

The Role of Artificial Intelligence in Detecting Money Laundering and Its Impact on the Confidentiality of Bank Customers' Accounts[#]

Mohammad Khalaf Bani Salameh ^{(1)*}

(1) Researcher,.

Received: 1/2/2026

Accepted: 10/5/2026

Published: 23/7/2026

* *Corresponding Author*
m.bani-salamh@jpu.edu.jo:

DOI:
<https://doi.org/10.59759/law.v5i2.1831>

Abstract

Banking secrecy is one of the essential principles of the banking system, as banks are obliged to safeguard their customers' information and refrain from disclosing it except in cases explicitly stipulated by law. The adoption of modern digital technologies in banking services has rendered banks an attractive environment for money launderers, who seek to exploit these features to conceal funds derived from illegal activities, so that after laundering they appear to originate from legitimate sources. As a result, traditional methods used to monitor and detect money laundering activities have become inadequate to keep pace with increasingly sophisticated and evolving techniques. This has prompted competent authorities to adopt new strategies that correspond to the nature of emerging risks, leading many states to rely on artificial intelligence systems as part of their efforts to combat money laundering. However, the effectiveness

of these systems depends on their integration with human expertise to ensure genuine efficiency in identifying suspicious activities. This study aims to examine the role of artificial intelligence in combating money laundering and to assess its impact on the privacy of customers' data, through an analysis of the traditional legal framework and the artificial intelligence mechanisms employed in this field.

Keywords: Artificial intelligence, Machine Learning, Money laundering, Banking Secrecy.

[#] A special issue for the Third International Conference, entitled: **Artificial Intelligence, A Legal Vision Towards a Sustainable Future.**

دور الذكاء الاصطناعي في الكشف عن عمليات غسل الأموال ومدى تأثيره على سرية حسابات العملاء لدى البنوك

محمد خلف بني سلامة⁽¹⁾

(1) باحث،

ملخص

تُعَدُّ السرية المصرفية من المبادئ الأساسية في النظام المصرفي، إذ تلتزم البنوك بالمحافظة على أسرار عملائها وعدم إفشائها إلا في الحالات التي نص عليها القانون على سبيل الحصر، وقد أدى توظيف البنوك للتقنيات الرقمية الحديثة في خدماتها المصرفية، إلى جعلها بيئة جاذبة لغاسلي الأموال، الذين يسعون للاستفادة من هذه الميزات للتغطية على أموالهم المتحصلة من أنشطة غير مشروعة، لتبدو بعد الغسل وكأنها متأتية من أنشطة مشروعة. ونتيجة لذلك، فقد أصبحت الوسائل التقليدية المستخدمة في رصد وكشف أنشطة غسل الأموال قاصرة عن مواكبة الأساليب المستحدثة والمتطورة، مما دفع السلطات المختصة إلى تبني إستراتيجيات جديدة تتلاءم مع طبيعة المخاطر المستحدثة، حيث اتجهت الدول إلى اعتماد أنظمة الذكاء الاصطناعي ضمن الجهود المبذولة للتصدي لأنشطة غسل الأموال. غير أن كفاءة هذه الأنظمة يعتمد على دمجها بالخبرة البشرية لضمان فعالية حقيقية في رصد الأنشطة المشبوهة. يهدف هذا البحث إلى دراسة دور الذكاء الاصطناعي في مكافحة غسل الأموال، ومدى تأثيره على خصوصية بيانات العملاء، من خلال استعراض الإطار القانوني التقليدي وآليات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في هذا المجال.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، التعلم الآلي، غسل الأموال، السرية المصرفية.



المقدمة.

يُعدُّ غسل الأموال من أخطر الجرائم المالية التي تؤثر على نزاهة النظام المصرفي، ويزعزع استقرار الاقتصاد العالمي⁽¹⁾، مما دفع المشرعين إلى سن قوانين صارمة لمكافحة. تقوم هذه الجريمة على تحويل الأموال الناتجة عن أنشطة غير مشروعة إلى أموال تبدو وكأنها متأتية من أنشطة مشروعة، من خلال عمليات مالية معقدة ومتشابكة، تهدف إلى إخفاء مصدرها الحقيقي⁽²⁾. لذا، أوجب المشرع على البنوك التحقق من مصادر الأموال المودعة والإبلاغ عن أي أنشطة مشبوهة، ورغم أن السرية المصرفية تُعد التزامًا على البنوك، إلا أن قوانين مكافحة غسل الأموال فرضت استثناءات تُلزم البنوك بالتبليغ عن أي نشاط مشبوه.

وقد أدى إدخال مخرجات التطور التكنولوجي في الصناعة المصرفية، إلى زيادة كبيرة في الجرائم المالية، حيث أصبحت البنوك تواجه⁽³⁾ تحديات كبيرة في مراقبة المعاملات المصرفية، وتحليل البيانات الضخمة، باستخدام الأساليب التقليدية المعتمدة على العنصر البشري⁽⁴⁾، بحيث أصبحت هذه الطرق غير كافية لمواجهة أساليب غسل الأموال المتطورة⁽⁵⁾، إذ يعتمد النظام التقليدي على موظفي البنوك لتحديد الأنشطة المشبوهة بناءً على خبرتهم ومعايير ثابتة، إلا أن هذه الأساليب تعاني من القصور بسبب الحجم الهائل من البيانات المالية التي يتم تداولها يوميًا⁽⁶⁾، بالإضافة إلى استغلال غاسلي الأموال للشغرات التنظيمية، فقد وظفوا التطورات التكنولوجية بذكاء؛ لتعزيز أساليب غسل الأموال، مما جعل مكافحتها أكثر تعقيدًا⁽⁷⁾.

⁽¹⁾ Kahur, Kuldeep, and Tomiwa Gabriel. "The Impact of AI on Anti-Money Laundering (AML) Compliance." Article, February 2025. ResearchGate. Accessed March 1, 2025, p2

⁽²⁾ Candauda Arachchige Saliya, Combating Money Laundering: Global Challenges, Mechanisms, and Strategic Solutions (Malabe, Sri Lanka: Sri Lanka Institute of Information Technology, SLIIT Business School), p1.

⁽³⁾ Luis A. Garcia-segura, The Role Of Artificial Intelligence In Preventing Corporate Crime, Journal Of Economic Criminology, Accessed April 1, 2025, P1.

