جـامـعـة الـشـرقـيـة
A' SHARQIYAH UNIVERSITY

كلية الحقوق
قسم القانـون العـام

المنع الاستباقي والتنبؤ بالجريمة عبر الذكاء الاصطناعي وفقاً للقانون العُماني

رسالة مقدمة لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير

في القانون العام – القانون الجزائي

إعداد الباحث:

يوسف بن سالم بن عبدالله البادي

إشراف

الدكتور/ نزار حمدي قشطة

لجنة المناقشة:

اسم عضو اللجنة	الرتبة الأكاديمية	جهة العمل	الصفة
د. نزار حمدي قشطة	أستاذ مشارك	جامعة الشرقية	مشرفاً ورئسياً
د. صالح بن سعيد المعمري	أستاذ مشارك	جامعة الشرقية	مناقشاً داخلياً
د. عمر مصبح	أستاذ مشارك	جامعة السلطان قابوس	مناقشاً خارجياً

سلطنة عُمان

2026م / 1447هـ

لجنة مناقشة الرسالة

1. رئيس اللجنة ومشرفًا: **د. نزار حمدي إبراهيم قشطة**

الدرجة العلمية: أستاذ مشارك

القسم: القانون العام

الكلية: كلية الحقوق – جامعة الشرقية

التاريخ: 24 من رجب 1447هـ

التوقيع:

الموافق: 13 من يناير 2026م

2. عضوًا وممتحنًا داخليًا: **د. صالح بن سعيد المعمري**

الدرجة العلمية: أستاذ مشارك

القسم: القانون الخاص

الكلية: كلية الحقوق – جامعة الشرقية

التاريخ: 24 من رجب 1447هـ

التوقيع:

الموافق: 13 من يناير 2026م

3. عضوا وممتحنًا خارجيًا: د. عمر مصبح

الدرجة العلمية: أستاذ مشارك

القسم: القانون الجزائي

الكلية: جامعة السلطان قابوس

التاريخ: 24 من رجب 1447هـ

التوقيع:

الموافق: 13 من يناير 2026م

إقرار الباحث

أقرّ بأنّ المادة العلمية الواردة في الرسالة قد تمّ تحديد مصدرها العلمي، وأنّ محتوى هذه الرسالة غير مقدم للحصول على أي درجة علمية أخرى، وأنّ مضمون هذه الرسالة يعكس آراء الباحث الخاصة، وهي ليست بالضرورة الآراء التي تتبنّاها الجهة المانحة.

ولا مانع لديّ من قيام الجامعة باستنساخ رسالة الماجستير أو أي جزء منها، وإهداء نسخ منها للجامعات والجهات الأخرى.

الباحث: يوسف بن سالم عبدالله البادي الرقم الجامعي: 2318282

التوقيع:

الآية القرآنية

﴿نَرْفَعُ دَرَجَاتٍ مَّن نَّشَاءُ ۗ وَفَوْقَ كُلِّ ذِي عِلْمٍ عَلِيمٌ﴾

الآية (76) من سورة يوسف

إهداء

إلى من علّمني أن للعلم قيمة، وللبحث معنى،

إلى من غرَس فيّ حب الحقيقة والسعي نحو المعرفة...

إلى أسرتي الكريمة، سندي في كل مراحل الطريق

إلى والدي العزيز.. نبض الحكمة وضياء الدعاء.. سندي في السرّاء والضرّاء

إلى والدتي الغالية.. يا من بدعاوتك أُنيرَ دربي وسُدّدت خُطاي

إلى من شاركتني صمت البحث، وضجيج القلق، وصبرت على غيابي وانشغالي

إلى زوجتي العزيزة، التي كان لحضورها الدائم في روحي أثرٌ لا يُختصر

إلى أولادي نبض فؤادي

إلى كل من آمن بفكرة هذه الدراسة وشجعني على المضي فيها،

أهدي ثمرة هذا الجهد المتواضع، راجياً أن يكون لبنة في صرح العلم

وبداية لما هو أعمق وأبقى

الباحث

شكر وتقدير

الحمد لله الذي بنعمته تتمّ الصالحات، وبفضله يسَّر لي إنجاز هذا العمل

له الحمد سبحانه كما ينبغي لجلال وجهه وعظيم سلطانه

فالحمد لله أولاً وأخيراً وحتى يبلغ الحمد منتهاه

ومن لا يشكر الناس لا يشكر الله

فإنني أتقدّم بجزيل الشكر والامتنان لمشرفي الفاضل

نزار حمدي قشطة

على ما قدّمه من توجيه علمي راقٍ، ونقد بنّاء، ودعم لا محدود في كافة مراحل هذه الدراسة

كما أخصّ بالشكر أعضاء لجنة المناقشة الموقّرين، وأساتذتي الكرام في الهيئة التدريسية في كلية الحقوق

بجامعتي الحبيبة "جامعة الشرقية"

على ما أفادوني به علم ومنهج ونقد، وما كان لهم من أثر بالغ في صقل هذا العمل

ولا يفوتني أن أتوجّه بخالص التقدير والوفاء لزملائي الأعزاء

الذين كان لمشاركتهم، ونقاشاتهم العلمية، وروحهم الرفاقية

أثرٌ إيجابي في دفع عجلة البحث والمثابرة الأكاديمية

ولكم مني جزيل الشكر والتقدير

الباحث

الفهرس

الموضوع	الصفحة
لجنة المناقشة	أ
اقرار الباحث	ب
الآية القرآنية	ج
الإهداء	د
الشكر والتقدير	هـ
الفهرس	و
الملخص باللغة العربية	ط
الملخص باللغة الإنجليزية	ي
المقدمة	1
أولاً: إشكالية الدراسة	2
ثانياً: أسئلة الدراسة	2
ثالثاً: أهداف الدراسة	2
رابعاً: أهمية الدراسة	3
خامساً: الدراسات السابقة	3
سادساً: مصطلحات الدراسة	6
سابعاً: منهج الدراسة	6
ثامناً: تقسيم الدراسة	7
الفصل الأول: الإطار النظري للذكاء الاصطناعي والتنبؤ بالجريمة	8

المبحث الأول: الذكاء الاصطناعي كأداة في منع الجريمة	10
المطلب الأول: المفهوم العام للذكاء الاصطناعي وتطوره التاريخي	11
الفرع الأول: تعريف الذكاء الاصطناعي	11
الفرع الثاني: النشأة التاريخية للذكاء الاصطناعي	15
المطلب الثاني: توظيف الذكاء الاصطناعي في مكافحة الجريمة المعاصرة	20
الفرع الأول: استخدام الذكاء الاصطناعي في الكشف عن الجرائم	21
الفرع الثاني: استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل الأدلة الرقمية	24
المبحث الثاني: التنبؤ بالجريمة كأحد مظاهر المنع الاستباقي	30
المطلب الأول: مفهوم التنبؤ بالجريمة وأهدافه	31
الفرع الأول: مفهوم التنبؤ بالجريمة	32
الفرع الثاني: الأهداف الجنائية للتنبؤ بالجريمة	37
المطلب الثاني: النماذج والأساليب المعتمدة في التنبؤ بالجريمة	41
الفرع الأول: النماذج الإحصائية وتقنيات تحليل البيانات	41
الفرع الثاني: خوارزميات التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي في التنبؤ الجرمي	44
الفصل الثاني: الذكاء الاصطناعي كآلية للمنع الاستباقي للجريمة في القانون العماني	48
المبحث الأول: مدى فعالية الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجريمة والوقاية منها	50
المطلب الأول: الشرطة التنبؤية كآلية قانونية للوقاية الاستباقية من الجريمة	50
الفرع الأول: الإطار القانوني والمفاهيمي للشرطة التنبؤية	51
الفرع الثاني: التطبيقات الإجرائية للذكاء الاصطناعي في دعم الشرطة التنبؤية وتوجيه التدخلات الجنائية الاستباقية	55

المطلب الثاني: دور الذكاء الاصطناعي في العدالة الجنائية التنبؤية والمسؤولية الناجمة عنها	59
الفرع الأول: دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز الأمن والعدالة الجنائية التنبؤية	59
الفرع الثاني: المسؤولية الجزائية عن الاضرار الناشئة عن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال الأمن والعدالة الجنائية	68
المبحث الثاني: التحديات القانونية والتقنية لتوظيف الذكاء الاصطناعي في المنع الاستباقي والتنبؤ بالجريمة	71
المطلب الأول: التحديات القانونية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في ضوء التشريع العماني	72
الفرع الأول: التحديات المتعلقة بحماية البيانات الرقمية في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي	72
الفرع الثاني: قصور التنظيم القانوني للذكاء الاصطناعي	77
المطلب الثاني: التحديات التقنية والتقنية في تطبيقات التنبؤ والاستباق الأمني	83
الفرع الأول: محدودية الكفاءة التقنية في تحليل البيانات الجنائية	83
الفرع الثاني: صعوبة ضبط خوارزميات مراقبة تحيز الذكاء الاصطناعي	86
الخاتمة	90
النتائج	90
التوصيات	92
المصادر والمراجع	93

الملخص باللغة العربية

تناولت هذه الدراسة موضوعاً غاية في الأهمية وهو المنع الاستباقي والتنبؤ بالجريمة عبر الذكاء الاصطناعي وفقاً للقانون العماني، وقد عالجت الإشكالية المتعلقة بمدى فعالية الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجرائم والوقاية منها، وما هي أبرز التحديات القانونية والتقنية المصاحبة لاستخدامه في مكافحة الجريمة.

وهدفت هذه الدراسة إلى تحليل المقصود بالتنبؤ بالجريمة كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتوضيح آليات توظيف الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجريمة والوقاية منها، وتناولت أبرز تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي في مكافحة الجريمة، باستخدام المنهج الوصفي التحليلي، ووفقاً للتشريعات السارية في سلطنة عُمان. وقد قسمت الدراسة إلى فصلين اثنين، تناول الفصل الأول الإطار النظري للذكاء الاصطناعي والتنبؤ بالجريمة، ببيان ماهية الذكاء الاصطناعي كأداة في منع الجريمة والتنبؤ بالجريمة كأحد مظاهر المنع الاستباقي، أما الفصل الثاني، فقد بين الذكاء الاصطناعي كآلية للمنع الاستباقي للجريمة في القانون العماني ومدى فعاليته، وأبرز التحديات القانونية والتقنية في توظيف الذكاء الاصطناعي.

وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أبرزها أن قانون حماية البيانات الشخصية العُماني لم يُنظم بوضوح معالجة البيانات الحساسة في سياق التطبيقات الجنائية التنبؤية، ما قد يُفضي إلى المساس بالحق في الخصوصية دون ضوابط كافية، والتأثير على سير العدالة الجنائية.

وكان من أبرز التوصيات تعديل قانون الإجراءات الجزائية العُماني بما يسمح باستيعاب الأدلة الناتجة عن تقنيات الذكاء الاصطناعي، وإخضاعها لمبادئ الشفافية وقابلية الطعن، منعاً لاعتماد قرارات مبنية على تنبؤات غير مفحوصة، مع التأكيد على التفرقة بين الأدلة المستصدرة عن طريق الوسائل الإلكترونية "الدليل الرقمي" والأدلة المستخلصة من خلال عمليات التنبؤ إن وجد.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، العدالة الجنائية التنبؤية، الشرطة التنبؤية، المنع الاستباقي.

الملخص باللغة الإنجليزية

This study addresses a highly significant topic: predictive policing and crime prevention through artificial intelligence under Omani law. It explores the central question of how effective AI technologies are in predicting and preventing crimes, while also examining the main legal and technical challenges associated with their application in the field of criminal justice.

The study aims to analyze the concept of crime prediction as a key application of AI, explain the mechanisms through which AI is employed for predictive and preventive purposes, and identify the key challenges faced in integrating AI tools into crime prevention frameworks. The methodology adopted is analytical and descriptive, with reference to the applicable legal framework in the Sultanate of Oman.

The research is divided into two chapters. The first chapter presents the theoretical framework of AI and crime prediction, addressing the nature of artificial intelligence as a crime prevention tool, and crime forecasting as a manifestation of proactive criminal justice. The second chapter analyzes AI as a mechanism of anticipatory prevention under Omani law, its effectiveness, and the key legal and technical obstacles to its implementation.

The study concludes that the Omani Personal Data Protection Law does not explicitly regulate the processing of sensitive data in the context of predictive security applications, which may lead to violations of the right to privacy in the absence of clear legal safeguards.

Among the key recommendations is the need to amend the Omani Criminal Procedure Law to allow the admissibility of evidence derived from AI technologies, subject to principles of transparency and judicial review, in order to prevent reliance on unchecked algorithmic predictions. The study also emphasizes the distinction between digital evidence generated through electronic means and predictive outputs derived from AI-based forecasting models, where applicable.

Keywords: **Artificial Intelligence, Predictive Criminal Justice, Predictive Policing, Anticipatory Prevention.**

المقدمة

يشهد العالم اليوم تطوراً متسارعاً في تقنيات الذكاء الاصطناعي، وهو ما انعكس بوضوح على مختلف مناحي الحياة، بما في ذلك المجالات الجنائية والقانونية، فقد أصبح الذكاء الاصطناعي أداة فعالة قادرة على إحداث تغيير نوعي في طرق الوقاية من الجرائم ومكافحتها، من خلال الكشف عن الجرائم بعد وقوعها، وبالتنبؤ بوقوعها قبل حدوثها، بالاعتماد على تحليل الأنماط السلوكية والمعطيات البيانية المعقدة.

وفي هذا السياق، برز مفهوم "التنبؤ بالجريمة" و"المنع الاستباقي" كأحد أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث تسعى الأنظمة الجنائية إلى تطوير أدوات وتقنيات قادرة على استشراف المناطق والأشخاص الأكثر عرضة للانخراط في السلوك الإجرامي، مما يتيح لها اتخاذ إجراءات وقائية مبكرة تقلل من معدلات الجريمة وتعزز الأمن العام.

ذلك أن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة فعالة في مكافحة الجرائم والتنبؤ بها، مماً يعزز قدرة الأجهزة المختصة على الاستجابة بشكل استباقي، ومع ذلك، يتطلب استخدام هذه التقنية توازنا بين الاستفادة منها وحماية الحقوق الأساسية، مثل الخصوصية والمساواة.

كما تبرز التحديات القانونية والتقنية التي تحتاج إلى تطوير الأطر التشريعية والفنية لضمان استخدامها بشكل آمن وعادل، لذلك، تؤكد الدراسة على ضرورة وضع استراتيجيات وسياسات واضحة لتنظيم استخدام الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني، بما يضمن تعزيز الأمن وحماية الحقوق المدنية.

لكون أن استخدام الذكاء الاصطناعي في هذا المجال يثير في ذات الوقت تحديات قانونية وتقنية وأخلاقية عميقة، تتعلق بحماية الحقوق والحريات الفردية وضمان الاستخدام العادل والآمن لهذه التقنيات، من هنا تنبع أهمية هذه الدراسة، التي تسعى إلى تقديم تحليل نظري ومعرفي لدور الذكاء الاصطناعي في الحد من الجرائم، مع تسليط الضوء على مفهوم التنبؤ بالجريمة كأحد النماذج التطبيقية الحديثة، وبيان أبرز الآليات المعتمدة والتحديات المرافقة.

أولاً: إشكالية الدراسة

باعتبار أن العالم يشهد تطوراً مهولاً في مجالات الذكاء الاصطناعي المختلفة، فإن هذه التطورات قد طالت المجال الأمني في استخدام تلك التقنيات بارتكاب الجرائم المستحدثة، وفي ظل ذلك، برزت العديد من التحديات والإشكاليات التي تثور حول مدى قابلية استعمال تلك التقنيات في المجال الوقائي والأمني للحد من الجرائم، وعليه، تبرز مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيسي التالي: "**ما مدى فعالية الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجرائم والوقاية منها، وما هي أبرز التحديات القانونية والتقنية المصاحبة لاستخدامه في مكافحة الجريمة في سلطنة عمان؟**"

ثانياً: أسئلة الدراسة

تثير الدراسة مجموعة من التساؤلات الفرعية، وهي:

1. ما مفهوم الذكاء الاصطناعي وما علاقته بمكافحة الجريمة؟
2. ما مفهوم التنبؤ بالجريمة كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي؟
3. ما آليات توظيف الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجريمة والوقاية منها؟
4. ما تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي في مكافحة الجريمة؟

ثالثاً: أهداف الدراسة

ستركز الدراسة على تحقيق مجموعة من الأهداف، من أبرزها:

1. بيان مفهوم الذكاء الاصطناعي وعلاقته بمكافحة الجريمة.
2. تحليل المقصود بالتنبؤ بالجريمة كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
3. توضيح آليات توظيف الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجريمة والوقاية منها.
4. الوقوف على تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي في مكافحة الجريمة.

رابعاً: أهمية الدراسة

تبرز أهمية الدراسة من خلال المحورين التاليين:

- الأهمية النظرية: تكتسب هذه الدراسة أهميتها الموضوعية من طبيعة الموضوع الذي تتناوله، إذ تمثل تقنيات الذكاء الاصطناعي طفرة نوعية في الأساليب التقليدية لمكافحة الجريمة، من خلال التنبؤ بها قبل وقوعها، وذلك من خلال تحليل الإطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي وعلاقته بمكافحة الجريمة، مع التركيز على فهم آليات التنبؤ بالجريمة وأبرز النماذج والأساليب التقنية المعتمدة، مما يسهم في إثراء الجانب النظري المرتبط بالدراسات الجنائية والقانونية الحديثة.
- الأهمية العملية: وذلك من خلال إبراز كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي بشكل فعّال في التنبؤ بالجرائم والوقاية منها، بما يساعد الأجهزة المختصة وصانعي القرار على تبني استراتيجيات وقائية مبنية على أسس علمية دقيقة، فضلاً عما تقوم به الدراسة بتسليط الضوء على التحديات القانونية والفنية المرتبطة باستخدام هذه التكنولوجيا، ما يساهم في تطوير الأطر التشريعية والسياسات الجنائية لضمان استخدام آمن وعادل لتقنيات الذكاء الاصطناعي في مكافحة الجريمة.

خامساً: الدراسات السابقة

من خلال متابعتنا لهذا الموضوع، تبين لنا أن هناك العديد من الدراسات السابقة، سنركز على أهمها، وهي:

1- عمار ياسر محمد زهير البابلي، دور الذكاء الاصطناعي في مواجهة الجريمة المنظمة عبر العالم الافتراضي – دراسة تحليلية، مجلة الدراسات القانونية والأمنية، المجلد الرابع، العدد الثاني، أكاديمية الشرطة مركز البحوث والدراسات الأمنية، 2024.

تناولت الدراسة السابقة دور الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية الاصطناعية في مواجهة الجرائم المستحدثة عبر الإنترنت، مثل الإرهاب الرقمي، وغسل الأموال، والاتجار بالبشر، من خلال تحليل

المحتوى وتتبع النشاطات الإجرامية عبر المنصات الإلكترونية، مع الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي.

وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسة السابقة في كونها تركز على توظيف الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجريمة والوقاية منها بصورة شاملة، دون الاقتصار على الجرائم السيبرانية فقط، والإحاطة بجوانب استخدام الذكاء الاصطناعي في مكافحة الجريمة بمختلف صورها، وفقاً للمنهج الوصفي التحليلي.

2- محمد نور الدين سيد عبد المجيد، و عمار راشد علاي، استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التنبؤ بالجريمة والوقاية منها، مجلة جامعة الشارقة للعلوم القانونية، المجلد 20، العدد الرابع، جامعة الشارقة، 2023.

