناعي: هو قدرة الكمبيوتر او الروبورت الذي يتحكم فيه الكمبيوتر على القيام بالمهام التي تتطلب عادة الذكاء البشري والفطنة، انها محاكاة للذكاء البشري في آلة تفكر وتتصرف مثل البشر.						
البعد الأول: النظم الخبيرة (Expert Systems): وهي مجموعة برمجيات لديها القدرة على إتخاذ القرارات وحل المشاكل من خلال تخزين واسترجاع المعرفة المجمعة من خبرة الخبراء لتقوم بمواجهه المشكلة كالشخص الخبير وتتخذ القرار المناسب في الوقت المناسب.						
١	تعتمد الأنظمة الخبيرة على أنظمة معلومات متقدمة تعمل على تطوير الحلول لمختلف المشاكل					
٢	يستخدم البنك النظم الخبيرة للتعرف على احتياجات العملاء..					
٣	تساعد الأنظمة الخبيرة الموظفين في عملية التفكير وليس فقط تزويدهم بالمعلومات.					
٤	يتوفر لدى البنك الخبرات الكافية للتعامل مع النظم الخبيرة الخاصة بالبنك.					
٥	يعتمد البنك على شركات متخصصة لتزويدها بأنظمة خبيرة.					

البعد الثاني: الشبكات العصبية (Neural Networks) هي مجموعة فرعية من الذكاء الاصطناعي (AI) والتعلم الآلي تحاكي في بنيتها ووظائفها الدماغ البشري. وتتكون من عقد مترابطة أو خلايا عصبية اصطناعية تعالج المعلومات عن طريق تمرير الإشارات بين بعضها البعض.						
٦	يتم استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تحليل البيانات المالية.					
٧	يتم استخدام الشبكات العصبية للكشف عن الأنماط غير العادية المرتبطة بالاحتيال المالي					
٨	يوفر البنك المخصصات المالية اللازمة لتغطية نفقات تطبيق تقنية الشبكات العصبية.					
٩	يتوافر لدى البنك كادر بشري مؤهل ومدرب للتعامل مع تقنية الشبكات العصبية.					
١٠	يمكن استخدام الشبكات العصبية في تسعير المنتجات والخدمات.					
البعد الثالث: الخوارزميات الجينية (Genetic Algorithm): أداة تساعد على إتخاذ القرارات المناسبة خاصة في الخيارات الاستثمارية وهي طريقة لحل المشكلات المعقدة للوصول إلى الحل الأمثل.						
١١	تساعد الخوارزميات الجينية البنوك على إيجاد الحلول بسرعة في البيئة المتغيرة.					
١٢	تساعد الخوارزميات الجينية البنك في تسريع الوصول إلى النتائج في حالة تعدد المدخلات.					
١٣	يعتمد البنك على الخوارزميات الجينية في اتخاذ القرارات بشأن قبول أو رفض عميل.					
١٤	تساعد الخوارزميات الجينية البنك في الوصول إلى الخيارات والبدائل للقضايا غير الرقمية.					
١٥	تستخدم الخوارزميات الجينية في تحليل الصور والنصوص.					
البعد الرابع: الوكلاء الأذكياء (Smart Agents) تعد من أفضل تقنيات الحسم للتعامل مع مشكلة الفائض من المعلومات بالإضافة إلى توفير خدمات الاستعانة بمصادر خارجية.						
١٦	يتم استخدام الوكلاء الأذكياء لتحسين العمليات اليومية التلقائية في المصرف.					
١٧	يتم استخدام الوكلاء الأذكياء في توفير خدمة العملاء الآلية عبر الدردشة (CHATBOTS)					
١٨	يمكن للوكلاء الأذكياء استخدام خوارزميات التعلم الآلي لفحص أهداف الاستثمار الشخصية وتقديم توصيات مخصصة.					
١٩	يساهم الوكيل الذكي في تقليص الوقت المستغرق لخدمة العملاء.					
٢٠	يمكن للوكلاء الأذكياء استخدام خوارزميات التعلم الآلي لتقديم توصيات مخصصة.					
المتغير التابع: مكافحة غسل الأموال						

٢١	يتم التحقق من هوية العميل بغض النظر عن قيمة العملية المراد إجراءها في حالة الشك.					
٢٢	يوجد نماذج خاصة للإيداعات التي تتجاوز حد معين تتضمن مصدر الأموال المودعة.					
٢٣	يحدد البنك سقف للإيداعات والسحوبات النقدية والتحويلات الواردة من الخارج التي يحتاج إستكمالها التحقق من هوية العميل.					
٢٤	يجري البنك إجراءات مراقبة متواصلة لعملائه من الشخصيات السياسية.					
٢٥	يراقب البنك المعاملات المالية غير العادية التي تتم من خلال أنظمة التحويل الإلكتروني.					
٢٦	يعتمد مستوى الرقابة الداخلية المطبقة في البنك وفترات المراجعة على درجة المخاطرة المتوقعة من العميل.					