⁽⁴⁾ Akhtar, Naeem, Adil Khan, and Muhammad Raza. Technological Advancements and Legal Challenges To Combat Money Laundering: evidence from Pakistan. Pakistan Journal of Humanities and Social Sciences, March 19, 2023. P473

⁽⁵⁾ Garcia-Segura, Op. Cit, p3.

⁽⁶⁾ Saliya, op. cit., p2.

⁽⁷⁾ Abraham Okandeji Omokanye et al., "AI-powered Financial Crime Prevention with Cybersecurity, IT, and Data Science in Modern Banking," International Journal of Science and Research Archive 13, no. 02 (2024): 570-579.

لمواجهة هذه التحديات، لجأت البنوك إلى تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي، التي تعتمد على تحليل البيانات الضخمة، واكتشاف الأنماط غير المعتادة، والتنبؤ بالمخاطر المحتملة بدقة وسرعة تفوق قدرة الإنسان⁽¹⁾. وعلى الرغم من هذه المزايا، فإن استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال مكافحة غسل الأموال يثير تحديات ومخاوف، خاصة فيما يتعلق بحماية خصوصية العملاء، وضمان عدم انتهاك حقوقهم عند معالجة بياناتهم الشخصية⁽²⁾.

إشكالية البحث

في ظل تزايد مخاطر غسل الأموال وتعقيد أساليبه، أصبحت البنوك والجهات الرقابية ملزمة بتعزيز جهودها لمكافحة أنشطة غسل الأموال، وفقاً للالتزامات التي تفرضها التشريعات الوطنية والاتفاقيات الدولية. ولذلك، فقد ألزمت تشريعات مكافحة غسل الأموال البنوك بالإبلاغ عن العمليات التي يشتهى بارتباطها بعمليات غسل الأموال⁽³⁾. ومع ذلك، فإن قدرة الوسائل التقليدية، التي تعتمد على الاجتهاد الشخصي والخبرة البشرية لموظفي البنوك، قد أثبتت عدم فعاليتها في كشف أنشطة غسل الأموال في ظل تطور أساليب ارتكابها⁽⁴⁾، مما استدعى اللجوء إلى أنظمة الذكاء الاصطناعي كأداة لتعزيز الامتثال القانوني، وتحليل الأنماط غير المعتادة بكفاءة أكبر. إلا أن هذا التطور التقني يثير إشكالية قانونية مزدوجة، تتمثل في مدى توافق استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي مع الأطر القانونية المنظمة لمكافحة غسل الأموال من جهة، ومع القواعد التشريعية التي تكفل حماية البيانات الشخصية والحق في الخصوصية من جهة أخرى. فإلى أي مدى يمكن اعتبار الذكاء الاصطناعي وسيلة قانونية مشروعة في مكافحة غسل الأموال، وما مدى توافقه مع مبدأ السرية المصرفية وحماية خصوصية العملاء.

أهداف البحث

1. تحليل فعالية الأساليب التقليدية في الكشف عن أنشطة غسل الأموال، ومدى إمكانية دمجها مع التقنيات الذكية.

⁽¹⁾ Saliya.Op. Cit P2.

⁽²⁾ Ibid. P2.

⁽³⁾ Ibid. P3.

⁽⁴⁾ Omokanye et al.,Op,Cit. P. 570-579.

2. تقييم مدى كفاءة تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الامتثال لتدابير مكافحة غسل الأموال.
3. بيان التحديات القانونية الناتجة عن استخدام الذكاء الاصطناعي في الرقابة المالية، ومدى اتفاه مع مبادئ السرية المصرفية وحماية البيانات الشخصية.
4. بيان المخاطر القانونية الناتجة عن الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في كشف عمليات غسل الاموال، بما في ذلك احتمالية الإبلاغ الخاطئ عن المعاملات وما يترتب عليه من تبعات قانونية على البنوك.

أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في استعراض التطورات الحديثة في مكافحة غسل الأموال نتيجة إدخال تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتحليل مدى تأثيرها على خصوصية بيانات العملاء، بالإضافة إلى تقييم قدرة هذه التقنيات على تحقيق التوازن بين تعزيز الكشف عن أنشطة غسل الأموال، وحماية حقوق العملاء في السرية المصرفية.

منهجية البحث

سيتمتع البحث المنهج الوصفي التحليلي المقارن المستند إلى استعراض التشريعات الوطنية والمقارنة.

خطة البحث

لتحقيق ذلك، قسم البحث إلى مطلبين، نتناول في المطلب الأول الأساليب التقليدية المستخدمة في الكشف عن عمليات غسل الأموال، وفي المطلب الثاني استخدام الذكاء الاصطناعي في الكشف عن عمليات غسل الأموال وتأثيره على سرية حسابات العملاء.

المطلب الأول

الأساليب التقليدية المستخدمة في الكشف عن أنشطة غسل الأموال

تعتبر الأساليب التقليدية المستخدمة في الكشف عن أنشطة غسل الأموال، حجر الأساس الذي اعتمدت عليه البنوك والجهات الرقابية قبل ظهور التقنيات الحديثة، حيث كانت تعتمد بشكل رئيسي على الخبرة البشرية والإجراءات اليدوية لمراقبة وتحليل المعاملات المالية. وعلى الرغم من

أهميتها، إلا أن هذه الأساليب واجهت العديد من التحديات في ظل التطور المستمر لأساليب غسل الأموال وتعقيد المعاملات المالية. سيتم تناول هذا المطلب في فرعين، نتناول في الأول منهما الأساليب التقليدية المستخدمة لدى البنوك للكشف عن أنشطة غسل الأموال، وفي الثاني نعرض أوجه القصور في هذه الأساليب، ومدى تأثير التطور المستمر لأساليب غسل الأموال على فاعليتها.

الضلع الأول

مضمون الأساليب التقليدية المستخدمة لدى البنوك للكشف عن أنشطة غسل الأموال

تعتمد البنوك على أساليب تقليدية للكشف عن عمليات غسل الأموال، سنتناول في أولاً الأسلوب الشخصي، وفي ثانياً الأسلوب المختلط (الشخصي والموضوع).

أولاً_ الأسلوب الشخصي.