تناولت الدراسة السابقة مدى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجريمة والكشف عنها، مبينةً أن الذكاء الاصطناعي أصبح أداة فعالة لسرعة ودقة جمع الأدلة وتعزيز قدرات الأجهزة المختصة، وأكدت على دور الشرطة التنبؤية في الوقاية من الجرائم وحفظ الأمن، وانتهت إلى ضرورة التدخل التشريعي لحماية تقنيات الذكاء الاصطناعي من الاختراق والتلاعب.

وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسة السابقة في كونها تتوسع في معالجة الموضوع من حيث التحليل باعتبارها تتناول آليات توظيف الذكاء الاصطناعي في مرحلتي التنبؤ والوقاية معاً ومدى فاعليتها في الحد من الجريمة، وتتناول بالتفصيل التحديات القانونية والفنية المرتبطة باستخدامه.

3- رزق سعد علي عبد المجيد، استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات في الكشف عن الجرائم، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد التاسع، العدد الثالث، جامعة مدينة السادات كلية الحقوق، 2023.

تناولت الدراسة استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات كوسائل مستحدثة للكشف عن الجرائم والتنبؤ بها، مع الإشارة إلى التطبيقات المختلفة كالشرطة التنبؤية والتحليل الجنائي الرقمي وتحليل الصفات الوراثية، مبينةً الإشكاليات القانونية المرتبطة بحماية الخصوصية والبيانات الشخصية.

وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسة السابقة في كونها تعمل على التحليل في البحث عن آليات توظيف الذكاء الاصطناعي بشكل منهجي في مرحلتي التنبؤ والوقاية من الجريمة مع تخصيص مبحث مستقل للتحديات القانونية والتقنية، والوقوف على المفاهيم ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي والتنبؤ بالجريمة ودورها في الحد من الجرائم.

4- فايق عوضين محمد تحفة، حدود استبعاد أدلة تقنيات الذكاء الاصطناعي الجنائية والعلمية المتحصلة بطرق غير مشروعة – دراسة مقارنة بين النظامين الأنجلوسكسوني واللاتيني، مجلة روح القوانين، العدد 91، جامعة طنطا كلية الحقوق، 2020.

تناولت الدراسة السابقة دور التكنولوجيا الحديثة، ولا سيما تقنيات الذكاء الاصطناعي، في دعم التحقيقات الجنائية من خلال اكتشاف الأدلة الخفية التي تعجز الحواس البشرية عن إدراكها، مع مناقشة الإغراء الذي تسببه هذه الوسائل للخروج عن حدود المشروعية. وعالجت الدراسة مسألة استنباط الأدلة بطرق غير مشروعة ومدى تأثيرها على قيمة الدليل الجنائي من جهة، واستخدام الذكاء الاصطناعي في استنباط تلك الأدلة وتأثيرها على حماية الخصوصية والاستخدام الآمن.

وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في كونها تناقش ماهية الدور الذي تلعبه تقنيات الذكاء الاصطناعي في الحد من وقوع الجريمة، والتنبؤ بها، ومدى فاعلية التقنيات في ذلك، ومن جهة أخرى، تناقش مدى فاعلية تقنيات الذكاء الاصطناعي في الحد من هذه الجرائم والتنبؤ فيها من الناحية القانونية والناحية الفنية التقنية، والناحية الأخلاقية الاجتماعية.

سادساً: مصطلحات الدراسة

- الذكاء الاصطناعي: "هو فرع من علوم الكمبيوتر يمكن بواسطته تصميم برامج حاسوبية تحاكي أسلوب الذكاء البشري حتى يتمكن الكمبيوتر من أداء المهام التي تتطلب قدرات التفكير والإدراك السمعي والبصري، والكلام التلقائي والتصرف بأسلوب منطقي ومنظم بدلاً عن الإنسان"[1].
- التنبؤ بالجريمة: "عملية تحليلية تهدف إلى توقع الجرائم المحتملة قبل وقوعها، من خلال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وخوارزميات تحليل البيانات والتي تعتمد على دراسة الأنماط السابقة للجريمة، وتحديد العوامل المساعدة على ارتكابها، مما يمكن الجهات المختصة من اتخاذ إجراءات وقائية فعّالة"[2].

سابعاً: منهج الدراسة

اتبعت الدراسة المنهجين التاليين:

- المنهج الوصفي: وذلك من خلال وصف الظواهر والحالات القانونية محل الدراسة، بتوضيح ماهية الذكاء الاصطناعي والتنبؤ بالجريمة، ودور الذكاء الاصطناعي في مواجهة الجرائم المستحدثة والحد منها من خلال وصف الآليات القانونية والتقنية في تحقيق ذلك.
- المنهج التحليلي: وذلك من خلال تفسير وتحليل الأحكام والقواعد القانونية التي تضبط عملية استخدام الذكاء الاصطناعي من قبل الأفراد ومن قبل أفراد الضبط القضائي في التحري والاستدلال عن

([1]) سعيد خلفان الظاهري، الذكاء الاصطناعي القوة التنافسية الجديدة، مركز استشراف المستقبل ودعم اتخاذ القرار، نشرة شهر فبراير 2017م، العدد (299) ، دبي، شرطة دبي، ص3.

([2]) عمار ياسر محمد زهير البابلي، دور الذكاء الاصطناعي في مواجهة الجريمة المنظمة عبر العالم الافتراضي – دراسة تحليلية، مجلة الدراسات القانونية والأمنية، المجلد الرابع، العدد الثاني، أكاديمية الشرطة مركز البحوث والدراسات الأمنية، 2024، ص59.

الجرائم وجمع الأدلة بالطرق المشروعة، وتحليل العلاقة بين الحد من الجرائم وحماية الخصوصية الإلكترونية.

ثامناً: تقسيم الدراسة

الفصل الأول: الإطار النظري للذكاء الاصطناعي والتنبؤ بالجريمة

المبحث الأول: الذكاء الاصطناعي كأداة في منع الجريمة

المبحث الثاني: التنبؤ بالجريمة كأحد مظاهر المنع الاستباقي

الفصل الثاني: الذكاء الاصطناعي كآلية للمنع الاستباقي للجريمة في القانون العماني

المبحث الأول: مدى فعالية الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجريمة والوقاية منها

المبحث الثاني: التحديات القانونية والتقنية في توظيف الذكاء الاصطناعي

الفصل الأول

الإطار النظري للذكاء الاصطناعي والتنبؤ بالجريمة

تمهيد وتقسيم

يُعد الذكاء الاصطناعي من أبرز الميادين التقنية الحديثة التي تشهد تطوراً متسارعاً بفعل التقدّم الهائل في مجالات الحوسبة وتحليل البيانات، وقد أضحى هذا المجال أحد الأدوات المحورية في دعم القرارات وتحسين كفاءة الأداء في القطاعات الحيوية، لاسيما في المجال الأمني والجنائي.

فقد أصبحت الأجهزة المختصة توظّف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الجنائية، والكشف المبكر عن السلوك الإجرامي، ورصد الأنماط غير التقليدية في الجرائم، مما يعزز من القدرة الاستباقية في مكافحة الجريمة وتقليل معدلاتها[1].

ويشمل ذلك استخدام خوارزميات التعلم الآلي في تتبع الجرائم الرقمية، وتحليل الأدلة الإلكترونية، وتحديد مناطق الخطورة المحتملة استنادًا إلى بيانات سابقة ومعطيات بيئية واجتماعية متغيرة، حيث أثبتت تطبيقات الذكاء الاصطناعي فاعليتها في تحسين أداء العمل الشرطي، لا سيما فيما يتعلق برصد الجرائم المنظمة، والتعرف على الهويات عبر أنظمة الرؤية الحاسوبية، وتحليل سلوك المشتبه بهم باستخدام تقنيات التعلم العميق[2].

([1]) البراء جمعان الشهري، استخدامات تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكافحة الجريمة، المجلة العربية للنشر العلمي، الإصدار السابع، العدد 68، 2024، ص74.

([2]) رزق سعد علي، استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات في الكشف عن الجرائم، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد التاسع، العدد الثالث، جامعة مدينة السادات، مصر، 2023، ص1565. محمد خميس العثمني وآخرون، دور البحث العلمي في التنبؤ في بالجرائم واستشراف مستقبلها – أكاديمية العلوم الشرطية بالشراقة أنموذجاً، مجلة جرش للبحوث والدراسات، المجلد 24، العدد الأول، الأردن، 2023، ص283.

كما مكّنت هذه الأدوات الأجهزة المختصة من بناء قواعد بيانات ذكية تُحدّث آلياً، إذ أنها تُستخدم في دعم التحقيقات الجنائية وتسريع الوصول إلى الجناة، ذلك أن مثل هذه التطبيقات تعكس تحوّلاً نوعياً في فلسفة العمل الأمني من النمط التقليدي القائم على الاستجابة إلى نمط استباقي قائم على التنبؤ والمعالجة المبكرة للمخاطر[1].

في ضوء ما تقدم، يتضح للباحث أن الذكاء الاصطناعي لم يعد مجرد تقنية مستقبلية محتملة، بل أصبح واقعاً حيوياً يفرض نفسه بقوة في مجال العمل الأمني، من خلال قدرته على التنبؤ بالجريمة والكشف عنها بأساليب لم تكن ممكنة في السابق.

إذ يعيد هذا التحول الجذري في أدوات وأساليب مكافحة الجريمة رسم العلاقة بين الأمن والتكنولوجيا، ويضع الأجهزة المختصة أمام مسؤولية مواكبة هذا التطور وتكييف بنيتها المؤسسية والتشريعية للاستفادة القصوى منه، دون الإخلال بالضمانات الحقوقية والمبادئ القانونية الراسخة[2].

ومن هنا، فإن الباحث يهدف من خلال هذا الفصل إلى استعراض الإطار النظري للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، بالإضافة إلى إرساء القواعد والضوابط التحليلية لفهم الأبعاد القانونية والأخلاقية التي تنشأ عند دمج الذكاء الاصطناعي في المنظومة الجنائية، والتي ستتم من خلال تناول المبحثين التاليين:

المبحث الأول: الذكاء الاصطناعي كأداة في منع الجريمة

المبحث الثاني: التنبؤ بالجريمة كأحد مظاهر المنع الاستباقي

([1]) علاء ساعي، الذكاء الاصطناعي، دار رسلان للنشر، الرياض، 2024، ص30.

([2]) حاتم أحمد بطيخ، تطور السياسة التشريعية في مجال مكافحة جرائم تقنية المعلومات – دراسة تحليلية مقارنة، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد السابع، العدد الأول، ص132.

المبحث الأول

الذكاء الاصطناعي كأداة في منع الجريمة

تمهيد وتقسيم

أظهرت العديد من الدراسات الحديثة ترابطاً وثيقاً بين تقنيات الذكاء الاصطناعي والجرائم المستحدثة، لاسيما الجرائم المعلوماتية التي تعتمد على الوسائط الرقمية، ونظراً لتنامي دور الذكاء الاصطناعي في التصدي لهذه التهديدات، فقد تشكّلت العديد من التساؤلات والإشكاليات المتعلقة في تحديد الأحكام القانونية المبينة لتلك العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والجرائم المستحدثة[1].

فالذكاء الاصطناعي يشكل أداة أساسية في الوقاية من الجريمة والتنبؤ بها، من خلال دعمه لأجهزة البحث الجنائي في كشف الأنماط الإجرامية وتحليل السلوك بسرعة ودقة، وتبرز أهميته من خلال توفير المعلومات الاستباقية حول الجرائم المحتملة وهوية الجناة، إضافة إلى تقديم أدلة رقمية تدعم الإجراءات القضائية من خلال ما تمارسه الشرطة من أعمال تنبؤية واستباقية، مع الأخذ بعين الاعتبار ضرورة أن تستخدم هذه التقنيات ضمن ضوابط تشريعية لحمايتها من الاختراق والتلاعب، نظراً لما قد تسببه من آثار جنائية وقانونية جسيمة[2].

ولبيان ذلك بشيء من التفصيل ضمن محاور الدراسة، فإن الباحث سيتناول في هذا المبحث المفهوم العام للذكاء الاصطناعي وتطوره التاريخي في المطلب الأول، وتوظيف الذكاء الاصطناعي في مكافحة الجريمة المعاصرة في المطلب الثاني.

([1]) نورة أمينة الأخنش، و محمد العيداني ، الذكاء الاصطناعي كآلية لمجباهة الجريمة الإلكترونية، مجلة القانون والعلوم البيئية، المجلد الثاني، العدد الثاني، 2023، ص529.

([2]) محمد نور الدين سيد عبد المجيد، و عمار راشد علاي، استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التنبؤ بالجريمة والوقاية منها، مجلة جامعة الشارقة للعلوم القانونية، المجلد 20، العدد الرابع، جامعة الشارقة، 2023، ص371.

المطلب الأول

المفهوم العام للذكاء الاصطناعي وتطوره التاريخي

يُعد الذكاء الاصطناعي حجر الزاوية في تطوير الأنظمة التقنية المتخصصة والمتعمقة في الأعمال الجنائية والشرَطِيَة المختلفة، حيث تعتمد بشكل رئيس على مجموعة من المعارف التقنية والتكنولوجية والهندسية والبرمجية التي توصل إليها الإنسان، وتتبع أهمية تقنيات الذكاء الاصطناعي من دورها الأساسي في صياغة البرمجيات والتقنيات وتحسين أدائها في مختلف المجالات[1].

وعليه، فإن الباحث سيتناول تعريف الذكاء الاصطناعي ونشأته التاريخية من خلال الفرعين التاليين:

الفرع الأول

تعريف الذكاء الاصطناعي

تعددت تعريفات الباحثين والمتخصصين للذكاء الاصطناعي، لكنها تتفق جميعها على أن الذكاء الاصطناعي يرتكز على محاولات محاكاة القدرات الذهنية والعقلية للإنسان، مثل التفكير، والإبداع، والتحليل، والتعلم الذاتي، كما تشمل هذه التعريفات إكساب الأنظمة الذكية مهارات إضافية كالتفاعل اللغوي، والدردشة، والترجمة الفورية، وتحويل الصوت إلى نص مكتوب[2].

([1]) Iuigi Di Viggiano, 2018, Robotics, Rights And Liabilities Juridical Prospects Of Intelligent Machines, Curentul Juridic – Juridical Curren, Vol. 72, No. 1. P89

محمد حسين موسى عبد الناصر، المسؤولية الجنائية عن أخطاء الجراحات الروبوتية، المجلة القانونية، المجلد 13، العدد الثاني، جامعة القاهرة، كلية الحقوق – فرع الخرطوم، 2022، ص484.

([2]) محمد نور الدين سيد، التحديات الأمنية لاستخدام الذكاء الاصطناعي والأنظمة الرقمية في العمل الأمني وسبل المواجهة، مجلة العلوم الشرطية، أكاديمية العلوم الشرطية، القيادة العامة لشرطة الشارقة، 2021، ص7. يحيي إبراهيم الدهشان،

ونظراً لتعدد تقنيات الذكاء الاصطناعي التي انتشرت في مختلف مجالات الحياة، لا سيما في مجال العمل الشرطي، فقد أصبحت أداة فعالة تُسهم في إنجاز مهام معقدة يصعب على البشر أداؤها بدقة وكفاءة تفوق القدرات البشرية المعتادة[1].

وقد عرّف الذكاء الاصطناعي بأنه: (أحد أشكال المحاكاة الحاسوبية للعمليات المعرفية التي يمارسها الإنسان لأداء الأعمال التي تتطلب ذكاءً، والتي تختلف في طبيعتها بين فهم النصوص اللغوية المنطوقة أو المكتوبة، ولعب الشطرنج، وحل الألغاز والمسائل الرياضية، بالإضافة إلى القيام بعمليات التشخيص الطبي، وغيرها من المهام التي تتطلب التفكير والإدراك)[2].

ويُعتبر الذكاء الاصطناعي من العلوم التي تمكّن أجهزة الحاسوب من أداء مهام تتطلب ذكاءً بشرياً عند إنجازها، حيث تؤثر خوارزميات وبرمجيات الذكاء الاصطناعي في زيادة وإنتاج وتوزيع السلع والخدمات الاقتصادية والثقافية وغيرها[3].

المسئولية الجنائية عن جرائم الذكاء الاصطناعي، مجلة الشريعة والقانون، جامعة الإمارات العربية المتحدة، 2019، ص12.

([1]) Abdel-Badeeh M. Salem, Artificial Intelligence Technology In Intelligent Health Informatics, Springer, Cham, 2019, P. 1.

محمد نور الدين، و عمار علاي، مرجع سابق، ص377.

([2]) فريدة بن عثمان، الذكاء الاصطناعي: مقاربة قانونية، مجلة جامعة قاصدي مرباح بورقلة، المجلد 12، العدد الثاني، الجزائر، 2020، ص158.

([3]) Ray Kurzweil, Don’t Fear Artificial Intelligence | By Ray Kurzweil(December 30, 2014)

مشار إليه لدى: نهاية مطر العبيدي، مصنفات الذكاء الاصطناعي، وإمكانية الحماية بقانون حق المؤلف، مجلة جامعة تكريت للحقوق، المجلد الخامس، العدد الرابع، الجزء الثاني، السنة الخامسة، العراق، 2021، ص231.

ومن منظور آخر، يُعرّف الذكاء الاصطناعي باعتباره: (فرع من فروع علوم المعلومات يختص بإعادة إنتاج بعض مظاهر الذكاء الإنساني، ودراسة العقلية البشرية في عمليات الإدراك للعلامات اللغوية وغير اللغوية، وفهمها واستيعابها وتخزينها ثم إنتاجها واستخدامها في مواقف جديدة)[1].

ويُنظر إلى الذكاء الاصطناعي على أنه: (الذكاء الذي تظهره الآلات والبرامج بمحاكاة القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها، مثل القدرة على التعلم والاستنتاج والتفاعل مع أوضاع لم تُبرمج مسبقاً، كما يُعد مجالاً أكاديمياً يختص بصناعة الحواسيب والبرامج القادرة على اتخاذ سلوك ذكي ومحاكاة ذكاء الإنسان وفهم طبيعته من خلال البرمجيات الحاسوبية القادرة على تقليد السلوك الإنساني الذكي)[2].

واعتبر الذكاء الاصطناعي بمثابة (قدرة الأنظمة على اكتساب المعرفة وتطبيقها من قبل ما صنعه الإنسان، بحيث يكون ذكاءً اصطناعيًا من صنع الإنسان يُحاكي الذكاء البشري)[3].

فمن الناحية التقنية والفنية، يعتبر الذكاء الاصطناعي فرع من علوم الحاسوب يختص بتصميم برامج وأجهزة كمبيوتر تُبرمج بخوارزميات محددة لأداء مهام تتطلب ذكاءً بشرياً، مثل التفكير، الإدراك السمعي

([1]) محمد الدرويش، الذكاء الاصطناعي: هل هو تكنولوجيا رمزية، مجلة فكر للعلوم الإنساني والاجتماعية، العدد السادس، 2005، ص49. علي فرغلي، علم اللغة والذكاء الاصطناعي، وقائع الندوة الدولية الأولى لجمعية اللسانيات بالمغرب، منشورات عكاظ، الرباط، 1987، ص215.

([2]) بيترسون. ك دريكسلر، إريك و كريس، وجايل برجاميت، استشراف المستقبل ثورة التكنولوجيا، النانوية ترجمة وتقديم: رؤوف وصفي، الطبعة الأولى، المركز القومي للترجمة، القاهرة، 2016، ص27. محمد فهمي طلبة، الحاسب والذكاء الاصطناعي. مطابع المكتب المصري الحديث، الإسكندرية، 1997، ص132.

([3]) ممدوح حسن مانع العدوان، المسؤولية الجنائية عن أفعال كيانات الذكاء الاصطناعي غير المشروعة، مجلة دراسات – علوم الشريعة والقانون، المجلد 48، العدد الرابع، الجامعة الأردنية، الأردن، 2014، ص151.