يعتمد هذا الأسلوب على خبرة موظفي البنك في اكتشاف الأنشطة المشبوهة؛ من خلال تحليل المعاملات المالية بناءً على معرفتهم وذكائهم وخبرتهم المتراكمة، دون الاعتماد على أية معايير موضوعية، ما يجعله يستغرق وقتاً طويلاً⁽¹⁾، ويعتمد الموظف في ذلك على خبرته العملية في التعامل مع العملاء، وقدرته على استنتاج وجود شبهة غسل أموال من خلال دراسة سلوك العميل، وطبيعة معاملاته، وتكرار المعاملات المالية التي يجريها. كما يأخذ في الاعتبار المعلومات المتوفرة عن العميل، مثل نشاطه التجاري ومصادر أمواله، مما يساعد في تكوين رؤية أكثر وضوحاً حول مدى مشروعية معاملاته المالية، ويلاحظ بأن المشرع اكتفى بإلزام البنوك بالإخطار على مجرد وجود شبهة تدعو إلى الاعتقاد بقيام عملية غسل أموال، وقد يكون الاعتقاد حقيقياً، وقد يتبين أن الشكوك لا أساس لها من الصحة، فلا يطلب من البنك إثبات الشبهة على وجه اليقين⁽²⁾.

(1) Garcia-Segura, Op.Cit,p2.

د. غنام محمد غنام، حدود المسؤولية الجنائية لمصارف المالية عن مخالفة واجب السرية وعن الإمارات غسل الأموال، بحث مقدم إلى مؤتمر الأعمال المصرفية بين الشريعة والقانون، جامعة العربيه المتحدة، 3002، ص4431.

وكانت مجموعة العمل المالي قد تبنت في توصياتها الصادرة الأولى الصادرة في عام 1990 الأسلوب الشخصي في تحديد الاشتباه⁽¹⁾، إلا أنها اعتمدت لاحقاً الأسلوب المختلط الذي يجمع بين المعايير الشخصية والموضوعية، وذلك بعد إجراء تعديلات على توصياتها، وذلك بهدف تحقيق مزيد من الدقة والموضوعية في الكشف عن العمليات المشبوهة، وكذلك المشرع الأردني، فقد أخذ بالأسلوب الشخصي في تحديد الاشتباه في قانون مكافحة غسل الأموال (الملغي) رقم 46 لسنة 2007⁽²⁾، وفي هذا السياق، يتعين على البنوك تقديم مبررات واضحة عند الإخطار عن العمليات التي يشتبه بارتباطها بغسل الأموال، إذ يرى البعض أن الشبهة يجب أن تستند إلى أسباب مبررة حيث يتعين على البنك توضيح الأسس التي اعتمد عليها في تقدير الاشتباه. غير أن تقدير وجود الشبهة يظل خاضعاً للسلطة التقديرية لمحكمة الموضوع التي تستند في تقييمها إلى وقائع القضية وظروفها الخاصة، مع مراعاة الأدلة المقدمة والتفسيرات المحتملة للمعاملات المشبوهة⁽³⁾ وتتمتع المحكمة بسلطة واسعة في تكوين قناعتها وفقاً لما تستخلصه من العناصر المطروحة أمامها طالما كان استخلاصها قائماً على أسباب سائغة ومنطقية⁽⁴⁾.

ثانياً - الأسلوب المختلط (الشخصي والموضوعي).

يعتمد الأسلوب المختلط في تحديد شبهة غسل الأموال على الجمع بين الأسلوبين الشخصي والموضوعي، بحيث يعتمد الأول على خبرة موظف البنك وفطنته المكتسبة من التدريب والممارسة العملية، بينما يركز الثاني على قواعد ثابتة ومعايير محددة سلفاً، مثل تجاوز سقف مالي محدد⁽⁵⁾، أو إجراء معاملة في ظروف غير عادية، وقد اعتمدت مجموعة العمل المالي (FATF)

(1) FATF Recommendation 16: "Si les institutions financières suspectent que des fonds proviennent d'une activité criminelle, elles devraient être autorisées ou obligées à déclarer rapidement leurs soupçons aux autorités compétentes.

(2) (الملغي) إخطار الوحدة فوراً (2007 لسنة 46 من قانون مكافحة غسل الأموال وتمويل الإرهاب رقم 14 المادة) عن أي عملية يشتبه بأنها مرتبطة بغسل الأموال أو تمويل الإرهاب، سواء تمت هذه العملية أم لم تتم.

(3) Hervé Robert, L'obligation de déclaration de soupçons, Petites affiches, 2008, n° 143, p11.

(4) د. إبراهيم حامد طنطاوي، المواجهة التشريعية لغسل الأموال في مصر دراسة مقارنة، ط1، دار النهضة العربية، القاهرة، 3002، ص41.

(1) David Jensen, Prospective Assessment of AI Technologies for Fraud Detection: A Case Study (Amherst, MA: University of Massachusetts, Computer Science Department, 2003), p2.

في توصياتها الأولى لعام 1990 الأسلوب الشخصي⁽¹⁾، حيث نصت التوصية (16) على أنه: "إذا اشتبهت مؤسسة مالية في أن الأموال متحصلة من نشاط إجرامي، فيتعين عليها الإبلاغ فوراً عن شكوكها إلى السلطات المختصة". حيث أوجبت على البنوك الإبلاغ عن الشبهة إذا اشتبه موظف البنك في أن العملية المراد تنفيذها تنطوي على شبهة غسل أموال، غير أنها عدلت موقفها في مراجعتها عام 1996 بإدخال عنصر " الأسباب المعقولة للاشتباه" مما عزز من إرساء الأسلوب المختلط⁽²⁾، إذ نصت التوصية (20) على أنه: "إذا اشتبهت مؤسسة مالية أو توفر لديها أسباب معقولة للاشتباه بأن أموالاً ناتجة عن نشاط إجرامي".

ويتضح من هذا التطور أن البنوك لم تعد مطالبة بالإبلاغ عن الشبهة استناداً إلى التقدير الشخصي لموظفيها فحسب، بل يتعين عليها أيضاً مراعاة المعايير الموضوعية التي قد تقضي إلى استنتاج وجود عمليات غسل أموال.