والبصري، والكلام التلقائي، والتصرف بطريقة منطقية ومنظمة، ويعتمد على مدخلات رقمية تُعالج وفق برامج محددة، ويُعتبر الروبوت الذكي أحد أبرز تطبيقاته، فهو "علم وهندسة صنع آلات ذكية"[1].

وعليه، فإن الذكاء الاصطناعي يمثل: (مجموعة المعارف التقنية والبرمجية التي يستخدمها الإنسان لتصميم آلات أو برمجيات، سواء عن طريق الحاسوب أو تقنيات أخرى، بحيث تقترب قدر الإمكان من الذكاء الإنساني من خلال محاكاة واقعية للأحداث، ويركز هذا الذكاء عادة على الأجهزة الميكانيكية والآلات)[2].

وتعقيباً على ما سلف، يمكن للباحث أن يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه نظام تقني متكامل يُطوَّر بواسطة الإنسان، يهدف إلى محاكاة القدرات الذهنية والعقلية البشرية من خلال تطبيق خوارزميات متقدمة وبرمجيات ذكية تمكنه من التفكير، التعلم الذاتي، التحليل، والاستنتاج، بالإضافة إلى التفاعل اللغوي وفهم الأنماط والسلوكيات المعقدة في بيئات متغيرة، ويُستخدم في إنجاز مهام متعددة تتراوح بين معالجة اللغة وتحليل البيانات وصولاً إلى دعم اتخاذ القرار في مجالات مختلفة، ولا سيما تلك التي تتطلب دقة وسرعة تفوق الإمكانات البشرية التقليدية، مما يجعله أداة فعالة في تطوير الأداء الأمني والشرطي وتعزيز الكفاءة التشغيلية في القطاعات الاقتصادية والثقافية والاجتماعية.

---

(1) Jeff Crume, Doug Lhotka, Carma Austin, Security And Artificial Intelligence: Faq, Published By Ibm Security, P: 2, Available At: Https://Www.Ibm.Com/Downloads/Cas/Zqroxrbk. Accessed At: 10/6/2025.

سعيد خلفان الظاهري، الذكاء الاصطناعي القوة التنافسية الجديدة، مركز استشراف المستقبل ودعم اتخاذ القرار، نشرة شهر فبراير 2017م، العدد (299)، دبي، شرطة دبي، ص3. عبد الله موسى، و أحمد حبيب بلال، الذكاء الاصطناعي، ثورة في تقنيات العصر، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، 2021، ص15.

(2) سعدية بن ثامر، و جمال بن فرحات، آفاق تبني الذكاء الاصطناعي وتحديات تطبيقه، مجلة التراث، المجلد 14، العدد الأول، 2024، ص96-97.

الفرع الثاني

النشأة التاريخية للذكاء الاصطناعي

يشكل الذكاء الاصطناعي أحد أبرز نتائج التطور التقني الحديث، حيث يعتمد على أنظمة رقمية تحاكي القدرات العقلية البشرية مثل التعلم والتحليل واتخاذ القرار بشكل مستقل أو شبه مستقل، وقد توسعت تطبيقاته لتشمل قطاعات حيوية متعددة كالقطاع الصحي، التعليم، والصناعة، مع تعزيز دوره بفضل تطور تقنيات التعلم الآلي التي ساهمت في تحسين دقة فهم اللغة الطبيعية والتعرف على الأنماط المعقدة[1].

ورغم بعض السلبيات المصاحبة لاستخدام هذه التقنيات في القطاعات الحكومية والخاصة، يظل الذكاء الاصطناعي حقلاً علمياً متخصصاً من فروع علوم الحاسوب، تأسس عام 1956، يهدف هذا المجال إلى برمجة الحواسيب لتتمكن من التفكير وحل المشكلات واتخاذ القرارات بطريقة تحاكي القدرات الذهنية للإنسان مما يمكّنها من تمييز الصور والنصوص واللغة الطبيعية، إضافة إلى تطبيقات واسعة في مجال العمل الشرطي وغيرها[2].

ورغم الفوائد الكبيرة التي يقدمها الذكاء الاصطناعي في تحسين حياة الإنسان، إلا أن انتشاره يطرح تحديات قانونية وأخلاقية مهمة، منها انتهاك الخصوصية، وتحميل المسؤولية عن الأضرار الناجمة عن قرارات أنظمة الذكاء الاصطناعي، إلى جانب تأثيراته المحتملة على سوق العمل وحقوق العمال، لذلك

([1]) محمد حسانين، الذكاء الاصطناعي والمسؤولية المدنية عن أضرار تطبيقه – دراسة تحليلية تأصيلية، المجلة القانونية، المجلد 15، العدد الأول، جامعة القاهرة – فرع الخرطوم، السودان، 2023، ص182.

([2]) خالد حسن أحمد لطفي، الذكاء الاصطناعي وحمايته من الناحية المدنية والجنائية، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2021، ص19. علي عبد الرحمن أبو زايد، دور النظم الخبيرة في جودة اتخاذ قرارات الإدارة العليا في وزارة الصحة الفلسطينية، رسالة ماجستير، جامعة الأقصى، فلسطين، 2017، ص2.

أصبح من الضروري إدماج هذا المفهوم ضمن الإطار القانوني لضمان نجاعته في العديد من المجالات؛ كتطبيق القانون، والمساهمة في ذلك، وحماية الحقوق الأساسية للإنسان، وغيرها[1].

وفي هذا السياق، يُعدّ الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) من أبرز تجليات الثورة التقنية الحديثة، غير أنّه لا يُمكن اعتباره نتاجاً معاصراً خالصاً، إذ تمتد جذوره الفكرية إلى تصوّرات إنسانية قديمة سعت إلى محاكاة العقل وإضفاء صفاته على الجماد، ويُلاحظ أن البدايات الرمزية لهذه الفكرة قد تجسّدت في المخيال الميثولوجي، ولا سيما في الأساطير اليونانية التي صوّرت الإله هيفاستوس وهو يبتكر مخلوقاً معدنياً عملاقاً يُعرف بـ "تالوس"، أُنيطت به مهمة حراسة جزيرة كريت ومراقبة الالتزام بالقواعد المفروضة عليها. ويُعد هذا التصوير تجسيداً بدائياً لفكرة "الآلة الرقيبة" على السلوك الإنساني وضبطه قانونياً، بما يعكس أولى الإرهاصات الفكرية لمفهوم الذكاء الاصطناعي ذي الوظيفة الرقابية ذات الطابع شبه التشريعي[2].

ومع تبلور الفكر العقلاني في عصر التنوير، تبلورت فرضيات أكثر قرباً من الواقع العملي، وكان من أوائل من طرحوا تساؤلات فلسفية حقيقية عن إمكانية تفكير الآلات هو الرياضي البريطاني "آلان تورينغ"، حيث كتب سنة 1950 مقالته الشهيرة "Computing Machinery and Intelligence" التي تناول فيها

([1]) ميرة شلواح، و كهينة بشيري، المسؤولية المدنية عن انتهاك حق الخصوصية في المجال الرقمي، رسالة ماجستير، جامعة عبد الرحمن ميرة، الجزائر، 2020، ص4.

([2]) دعاء حامد محمد عبد الرحمن، نحو حلول قانونية لإشكاليات استخدام التطبيقات التكنولوجية الحديثة في مجال حق المؤلف (الذكاء لاصطناعي – البلوك تشين)، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، العدد 78، 2021، ص1099.

السؤال المحوري: "هل تستطيع الآلة أن تفكر؟"، وطرح فيها اختباراً لقياس قدرة الآلة على محاكاة الذكاء البشري فيما بات يعرف لاحقاً بـ اختبار تورينغ (Turing Test)[1].

وفي سنة 1955، شكّل العالم الأمريكي "جون مكارثي" محطة مفصلية في المسار الاصطلاحي والتقني للذكاء الاصطناعي، حينما استخدم لأول مرة مصطلح (Artificial Intelligence) للإشارة إلى المشروع البحثي المقترح لورشة "دارتموث" الشهيرة في صيف (1956)، حيث اجتمع مع "مارفن مينسكي" و "كلود شانون" وغيرهم، لوضع لبنات تأسيس حقل جديد يدمج الرياضيات والفلسفة والمنطق الحاسوبي[2].

وتعاظمت الجهود لفهم كيفية محاكاة الآلة للعقل البشري في العقود التالية، فبحلول عام 1978، حصل البروفيسور "هربرت سايمون" على جائزة نوبل في الاقتصاد عن أبحاثه في القرار المؤسسي، حيث بلور مفهوم "العقلانية المحدودة" (Bounded Rationality)، وهو من أبرز المفاهيم التي وجدت موطئ قدم في نماذج الذكاء الاصطناعي، لاسيما في سياق التقييم القانوني للقرارات الآلية ومدى مشروعيتها ضمن قيود السياق القانوني والمؤسسي[3].

([1]) Francesco Corea, An Introduction To Data, Springer, 2019, P18. Published On: (Link.Springer.Com), Accessed At: 11/6/2025. Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach, Pearson, P16.

([2]) J. Mccarthy Et Al., A Proposal For The Dartmouth Summer Research Project On Artificial Intelligence, 1955. Available At: (Http://Wwwformal.Stanford.Edu/Jmc/History). Accessed At: 11/6/2025.

([3]) Simon, H. A. (1978). Rational Decision Making In Business Organizations, The American Economic Review, Vol. 69, No. 4, Pp. 493–513.

وقد شهدت فترة التسعينيات وأوائل القرن الحادي والعشرين تحولات نوعية بفعل صعود أنماط جديدة من تقنيات الذكاء الاصطناعي، لا سيما "التعلم الآلي" (Machine Learning) و"تنقيب البيانات" (Data Mining) و "الواقع الافتراضي" (Virtual Reality)[1].

إذ ساهمت هذه التقنيات في إدخال الذكاء الاصطناعي إلى قطاعات عديدة، مثل المجال الأمني والقضائي، عبر أنظمة التعرف على الأنماط وتوقع السلوكيات، ما أثار قضايا قانونية متعلقة بشرعية الأدلة الناتجة عن هذه الأدوات ومدى مطابقتها لقواعد الإثبات الجنائي[2].

وتبعاً لهذه التطورات التقنية، باتت صناعة الذكاء الاصطناعي أكثر نضجاً واحترافاً في العقد الثاني من القرن الحادي والعشرين، إذ توسع نطاق استخدامه ليشمل القانون والرعاية الصحية والتمويل والهندسة والترفيه، إلى درجة أن مؤسسة (Bloomberg) أطلقت على عام 2017 وصف "عام الذكاء الاصطناعي"، وذلك بالنظر إلى الارتفاع الملحوظ في حجم الاستثمار والتوظيف لهذه التقنية عالمياً[3].

وبموازاة هذا التطور، بدأت التساؤلات حول المسؤولية الجنائية عن الأضرار الناتجة عن قرارات أو توصيات صادرة عن أنظمة تعتمد الذكاء الاصطناعي، خاصة مع تعقيد سلاسل اتخاذ القرار وانخفاض

([1]) Mizuki Hashiguchi, The Global Artificial Intelligence Revolution Challenges Patent Eligibility Laws, P. 7. Https://Aitopics.Org/Misc/Brief- History. Accessed At: 11/6/2025.

([2]) Witten, I. H., Frank, E., & Hall, M. A. (2016). Data Mining: Practical Machine Learning Tools And Techniques, Morgan Kaufmann. P 7-9. Published On: (Https://Shop.Elsevier.Com/), Accessed At: 11/6/2025.

([3]) Jon Card, A New Company Every Week: Inside The Uk's Al Revolution, The Guardian, (Https://Www.Theguardian.Com/Small-Business-Network/2017/May/15/Artificial-Intelligence-Professor-Stephen-Hawking- Sodash-Crystal-Xero). Accessed At: 11/6/2025. Mizuki Hashiguchi, The Global Artificial Intelligence Revolution Challenges Patent Eligibility Laws, P. 8. Bloomberg Intelligence (2017). AI Industry Outlook Report 2017. Published On: (Https://Www.Bloomberg.Com), Accessed At: 11/6/2025.

إمكانية إرجاع الخطأ إلى عنصر بشري بعينه، وتطورت الأدبيات القانونية لتتناول مفاهيم مثل "الشخصية الإلكترونية" و"التنظيم الاحترازي المسبق" للأنظمة الذكية، خاصة في استخدام بيانات الجرائم وتوقيتها ومكانها الجغرافي إلى جانب قاعدة البيانات المتهمين والمطلوبين والمحكوم عليهم[1].

ولا بد من الإشارة إلى أن نشأة الذكاء الاصطناعي لم تقف عن حد نشأته التاريخية فحسب، بل أن هذه النشأة ساهمت بولادة مبادرات نقاشات ومبادرات تشريعية حاسمة على المستوى التشريعي، أبرزها "قانون الذكاء الاصطناعي الأوروبي" لعام 2024، الذي يُعد أول محاولة قانونية شاملة لتنظيم استخدام هذه التقنية في المجالات المدنية والعسكرية، حيث صنّف التطبيقات حسب خطورتها وأخضع النماذج عالية التأثير لالتزامات صارمة تتعلق بالشفافية والامتثال الحقوقي[2].

وتحليلاً لما سبق، يتضح للباحث أن النشأة التاريخية للذكاء الاصطناعي لم تكن مجرد تراكم تقني، بل تجسيد لمسار فكري طويل حاول فيه الإنسان محاكاة قدراته الذهنية في آلة بما أُطلِقَ عليه بـ "الإنسالة"، فقد انتقل المفهوم من مخيلة الأسطورة إلى منظومة علمية متكاملة تتقاطع مع مختلف القطاعات، وإزاء هذا التحول الجذري، أصبح من الضروري ألا يُنظر إلى الذكاء الاصطناعي فقط كأداة تقنية، بل كظاهرة قانونية واجتماعية تتطلب تأطيراً تشريعياً رشيداً يوازن بين فرصه التنموية ومخاطره الحقوقية المحتملة.

([1]) طلال الرعود، الشخصية القانونية للروبوتات الذكية، مجلة البحوث القانونية للروبوتات الذكية، المجلد 13، العدد 84، 2023، ص2. رامي متولي القاضي، الذكاء الاصطناعي من منظور القانون الجنائي، مجلة جامعة الزيتونة الأردنية للدراسات القانونية، إصدار خاص، الأردن، 2024، ص191. وأشار إليها كذلك: آمال بن الدين، و مطاب عبد القادر، دور وفعالية التنظيم الاحترازي الجزئي في تحقيق الاستقرار المصرفي والمالي في الجزائر، مجلة الاقتصاد والمالية، المجلد الخامس، العدد الأول، 2019، ص143 وما بعدها.

([2]) طارق عفيفي صادق، نظرية الحق، القاهرة، المركز القومي للإصدارات القانونية، 2016، ص73.

European Commission. (2024). Artificial Intelligence Act. Published On: (Https://Eur-Lex.Europa.Eu/), Accessed At: 11/6/2025.

المطلب الثاني

توظيف الذكاء الاصطناعي في مكافحة الجريمة المعاصرة

تُعدّ الجرائم الإلكترونية أو جرائم تقنية المعلومات من أبرز صور الجرائم المعاصرة ذات الطبيعة الخاصة، إذ تعتمد في ارتكابها على الوسائل الرقمية الحديثة كالحواسيب وشبكات الإنترنت، وتتميز بكونها عابرة للحدود وتتم دون تلاقي مادي بين الجاني والمجني عليه[1].

وقد أسهمت في تغيير أنماط الجريمة، باعتبارها تمثل كل فعل غير مشروع يستخدم التقنيات المعلوماتية لاستهداف أنظمة المعالجة الآلية للبيانات أو شبكات الاتصال، بهدف تحقيق مكاسب مالية أو المساس بأمن المعلومات، سواء وقع الاعتداء على أموال مادية أو معنوية، وبشكل مباشر أو غير مباشر، من خلال التدخل التقني في البيانات أو الأنظمة[2].

ويفهم من قانون مكافحة جرائم تقنية المعلومات العُماني أن الجرائم المشمولة فيه هي الجرائم التي تنهض باستخدام الحوسبة والإلكترونيات والاتصالات لمعالجة وتوزيع البيانات والمعلومات بجميع أشكالها، وتشمل كل ما يُخزن أو يُعالج أو يُنقل بوسائل تقنية المعلومات، كالنصوص والصور والأصوات والرموز، باستخدام الأجهزة الإلكترونية أو شبكات المعلومات أو المواقع الإلكترونية[3] .

([1]) هشام محمد فريد رستم، الجرائم المعلوماتية – أصول التخفيف الجنائي، الطبعة الثانية، المجلد الثاني، دون دار نشر، الإمارات العربية المتحدة، 2004، ص23.

([2]) إسراء جبريل رشاد مرعي، الجرائم الإلكترونية: الأهداف – الأسباب طرق الجريمة ومعالجتها، مجلة الدارسات الإعلامية، المركز العربي الديمقراطي، العدد الأول، 2018، ص425. عبد الكريم عبد الله، جرائم المعلوماتية والإنترنت – الجرائم الإلكترونية، منشورات الحلبي الحقوقية، بيروت – لبنان، 2007، ص4.

([3]) المادة الأولى من قانون مكافحة جرائم تقنية المعلومات العُماني الصادر بالمرسوم السلطاني رقم (2011/12)، المنشور في الجريدة الرسمية عدد 929، تاريخ: 2011/2/6. منشورات موقع "قانون": (Qanoon.Om).

وللوقوف على توظيف الذكاء الاصطناعي في مكافحة الجريمة المعاصرة، فلا بد من الوقوف على دور أنظمة الذكاء الاصطناعي في مكافحتها من خلال بيان استخدام الذكاء الاصطناعي في الكشف عن الجرائم في الفرع الأول، وبيان استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل الأدلة الرقمية في الفرع الثاني.

الفرع الأول

استخدام الذكاء الاصطناعي في الكشف عن الجرائم

باتت تقنيات الذكاء الاصطناعي محل اهتمام كبير لدى الدول والتشريعات الوطنية لما لها من دور كبير في شتى المجالات، ومنها المجال القضائي، وطرق الكشف عن الجرائم والوقاية منها، والدور الذي تلعبه هذه التقنيات في مجال إثبات الجرائم والوقاية منها؛ وذلك بغرض حماية المجتمع من براثن الجريمة وتبعاتها التي لا تُحمد عقباها، وكذلك اتخاذ كل الوسائل الممكنة والمتاحة للحدّ من وقوع الجريمة واتباع سبل الوقاية منها[1].

فقد أفرزت الثورة الرقمية المعاصرة بيئة افتراضية جديدة احتضنت أنماطاً إجرامية متطورة، لم تخرج عن سياق الجريمة التقليدية من حيث الدوافع، لكنها اختلفت في الوسائل والفضاءات، مما يستدعي مواكبة تقنية في سبل المواجهة، مما جعل من "الذكاء الاصطناعي" أداة مزدوجة، إذ يُمكن استخدامه كوسيلة لارتكاب الجريمة، لكنه في المقابل يُوظف بشكل متزايد كآلية فعالة في رصد الجريمة والتصدي لها استباقياً[2].

فمن خلال تغذية الأنظمة الذكية ببيانات سوسيولوجية ونفسية ومعطيات جنائية، تصبح هذه الأنظمة قادرة على تحليل الأنماط السلوكية والتنبؤ بهوية الجناة المحتملين، مما يتيح مراقبتهم وتتبع تحركاتهم قبل

([1]) محمد بن خليفة بن راشد المديني، دور الذكاء الاصطناعي في إثبات الجرائم والوقاية منها – دراسة فقهيّة، مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم الشرعية، المجلد 58، العدد 208، الجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة، السعودية، 2024، ص217.