وفي السياق ذاته، تبني المشرع الاردني الأسلوب المختلط في المادة (18) من قانون مكافحة غسل الأموال وتمويل الإرهاب رقم 20 لسنة 2021، إذ أوجب على البنوك إبلاغ وحدة مكافحة غسل الأموال إذا توافرت لديها أسباب معقولة للاشتباه، حيث نصت المادة (18) أنه: "على الجهة المبلغة اخطار الوحدة فوراً [.....]، إذا اشتبهت أو توافرت لديها أسباب معقولة للاشتباه بأن الأموال متحصلة عن جريمة غسل أموال، أو جريمة أصلية مرتبطة بها".

الفرع الثاني

قصور الأساليب التقليدية في كشف أنشطة غسل الأموال في مواجهة تطور الأساليب الحديثة

أدى التحول الرقمي في الخدمات المصرفية إلى تطوير أساليب ارتكاب أنشطة غسل الأموال، حيث أصبح غاسلو الأموال يستخدمون أساليب متطورة، وتقنيات متقدمة، لتنفيذ معاملات مالية متعددة ومتشابهة، يصعب على الأساليب التقليدية كشفها بفعالية، كأنظمة الدفع الفوري، والمنصات المصرفية الرقمية، حيث يستغل الجناة سرعة وتعقيد هذه المعاملات لإخفاء أنشطتهم

⁽¹⁾FATF 40 Recommendations on Combating Money Laundering(16).

⁽²⁾Fatf Recommendation 20.

غير المشروعة، وتصعب تعقبها⁽¹⁾، حيث تشير التقارير إلى أن النظام المالي العالمي يتكبد خسائر سنوية تتجاوز 2.1 ترليون دولار بسبب الجرائم المالية⁽²⁾.

ويُعدُّ ضعف قدرة الأساليب التقليدية في تحليل البيانات الضخمة من أبرز حالات القصور التي تعاني منها جهود مكافحة جريمة غسل الأموال⁽³⁾، حيث أدت الزيادة الهائلة في حجم المعاملات المالية وتعقيدها إلى صعوبة الاعتماد على الأساليب التقليدية لرصد الأنشطة المشبوهة⁽⁴⁾، ويتضح قصور الأساليب التقليدية في الكشف عن أنشطة غسل الأموال من خلال تدني معدلات الكشف التي لا تتجاوز 35%، وارتفاع معدل الانذارات الكاذبة التي تتخطى 95% مما يؤدي إلى استنزاف الموارد البشرية دون تحقيق نتائج فاعلة، ويزيد من احتمالية إفلات معاملات غير مشروعة⁽⁵⁾.

إضافة إلى ذلك، فإنَّ تعقيد العمليات المالية الحديثة مثل استخدام العملات الرقمية، يجعل من استخدام الأساليب التقليدية غير كافية وحدها لمنع عمليات غسل الأموال؛ لأن هذه الأساليب تتطلب تحليلاً معمقاً لسلوك العملاء وأنماط معاملاتهم، وهو ما لا يمكن تحقيقه بالطرق اليدوية التقليدية⁽⁶⁾.

(1) Dimitrije Soleša, Predrag Stojković, Slobodan Živkucina, and Radovan Vladislavljević, "Fintech as a Weapon in the Fight Against Money Laundering and Terrorist Financing," in Proceedings of the Fourth International Scientific Conference: "Challenges of Modern Economy and Society through the Prism of Green Economy and Sustainable Development" – CESGED 2024, ed. Branislav Dudić and Jelena Premović (Novi Sad: Faculty of Economics and Engineering Management – FIMEK, 2024), 381.

(2) Omokanye et al., Op.Cit.P. 570–579

(3) Omokanye et al., Ibid, p. 570–579.

(4) فينطولا فنجلال، بامرال ليو مونتو لومال لس غرطا خمل ين طولا مدي قتل ريرقت ص خلم (4) لمكافحة غسل الأموال وتمويل الإرهاب، المملكة الأردنية الهاشمية، 2020، ص 91.

(5) Omokanye et al., Op.Cit.p 570–579.

(6) Saliya, p6.

وقد أثبتت الدراسات⁽¹⁾ قصور أساليب مكافحة غسل الأموال التقليدية، حيث أظهرت قدرة غاسلي الأموال على تعديل وتغيير أساليبهم بشكل سريع استجابة لأي تطورات، أو تحسينات تبتكرها البنوك، أو أجهزة إنفاذ القانون في أساليب الكشف. كما أن الأساليب التقليدية، تبقى عرضة للأخطاء التي قد تؤدي إلى تصنيف غير دقيق للمعاملات المالية، فقد تصنف بعض المعاملات على أنها مشروعة، مع أنها غير مشروعة أو العكس، تصنيف معاملات غير مشروعة عبر تمريرها على أنها قانونية. مما سبق يتضح، أن الأساليب التقليدية لم تعد كافية لمواجهة التطورات المتسارعة في تقنيات غسل الأموال، مما يفرض ضرورة تبني حلول أكثر كفاءة ودقة. وفي هذا السياق، تبرز الحاجة إلى تطوير آليات رقابية أكثر كفاءة تتجاوز الأنظمة التقليدية، وتعتمد على الذكاء الاصطناعي كأداة جوهرية في تعزيز الرقابة المالية، بفضل قدرته على تحليل البيانات الضخمة، وكشف المعاملات المشبوهة بفعالية تفوق الأساليب التقليدية. وهذا ما سنتناوله في المطلب التالي.

المطلب الثاني

استخدام الذكاء الاصطناعي في مكافحة غسل الأموال وتأثيره على سرية حسابات العملاء

يُعد استخدام الذكاء الاصطناعي من الأدوات الحديثة التي تسهم بشكل كبير في مكافحة غسل الأموال، حيث تؤدي دوراً حيوياً في تعزيز كفاءة الجهود المبذولة في هذا المجال⁽²⁾، فقد أثبت الذكاء الاصطناعي قدرته على تحليل كميات ضخمة من البيانات بشكل أسرع وأكثر دقة وأعلى كفاءة من الأساليب التقليدية⁽³⁾، وكذلك في مواجهة الأساليب الحديثة التي يلجأ إليها غاسلو الأموال لتغطية أنشطتهم غير المشروعة، من خلال تقنيات متطورة لرصد الأنماط غير

⁽¹⁾ David Jensen, Prospective Assessment of AI Technologies for Fraud Detection: A Case Study (Amherst, MA: University of Massachusetts, Computer Science Department, 2003), p4.