([2]) لبنى جصاص، و مراد شحماط، الذكاء الاصطناعي والجريمة: بين التمكين والرقابة، المجلة الجزائرية للعلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد الثامن، العدد الثاني، 2024، ص73–74.

ارتكاب الجريمة، فضلاً عما تقدمه السجلات الجنائية وتحليلها في رسم خرائط اجتماعية توضح الفئات المستهدفة أو المعرضة للانخراط في سلوك إجرامي، فيُتاح بذلك ما يُعرف بـ "تحليل النقاط الساخنة"، الذي يعين صانعي القرار الأمني على تحديد أماكن وأزمنة الخطر[1].

وتعزز تقنيات الذكاء الاصطناعي من كفاءة كشف الأدلة الجنائية، عبر نظم قادرة على معالجة بصمات الأصابع، وتحليل الوشوم، وربطها بشبكات إجرامية معقدة بدقة وسرعة فائقين، كما تتيح خوارزميات التحليل التنبؤي فهماً أعمق لسلوك الأفراد من خلال ما يُنشر على شبكات التواصل الاجتماعي، مما يساعد في استباق نوايا العنف أو التطرف[2].

وتتجلى أبرز مظاهر التوظيف المتقدم لهذه التقنية في تطوير أنظمة مراقبة ذكية، وكاميرات قادرة على التعرف على الوجوه والأسلحة، فضلاً عن نشر روبوتات أمنية تتمتع بقدرات التدخل السريع في مواقع التهديدات، كالهجمات الإرهابية أو الجرائم المسلحة. وإضافة إلى ذلك، توفر تطبيقات الذكاء الاصطناعي إمكانات متقدمة لربط الجرائم ببعضها عبر أنظمة تحليل البيانات، ما يُسرّع من عملية التحقيق والوصول إلى الجناة، ويُحسّن من دقة القرارات العقابية والوقائية[3].

([1]) أنس عدنان عضيبات، و هبة توفيق أبو عيادة، تفعيل دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في آلية رصد الجرائم: تصور مقترح، المجلة العربية للدراسات الامنية والتدريب، المجلد 39، العدد الثاني، 2023، ص205.

([2]) علي أحمد إبراهيم، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مواجهة الجرائم الإلكترونية، المجلة القانونية، المجلد التاسع، العدد الثامن، جامعة القاهرة – فرع الخرطوم، السودان، 2021، ص2836.

([3]) The Sang, Nguyen. & Trung, Bui Bao. Cybercrime In The Digital Age: Challenges And Implication For Prevention. International Journal Of Social Science And Human Research. 2022. 05 (11), P. 5084.

لبنى جصاص، و مراد شحماط، مرجع سابق، ص75.

وقد أشار البعض إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تعد أداة داعمة لعمل الشرطة الجنائية، إذ تتيح لها التعامل مع كميات هائلة من البيانات، وتحليلها بطريقة آنية وشاملة، بما يمكن من الربط بين القضايا، والتعرف على الأنماط الإجرامية، وتتبع تحركات المشتبه بهم أو الأنشطة المشبوهة في الوقت المناسب، مما يجعل من هذا التكامل بين الذكاء الاصطناعي والعمل الأمني مساهماً رئيسياً في تقليص الفجوة الزمنية بين وقوع الجريمة وكشفها، ويعزز من كفاءة التحقيقات الجنائية، خصوصاً في الجرائم ذات الطابع الرقمي أو المعقد[1].

وبذلك، فإن الاستخدام المنضبط والفعال للذكاء الاصطناعي لا يشكل بديلاً عن الدور الإنساني للشرطة، بل يمثل وسيلة داعمة تعزز من قدراتها العملياتية، وتساعد في تحقيق العدالة الجنائية، بما ينسجم مع المتطلبات القانونية والحقوقية المعاصرة[2].

وتحليلاً لما سبق، يتضح للباحث أن الذكاء الاصطناعي بات يشكل أحد أبرز التحولات في مسار العدالة الجنائية، لا من حيث أدوات الكشف عن الجرائم فحسب، بل أيضاً في كيفية إعادة تصور أدوار الجهات المختصة ضمن بيئة تقنية معقدة ومتسارعة، فالتحول من الاجتهاد الفردي إلى التحليل الخوارزمي لا يلغي جوهر العمل الجنائي التقليدي، بل يعيد تشكيله في ضوء إمكانات تقنية تُعزز الدقة والسرعة والفاعلية.

([1]) عبد الله محمد المليح، صحة الإجراءات الجزائية وأثرها في مواجهة الجريمة، رسالة ماجستير، أكاديمية شرطة دبي، الإمارات العربية المتحدة، 2015، ص1.

([2]) شادي عبد الوهاب، و إبراهيم الغيطاني، و سارة يحيى، فرص وتهديدات الذكاء الاصطناعي في السنوات العشر القادمة، تقرير المستقبل، ملحق يصدر مع دورية "اتجاهات الأحداث"، العدد 27، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، أبوظبي، 2018، ص10. سعود عبد القادر الشاعر، دور الذكاء الاصطناعي في تفعيل إجراءات التحقيق الجنائي في الجرائم الإلكترونية – دراسة مقارنة، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، المجلد 13، العدد 83، 2023، ص18.

ومع ذلك، تظل القيمة الحقيقية لهذه التقنيات مرهونة بمدى تكاملها مع المعايير القانونية والضمانات الحقوقية، لتحقق أكبر ضمانة من خلال "أمن ذكي" لا ينفصل عن العدالة، ولا يغفل عن الإنسان بوصفه غاية كل تنظيم[1].

الفرع الثاني

استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل الأدلة الرقمية

يُعد تحليل الأدلة الرقمية أحد أبرز مجالات التوظيف التقني في ميادين العدالة الجنائية، حيث أتاح الذكاء الاصطناعي إمكانات متقدمة لمعالجة هذا النوع من الأدلة بكفاءة وسرعة غير مسبوقة، ويستدعي هذا التوظيف فهماً دقيقاً لطبيعة الأدلة الرقمية من جهة، وبيان مدى قابليتها للمعالجة عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي من جهة أخرى، وهو ما سيتم من خلال التالي:

أولاً: مفهوم الأدلة الرقمية

يعد الدليل الرقمي – الإلكتروني – من النتائج المترتبة على التطور الرقمي المرتبط بالحواسيب الآلية وشبكات الانترنت، والذي اعترفت به العديد من الدول واتخاذه كوسيلة من وسائل الإثبات من قبل السلطات القضائية فيها، وذلك تبعا للاعتراف بتأثير الواقع الرقمي والتكنولوجي وتطور منظومة الاتصالات على مختلف المجالات العملية لدى الأفراد[2].

([1]) Matthew L. Jensen, Michael Dinger, Ryan Wright, Training To Mitigate Phishing Attacks Using Mindfulness Techniques, Journal Of Management Information Systems 34(2):597-626. Available On: (Https://Www.Researchgate.Net/Publication), Accessed At: 22/8/2025.

([2]) أحمد بيومي، الجرائم الماسة بالحياء عبر وسائل الاتصال الحديثة، أطروحة دكتوراه، كلية الدراسات العليا في أكاديمية الشرطة، مصر، 2009، ص254.

ويتمتع الدليل الإلكتروني بخصوصية تتبع لخصوصية الجريمة الإلكترونية واختلافها عن الجريمة التقليدية، حيث أن الأخيرة يسهل – عادة – تحديد مكان وقوعها وجمع الاستدلالات والتحري عنها وأن الوسائل المتبعة في ارتكابها تختلف عن الجريمة الإلكترونية الواقعة في الفضاء الرقمي[1].

فالدليل الجنائي – من حيث المفهوم العام – هو: "الحجة أو البينة المبنية على الاقتناع الذاتي المنبثق عن واقعة مادية أو معنوية تتعلق بالجريمة، وذلك في أي شيء يفيد في إثبات أو نفي مسألة معينة في قضية معينة، ويُراد بها الكشف عن حقيقتها، ويترك أمر تقديرها إلى قاضي الموضوع، وبالتالي إسناد جرم معين إلى المتهم بشكل مباشر أو غير مباشر"[2]، ويُعد هذا المفهوم عاماً يشمل كافة الأدلة، سواء تقليدية أو رقمية، ما دام من شأنها أن تسهم في تكوين القناعة القضائية تجاه الواقعة الإجرامية.

أما الدليل الإلكتروني أو "الدليل الرقمي"، فقد عُرِفَ بأنه: "الدليل المأخوذ من أجهزة الحاسب الآلي، بحيث يكون على شكل مجالات أو نبضات مغناطيسية أو كهربائية، يمكن أن يتم تجميعها وتحليلها باستخدام برامج وتطبيقات وتكنولوجيا خاصة، ويتم تقديمها في شكل دليل يمكن اعتماده أمام القضاء"[3].

كما عرف بأنه: "المعلومات أو البيانات ذات القيمة الاستقصائية والمخزنة أو المنقولة عبر جهاز إلكتروني"[4]، وفي تعريف موسّع، هو: "كل ما يُستمد من النظم الحاسوبية والوسائل التقنية بطريقة فنية من

([1]) فاطمة زهرة بوعناد، مشروعية الدليل الإلكتروني في مجال الإثبات الجنائي، أطروحة دكتوراه، جامعة جيلالي ليابس، سيدي بلعباس، الجزائر، 2014، ص58.

([2]) خالد ممدوح، الجرائم المعلوماتية، دار الفكر الجامعي، مصر، 2009، ص162

([3]) عبد الناصر فرغلي، الإثبات العلمي لجرائم تزييف وتزوير المحررات التقليدية والإلكترونية، أطروحة دكتوراه، جامعة القاهرة، مصر، 2010، ص120.

([4]) محمد الخنّ، جريمة الاحتيال عبر الانترنت – الأحكام الموضوعية والأحكام الإجرائية، الطبعة الثانية، منشورات الحلبي الحقوقية، بيروت – لبنان، 2011، ص341

صور ورسومات أو نصوص مكتوبة أو أصوات أو مواد فيلمية وغيرها، ويتم التوصل إليه والحصول عليه بطرق قانونية، ومن خلاله يمكن إثبات أو نفي العلاقة بين المتهم والجريمة الواقعة، أو بينه وبين المجني عليه، بشكل يعين القاضي على الوصول إلى حقيقة الواقعة الجرمية، والتي بناءً عليها يقضي إما ببراءة المتهم أو إدانته"[1].

كما يعرف الدليل الإلكتروني بأنه: (مجموعة البيانات أو المعلومات الرقمية المخزنة في النظم المعلوماتية، بصورها وأشكالها المتعددة، والتي تساهم في إدانة أو براءة متهم من قيامه بجريمة إلكترونية، ويتم تحصيلها بطرق فنية وعلمية تتصل بالفن التقني والحاسوبي، وبما يراعي الضوابط القانونية والإجرائية التي تكفل سلامة الدليل ومشروعيته)[2].

وبإسقاط ما تناوله الباحث بشأن الذكاء الاصطناعي وبيان ماهيته، وبيان ماهية الدليل الجنائي والدليل الإلكتروني على محل الدراسة، فيمكن اقتراح تعريف وصفي تحليل للدليل الإلكتروني – الرقمي – المستمد من تقنيات الذكاء الاصطناعي بأنه: (المخرجات المعلوماتية أو النتائج التحليلية التي يتم الحصول عليها بواسطة خوارزميات الذكاء الاصطناعي، اعتماداً على بيانات رقمية أولية تُجمع وتُحلل باستخدام أدوات تقنية متقدمة، وتُستخلص منها مؤشرات أو قرائن يُمكن أن تُسهم في إثبات أو نفي ارتكاب جريمة معينة، شريطة أن يتم الحصول عليها بطريقة مشروعة، وأن تكون الخوارزميات المستخدمة قابلة للفحص والمراجعة بما يضمن العدالة والشفافية القضائية).

وعليه، يتميز الدليل الإلكتروني المستمد من الذكاء الاصطناعي عن الدليل الرقمي التقليدي في أن مصدره لا يقتصر على الأجهزة والبرمجيات الحاسوبية، بل ينشأ عن معالجة تحليلية متقدمة تنفذها منظومات

([1]) سامح موسى، الجوانب الإجرائية للحماية الجنائية لشبكة الانترنت، أطروحة دكتوراه، جامعة الإسكندرية، 2008، ص376.

([2]) محمد جواد غنام، إجراءات التحقيق الابتدائي في الجريمة الإلكترونية – دراسة مقارنة، رسالة ماجستير، الجامعة العربية الأمريكية، 2023، ص47–48.

ذكية قادرة على استخلاص أنماط وعلاقات من بيانات ضخمة ومتباينة، مع مراعاة شروط المشروعية في استقاء الأدلة وجمعها ومعالجتها لغايات قبولها أمام القضاء، وبالتالي اكتسابها الحجية القانونية نظراً لمشروعية الحصول عليها، الأمر الذي يترتب عليه العديد من الآثار أبرزها ضمان احترام ضمانات المحاكمة العادلة وعدم المساس بحقوق الدفاع، والتحقق من مشروعية الاستناد إليها تبعاً لرهنها بمدى اتساقها مع معايير الإثبات الجنائي، وبدورها المساعد في بناء القناعة القضائية دون أن تحل محل السلطة التقديرية للقاضي في تقييم الوقائع وتقدير الدليل[1].

وتجدر الإشارة إلى أن اعتماد الدليل الإلكتروني المستمد من تقنيات الذكاء الاصطناعي يظل محكوماً بمبدأ حرية القاضي الجنائي في تكوين قناعته، إذ لا يتمتع هذا النوع من الأدلة بقوة ملزمة مستقلة، وإنما يُطرح ضمن منظومة الأدلة المطروحة في الدعوى ليخضع للمناقشة والتمحيص، وعلى هذا الأساس، يقتصر دور الذكاء الاصطناعي على دعم عملية الاستدلال وكشف الروابط الفنية أو الإحصائية بين الوقائع، دون أن ينتقص ذلك من السلطة التقديرية للقاضي في وزن الدليل وتقدير مدى كفايته للإدانة أو البراءة، بما يضمن عدم استبدال القناعة القضائية الإنسانية بمنطق تقني آلي.

ثانياً: مدى قابلية الأدلة الرقمية للتحليل من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي

أشار البعض إلى أن أتمتة العمليات الروبوتية وما تتضمنه من قدرات تحليلية عالية في التعامل مع كميات ضخمة من البيانات قد باتت إحدى أهم مظاهر الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني، لكونها تسهم هذه النظم في تقليص التدخل البشري، وتقليل نسب الخطأ، مما يجعلها مرشحة بامتياز لأداء أدوار دقيقة في التعامل مع الأدلة الرقمية وتحليلها[2].

([1]) فايق عوضين تحفة، حدود استبعاد أدلة تقنيات الذكاء الاصطناعي الجنائية والعلمية المتحصلة بطرق غير مشروعة – دراسة مقارنة بين النظامين الأنجلو سكسوني واللاتيني، مجلة روح القانون، العدد 91، 2020، ص642–643.

([2]) علي أحمد إبراهيم، مرجع سابق، ص2827.

وبذلك، لا يقتصر التحول الرقمي في المؤسسات المختصة على الجانب الإداري فحسب، بل يمتد ليؤسس إطار تقني قانوني جديد في التعامل مع أدلة الإثبات الجنائي الرقمية، يخضع لمعايير جديدة في الفحص، والتفسير ، والتقييم[1].

فالقدرة التي تتمتع بها تقنيات الذكاء الاصطناعي على معالجة كميات هائلة من البيانات الرقمية وتحليلها بسرعة فائقة تعتبر عاملاً حاسماً في تعزيز جودة الأدلة الرقمية، خاصة في ظل تعقيد المعلومات الجنائية الحديثة، إذ تُتيح هذه التقنيات استخراج الأنماط والعلاقات المخفية بين البيانات، ما يُسهم في كشف الأدلة الجنائية التي قد تغيب عن التحليل التقليدي، وهذا يعزز من دقة وكفاءة إجراءات التحقيق الجنائي وفقًا لمبدأ تحقيق العدالة الناجزة والموضوعية[2].

وعلى صعيد القوانين والتشريعات، تستدعي هذه القدرة التقنية تحديث الأطر القانونية القائمة لتشمل معايير واضحة تُنظم جمع الأدلة الرقمية وتحليلها بواسطة الذكاء الاصطناعي، بحيث تُراعى متطلبات ضمانات حقوق الإنسان الأساسية، كحق الخصوصية وحق الدفاع[3]، مع توفير آليات رقابة على سلامة البيانات المُستخدمة في عمليات الأتمتة، لمنع وقوع أخطاء قد تؤثر على مصداقية الأدلة وشرعيتها في قاعات المحاكم، كما أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحليل الأدلة الرقمية تفرض على الجهات القضائية

([1]) علي أحمد إبراهيم، مرجع سابق، ص2828.

([2]) Mantello, M., Fredrikson, M. "Legal And Ethical Challenges In Digital Evidence Handling." Journal Of Law & Technology, 2020, P56. Tucker, Anne M. And Xia, Yusen, The Promise & Perils Of Plain English Mutual Fund Disclosures (June 2, 2021). 13 Harv. Bus. L.Rev. 59 (2023), Available At Ssrn: (Https://Ssrn.Com/Abstract=3436952), Published On: (Http://Dx.Doi.Org/10.2139/Ssrn.3436952). Accessed At: 12/6/2025.

([3]) نزار قشطة، وفاطمة العبري، حق المتهم في الاستعانة بمحام أمام المحكمة الجزائية في التشريع العماني – دراسة تحليلية مقارنة، مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية، المجلد 50، العدد 193، الكويت، ص165.

ضرورة تطوير خبراتها الفنية، فضلاً عن التعاون مع خبراء تقنيين متخصصين، لضمان قدرة القضاة على فهم نتائج التحليل وآليات عمل النظم الذكية، وذلك بغية تحقيق التوازن بين التقدم التكنولوجي ومتطلبات الإنصاف القضائي، مع الحفاظ على سلطة القاضي في التقدير والبت في القضايا الجنائية وفقاً للأسس القانونية المعتمدة[1].

ويرى الباحث أن قابلية الأدلة الرقمية للتحليل عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي تمثل ضرورة معاصرة لا خيار تقني، بسبب طبيعة الجرائم الحديثة وتعقيد البيانات، إلا أن توظيف هذه التقنيات يستوجب إعادة تنظيم قواعد الإثبات الجنائي ضمن إطار مشروعية الدليل وتحصيله، وقدرة القاضي في فحصه والتحقق منه.

([1]) Goodman, B., & Flaxman, S. (2017). European Union Regulations On Algorithmic Decision-Making And A "Right To Explanation". Ai Magazine, 38(3), 50-57. Published On: (Https://Doi.Org/10.1609/Aimag.V38i3.2741). Accesesd At: 12/6/2025.

انظر في ذلك: محمد عرفان الخطيب، الذكاء الاصطناعي والقانون: نحو مشروع قانون مؤطر للذكاء الاصطناعي في إطار أحكام القواعد الأوروبية في القانون المدني للإنسآلة لعام 2017 ورؤية قطر الوطنية 2030، المجلة القانونية والقضائية، مركز الدراسات القانونية والقضائية، العدد الثاني، السنة 14، وزارة العدل – قطر، 2020، ص16. رشا محمد، تطبيقات الإدارة للذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات الإدارية، رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط، الأردن، ص19. سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، دار المناهج، الأردن، 2000، ص32. سعاد بوفروخ، نظم المعلومات وأثرها على اتخاذ القرارات – دراسة حالة، رسالة ماجستير، جامعة الحاج الخضر، الجزائر، 20س15، ص104.

المبحث الثاني

التنبؤ بالجريمة كأحد مظاهر المنع الاستباقي

تمهيد وتقسيم

شهدت العقود الأخيرة تحولاً جذرياً في مقاربات الوقاية من الجريمة، حيث أصبح التنبؤ الجنائي أحد أبرز مظاهر التحول نحو المنع الاستباقي، خاصة في ظل تسارع وتيرة الرقمنة وتطور تقنيات الذكاء الاصطناعي المختلفة.