⁽²⁾ Saliya, Op, Cit, p4.

⁽³⁾ Soleša et al., op. cit.377.

المعتادة، واكتشاف المعاملات المشبوهة في وقت مبكر⁽¹⁾. إلا أن استخدام هذه التقنيات تثير قضايا تتعلق بحماية خصوصية الأفراد، إذ قد يُساء استخدام هذه التقنيات، أو يتصرف بالبيانات التي يتم الحصول عليها بواسطة هذه التقنيات بحيث تلحق الضرر بصاحبه⁽²⁾، لا سيما مع تزايد حجم البيانات التي يتم جمعها وتحليلها. من هنا يبرز ضرورة فهم الإطار القانوني الذي يحكم استخدام الذكاء الاصطناعي في مكافحة غسل الأموال، وأثر ذلك على ضمان تحقيق التوازن بين متطلبات المصلحة العامة في الكشف عن الأنشطة المشبوهة، ومتطلبات حماية خصوصية العملاء.

سيتم معالجة هذه المسائل في ثلاثة فروع، نناقش في الفرع الأول الإطار القانوني لاستخدام الذكاء الاصطناعي في مكافحة غسل الأموال، وفي الثاني دور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة الجهود المبذولة للكشف عن أنشطة غسل الأموال، وفي الثالث بيان مدى تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي في خصوصية العملاء.

الفرع الأول

الإطار القانوني لاستخدام الذكاء الاصطناعي في مكافحة غسل الأموال

يشكل الإطار القانوني لاستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي في الكشف عن أنشطة غسل الأموال، استجابة ضرورية لمعرفة مدى مشروعية هذه الأدوات وشرعية توظيفها. سنتناول في هذا الفرع محورين رئيسيين: نعرض في البند أولاً توصيات مجموعة العمل المالي (FATF) باعتبارها تمثل تشريعاً نموذجياً ذا طابع دولي، تلتزم به الدول في تطوير منظومتها التشريعية لمكافحة غسل الأموال. ونتناول في البند ثانياً الأحكام الواردة في قانون مكافحة غسل الأموال والتعليمات الصادرة بموجبه.

أولاً- توصيات مجموعة العمل المالي (FATF).

تمثل توصيات مجموعة العمل المالي (FATF) مرجعاً دولياً في ميدان مكافحة غسل الأموال، وقد أُرست هذه التوصيات إطاراً معيارياً يلزم الدول الأعضاء بالامتثال له، مع مراعاة

(1) Soleša et al, Ibid, p377.

(2) Corinne Cath, "Governing Artificial Intelligence: Ethical, Legal and Technical Opportunities and Challenges," Philosophical Transactions of the Royal Society A 376, no. 2133 (2018) p2. <https://doi.org/10.1098/rsta.2018.0080>.

الظروف التشريعية لكل دولة من الدول، وفي ضوء التطور السريع في وسائل ارتكاب الجرائم المالية ومن ضمنها جريمة غسل الأموال، كانت مجموعة العمل المالي من أوائل الجهات التي نبّهت إلى المخاطر الناشئة عن استخدام التقنيات الحديثة، ودعت إلى تطوير استراتيجيات وطنية قادرة على التكيف مع تلك التطورات التكنولوجية.

فقد أوجبت التوصية (15) على الدول الأعضاء أن تحدد وتقيم مخاطر غسل الأموال الناشئة عن تطوير منتجات وخدمات مالية جديدة، من خلال استخدام وسائل غير تقليدية بما في ذلك التقنيات الجديدة، وقد شملت هذه التوصية ضمنياً الذكاء الاصطناعي، والتعلم الآلي وغيرها من أدوات التقنية المتقدمة، باعتبارها وسائل فاعلة يمكن تسخيرها في رصد الأنماط غير المعتادة في التعاملات المالية، وتحليلها بشكل آني وفعال.

وتؤسس هذه التوصية لدمج أدوات الذكاء الاصطناعي ضمن الأطر التشريعية لمكافحة غسل الأموال، باعتبارها ضرورة تقتضيها طبيعة المخاطر المستجدة وأساليب غسل الأموال المتطورة التي أصبحت تتم عبر قنوات رقمية معقدة، وخارج نطاق الرقابة التقليدية.

وتكريساً لهذا النهج، جاءت التوصية (31)⁽¹⁾ لزيادة صلاحيات سلطات إنفاذ القانون والجهات التحقيقية في الوصول إلى البيانات والمعلومات اللازمة لكشف الجرائم المالية، بحيث شملت صلاحيات التفتيش وجمع الأدلة، والدخول إلى نظم الحاسوب، وهي أدوات لا يمكن أن تعمل بكفاءة إلا من خلال استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات الذكية، ورصد التدفقات المالية المشبوهة، والنقاط المؤشرات المبكرة للنشاط غير المشروع.

وقد عززت مجموعة العمل المالي هذا التوجه، من خلال إصدارها في مايو 2022 وثيقة الاستراتيجية الرقمية لسلطات إنفاذ القانون بشأن مكافحة غسل الأموال⁽²⁾، وتهدف هذه الاستراتيجية إلى استخدام أدوات التكنولوجيا المتقدمة، مثل الذكاء الاصطناعي، والتعلم الآلي، وتقنية البلوكشين، للتصدي لأنشطة غسل الأموال والجرائم المالية التي يستغل بها غاسلي الأموال التقنيات الحديثة.

(1) FATF Recommendation 31.

(2) الاستراتيجية الرقمية لسلطات إنفاذ القانون في مكافحة غسل الأموال وتمويل الإرهاب. FATF، 2022.

مما سبق يمكن القول، بأن توصيات مجموعة العمل المالي قد ساهمت في إيجاد إطار تشريعي نموذجي يسترشد به على المستوى العالمي، مما يوفر مرجعية موحدة للدول في سن تشريعات وطنية مما يؤدي تلافي الثغرات بين التشريعات مما يحول دون نفاذ غاسلي الأموال من خلاله للممارسة أنشطتهم غير المشروعة⁽¹⁾.

ثانياً - قانون مكافحة غسل الأموال.

يعد قانون مكافحة غسل الأموال⁽²⁾ الإطار القانوني الذي يجيز استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي في رصد وكشف أنشطة غسل الأموال، ويأتي هذا الالتزام تجسيدا للالتزام بالمشروع بالتوصيات والمعايير الدولية الصادرة عن مجموعة العمل المالي (FATF)، التي دعت الدول الأعضاء إلى توظيف التكنولوجيا الحديثة كالذكاء الاصطناعي، كوسيلة فعالة لتعزيز الجهود المبذولة لمكافحة غسل الأموال، وتحسين فعالية أجهزة الرقابة.

وقد أوجبت المادة (9/ج) من القانون ذاته، على البنوك دعم البرامج والأنشطة الرامية إلى تعزيز إجراءات مكافحة غسل الأموال، مما يعد تفويضا صريحا لاعتماد وسائل التكنولوجيا المتقدمة بما في ذلك تقنيات الذكاء الاصطناعي.

يضاف إلى ذلك، فقد أصدر البنك المركزي وفي إطار جهود مكافحة غسل الأموال تعليمات⁽³⁾ تُنظّم إجراءات "اعرف عميلك" والتعامل معه إلكترونياً، باعتبارها جزءاً من متطلبات مكافحة غسل الأموال، كما أجازت الفقرة (هـ/5) من التعليمات ذاتها استخدام التقنيات الذكية بما في ذلك تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في التحقق من هوية العملاء، وتقييم مستوى المخاطر المرتبطة بهم. وفي المادة (15/ز) من قانون مكافحة غسل الأموال رقم 20 لسنة 2021 ألزم المشرع البنوك بتطبيق برامج لمكافحة غسل الأموال تتسجم مع تقييم المخاطر، مما يفتح المجال لإدماج الأنظمة الذكية والخوارزميات ضمن استراتيجيات معايير الامتثال. كما أرسى المشرع في المادة (18) من القانون ذاته معياراً أطلق عليه اسم "الأسباب المعقولة للاشتباه" وهو معيار يتسع

⁽¹⁾ Saliya, Op,Cit, P 11.

⁽²⁾ قانون مكافحة غسل الأموال وتمويل الإرهاب رقم (02) لسنة 2020.

⁽³⁾ يندرألا يزكفرملا كنبلان وناق نم (ب/65) الصادرة استناداً لأحكام المادة (7/2021) تعليمات رقم

ليشمل الأنظمة الذكية لكشف أنماط المعاملات غير المعتادة، وتقييم المخاطر العالية، وهو ما يدخل ضمن أنظمة الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي.

الفرع الثاني

دور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة

الجهود المبذولة للكشف عن أنشطة غسل الأموال

ابتداءً، يمكن القول، بأن الذكاء الاصطناعي يُسهم في تعزيز امتثال البنوك لتدابير مكافحة غسل الأموال، وذلك من خلال التقنيات القادرة على تحليل كميات ضخمة من البيانات بسرعة عالية ودقة، ثم كشف الأنشطة المالية المشبوهة، وفقاً للضوابط والإجراءات التي تفرضها التشريعات ذات الصلة⁽¹⁾، وفي إطار الامتثال لمبدأ "اعرف عميلك" الذي يُعدُّ من أهم تدابير مكافحة غسل الأموال، يعمل الذكاء الاصطناعي على التحقق من هوية العملاء، وتحليل سلوكياتهم المالية لرصد أي أنشطة تنثير الاشتباه، فمن خلال تحليل البيانات المالية، وتقييم مدى توافقها مع أنماط التعامل المعتادة، يمكن للبنوك التنبؤ بالمخاطر⁽²⁾ التي يشكلها أي تغييرات مفاجئة في سلوك العميل، والتي تُعدُّ مؤشراً على ارتكاب جريمة غسل الأموال.

وفي السياق ذاته، فإن الالتزام المفروض على البنوك بضرورة الإبلاغ عن العمليات التي يشتبه بارتباطها بغسل الأموال، يستلزم توافر آلية فعالة لإعداد التقارير المطلوبة من الجهات الرقابية، وهو ما يتحقق من خلال أنظمة الذكاء الاصطناعي التي تعمل على تصنيف المعاملات المشبوهة بناءً على معايير قانونية محددة، ومن ثم إعداد تقارير الإبلاغ عن المعاملات المشبوهة وفقاً لما يوجبه القانون، وتتيح هذه الأنظمة إمكانية تحليل وتصنيف المعاملات المالية الضخمة بشكل فوري، والتعرف على الأنماط غير المعتادة، وتسريع اتخاذ القرارات، وكذلك في التنبؤ بالمعاملات المشبوهة قبل إتمام إجراءاتها؛ مما يضمن التبليغ في المواعيد القانونية المحددة، ويحول دون تأخر البنوك في الامتثال لواجب الإبلاغ⁽³⁾.

(1) Garcia-Segura, Op,Cit,p2.

(2) Garcia-Segura, Ibid,p2.

(3) Garcia-Segura, Ibid,p2.

في ضوء ما تقدم، تتضح أهمية الذكاء الاصطناعي في الحد من الانذارات الكاذبة، التي تعيق تحقيقات الجهات الرقابية وتؤثر على كفاءة تنفيذ القانون. فمن خلال تقنيات التحليل المتقدمة تتمكن البنوك من تحديد المعاملات التي تستوفي معايير الاشتباه المحددة قانوناً، وتلك التي لا ترقى إلى مستوى الشك⁽¹⁾.

وتفصيلاً لما سبق، يتضح أنَّ لأنظمة الذكاء الاصطناعي قدرة عالية على الوصول إلى كميات ضخمة من البيانات المتعلقة بالعملاء ومعاملاتهم ومن مصادر مختلفة⁽²⁾، ودمجها مع بعضها البعض، بما يمكنه من كشف المعاملات التي يشبّه بارتباطها بعمليات غسل الأموال، كما أن تحليل هذه البيانات تمكنه من تقييم المخاطر بسرعة، وتحديد المعاملات التي تتطلب فحصاً معزّزاً، ويمكنه أيضاً من التفاعل تلقائياً مع المعاملة المشبوهة ووقف تنفيذها، أو إجراء تحقيقات إضافية، أو تنبيه أجهزة الرقابة المختصة لمتابعتها⁽³⁾.