فقد أصبح من الضروري على المنظومات القانونية والجنائية أن تواكب هذا التقدم التقني، لا سيما من خلال توظيف أدوات تحليل البيانات والخوارزميات الذكية التي تمكّن من التنبؤ بالأنماط الإجرامية المحتملة قبل وقوعها فعلياً، دون أن يُعد ذلك ضرباً من التنجيم أو ادعاءً بالعلم بالغيب، وإنما هو استثمار علمي دقيق في معطيات الواقع ومعالجة السلوك الإجرامي بشكل ممنهج[1].

فالذكاء الاصطناعي يلعب دوراً متنامياً في دعم منظومة الأمن القومي للدول، من خلال تمكين الأجهزة المختصة من معالجة وتحليل الكم الهائل من البيانات والمقاطع المصورة التي يتم جمعها عبر أنظمة المراقبة، بغية رصد الأنشطة غير الطبيعية أو السلوكيات المشبوهة بشكل استباقي، ومن ثم تنبيه المحللين المختصين لاتخاذ الإجراءات الوقائية المناسبة[2].

وللوقوف على ماهية التنبؤ بالجريمة كأحد صور المنع الاستباقي، لا بد من بيان مفهومها في المطلب الأول، وبيان النماذج والأساليب المعتمدة في التنبؤ بالجريمة في المطلب الثاني.

([1]) عقبة بوعمرة، التنبؤ بالجريمة في العصر الرقمي: استثمار للأنظمة الذكية في الكشف المبكر عن بؤر الإجرام، مجلة معارف، المجلد 19، العدد الثاني، 2024، ص186.

([2]) كامل عبد العزيز خلف الله، إدارة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في القطاعات الأمنية الذكية – دراسة مقارنة، مجلة البحوث الفقهية والقانونية، العدد 48، 2025، ص2515.

المطلب الأول

مفهوم التنبؤ بالجريمة وأهدافه

لا بد من الإشارة – ابتداءً – إلى أن التوجه نحو التنبؤ بالجريمة قد تزايد في السنوات الأخيرة من خلال اعتماد مفهوم "الشرطة التنبؤية" في عدد من الدول[1]، وكان من أبرز التقنيات المعاصرة في هذا الإطار خاصية التعرف التلقائي على الوجه (Automatic Face Recognition – AFR)، والتي تقوم على تحليل السمات البيومترية المميزة للوجه البشري، وتحويلها إلى تمثيل رياضي يُقارن تلقائياً مع الوجوه المخزنة في قواعد بيانات جنائية، بهدف تحديد الهوية والكشف عن التطابقات المحتملة، وقد أصبحت هذه التقنية مألوفة ومتداولة لدى الجمهور من خلال استخدامها في المطارات الدولية ضمن إجراءات فحص جوازات السفر، إلا أن أهميتها تمتد أيضًا إلى دعم البنية التحتية للمدن الذكية، من خلال تعزيز القدرات الجنائية على مراقبة الأماكن العامة وكشف التهديدات المحتملة في الزمن الحقيقي[2].

وللوقوف على ذلك بشيء من التفصيل، فإن الباحث سيتناول مفهوم التنبؤ بالجريمة في الفرع الأول، والأهداف الجنائية للتنبؤ بالجريمة في الفرع الثاني.

([1]) كما هو الحال في تجربة مدينة شيكاغو عام 2021، التي استخدمت أدوات الذكاء الاصطناعي في تحليل أنماط الجرائم وتوقع المواقع المحتملة لحدوثها، استنادًا إلى بيانات تاريخية ومعطيات آنية.

E. Nakashima. "U.S. Accelerating Cyber Weapon Research". (2018) The Washington Post ،Online E-Article ،Https://Www.Washingtonpost.Com/World/National-Security/Usaccelerating, Accessed At: 30/6/2025.

مشار إليه لدى: كامل عبد العزيز خلف الله، مرجع سابق، ص2515.

([2]) محمد خميس العثمني، تقنية التعرف على الوجه ومكافحة الجريمة في المطارات العربية، مجلة أوراق السياسات الأمنية، المجلد الأول، العدد الأول، جامعة نايف للعلوم الأمنية، 2021، ص2-3.

الفرع الأول

مفهوم التنبؤ بالجريمة

لم تكن فكرة التنبؤ بالجريمة نتاج الذكاء الاصطناعي فقط، بل ظهرت محاولات مبكرة لخبراء في علم النفس والاجتماع تعمل على تحديد درجة الخطورة المستقبلية للأشخاص، بناءً على ميول عدوانية آنية أو مستمرة[1].

ومع ذلك تهتم التنبؤات بالجريمة بعملية تحليل التغيرات في اتجاهات وأنماط الجريمة بشكل عام كظاهرة اجتماعية وقانونية، وذلك بالإضافة إلى النواحي التفصيلية مثل أنواع الجرائم وفئات المجرمين ومجموعاتهم وشخصيتهم وأسباب ارتكابهم للجرائم، فضلاً عن الأنشطة التي تعمل على منع الجرائم في المستقبل وآفاق تطوير علم الإجرام[2].

وبالرغم من ذلك، فإن كل من التوقعات والتنبؤات لا تعدو عن مجرد الإدراك للخطر الحالي أو المستقبلي، حيث يمكن أن تكشف عن مصدر الخطر والشخص المتورط بطرق مختلفة، الأمر الذي يترتب عليه إمكانية

([1]) Farrington, D. P. (1985). Criminological Predic-Tion-An Introduction (From Prediction In Crim-Inology, P 2-33, 1985, David P Farrington And Roger Tarling, Ed.-See Ncj-99006).

مشار إليه لدى: محمود سلامة الشريف، الطبيعة القانونية للتنبؤ بالجريمة بواسطة الذكاء الاصطناعي ومشروعيته، المجلة العربية لعلوم الأدلة الجنائية والطب الشرعي، المجلد الثالث، العدد الثاني، 2021، ص342.

([2]) محمد خميس العثمني وآخرون، دور البحث العلمي ...، مرجع سابق، ص274.

استعانة فرد الأمن في التعامل مع الخطر من خلال تفاديه وتلافي حدوثه، بما ينعكس على تسريع عملية وصوله إلى المجرمين[1].

ويعرف التنبؤ – بشكل عام – بكونه من العلوم والفنون التي ترمي تنصرف في مضمونها إلى التوقع بالأحداث المستقبلية، فهو عبارة عن (فنّ نظراً للخبرة والتقدير الشخصي فيه، والذي يلعب دوراً رئيسياً في التنبؤ واختيار الأسلوب الملائم لذلك)، كما أنه: (نوع من العلوم التي تعتمد على أساليب وطرق موضوعية الرياضية منها والإحصائية من شأنها إعمال التنبؤ في أي مجال من المجالات المدروسة، وتقلل من التحيز فيها)[2].

كما يعني التنبؤ: (جمع الحقائق والمعلومات الموثوقة لتحديد المستقبل المحتمل الذي من الممكن أن تؤدي إليه السياسات المقترحة)، ويعتمد على فكرة أساسية وهي أن "الحدث سيحدث في الزمان"، ولكن القدرة على إصدار مثل هذا الحكم مرتبطة بوجود الظروف الأولية الملائمة للتنبؤ؛ أي توفير كمية كافية من البيانات التي تشكل أساساً للتنبؤ[3].

([1]) وفي ذلك تمت التفرقة بين التنبؤ الأمني والتوقع الأمني، حيث أن الأخيرة ترمي إلى معرفة الخطر القريب بشكل حالي أو مستقبلي قريب، بينما الأولى؛ أي التنبؤ الأمني، فإنها ترتبط بتعرف الخطر في زمن مستقبلي بعيد عن لحظة الإحساس والتنبؤ؛ أي وبمعنىً آخر، فإن الفرق بينهما يكمن في النطاق الزمني الذي يتم فيه إدراك الخطر والتنبؤ به.

Deflem, Mathieu. Ed. (2016).Sociological Theory And Criminological Research: Views From Europe And United States. Elsevier. P.279, Isbn 978- 0-7623-1322.

([2]) عماد عبد الستار، تطبيق السلاسل الزمنية في التنبؤ بأعداد المترددين على مكتبة كلية الآداب، المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات، المجلد الثاني، العدد الرابع، جامعة كفر الشيخ، 2021، ص115.

([3]) قاسم أحمد عامر، الاستشراف والتنبؤ الأمني لإمارة الشارقة خلال العقود الثلاثة القادمة (2016-2045)، منشورات إدارة مركز بحوث الشرطة، الإمارات العربية المتحدة، 2017، 82.

وبصدد دراستنا عن التنبؤ بالجريمة وعلاقته بالمنع الاستباقي لها، فيُقصد بالتنبؤ بالجريمة؛ أي: "تلك العملية القائمة على استخدام الخوارزميات الذكية وتحليل البيانات الضخمة لرصد الأنماط الإجرامية وتوقع أماكن وأوقات وأشخاص محتمل ارتباطهم بوقوع الجريمة، قبل تحقق الفعل الإجرامي، وهو يقوم على أسس رياضية وإحصائية أكثر مما هو على معلومات مباشرة، ما يجعله مختلفاً عن التحري التقليدي، ويُعتبر التنبؤ أحد فروع الشرطة التنبؤية التي تسعى لتقليل الجريمة عبر الفعل الوقائي"[1].

فالتنبؤ بالجريمة (عملية توقع وقوع الجريمة مستقبلاً استناداً إلى تحليل سلوكيات معينة أو مؤشرات اجتماعية وجنائية، بهدف الحيلولة دون تحقق الفعل الإجرامي فعلياً، ويُعد هذا المفهوم امتداداً لفكرة الوقاية الجنائية، إلا أنه يتسم بطابع "استباقي" يعتمد على أدوات تحليلية متقدمة)[2].

كما أُعتُبِرَ التنبؤ كبديل للتقنيات التقليدية نظراً لما يمثله من وسيلة متقدمة بديلة عن الوسائل التقليدية المستخدمة في التحري والاستدلال والكشف عن الجرائم؛ كالإيداع في المؤسسات العلاجية والمراقبة الجغرافية أو الاجتماعية، فضلاً عن أنظمة الإفراج المشروط والاختبار القضائي[3]، بالإضافة إلى المراقبة الإلكترونية[4].

([1]) رزق سعد علي، استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ..، مرجع سابق، ص1553.

([2]) سليمان عبد المنعم، أصول علم الإجرام والجزاء، دار المطبوعات الجامعية، مصر، 2015، ص410.

([3]) أمين مصطفى محمد، نظام الامتناع عن النطق بالعقاب في القانون الكويتي – دراسة مقارنة بنظام الاختبار القضائي في القانون المصري والفرنسي، دار المطبوعات الجامعية، مصر، 2015، ص6.

Pradel, J. (2015). Droit Pénal Général Cujas, 21 Éd, P. 632.

([4]) حيث أُعتبرت المراقبة الإلكترونية وسيلة من الوسائل البديلة للعقوبة، لما لها من إيجابياتٍ عدة. انظر: حمدي قشطة، و خلود محمد إمام، التنظيم القانوني لتطبيق المراقبة الإلكترونية كبديل لعقوبة الحبس على الأحداث – دراسة تحليلية مقارنة، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الإسلامية، المجلد 25، العدد الثاني، الجامعة الإسلامية – غزة عمادة شؤون البحث العلمي والدراسات العليا، فلسطين، 2017، ص162.

وقد اتخذ مصطلح "التنبؤ بالجريمة" امتداداً متطوراً من حيث المفهوم، وهو "التنبؤ الخوارزمي"، حيث تعود الجذور الرمزية لمفهوم "التنبؤ بالخطر الإجرامي" إلى رواية الخيال العلمي (The Minority Report) لسنة (1956) للكاتب الأميركي (Philip K. Dick)، حيث ظهرت فكرة "شرطة ما قبل الجريمة" القائمة على توقع الجريمة قبل وقوعها[1].

مع الأخذ بعين الاعتبار أن التنبؤ بالجريمة يتطلب قدراً عالياً من الحذر، لأن الخطأ في التقييم قد يؤدي إما إلى إطلاق شخص ينبغي احترازه أو حجز شخص بريء، ولهذا فإن عملية التحقق من المعلومات الشخصية والتثبت من مدى دقتها من المسائل الجوهرية[2].

ويمكن اعتبار التنبؤ بالجريمة: استخدام البيانات والتحليلات الإحصائية والتقنيات مثل الذكاء الاصطناعي والخوارزميات للتوقع بكيفية حدوث الجرائم في المستقبل ؛ أي تحديد أماكن أو أوقات أو فئات يحتمل أن تحدث فيها جرائم قبل وقوعها.

بينما المنع الاستباقي للجريمة، فهو نهج أوسع يسعى إلى منع وقوع الجريمة قبل أن تحدث باستخدام مجموعة من الإجراءات الاستراتيجية والتدابير الوقائية؛ مثل زيادة الوجود الأمني، التوعية المجتمعية، تحسين البيئة الحضرية، ويركز على معالجة الأسباب والعوامل المسببة للجريمة، وتقليل الفرص المتاحة لارتكاب الجريمة ، وتفعيل سياسات تمنع الجريمة وليس التنبؤ فيها فقط.

([1]) Dick, P., K. (N. D.). The Minority Report. Retrieved, March 4, 2020, From Https://Bit.Ly/36vaab.

([2]) C.Pies, R.W. 1994. Clinical Manual Of Psychiatric, Diagnosis And Treatment: A Biopsychosocial Ap-Proach. American Psychiatric Pub.=

كذلك انظر: رمضان السيد الألفي، نظرية الخطورة الإجرامية، دار النهضة العربية، القاهرة، 1998، ص203.

لقد كان دخول الذكاء الاصطناعي في علم الجريمة استجابة طبيعة لمتطلبات هذا العصر، فبعد أن كانت النظريات الفقهية تدرس المجرم، وتحلله من الناحية نفسياً واجتماعياً وبيولوجياً، حتى تقيم خطورته الإجرامية، وتفرض العقوبات والتدابير المناسبة لوضعه، بشكل يمنعه من العودة إلى اقتراف جرائم أخرى، أضحت الآن الخوارزميات للذكاء الاصطناعي تقوم بهذه المهمات بشكل مسبق وتحلل المعلومات بصورة أدق أسرع بتكلفة أقل، الأمر الذي يجعلها تنبئ باحتمال وقوع جريمة ما.

وبتحليل الباحث للآراء السابقة بصدد توضيح ماهية التنبؤ بالجريمة، فيمكن أن يعرفه بأنه تلك العملية المركّبة التي تهدف إلى استبصار السلوك الإجرامي قبل تحقّقه، من خلال توليف ممنهج بين المعطيات السلوكية والاجتماعية والنمطية، وتحليلها باستخدام أدوات تقنية أو تقديرية، بما يسمح باستشراف الخطر الجنائي قبل أن يتبلور في صورة فعل مجرَّم.

وهو بذلك يمثل آلية استباقية ذات طابع وقائي وتوقّعي معًا، تسعى إلى تقليص الفجوة الزمنية بين ميلاد الفكرة الإجرامية وارتكابها، دون أن تستند بالضرورة إلى دليل مباشر، بل إلى احتمالية منضبطة بحقول الإحصاء والمعايير الموضوعية لمستوى الخطورة الجنائية.

وعلى سبيل الإشارة، ينقسم التنبؤ بالجريمة إلى نوعين: الأول ذو طابع جغرافي يركّز على الأماكن والأوقات ذات الخطورة، والثاني فردي يهتم بتوقع السلوك الإجرامي لأشخاص معينين، ويستخدم في ذلك تقنيات مثل تحليل السلوك والتعرف البيومتري[1].

وتحليلاً لما سبق، وبإسقاطها على العلاقة بين التنبؤ بالجريمة والمنع الاستباقي، فإن ثمة علاقة وثيقة بينهما، إذ يسهم التنبؤ في تقليل الجريمة من خلال توجيه الموارد الجنائية إلى نقاط الخطر قبل وقوع الجريمة فعلياً، ومع ذلك، يبقى هذا الدور مرهوناً بضوابط قانونية تحفظ التوازن بين متطلبات الأمن وحقوق الأفراد.

([1]) محمد نيد سعيد، و رشيد بركي، تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل السلوك والتنبؤ عن الجرائم، مجلة المعرفة، العدد 14، 2024، ص224.

الفرع الثاني

الأهداف الجنائية للتنبؤ بالجريمة

يُمكّن التنبؤ بالجريمة الجهات المختصة من رصد السلوكيات الانفعالية والميدانية للأفراد وتصنيف مستويات الخطورة لديهم، خاصة الأشخاص ذوي الميول العدوانية أو السوابق الإجرامية، مما يسمح بالتحرك الاستباقي قبل تحقق الجريمة، وذلك من خلال مساهمته الفعالة في تتبع تحركات المشبوهين ومراقبة بؤر الإجرام وتحليل الظواهر الاجتماعية المرتبطة بها اعتماداً على قواعد بيانات دقيقة وتكنولوجيا ذكاء اصطناعي متطورة[1].

أي يمكن اعتبار أن التنبؤ بالجريمة – وفقاً لما ورد أعلاه – بمثابة تحذير مبكر وإنذار وقائي لوقوع أو إمكانية وقوع سلوكيات إجرامية.

كما يُعدّ التنبؤ أداة مركزية في تنظيم عمل الأجهزة المختصة عبر تحليل المعلومات الرقمية، ومعالجتها لاتخاذ قرارات استباقية دقيقة قبل وقوع الجريمة، حيث تسهم هذه الآليات في توفير خطط أمنية مرنة قائمة على بيانات حقيقية، ما يعزز فعالية التحري والاستدلال، ويوجّه سلطة التحقيق لاتخاذ الإجراءات الأولية بكفاءة أكبر[2]، مما يجعلها أداة تساهم في تنظيم العمل الأمني وتوجيه الإجراءات القضائية الأولية.

ولا يمكن الإغفال عما تتيحه تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التنبؤ الجنائي من تحليلٍ للأنماط المختلفة من بصمات وراثية، وصوتية، ودموية، ومقارنتها بدقة كبيرة بقاعدة بيانات وطنية أو دولية (مثل الإنتربول)، مما يرفع من كفاءة الإثبات ويقلل من زمن البحث عن المشتبه بهم في القضايا المعقدة، فالبعض

([1]) محمد بن خليفة بن راشد المديني، دو الذكاء الاصطناعي في إثبات الجرائم والوقاية منها، مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم الشرعية، العدد 207، الجزء الثالث، السنة 57، 2024، ص249.

([2]) نورة أمينة الأخنش، و محمد العيداني، الذكاء الاصطناعي ..، مرجع سابق، ص537.

من هذه الأنماط تتسم بالتعقيد والتي يمكن أن تأخذ وقتاً طويلاً في استنابطها، وفي ذلك تتدخل أنظمة الذكاء الاصطناعي في وصفها وتحليلها بصورة أكثر سرعة ومرونة، وتساهم في البحث عن الأشخاص المحتمل وقوعهم كضحية أو ارتكابهم لجريمة محتملة[1].

ونظراً لما يشهده العالم من تطورٍ هائل في عالم الإجرام، وابتكار صور مستحدثة منها، فعلى الصعيد الآخر، تساهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في مواجهتها أو الحد منها من خلال التنبؤ الفعّال، حيث أن الأخيرة تساهم في التقليل من معدل الجريمة بوجه عام، ومكافحة الجرائم المستحدثة بوجه خاص، كالجرائم الرقمية والمنظمة، من خلال التحليل الوقائي لتغير أنماط الإجرام وتحديد البؤر المحتملة مستقبلاً، ما يسمح للأمن بالاستعداد الوقائي المسبق وامتصاص الظاهرة الإجرامية والحد منها في ظل المستجدات[2].