وفي سياق تعزيز فعالية الأنظمة الذكية، تساهم تقنية البلوك تشين في ضمان الشفافية من خلال توفير سجلات موثوقة وغير قابلة للتعديل، وهذا يجعل من الصعب على غاسلي الأموال إخفاء مصادر الأموال غير المشروعة، مما يعزز من دقة البيانات وتعزيز الثقة في النظام المصرفي⁽⁴⁾. بالإضافة إلى ذلك، في إطار التعاون الدولي لمكافحة غسل الأموال، يساهم الذكاء الاصطناعي في تحليل وتبادل المعلومات المتعلقة بالمعاملات المشبوهة بين الدول بسرعة ودقة، مما يعزز من التعاون الدولي في التصدي لأنشطة غسل الأموال⁽⁵⁾. كما إن دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي وتقنية البلوك تشين يمكن أن يساعد في تتبع المعاملات غير المشروعة بشكل فوري، مما يوفر آليات مراقبة استباقية أكثر كفاءة⁽⁶⁾.

وفي الوقت ذاته، ورغم أهمية الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات بشكل فعال، إلا أنها تبقى عرضة للأخطاء، فقد تعتمد على خصائص خفية غير واضحة للأنظمة، كما لو اعتمد على

(1) Garcia-Segura, Op,Cit,p3.

(2) Saliya, Op,Cit, p4.

(3) Soleša et al,Op,Cit, 381.

(4) Saliya , Op,Cit. p4.

(5) Soleša,et al,Op,Cit,P 382.

(6) Saliya, Op,Cit, p4.

بيانات تاريخية، أو سلوكيات سابقة في تحديد الأنماط المستقبلية؛ فإنه قد يخطئ في تفسير بعض المتغيرات غير الواضحة، مما يؤدي إلى نتائج غير دقيقة؛ لذلك فإن التدخل البشري يعد أساسيًا في فحص وتحليل هذه النتائج، حيث إن الخبرة البشرية يمكن أن تُفسّر السياق الذي قد يغيب عن الأنظمة الذكية، مما يساعد في تحسين ودقة القرارات وتلافي الأخطاء⁽¹⁾.

الفرع الثالث

تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي في الكشف عن أنشطة غسل الأموال على سرية حسابات العملاء

رغم التقدم الكبير الذي حققه الذكاء الاصطناعي في دعم جهود مكافحة غسل الأموال، تبرز تحديات قانونية وفي مقدمتها تلك المرتبطة بحق الأفراد في الخصوصية وحماية البيانات، نظرًا لاعتماد أنظمة الذكاء الاصطناعي على معلومات حساسة وذات طبيعة سرية، يجعل من الضروري تحقيق توازن دقيق بين تمكين هذه الأنظمة من الوصول إلى البيانات اللازمة لكشف الأنشطة المشبوهة وبين الالتزام بحماية حق الأفراد في الخصوصية⁽²⁾، بحيث يكون هذا التدخل بأضيق الحدود الممكنة تحقيقًا للغاية المشروعة مكافحة غسل الأموال.

ومن هذا المنطلق، فإن استخدام الفعّال للذكاء الاصطناعي يجب أن يكون متوافقًا مع القواعد التي تحكم السرية المصرفية الواردة في نصوص قانون البنوك وقانون مكافحة غسل الأموال، إلى جانب التشريعات الخاصة بحماية البيانات الشخصية⁽³⁾، إذ إن من أبرز القضايا التي يثيرها استخدام الذكاء الاصطناعي مسألة خصوصية بيانات الأفراد، حيث إن معالجة وتحليل البيانات الشخصية من خلال تقنيات التعلم الآلي، والمراقبة الذكية يفتح الباب لاحتمالات واسعة لانتهاك الخصوصية، أو إساءة استخدام المعلومات، فعلى سبيل المثال، يمكن أن تؤدي تقنيات

(1) Soleša, et al, Op, Cit, P 381.

(2) Garcia-Segura, Op, Cit, p4.

(3) European Parliament, Artificial Intelligence in Criminal Law and Its Use by the Police and Judicial Authorities in Criminal Matters, Resolution of 6 October 2021, Official Journal of the European Union, C 132/17 (2022), para3.

المراقبة المدعومة بالذكاء الاصطناعي التي تستخدم لمتابعة وفحص المعاملات المالية بصورة مستمرة، إلى انتهاكات غير مقصودة أو غير مبررة للخصوصية وللسرية المصرفية، الأمر الذي يطرح إشكاليات قانونية حول مدى مشروعية هذه الممارسات ومدى انسجامها مع المبادئ الدستورية التي تكفل حماية الحياة الخاصة⁽¹⁾. حيث إن السر المصرفي حق يحميه القانون باعتباره الأساس في تنظيم العلاقة بين العميل والبنك، وإن تجاهل هذا الحق دون مبرر قد يؤدي إلى إفراغ النصوص من مضمونها.

يضاف إلى ما سبق، فإن خطورة القرارات الغامضة التي تصدرها أنظمة الذكاء الاصطناعي، بحيث يصعب أحياناً تفسير الأسس التي تعتمد عليها هذه الخوارزميات في تصنيف الأفراد أو كشف المعاملات المشبوهة، وتكمن الخطورة هنا في أن هذه القرارات قد تؤثر بشكل مباشر في حق الأفراد في الدفاع عن أنفسهم بشكل فعال، لا سيما في حالة تصنيفهم كعملاء مشبوهين بناءً على تحليلات آلية لا تخضع لأي رقابة بشرية مباشرة⁽²⁾، هذا من جانب، ومن جانب آخر، فإن مخرجات أنظمة الذكاء الاصطناعي تتأثر بجودة البيانات التي يُغذى بها؛ لذا، فإن أي خلل أو انحراف في تلك البيانات، قد يؤدي إلى مخرجات خاطئة أو غير عادلة، الأمر الذي يتطلب وجود أطر رقابية وتشريعية صارمة تضمن أن يكون استخدام الذكاء الاصطناعي محكوماً بضوابط الشفافية، والمساءلة وحماية البيانات الأساسية للأفراد⁽³⁾.

وبالتالي، فإن ضمان احترام السرية المصرفية يقتضي من البنوك وضع ضوابط تقنية وتشريعية صارمة تحكم آليات جمع البيانات ومعالجتها ومشاركتها، فضلاً عن تعزيز الشفافية والامتثال لمبادئ حماية البيانات الشخصية، بما يتوافق مع متطلبات الأنظمة القانونية الوطنية والدولية ذات الصلة.