وبالتعقيب على ما سلف، فإن الباحث يجد أن التنبؤ بالجريمة يتيح توجيه الجهد نحو الوقاية بدلاً من الاكتفاء بالرد العقابي، مما يُخفف الضغط على الأجهزة القضائية ومراكز الإصلاح، ويقلل الحاجة إلى إعادة التأهيل بعد وقوع الجريمة، من خلال تقليل الجرائم قبل حدوثها.

ذلك أن التنبؤ بالجريمة أو ما يمكن أن يُطلق عليه بـ "التنبؤ الجنائي" لم يعد مجرد أداة لتحسين كفاءة العمل الأمني، بل تحوّل إلى مقاربة استراتيجية شمولية تُعيد رسم حدود الفعل الوقائي في مواجهة الظاهرة الإجرامية، لا سيما في ظل الجرائم المستحدثة والمعقدة، فهو لا يقتصر على الحيلولة دون وقوع الجريمة، بل يتجاوز ذلك إلى إعادة هيكلة القرار الأمني والقضائي على أسس تحليلية موضوعية تسبق الجريمة زمناً

([1]) محمد بن خليفة بن راشد المديني، دو الذكاء الاصطناعي ..، مرجع سابق، ص250.

([2]) عقبة بوعمرة، التنبؤ بالجريمة ..، مرجع سابق، ص192. محمد بن خليفة بن راشد المديني، دو الذكاء الاصطناعي ..، مرجع سابق، ص253.

وتتفوق عليها من حيث الانتشار التقني والدقة، ومن ثم، فإن هذه الأهداف لا يجب أن تُقرأ بوصفها مزايا فنية فقط، بل كتحول نوعي في فلسفة العدالة نحو الفعل المانع لا العقاب اللاحق[1].

علاوة على ذلك، يكتسي التنبؤ بالجريمة أهمية بالغة بالنظر إلى ما يوفره من إمكانات جديدة للوقاية الجنائية، إذ يهدف إلى دعم قدرات السلطات المختصة والقضائية في تعقب الجريمة، ليس بعد ارتكابها، بل قبل تحققها، من خلال مؤشرات تحليلية وبيانات إحصائية تستخلص من بيئات رقمية متعددة[2].

حيث تمثّل العلاقة بين الأهداف الجنائية والتنبؤ بالجريمة امتداداً طبيعياً لتطور أدوات الضبط الاجتماعي في العصر الرقمي، إذ لم يعد الأمن مقتصراً على رد الفعل بعد وقوع الجريمة، بل أصبح قائماً على الاستباق المنهجي والتدخل الذكي في مواطن الخطورة المحتملة.

ومن هذا المنطلق، يرى الباحث أن التنبؤ لم يُعد هدفاً بحد ذاته، بل وسيلة استراتيجية لتحقيق غايات جنائية عليا، تتجلى في الوقاية، والضبط المبكر، وتقليص العبء على منظومة العدالة، فهي علاقة تكاملية تتجاوز عوامل التقنية لتطال التأثير البنيوي في منظومة العدالة الجنائية، وتعيد توجيه السياسات الجنائية نحو نموذج وقائي قائم على العلم والمعطى الإحصائي بدلاً من النمط العقابي التقليدي.

ومن التطبيقات العملية التي تجسد الأهداف الجنائية للتنبؤ بالجريمة في السياق العربي، تبرز تجربة سلطنة عُمان في "مدينة السلطان هيثم الذكية" كنموذج متقدم يجمع بين البنية التحتية التكنولوجية والتحليل الاستباقي القائم على الذكاء الاصطناعي، إذ تعتمد المدينة على منظومة أمنية رقمية متكاملة تشمل آلاف الكاميرات عالية الدقة المرتبطة بغرف تحكم مركزية تعمل على مدار الساعة، مدعومة بخوارزميات تحليل

([1]) وليد الدويكات، دور النظم العقابية الحديثة في الإصلاح والتأهيل – دراسة مقارنة، رسالة ماجستير، جامعة عمان العربية، الأردن، 2023، ص68.

([2]) محمد نور الدين سيد عبد المجيد، و عمار راشد علاي، مرجع سابق، ص382-383.

سلوك الأفراد والمركبات، ورصد المؤشرات المشبوهة عبر تقنيات التعرف على الوجه وتحليل الصور الحية[1].

ويُظهر هذا النموذج مدى قدرة الذكاء الاصطناعي على أداء دور "الإنذار الوقائي" الذي أشار إليه الباحث سابقاً، من خلال توقع السلوكيات الإجرامية في مراحلها الأولى، وتوجيه الاستجابة بشكل آلي وفوري، وهو ما ينسجم مع التحول البنيوي الذي تشهده فلسفة العدالة الجنائية الحديثة نحو الوقاية المبكرة والضبط الذكي. كما يعكس النظام الأمني المستخدم في هذه المدينة توجهاً نحو تكامل القرار الأمني مع المعطيات الرقمية الميدانية، بما يُعزز من كفاءة رصد الجريمة واحتوائها قبل التحقق الفعلي لها[2].

وبذلك، يمكن للباحث القول إن المدينة الذكية في سلطنة عمان تمثل امتداداً عملياً لمفهوم التنبؤ بالجريمة في بعده الوقائي، وواجهةً نموذجية لتفعيل الأهداف الجنائية المعاصرة في بيئة حضرية مستدامة، تتبنى الذكاء الاصطناعي كأداة استراتيجية لإعادة صياغة العمل الأمني، بما يتجاوز النمط التقليدي إلى نموذج متكامل يزاوج بين التقنية والتحليل السلوكي المؤتمت.

ويمكن التعريج على التجارب العملية الدولية مثل التجربة الصينية في هذا الخصوص، حيث وظّفت الصين أنظمة الذكاء الاصطناعي من تقنيات المراقبة عبر الكاميرات وغيرها في التعرف على الوجوه بغرض التنبؤ بالأنشطة الإجرامية ومنع وقوعها، حيث تتعاون الشركات الصينية مع شركات التكنولوجيا المختصة من أجل تطوير أنظمة ذكاء اصطناعي قادرة على تحليل بيانات تحركات الأفراد وأنماط سلوكهم بما يساعد على تقييم احتمالات ارتكاب الجريمة والتدخل المسبق عبر توقيف المشتبه بهم قبل ارتكاب الفعل الإجرامي، ففي إطار مواكبة هذا التطور المتسارع في مجال الذكاء الاصطناعي على وجه الخصوص، أُنشئت شركة

([1]) معمر علي التوبي، مقال بعنوان: "المدن الذكية ودورها في التنمية المستدامة: مدينة السلطان هيثم مثالاً"، منشور في جريدة "عمان" بتاريخ: 2024/5/4. الموقع الإلكتروني: (Www.Omandaily.Om)، تاريخ الدخول: 2025/7/4.

([2]) انظر: كامل عبد العزيز خلف الله، مرجع سابق، ص2527-2529.

(كلاود ووك) الصينية المختصة في في تقنيات التعرف على الوجوه، والتي تعتمد على أنظمة تحليلية تستخدم في بيانات تتعلق بتحركات الأفراد وسلوكياتهم لتقدير احتمالية تورطهم في أنشطة إجرامية محتملة[1].

المطلب الثاني

النماذج والأساليب المعتمدة في التنبؤ بالجريمة

أدى التقدم في مجالات التحليل الإحصائي والذكاء الاصطناعي إلى تطوير نماذج تقنية متنوعة تُستخدم في التنبؤ بالجريمة، حيث أصبحت البيانات الجنائية بمثابة مادة خام لتوليد مؤشرات دقيقة حول أنماط الجريمة وأماكن وقوعها وأطرافها المحتملين، حيث تتنوع هذه النماذج بين الأساليب الإحصائية التقليدية القائمة على تحليل المعطيات الجنائية، والنماذج الخوارزمية الحديثة المعتمدة على التعلم الآلي والبرمجيات الذكية، وهو ما مكّن المؤسسات المختصة والقضائية من الانتقال من مرحلة رد الفعل إلى الفعل الاستباقي[2].

وعليه، سيتناول الباحث من خلال هذا المطلب النماذج الإحصائية وتقنيات تحليل البيانات في الفرع الأول، وخوارزميات التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي في التنبؤ الجرمي في الفرع الثاني.

الفرع الأول

النماذج الإحصائية وتقنيات تحليل البيانات

في ضوء التطورات المتسارعة في مجال الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات، أصبح التنبؤ بالجريمة وسيلة استراتيجية تعتمدها السلطات المختصة لتوجيه جهودها نحو الوقاية الجنائية الاستباقية، وتقوم هذه

([1]) مقال بعنوان: (نظام "المراقبة الشاملة" الصينيسيادة رقمية أم قمع إلكتروني)، الموقع الإلكتروني: (www.alestiklal.net)

([2]) Neil Shah, Nandish Bhagat & Manan Shah, Crime Forecasting: A Machine Learning And Computer Vision Approach To Crime Prediction And Prevention, Visual Computing For Industry, Biomedicine, And Art 4, Article Number: 9 (2021), Published: 29 April 2021, Available On: (Https://Vciba.Springeropen.Com/)

الجهود على نماذج تحليلية متقدمة وأساليب حسابية دقيقة تُستخدم لرصد الأنماط والسلوكيات الإجرامية المتكررة، سواء من خلال المعالجة الإحصائية أو عبر خوارزميات الذكاء الاصطناعي[1].

إذ تعتمد النماذج الإحصائية في المجال الجنائي على ما يتم تطويره من صِيَغٍ رياضية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي المدمجة بتكنولوجيا الحاسب الآلي نظراً لما لها من دورٍ كبير بظاهرة البيانات الكبيرة، والتحليلات التنبؤية التي غدت مؤثراً أساسياً في ذكاء الأعمال المختلفة، فضلاً عن تحسين السياسات الاقتصادية والتعليمية والصحية والجنائية وغيرها، والتي كانت سبباً في دفع الدول والمنظمات والمؤسسات الخاصة نحو استخدامها في سد الثغرات وإعمال المقاربات بتحليل البيانات وتوظيفها فيما يفيد المجتمع والمؤسسة على حدٍّ سواء[2].

ذلك أن الاعتماد على البيانات وتحليلها يساهم في الكشف عن الجرائم والمجرمين والمواد غير المشروعة قبل وقوعها، خاصة في ظل الاعتماد على هذه البيانات في تقنيات المراقبة، بما ينعكس على دور التحليل البياني في البحث عن الأدلة الجنائية وتحليلها[3].

وتُعد تقنيات تحليل البيانات الضخمة من الأدوات الجوهرية في دعم التنبؤ بالجريمة، حيث تتيح معالجة كميات هائلة من المعلومات المجمعة من مصادر مختلفة (البلاغات، كاميرات مراقبة، السجلات الجنائية) لتحديد الأنماط المتكررة وتوقُّع حدوث الجريمة وفق متغيرات محددة، كالموقع، والوقت، والظروف الديمغرافية

([1]) عقبة بوعمرة، التنبؤ بالجريمة ..، مرجع سابق، ص193.

([2]) رزق سعد علي، استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ..، مرجع سابق، ص1576.

([3]) صلاح الدين العبيدي، مقال بعنوان: "مفهوم الأمن في تقنية المعلومات – النظرة العامة والتقنية"، صحيفة الرياض، السعودية، منشور بتاريخ: 2014/6/21. مشار إليه لدى: محمد نور الدين، و عمار علاي، مرجع سابق، ص384.

والمناخية، وتُستخدم تقنيات مثل نموذج الانحدار اللوجستي والشبكات العصبية في استقراء هذه البيانات، مما يسهم في دعم القرار الأمني وتوجيه الموارد بفعالية[1].

تنبثق أهمية دمج النماذج الإحصائية والتنبؤ الجنائي داخل إطار أهداف رؤية عُمان 2040 الأمنية، إذ تسعى الأجهزة المختصة نحو تطوير أدوات تحليلية متقدمة تستفيد من البيانات البيومترية المتوفرة ضمن النظام الوطني للهوية، وتكاملها مع أنظمة المراقبة الذكية لتعزيز الوقاية والاستجابة الجنائية[2].

مع الإشارة إلى ان الدراسات الحالية تشير إلى نتائج متباينة بشأن فعالية التنبؤ بالجريمة، وتتثبت الحاجة إلى مراقبة دقيقة للمخاطر المرتبطة بالتحيّز والتمييز، فمن جهة، تشير تقارير معهد ماكنزي إلى أن دمج الذكاء الاصطناعي في عمل الأجهزة المختصة قد يخفض معدلات الجريمة الحضرية بنسبة تتراوح بين 30 – 40 ٪، ويسرّع أوقات الاستجابة الطارئة بحوالي ثلث المدة التقليدية، ومن أبرز هذه الدراسات ما تولته شركات مثل (Marinus Analytics) من استخدام نماذج تنبؤية وتحليلات جغرافية لتعقب المفقودين ضمن شبكات الاتجار بالبشر[3].

([1]) Christopher Rigano, Using Artificial Intelligence To Ad Dress Criminal Justice Needs, National Institute Of Justice, Nii Journal/Issue No. 280 January 2019, P 02. Varun Mandalapu, Lavanya Elluri, An Nirmalya Roy, Crime Prediction Using Machine Learning And Xeep Leaming : A Systematic Review And Future «Irections, Ieee Access, June 2023. P 6019.

انظر: عقبة بوعمرة، التنبؤ بالجريمة ..، مرجع سابق، ص194.

([2]) Mahdi Goldani, Safety And Security Dynamics In Gulf Cooperation Council (Gcc) Countries: A Machine Learning Approach To Forecasting Security Trends, Submitted On 28 Oct 2024 (V1), Available On: (Https://Arxiv.Org/Abs)

([3]) Jennifer Tang, Kyle Hiebert, The Promises And Perils Of Predictive Policing, The Technology Could Reduce Crime — But The Risks To Individual Freedoms And Potential For Abuses Are Worrying, May 22, 2025, Available On: (Https://Www.Cigionline.Org/)

وعليه، يرى الباحث أن تكامل هذه الأدوات مع منظومة العدالة الجنائية يجب أن يراعي التوازن بين الكفاءة الجنائية والضمانات القانونية، بحيث لا يُفضي التحليل الإحصائي إلى قرارات تمييزية أو استباقية غير مبررة، بل يكون مؤطراً بمبادئ الحوكمة الجنائية والشفافية الرقمية، ويُستفاد منه في تعزيز الأمن العام دون الإضرار بالحريات الفردية.

الفرع الثاني

خوارزميات التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي في التنبؤ الجرمي

تعتمد خوارزميات الذكاء الاصطناعي على تقنيات التعلم الآلي لتحسين دقة التنبؤ الإجرامي، وتُصمم هذه الخوارزميات لتعلم الأنماط السلوكية بناءً على بيانات تاريخية، فتقوم بتحديث استنتاجاتها مع كل معلومة جديدة، مما يُعزز من دقة التنبؤ ويزيد من فاعلية النماذج الأمنية في نطاق العدالة الجنائية[1].

وقد برز مصطلح "خوارزميات العدالة التنبؤية" بوصفه تعبيراً عن أنظمة الذكاء الاصطناعي التي تقوم بتحليل قواعد البيانات القضائية والجنائية والخروج بتصورات علمية قائمة على العلاقة بين معايير محددة ومستوى الخطورة الإجرامية، وتُستخدم تقنيات مثل التعرف على الوجه، وتحليل مقاطع الفيديو، وأنظمة الاستشعار الذكية، والروبوتات الأمنية، لتحديد هوية الجناة والتنبؤ بمناطق نشاطهم أو توقيت تحركاتهم المحتملة[2].

([1]) طارق أحمد ماهر زغلول، خوارزميات الذكاء الاصطناعي والعدالة الجنائية التنبؤية – دراسة وصفية تحليلية تأصيلية مقارنة، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد التاسع، العدد الثاني، 2023، ص42.

([2]) أشرف فتحي الراعي، التحري والاستدلال عن الجرائم عبر أنظمة الذكاء الاصطناعي، مجلة جامعة الزيتونة الاردنية للدراسات القانونية، المجلد الرابع، الاصدار الأول، 2023 ، الأردن، ص160. كامل عبد العزيز خلف الله، مرجع سابق، ص2528.

حيث عرف مصطلح "خوارزميات العدالة التنبؤية"، بأنه: "خوارزميات ذكاء اصطناعي تقوم على تحليل البيانات وتستخلص نماذج تصف بشكل دقيق فئات تصنيفات البيانات المهمة، وتعتمد هذه الخوارزميات في تنبؤاتها على بيانات سابقة يتم استخدامها للقيام بالتنبؤ"[1].

وعرفت بتعريفٍ آخر بأنها: "برمجية حسابية قادرة على البحث في مجموع الأحكام والقرارات القضائية السابقة من أجل استخراج الملفات القضائية أو نص من نصوص القواعد الإجرائية، بما ينعكس على المساهمة القضائية في المؤسسات القضائية للوصول إلى العدالة القانونية أكثر موثوقية، معيدةً بذلك التأكيد على الترابط القائم بين القانون والرياضيات، وبأن هذه العدالة لها جانبها الإنساني[2].

ويستند النظام الخوارزمي – وفقاً لهذا السياق – إلى تحليل مستمر لبيانات الجرائم السابقة وتوليد خرائط حرارية تُوجّه عناصر الشرطة نحو مناطق يُتوقّع فيها ارتفاع معدل الجريمة، كما تُعد الروبوتات الذكية أحد التطبيقات الميدانية المبتكرة التي تعزز من الحضور الأمني الفعّال وتساهم في تتبع الأنشطة الإجرامية بدقة عالية[3].

([1]) Amankwaa Ao And Mccartney C, 'The Uk National Dna Database: Implementation Of The Protection Of Freedoms Act 2012' (2018) 284 Forensic Science International 117. Https://Www.Sciencedirect.Com/Science/Article/Pii/S2589871X19300713. Accessed At: 30/6/2025.

([2]) فؤاد بنصغير، العدالة الخوارزمية في القانون المغربي، مقال منشور في مجلة مغرب القانون بتاريخ: 2018/2/19، منشور على موقع المجلة الإلكتروني: (Maroclaw.Com)، ص1.

([3]) Jennifer Bachner, Ibed, Opt. Adrian Raine And Jill Portony: Biology Of Crime, The Future Of Criminology, Oxford University Press, New York, USA, 2012. P.31.

رزق سعد علي، استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ..، مرجع سابق، ص1558.

ولا بد من الإشارة إلى أن خوارزميات الذكاء الاصطناعي تمكّن من إنشاء قاعدة بيانات تحتوي على معلومات مختلفة تتعلق بمسرح الجريمة؛ منها على سبيل المثال لا الحصر المعلومات المتعلقة بالأحماض النووية، كاميرات المراقبة، العيارات النارية، إشارات المرور، التحليلات الخوارزمية المتعلقة بمضاهاة الخطوط ومقارنتها بالمعلومات المتوافرة في القاعدة المذكورة باعتبارها "بنكاً للمعلومات"، مما يساعد في تحديد الشهادات الكاذبة وتحديد الإجراءات القانونية المتخذة بحق الجناة بشكل دقيق والحد من الاعتقالات الخاطئة، بالإضافة إلى جمع وتخزين كمات هائلة من البيانات في تطبيق نماذج تحليل معقدة تعتمد على أنماط الخريطة الإجرامية والنقاط الساخنة المحتملة[1].

ويرى الباحث أنه وفي إطار سياسة الاستباق الأمني، تشكل هذه الخوارزميات بديلاً أكثر فعالية عن الأساليب التقليدية للتحري، خاصة في رصد الجرائم المستحدثة ذات الطابع الإلكتروني أو العابر للحدود، مما يعزز من قدرة النظام الجنائي على التعامل مع الجرائم في مراحلها المبكرة، وذلك من خلال اتباع السياسات المعمول فيها بالدولة[2].

وبصدد ذلك لا بد من الإشارة إلى أن يمكن ملاحظة أن المشرّع العماني قد أولى أهمية متنامية لمفهوم حماية البيانات والمعلومات عند استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وذلك من خلال ما ورد في قانون

([1]) عبد المجيد مصبح، توظيف خوارزميات العدالة التنبؤية في نظام العدالة الجنائية – الآفاق والتحديات، دار نشر جامعة قطر، المجلة الدولية للقانون، المجلد العاشر، العدد الأول، 2021، ص251. عقبة بوعمرة، التنبؤ بالجريمة ..، مرجع سابق، ص198. محمد يوسف النعيمي، صعوبات التعامل مع مسرح الجريمة الإلكترونية – دراسة مقارنة، جامعة المنصورة، مصر، 2018، ص25.

([2]) ومثالها: تعميم رقم (2025/11) الصادر عن وزارة النقل والاتصالات وتقنية المعلومات بشأن السياسة العامة للاستخدام الآمن والأخلاقي لأنظمة الذكاء الاصطناعي، الصادر في 2025/4/9. منشورات موقع "قانون": (Qanoon.Om/)

حماية البيانات الشخصية[1] الذي وضع أسسًا قانونية لتنظيم جمع البيانات ومعالجتها، وأكد على وجوب احترام مبادئ الخصوصية والشفافية عند التعامل مع البيانات الشخصية، وتظهر هذه القواعد كضمانة مهمة في مواجهة التحديات الناشئة عن استخدام الخوارزميات التنبؤية في المجال الجنائي، خاصة وأنها قد تتطلب معالجة بيانات حساسة تتعلق بالأمن والعدالة.

ولا يمكن إغفال دور المشرع العماني في تأسيس الإطار التشريعي للتعامل مع الجرائم التي تتم باستخدام التقنية الحديثة من خلال سنّ قانون مكافحة جرائم تقنية المعلومات سالف الذكر، إذ تضمن نصوصًا تجرّم الدخول غير المشروع، وإساءة استخدام الأنظمة الإلكترونية، ونشر البيانات الكاذبة أو غير المصرح بها، ويُشكل هذا القانون مظلة تنظيمية تساعد في ضبط التطبيقات الذكية ومنع انحرافها عن الأهداف الجنائية والقضائية المرسومة لها.

ومن ناحية أخرى، يمكن الإشارة إلى أن الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي التي أعلنت عنها سلطنة عُمان في عام 2020، تسعى إلى إدماج أدوات الذكاء الاصطناعي في القطاعات الحيوية، ومن بينها قطاع الأمن والعدالة، عبر تعزيز البنية التشريعية الداعمة لاستخدام هذه التقنيات وفق مبادئ الحوكمة الرشيدة وسيادة القانون، وهو ما يعكس التوجه التشريعي العُماني في إيجاد توازن بين الاستفادة من القدرات التنبؤية للخوارزميات، وبين حماية الحقوق الأساسية للأفراد وضمان عدم التعسف في استخدامها[2].

وعليه، فإن توظيف الخوارزميات التنبؤية في العدالة الجنائية في سلطنة عُمان لا يمكن أن يتم بمعزل عن هذه النصوص التشريعية والمرجعيات الاستراتيجية، التي تشكّل الإطار الحاكم لتقنين الممارسات العملية وضبط حدودها، بما يحافظ على فعالية النظام الجنائي، ويضمن حماية الحريات العامة من جهة أخرى.

([1]) قانون حماية البيانات الشخصية العماني الصادر بالمرسوم السلطاني رقم (2022/6)، الصادر في الجريدة الرسمية عدد 1429، بتاريخ: 2022/2/9، ص12.

([2]) لطفاً انظر: (Https://Iamaeg.Net/Ar/Publications)، تاريخ الدخول: 2025/8/18.

الفصل الثاني

الذكاء الاصطناعي كآلية للمنع الاستباقي للجريمة في القانون العماني

تمهيد وتقسيم

أدى التوسع في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى بروز إشكاليات قانونية جديدة، خاصة في مجال المنع الاستباقي للجريمة، حيث تُستخدم هذه التقنيات في تحليل السلوك والتنبؤ بالأفعال الجرمية قبل وقوعها، ويثير هذا التوظيف تساؤلات جوهرية في السياق العماني حول مدى التزامه بالضمانات الدستورية، لا سيما في ما يتعلق بحماية الخصوصية والحريات الفردية، كما وتُبرز هذه التحولات الحاجة إلى إطار تشريعي دقيق يوازن بين اعتبارات الأمن العام وحقوق الإنسان، ويمنع تحول الذكاء الاصطناعي إلى أداة للمراقبة أو العقوبة الوقائية خارج نطاق القانون[1].

ففي ظل التحولات الرقمية المتسارعة، برز الذكاء الاصطناعي بوصفه أداة فعّالة لتعزيز الأمن الوقائي، من خلال قدرته على تحليل البيانات الضخمة واستباق أنماط السلوك الإجرامي المحتمل، الأمر الذي دفع العديد من الأنظمة القانونية إلى إدماجه في استراتيجيات منع الجريمة[2].

([1]) انظر: مقال بعنوان: " أخلاقيات الذكاء الاصطناعي بين العدالة والمسائل القانونية"، منشور بتاريخ: 2024/4/14، ضمن أعمال الموسم الثقافي المنعقد في كلية الآداب والعلوم الاجتماعية في جامعة السلطان قابوس، سلطنة عُمان، منشور على الموقع الإلكتروني: (Https://Anwaar.Squ.Edu.Om/)، تاريخ الزيارة: 2025/7/25.

([2]) وهو ما يندرج ضمن إطار التفريد التنفيذي للعقوبة إلى جانب التفريد القضائي والرقابة القضائية على تنفيذ العقوبة، وبالتالي تحقيق العدالة الإجرائية الجنائية، سواء من الناحية القانونية والتنفيذية والقضائية. نزار قشطة، مدى الحاجة إلى نظام الإشراف القضائي على تنفيذ العقوبة الجزائية – دراسة تحليلية مقارنة، مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات، العدد 41، الجزء الأول، جامعة القدس المفتوحة، فلسطين، 2017، ص167. جهاد أحمد عفيفي، الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة، دار أمجد للنشر والتوزيع، الأردن، 2015، ص89.

وقد تبنّت سلطنة عُمان هذه المقاربة ضمن رؤيتها الوطنية للتحول الرقمي، حيث أطلقت السياسة الوطنية للذكاء الاصطناعي بهدف توجيه استخدامات هذه التقنية وفق معايير الشفافية والمساءلة واحترام الخصوصية[1].

وتعد تقنيات التنبؤ الجرمي، ومسرح الجريمة الافتراضي[2]، وتحليل أنماط البيانات من أبرز التطبيقات التي شرعت بها الجهات المختصة العُمانية، في إطار قانون مكافحة جرائم تقنية المعلومات الصادر بالمرسوم السلطاني رقم (12/2011)، الذي يُعد الإطار التشريعي الأساسي لضبط الجرائم الإلكترونية.

إلا أنه وبالرغم من هذه الخطوات، يثير استخدام الذكاء الاصطناعي في المجال الجنائي تساؤلات قانونية دقيقة، تتعلق بتحديد المسؤولية عن الخطأ في التنبؤ، ومدى ملاءمة الأطر التشريعية القائمة لحماية الحقوق الدستورية، لا سيّما الحق في الخصوصية، وحماية البيانات الشخصية، وحرية الأفراد من الرقابة التلقائية، مما يستدعي تأصيل هذه المسائل في ضوء خصوصية النظام القانوني العُماني وتطور أدواته الجنائية والتقنية.

وللوقوف على دور المشرع العماني في انتهاج استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجالات الجنائية، وبشكل خاص في مجال التنبؤ بالجريمة محل الدراسة، فلا بد من الباحث أن يتناول مدى فعالية الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجريمة والوقاية منها في المبحث الأول، والتحديات القانونية والتقنية في توظيف الذكاء الاصطناعي في المبحث الثاني.

([1]) طلال الحارثي، مقال بعنوان: "ندوة استشراف الذكاء الاصطناعي في العمل القضائي توصي بإصدار تشريع يحدد نطاق استخدام الذكاء الاصطناعي"، موقع وكالة الأنباء العُمانية الإلكتروني: (Https://Omannews.Gov.Om/)

([2]) لطفاً انظر: مقال بعنوان: الذكاء الاصطناعي في التحقيقات الجنائية.. عُمان تستعرض تجربتها في اجتماع نيوم، منشور بتاريخ: 2024/12/19، منشور على موقع: الصحوة – صوت الشباب الإلكتروني: (Https://Alsahwa.Om/)، تاريخ الدخول: 2025/7/27.

المبحث الأول

مدى فعالية الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجريمة والوقاية منها

تمهيد وتقسيم

إن دور الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجريمة فتح المجال أمام نمط جديد ومستحدث من أجهزة العدالة الجنائية، يتمثل فيما يعرف بـ "الشرطة التنبؤية"، ففي ظل التطورات الكبيرة في تقنيات الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة، بات استخدام أساليب الشرطة التنبؤية أحد الأدوات الفعّالة في التنبؤ بالأماكن والمناطق ذات المخاطر العالية لوقوع الجريمة، من خلال تحليل البيانات التاريخية والسلوكية، ذلك أن هذه التقنيات تساعد في تحديد أنماط الجريمة المبكرة، مما يُمكن أجهزة الأمن من توزيع مواردها بفعالية أكبر وتقليص معدلات الجريمة بصورة ملموسة[1].

ومن هنا، برزت الحاجة إلى تناول سبل توظيف الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات والتنبؤ بوقوع الجريمة، وبشكل خاص الشرطة التنبؤية كآلية قانونية للوقاية الاستباقية من الجريمة في المطلب الأول، دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز الأمن والعدالة الجنائية التنبؤية في المطلب الثاني.

المطلب الأول

الشرطة التنبؤية كآلية قانونية للوقاية الاستباقية من الجريمة

انطلاقاً من التوجّه التنظيمي الحديث في المنظومة الجنائية، أولى المشرّع العُماني عناية واضحة بتنظيم استخدامات الذكاء الاصطناعي ضمن إطار يحترم المبادئ الدستورية والحقوق الأساسية، حيث نصّت

([1]) Mugari, Ishmael, And Emeka E. Obioha. 2021. Predictive Policing And Crime Control In The United States Of America And Europe: Trends In A Decade Of Research And The Future Of Predictive Policing. Social Sciences 10: 234. Available On: (Https:// Doi.Org/10.3390/Socsci10060234)

السياسة الوطنية للذكاء الاصطناعي الصادرة عن وزارة النقل والاتصالات وتقنية المعلومات على مجموعة من القيم القانونية الحاكمة لتطبيق هذه التقنية، من أبرزها: الشفافية، والمساءلة، وإمكانية تفسير القرارات الناتجة عن النماذج الذكية، فضلاً عن التأكيد على ضرورة إشراك العنصر البشري في اتخاذ القرارات ذات الأثر، وضمان حماية البيانات الشخصية ضمن معايير قانونية صارمة، وتُعد هذه المبادئ بمثابة ضوابط ومعايير جوهرية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في المجالات المرتبطة بالعدالة الجنائية والأمن العام[1].

وتعتبر الشرطة التنبؤية من أهم الأدوات التي يتم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي فيها على سبيل الوقاية الاستباقية ومواجهة الجرائم، ولتفنيد الأحكام المتعلقة بها، لا بد من بيان ذلك في الفرعين التاليين:

الفرع الأول

الإطار القانوني والمفاهيمي للشرطة التنبؤية

كشفت دراسة حديثة تناولت دول مجلس التعاون الخليجي عن قدرة نماذج الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالاتجاهات الجنائية المستقبلية بدقة عالية، ولفترة تتجاوز خمس سنوات، ما يعكس إمكانية تطبيق مشابه في سلطنة عمان ضمن إطار واسع يستند إلى بيانات التنمية والسلامة العامة[2].

وقد أدى استخدام التكنولوجيا في إطار عمل الشرطة والبحث الجنائي إلى ظهور ما يطلق عليه بـ "الشرطة التنبؤية – Predictive Policing"؛ والتي تهدف في المقام الأول إلى التنبؤ بأماكن ارتكاب الجريمة ووقوعها في المستقبل القريب، وذلك من خلال تحليل البيانات المخزنة لدى أجهزة البحث، وهي

([1]) لطفاً: راجع تعميم رقم (2025/11) الصادر عن وزارة النقل والاتصالات وتقنية المعلومات: بشأن السياسة العامة للاستخدام الآمن والأخلاقي لأنظمة الذكاء الاصطناعي.

([2]) Mahdi Goldani, Safety And Security Dynamics In Gulf Cooperation Council (Gcc) Countries: A Machine Learning Approach To Forecasting Security Trends, Submitted On 28 Oct 2024 (V1), Last Revised 4 Nov 2024 (This Version, V2). Available On: (Https://Arxiv.Org/)

عبارة عن منظومة تعتمد على تقنيات وتطبيقات ذكية متقدمة تقوم بمهمة جمع البيانات الجوهرية المرتبطة بالظواهر الإجرامية تحليلها بصورة منهجية[1].

وتُطبق هذه الأساليب ضمن ما يُعرف بـ "الشرطة التنبؤية"، والتي ترتكز على أربعة أنماط رئيسية، هي[2]:

1- التنبؤ بالجرائم.

2- التنبؤ بالجناة.

3- التنبؤ بهوية الجناة.

4- التنبؤ بضحايا الجريمة.

([1]) وهو ما تم استحداثه في الولايات المتحدة الأمريكية منذ بداية القرن الحالي، إذ تُعد إدارة شرطة سانتا كروز (SCPD) بولاية كاليفورنيا من أوائل الجهات الأمنية التي طبّقت نموذج الشرطة التنبؤية ضمن عملها اليومي، ابتداءً من يوليو 2011. وقد طُوّر النظام بالتعاون مع باحثين من جامعتي كاليفورنيا ولوس أنجلوس، واستند إلى خوارزميات حاسوبية تعتمد على بيانات الجرائم السابقة (المكان، الزمان، النوع) لتوقّع مناطق احتمال وقوع الجريمة. حيث يعتمد النظام على تقسيم المدينة إلى مربعات صغيرة (150 × 150 متراً)، وتحديد أكثر 15 مربعاً خطورة يومياً، ثم تُزوَّد فرق الدوريات بهذه "الخرائط التنبؤية" قبل مناوباتهم، ما يسمح لهم بتخصيص وقت إضافي لمراقبة تلك البؤر. كما يمكنهم تسجيل الدخول إلى نظام ويب لرؤية تحديثات لحظية للنقاط الساخنة. وقد عزّز هذا النموذج مفهوم الاستجابة الوقائية عوضاً عن التدخل بعد وقوع الجريمة، ويُظهر فعالية عالية خاصة في الجرائم النمطية مثل السطو، التي تُظهر أنماطًا مكانية وزمانية متكررة. ويستند نجاحه إلى فرضية أن التواجد الوقائي المدروس في الزمان والمكان المناسبين يُسهم في تقليص احتمالية ارتكاب الجريمة. رزق سعد علي، استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ..، مرجع سابق، ص1558.

Jennifer Bachner: Predictive Policing: Preventing Crime With Data And Analytics. (Washington, Dc: Ibm Center For The Business Of Government, 2013).

([2]) محمد نيد سعيد، و رشيد بركي، تقنيات الذكاء الاصطناعي ..، مرجع سابق، ص222.

حيث تستخدم هذه الأنماط بشكل متكامل لتحديد النقاط الساخنة على الخرائط الأمنية وتخصيص الدوريات الأمنية بشكل أكثر كفاءة، كما تساهم تقنيات التحليل الرقمي في كشف الأدلة الإلكترونية، وربط الجرائم ببعضها وتحليل البصمات الرقمية في الجرائم الإلكترونية أو ذات الطابع الرقمي[1].

وتعد سلطنة عمان من الدول التي تبنت تقنيات الذكاء الاصطناعي والأدوات التحليلية المتقدمة لتعزيز قدراتها الشرطية وتعزيز الأمن والاستقرار في البلاد وتأتي مبادرة "الشرطة التنبؤية" خطوة حاسمة نحو تحقيق هذا الهدف من خلال الاستفادة من البيانات الضخمة وتحليلها لتوقع الجرائم ومنع وقوعها قبل حدوثها[2].

ويمكن القول إن المشرّع العُماني تبنّى توجهًا استراتيجيًا نحو الرقمنة الشاملة في عمل الأجهزة المختصة، بما في ذلك تطوير أدوات الشرطة التنبؤية، فهذا التحول لا يُختزل في كونه تحديثاً تقنياً، بل يُعدّ نقلة نوعية في فلسفة إدارة الأمن والعدالة، حيث يقوم على تكامل البيانات الضخمة مع المنصات الرقمية الذكية لتوجيه القرارات الجنائية والسياسات الجنائية، كما ويعكس هذا التوجه إدراك المشرّع أن الأمن في عصر البيانات يتطلب تجاوز النماذج التقليدية، نحو نماذج وقائية مبنية على التحليل العلمي والإحصائي للمعطيات، الأمر الذي يوفّر شرعية مؤسسية وقانونية للشرطة التنبؤية، ويجعلها أداة لتحقيق التوازن بين متطلبات الاستقرار وحماية الحقوق الدستورية للأفراد[3].

ولا بد من الإشارة والاسترشاد بالرأي التقني في هذا الخصوص، وعلى وجه التحديد خبراء البرمجيات، باعتبار أن الشرطة التنبؤية، وتقنيات الذكاء الاصطناعي المعمول بها في مجالات المنع الاستباقي للجريمة تقتضي أن التحسين المستمر في أداء خوارزميات الذكاء الاصطناعي قد يحدث تحولاً جذرياً في منظومة

([1]) عمر عبد المجيد مصبح، توظيف خوارزميات العدالة التنبؤية ...، مرجع سابق، ص251.

([2]) كامل عبد العزيز خلف الله، مرجع سابق، ص2535.

([3]) التحول الرقمي في شرطة عمان السلطانية.. نقلة نوعية نحو المستقبل، مقال منشور على موقع "شؤون عمانية" الإلكتروني: (Http://Shuoon.Om/?P=192795).

العدالة الجنائية، حيث تُمكِّن هذه الخوارزميات من استباق بعض الجرائم عبر تحليل الأنماط وربط عناصر الجرائم السابقة ببعضها البعض، مما يعزز من قدرة الأجهزة المختصة على التصدي للجريمة قبل تحققها من الناحية الفعلية، إذ بات يُنظر إلى هذه التقنيات بوصفها أدوات تحليلية فائقة الدقة تُجسّد ما يشبه "المحقق الخفي"، إذ تتمتع بقدرة على معالجة كميات ضخمة من البيانات البصرية والرقمية والمادية، وتفكيك المتغيرات السلوكية والإجرامية وفق منهجيات منطقية لا يمكن خداعها أو التلاعب بها[1].

وبتحليل ما سبق، يرى الباحث أنه في سياق التوظيف المتزايد للنماذج الإحصائية وتقنيات تحليل البيانات التي تم تناولها في السابق في العمل الأمني – والشُرَطِي – في سلطنة عُمان، يمكن القول إن هذه النماذج باتت تشكّل البنية التقنية القاعدية لأي سياسة جنائية استباقية تعتمد على التحليل العلمي للمعطيات الرقمية، ذلك أن التحول من العمل الأمني التقليدي؛ كشرطة تقليدية إلى "شرطة معرفية" مبنية على التحليل الإحصائي يمنح صانع القرار الأمني قدرة على رصد المؤشرات الإجرامية قبل تحققها، بناء على نماذج تنبؤية تستند إلى معادلات انحدار وتوزيعات احتمالية دقيقة.