النتائج

⁽¹⁾ European Parliament, Op, Cit. para. 1.

⁽²⁾ European Parliament, Op, Cit, para 4.

⁽³⁾ European Parliament, Op, Cit. para 5.

1. يُعدُّ استخدام الذكاء الاصطناعي في مكافحة أنشطة غسل الأموال تطورًا جوهريًا، يسهم في تعزيز امتثال البنوك لتدابير مكافحة غسل الأموال، حيث تتيح هذه التقنيات إمكانية الكشف المبكر عن الأنشطة غير المشروعة من خلال تحليل البيانات، مما يُمكن من رصد الأنماط غير المعتادة التي تنبئ بوجود عمليات غسل أموال بِدقَّةٍ تفوق الوسائل التقليدية، مما يعكس الأهمية المتزايدة للذكاء الاصطناعي في المحافظة على النظام المالي ومنع استخدامه لأغراض غسل الأموال، وبذات الوقت تحقيق الاستقرار الاقتصادي.
2. لا يخلو توظيف أنظمة الذكاء الاصطناعي في مكافحة أنشطة غسل الأموال من مخاطر تتعلق بانتهاك الخصوصية، أو إساءة استخدام البيانات الشخصية خارج نطاق الأغراض المشروعة، وفي حال غياب الضوابط القانونية الصارمة، فإنَّ هذه المخاطر قد تقوِّض الثقة في آليات مكافحة غسل الأموال القائمة على الذكاء الاصطناعي.
3. نظرًا للطبيعة العابرة للحدود لجريمة غسل الأموال، فإنَّ تحقيق الاستفادة القصوى من أنظمة الذكاء الاصطناعي، تستدعي تضافر جهود الحكومات والمنظمات الدولية، لوضع معايير موحدة على المستوى الدولي.

الخلاصة

يشكل الذكاء الاصطناعي أداة حيوية في الكشف عن أنشطة غسل الأموال، حيث يسهم بشكل فاعل في تعزيز القدرة على التعرف على الأنماط غير القانونية، وتحليل البيانات بشكل أسرع وأكثر دقة. ومع ذلك، يظل تأثيره على خصوصية العملاء من التحديات التي تتطلب مراقبة وتنظيمًا دقيقًا، لضمان عدم انتهاك الحقوق الفردية. إن تزايد الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في هذا المجال يستدعي وضع ضوابط قانونية صارمة توازن بين مكافحة الجرائم وحماية المعلومات الشخصية؛ لذا، فإنَّ التطوير المستمر لهذه التكنولوجيا، يجب أن يكون مصحوبًا بآليات قانونية تحفظ الأمان الرقمي، وتحمي الأفراد من أي مخاطر محتملة.

المراجع

المراجع العربيّة:

1. الاستراتيجية الرقمية لسلطات انفاذ القانون في مكافحة غسل الأموال وتمويل الإرهاب. الفاتف، 2022.

2. د. إبراهيم حامد طنطاوي، المواجهة التشريعية لغسل الأموال في مصر دراسة مقارنة، ط1، دار النهضة العربية، القاهرة، 2003.
3. د. غنام محمد غنام، حدود المسؤولية الجنائية للمصارف المالية عن مخالفة واجب السرية وعن غسيل الأموال، بحث مقدم إلى مؤتمر الأعمال المصرفية بين الشريعة والقانون، جامعة الإمارات العربية المتحدة، 2003، ص1344.
4. قانون مكافحة غسل الأموال وتمويل الإرهاب رقم 46 لسنة 2007.
5. ملخص تقرير التقييم الوطني لمخاطر غسل الأموال وتمويل الإرهاب، اللجنة الوطنية لمكافحة غسل الأموال وتمويل الإرهاب، المملكة الأردنية الهاشمية، 2020.
6. تعليمات رقم 2021/7 الصادرة استناداً لأحكام المادة (65/ب) من قانون البنك المركزي الأردني.

المراجع الأجنبية:

1. Abraham Okandeji Omokanye et al., "AI-powered Financial Crime Prevention with Cybersecurity, IT, and Data Science in Modern Banking," International Journal of Science and Research Archive 13, no. 02 (2024): 570–579.
2. Akhtar, Naeem, Adil Khan, and Muhammad Raza. Technological Advancements and Legal Challenges To Combat Money Laundering: evidence from Pakistan. Pakistan Journal of Humanities and Social Sciences, March 19, 2023.
3. Candauda Arachchige Saliya, Combating Money Laundering: Global Challenges, Mechanisms, and Strategic Solutions (Malabe, Sri Lanka: Sri Lanka Institute of Information Technology, SLIIT Business School).
4. Corinne Cath, "Governing Artificial Intelligence: Ethical, Legal and Technical Opportunities and Challenges," Philosophical Transactions of

the Royal Society A 376, no. 2133 (2018) p2.
<https://doi.org/10.1098/rsta.2018.0080>.

5. David Jensen, Prospective Assessment of AI Technologies for Fraud Detection: A Case Study (Amherst, MA: University of Massachusetts, Computer Science Department, 2003).

6. Dimitrije Soleša, Predrag Stojković, Slobodan Živkucina, and Radovan Vladislavljević, "Fintech as a Weapon in the Fight Against Money Laundering and Terrorist Financing," in Proceedings of the Fourth International Scientific Conference: "Challenges of Modern Economy and Society through the Prism of Green Economy and Sustainable Development" – CESGED 2024, ed. Branislav Dudić and Jelena Premović (Novi Sad: Faculty of Economics and Engineering Management – FIMEK, 2024).

7. European Parliament, Artificial Intelligence in Criminal Law and Its Use by the Police and Judicial Authorities in Criminal Matters, Resolution of 6 October 2021, Official Journal of the European Union, C 132/17 (2022) .

8. FATF Recommendation.

9. Hervé Robert, L'obligation de déclaration de soupçons, Petites affiches, 2008, n° 143,.

10. Kahur, Kuldeep, and Tomiwa Gabriel. "The Impact of AI on Anti-Money Laundering (AML) Compliance." Article, February 2025. ResearchGate. Accessed March 1, 2025.

11. Luis A. Garcia-Segura, "The Role of Artificial Intelligence in Preventing Corporate Crime, Journal of Economic Criminology, accessed April 1, 2025