كما وتكمن القيمة القانونية لهذا التوجه في أنه يُضفي طابعاً موضوعياً على معايير الخطورة الإجرامية، بما ينسجم مع الضمانات الدستورية في الوقاية من الجريمة دون المساس بمبدأ قرينة البراءة أو التعدي على الخصوصية، ما دام ذلك يتم في إطار مؤسسي وقانوني منضبط، كما أن هذه النماذج تتيح بناء خرائط جنائية ديناميكية تُسهم في توجيه الموارد الجنائية، وإعادة هندسة آليات التدخل السريع، بناء على مؤشرات موثوقة، وهو ما يعكس تحولاً في فلسفة التجريم والعقاب من الردع البَعدي إلى الوقاية المسبقة.

([1]) Learning Models For Predictive Behavioral Intent And Activity Analysis In Wide Area Video Surveillance" At The University Of Houston, Nij Award Number 2009-Mu-Mu-K004. Hm Government, National. Cyber Security Strategy 2016 To 2021 (Hm Government 2016).

عمر عبد المجيد مصبح، توظيف خوارزميات العدالة التنبؤية .. مرجع سابق، ص249.

الفرع الثاني

التطبيقات الإجرائية للذكاء الاصطناعي في دعم الشرطة التنبؤية وتوجيه التدخلات الجنائية الاستباقية

يُشكّل الذكاء الاصطناعي أداة فعّالة لتعزيز الدور الوقائي للأجهزة المختصة، من خلال ما يُعرف بالشرطة التنبؤية، التي تستند إلى خوارزميات تحليل البيانات لرصد الأنماط الإجرامية وتوجيه التدخلات الاستباقية، وتقوم هذه الآلية على توظيف التطبيقات التقنية في جمع الاستدلالات وتحديد المناطق الجغرافية والأشخاص الأكثر عرضة لارتكاب الجريمة، أو حتى التعرض إليها، بما يحقق الوقاية دون إخلال بضمانات العدالة الإجرائية[1].

وبإسقاط ذلك على محل الدراسة، وبتطبيقها "إجرائياً" على العمل الشُرَطي يتضح أن اعتماد الأجهزة المختصة على تقنيات الذكاء الاصطناعي أصبح واسعاً في مجال التحري وجمع الاستدلالات ضرورة تفرضها متطلبات التطور التكنولوجي المعاصر، لما توفره من دقة وسرعة في تحليل البيانات والتعرف على الجناة، وتعزيز كفاءة التدخلات الجنائية، لتعاملها بصورة دقيقة وفعالة مع الكم الهائل من البيانات والمعلومات الجنائية وتحليلها[2].

([1]) Dorota Jelonek Agata Mesjasz – Lechcezary Stepniak Tomasz Ziora, The Artificial Intelligence Application In The Management Of Contemporary Organization: Theoretical Assumptions, Current Practice And Research Review, Springer, Cham, 2019, P. 24. Available On: (Https://Www.Researchgate.Net/), Accessed At: 27/7/2025.

يحيى الدهشان، المسؤولية الجنائية عن جرائم الذكاء الاصطناعي، مرجع سابق، ص16.

([2]) محمد نور الدين سيد، التحديات الأمنية لاستخدام الذكاء الاصطناعي ..، مرجع سابق، ص66. حسن أحمد المومني، أهمية وأثر الذكاء الاصطناعي في مستقبل العمل الشرطي – البيانات الكبري نموذجا، ورقة عمل مقدمة للمؤتمر الخامس

وتتمثل أبرز التطبيقات المعاصرة في هذا المجال في استخدام تقنيات التعرف البيومتري والطائرات بدون طيار والروبوتات الشرطية، والتي باتت تشكل جزءاً من أدوات العمل الشرطي الحديثة، ويمكن استعراض هذه الأدوات على النحو التالي:

- استخدام تقنية التعرف على الهوية وتحليل البيانات الجنائية

تعد تقنية التعرف على الوجوه وبصمة الصوت من الوسائل الدقيقة في التحقق من الهوية، حيث تسهم هذه التقنيات في كشف الجناة وتتبع تحركاتهم من خلال كاميرات المراقبة وربطها بقواعد البيانات المركزية، وقد توسعت استخداماتها في المطارات والموانئ والمعابر الحدودية، مما ساهم في رفع مستوى الاستجابة الجنائية والتقليل من الجرائم غير المكتشفة[1].

- استخدام الطائرات بدون طيار والروبوتات الذكية

ساهمت الطائرات بدون طيار في تعزيز قدرات الرصد والمراقبة، خاصة في التجمعات البشرية الكبرى والمناطق النائية، لما تتميز به من قدرة على التصوير عن بعد وتحليل السلوكيات المشبوهة، كما برز دور الروبوتات الأمنية، لاسيما في المهمات الخطرة كتعاملها مع المتفجرات أو تفتيش

والعشرين جمعية المكتبات المتخصصة، فرع الخليج العربي، إنترنت الأشياء مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة أبو ظبي، المنعقد في الفترة (5-2019/3/7)، ص351.

([1]) عبد الرحمن أحمد الرفاعي، البصمة الوراثية وأحكامها في الفقه الإسلامي والقانون الوضعي، منشورات الحلبي الحقوقية، لبنان، 2013، ص150. نوفل علي عبد الله، دور أجهزة التصوير الحديثة في الإثبات الجنائي – دراسة مقارنة، مجلة الرافدين للحقوق، العدد 22، جامعة الموصل، ص400.

المنشآت الحساسة، مما يقلل المخاطر على العناصر البشرية، ويعزز الوقاية الاستباقية من الجريمة[1].

- استخدام الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجريمة وتوجيه التدخلات الجنائية

يمثل التنبؤ بالجريمة أحد أبرز التطبيقات الوقائية للذكاء الاصطناعي، حيث تسهم خوارزميات التحليل التنبئي في رصد الأنماط الإجرامية المحتملة، وتمكين الجهات المختصة من الاستعداد المسبق والتخطيط الاستباقي للتدخلات الجنائية. ويعتمد هذا التنبؤ على معالجة البيانات الضخمة المستخلصة من سجلات الجريمة وسلوكيات الأفراد والمواقع الجغرافية[2].

- استخدام النماذج التنبؤية وتحليل أنماط الجريمة

تُستخدم النماذج التنبؤية لتحليل المعطيات المتعلقة بالجريمة من حيث الزمان والمكان ونوع الجريمة والمشتبه بهم، مما يسمح بتحديد البؤر الساخنة للجريمة وتخصيص الموارد الجنائية بشكل أكثر فاعلية، من خلال استخدام أية وسيلة أو أداة من شأنها تحقيق الهدف المتمثل بالتحليل أو المراقبة؛

([1]) طاهر شوقي مؤمن، النظام القانوني للطائرات بدون طيار الدرونز، مجلة العلوم القانونية والاقتصادية، العدد الثاني، الجزء الأول، السنة 58، جامعة عين شمس، 2016، ص310. عمار علاي، و محمد نور الدين، مرجع سابق، ص392. محمد عبد الحكيم محمد أبو النجا، دور الاستراتيجيات الأمنية لمواجهة جرائم الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات، بحث مقدم في المؤتمر الدولي السنوي العشرون الموسوم بعنوان: (الجوانب القانونية والاقتصادية للذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات)، المنعقد في الفترة: 23-2021/5/24، في كلية الحقوق – جامعة المنصورة، منشور في مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، عدد خاص، 2021، ص964.

([2]) Jeff Crume, Doug Lhotka, Carma Austin, Security And Artificial Intelligence: Faq, Published By Ibm Security, P: 2, Available At: (Https://Www.Ibm.Com/Downloads/Cas/Zqroxrbk). Published O: 7/1/2021.. P.7. Accessed At: 27/7/2025.

كاستخدام كاميرات المراقبة، أو الروبوتات الذكية أو البرمجيات متعددة الوظائف، ويُعد هذا النوع من التحليل أداة فعالة في التنبؤ بالجرائم المتكررة كالسرقات أو الاعتداءات، مما يمنح الجهات المختصة قدرة على الردع الوقائي[1].

- توجيه التدخلات الجنائية بناءً على مخرجات الذكاء الاصطناعي

تتيح مخرجات الذكاء الاصطناعي توجيه الموارد الجنائية إلى الأماكن والأوقات التي يرتفع فيها احتمال وقوع الجريمة، وهو ما يعزز من فعالية الدوريات الأمنية وتخطيط العمليات الاستباقية من خلال الشرطة التنبؤية، كما تتيح هذه التطبيقات إعداد خطط الجنائية مرنة قابلة للتعديل اللحظي بناء على التدفق الآني للبيانات، مما يُحسن من سرعة الاستجابة ويحد من الخطر قبل تحققه وبالتالي مراقبة اتجاهات الجريمة وقياسها والتنبؤ بها[2].

وبتحليل الباحث لما سلف، وإسقاطه على موقف المشرع العماني، وخاصة من خلال تعميم السياسة العامة للاستخدام الآمن والأخلاقي لأنظمة الذكاء الاصطناعي ضرورة "اتباع أفضل ممارسات الأمن السيبراني لحماية الأنظمة وبياناتها من التهديدات المحتملة وتحديثها بشكل دوري للتأكد من خلوها من الثغرات الأمنية"، كذلك "تصنيف البيانات المستخدمة في أنظمة الذكاء الاصطناعي لضمان الحماية المناسبة مع اتباع إجراءات جنائية متقدمة لتأمين البيانات المصنفة مثل التشفير والمصادقة المتعددة واستخدام تقنيات إخفاء الهوية لضمان حماية البيانات".

([1]) خليفة عبد المقصود زايد، البصمة الوراثية والقياسات الحيوية في خدمة الأمن، دار الكتاب الجامعي، مصر، 2014، ص272. هشام عبد الحميد فرج، معاينة مسرح الجريمة، نشر خاص، مصر، 2014، ص164.

([2]) عمار البابلي، دور أنظمة الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجريمة، أكاديمية شرطة دبي، الإمارات العربية المتحدة، 2021، ص125.

مما يتضح معه توجه المشرع في تجسيد التنظيم والتوازن في اعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني، مع التأكيد على ضرورة الالتزام بمبادئ الشفافية، والمساءلة، وحماية البيانات الشخصية، وإمكانية القول إن استخدام الذكاء الاصطناعي في دعم الشرطة التنبؤية وتوجيه التدخلات الجنائية لا يتعارض مع أحكام القانون العماني، ما دام خاضعاً لقيود قانونية تضمن احترام الحقوق الدستورية، وبخاصة الحق في الخصوصية وسرية المعلومات، وذلك بالرغم من عدم تنظيم تشريعي خاص على شكل مبادئ قانونية متعلقة بالشرطة التنبؤية على وجه التحديد.

المطلب الثاني

دور الذكاء الاصطناعي في العدالة الجنائية التنبؤية والمسؤولية الناجمة عنها

في ظل تطور أدوات الذكاء الاصطناعي، أضحى لهذه التقنيات دور محوري في دعم الأنظمة الجنائية من خلال قدراتها التنبؤية، حيث تسهم في تعزيز الأمن العام وتوجيه التدخلات الوقائية بكفاءة، إلى جانب إسهامها في تطوير ممارسات العدالة الجنائية عبر تحليل الأنماط والتنبؤ بالمخاطر المحتملة.

وعليه، سيتناول الباحث دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز الأمن في الفرع الأول، ودور الذكاء الاصطناعي في العدالة الجنائية التنبؤية في الفرع الثاني، وذلك على النحو التالي:

الفرع الأول

دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز الأمن والعدالة الجنائية التنبؤية

يُعَدّ الذكاء الاصطناعي من أبرز الأدوات التكنولوجية التي أحدثت تحولاً جوهرياً في أساليب حفظ الأمن العام والوقاية من الجريمة، خاصة في ظل ما يشهده العالم من تعقيد متزايد في المشهد الأمني وتنامي التهديدات الرقمية، ولم يعد توظيف الذكاء الاصطناعي في المنظومات الجنائية خياراً نظرياً أو استشرافاً

مستقبلياً، بل أصبح واقعاً عملياً يتجسّد في أدوات تنبؤية، ومنصات تحليل البيانات الضخمة، وأنظمة استجابة فورية تُسهم في رفع كفاءة المؤسسات المختصة وقدرتها على إدارة المخاطر بكفاءة أعلى[1].

ومن بين التطبيقات البارزة لهذا التوظيف ما يتصل بمكافحة الهجمات السيبرانية، حيث تستند الخوارزميات الذكية إلى تحليل تدفقات البيانات ورصد الأنماط الشاذة في السلوك المعلوماتي، بما يمكّن الأجهزة المختصة من الكشف المبكر عن التهديدات الإلكترونية وإحباطها قبل وقوعها فعلياً، وتشير الدراسات الحديثة إلى أن هذه الأنظمة قادرة على تعزيز الوقاية الرقمية من خلال تصنيف الأنشطة الإلكترونية وتحليلها بصورة آنية، بما يضمن التصدي للاختراقات بصورة أكثر فاعلية واستباقية[2].

ويُبرز الذكاء الاصطناعي دوره في الشرطة التنبؤية من خلال تحليل أنماط الجرائم السابقة للتنبؤ بالمناطق أو الأزمنة أو السلوكيات الأكثر عرضة للجريمة، بما يعزز من فعالية التدخلات الجنائية، وقد أظهرت التجارب العملية أن توجيه الدوريات الأمنية استناداً إلى هذه النماذج الإحصائية أسهم في خفض معدلات الجريمة عبر الاعتماد على السجلات الجنائية والبيانات الاجتماعية والخرائط الجغرافية[3].

([1]) هيثم رزق فضل الله، دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز فعالية الأمن السيبراني – دراسة تحليلية للتحديات والحلول المستقبلية، المجلة المصرية للدراسات المتخصصة، المجلد 13، العدد 46، الجزء الخامس، ص1343. ميموني وفاء، و عماري نور الدين، توظيف الذكاء الاصطناعي في منظومة العدالة الجنائية الحديثة، مجلة حوليات جامعة الجزائر 1، المجلد 38، العدد الثالث، 2024، ص62.

([2]) Rustam Mirzayev, International Law And Ai: Balancing Security And Digital Rights Protection, International Journal Of Law, Volume 10, Issue 5, 2024, P.114. Available At: (Www.Lawjournals.Org)

([3]) Apoorva Roy , Neetu Neetu & Ajay Raj Singh, The Role Of Artificial Intelligence In Predictive Policing And Its Legal Implications, Atlantis Press, 2025, Available At: (Https://Www.Atlantis-Press.Com/). P.97.

غير أن فعالية هذه التطبيقات تتوقف على شفافيتها القانونية، مما يفسّر التوجه نحو اعتماد الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير لضمان وضوح آليات اتخاذ القرار، وتعزيز الرقابة على المخرجات، وتلافي المخاطر المرتبطة بالقرارات غير المفهومة أو المنحازة[1].

فقد باتت الروبوتات والطائرات المسيرة (Drones) أدوات أساسية في المراقبة الذكية، خصوصاً في التجمعات الكبرى والمناطق الحدودية، وتُستخدم هذه الأجهزة المزودة بالذكاء الاصطناعي في تعقّب الأفراد، وقراءة السلوكيات، وتقديم صور دقيقة للجهات المختصة دون الحاجة لتدخل بشري مباشر، وقد أثبتت تلك الأدوات فعالية كبيرة في مهام التفتيش، وتأمين الفعاليات، والتعامل مع التهديدات عالية الخطورة[2].

ويتجلى موقف المشرع العماني من هذه الروبوتات – الطائرات المسيرة – حين تناولها في لائحة تنظيم نشاط الطائرات بدون طيار (الدرون)[3]، التي عرفت بالطائرات المسيرة – الدرونز في المادة الأولى منها بأنها: "طائرة يتم توجيهها عن بعد سلكياً أو لاسلكياً بواسطة أجهزة أو منصات، أو طائرة ذاتية التوجيه تعد مساراتها ووظائفها مسبقا باستخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي".

([1]) أسامة عبد الله محروس، المسئولية الإدارية تجاه أخطاء تطبيقات الذكاء الاصطناعي، المجلة القانونية، المجلد 22، العدد الأول، 2024، ص77.

Gaith Rjoub, Et Al. A Survey On Explainable Artificial Intelligence For Cybersecurity, Cornell University, Ieee Transactions On Network And Service Management, 2023, (Https://Arxiv.Org/Pdf/2303.12942). Accessed At: 29/7/2025.

([2]) محمد مختار بوزويتينة، و محمد ذعار المطيري، استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لمكافحة استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض إرهابية (النظام الأوروبي للطائرات بدون طيار نموذجا، مجلة البحوث الفقهية والقانونية، المجلد 47، العدد 47، 2024، ص1513-1515.

([3]) قرار هيئة الطيران المدني رقم (2023/1412) بشأن إصدار لائحة تنظيم نشاط الطائرات بدون طيار (الدرون)، الصادر بتاريخ: 2023/10/15.

الأمر الذي يتضح معه مدى إدراك المشرّع العُماني أهمية هذه الأدوات وإفساحه لمجال تبنيها ضمن الأطر القانونية، مع التأكيد على ضرورة تقييدها بضمانات دستورية تحمي الحقوق والحريات، بما يوازن بين الكفاءة الجنائية ومتطلبات الشرعية القانونية.

كما أكدت اللائحة على أن تستثنى الأجهزة المختصة – لدواعي مهامها وفي مجال نطاقها – من تطبيق أحكام هذه اللائحة، شريطة عدم الإخلال بقواعد الجو وسلامة الملاحة الجوية، وذلك بالتنسيق مع المديرية العامة للملاحة الجوية[1].

وبتحليل ما سبق، يتضح للباحث أن المشرّع العُماني قد استثنى الجهات العسكرية والأمنية من القيود المفروضة على استخدام الطائرات المسيرة، من خلال انتهاجه ما يُراعي خصوصية المهام الأمنية وتوفير ما يلزم لها من بيئة تنظيمية مرنة، تُمكّنها من استثمار تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال المراقبة والرصد دون عوائق إجرائية، بما ينعكس على أهمية هذه الوسائل في تعزيز الأمن الوطني، وتوفير أدوات استباقية فعّالة في مواجهة التهديدات، ضمن حدود تراعي السلامة الجوية والسيادة القانونية.

إذ يسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين توزيع الموارد الجنائية عبر تحليل البيانات المتدفقة من الكاميرات والأنظمة المرورية ونقاط التفتيش، مما يتيح وضع خطط مرنة تستجيب لمستويات الخطر المتوقعة وتقلل من زمن الاستجابة[2]، وبذلك يتضح أن الذكاء الاصطناعي لا يعد مجرد أداة تقنية، بل يمثل تحولاً في فلسفة الأمن، حيث غدا التوقع والاستباق والتحليل المستمر الركائز الأساسية لأي منظومة جنائية فعالة.

([1]) المادة (7) من قرار هيئة الطيران المدني أعلاه.

([2]) Patricia Haley & Darrell Norman Burrel, Using Artificial Intelligence In Law Enforcement And Policing To Improve Public Health And Safety, D By Ideas Spread, Law, Economics And Society, Vol. 1, No. 1; 2025, P.53. Available At: (Les.Ideasspread.Org), Accsessed At: 29/7/2025.

مع الأخذ بعين الاعتبار تفاوت درجة ارتباط الطائرات المسيرة بتقنيات الذكاء الاصطناعي تبعاً لمستوى استقلالها في الأداء واتخاذ القرار؛ فإذا كانت الطائرة تُدار يدوياً من قبل شخص يتحكم في مسارها وحركتها ويصدر أوامره مباشرة لها وعليها، فإن دور الذكاء الاصطناعي يكون محدودا أو من الممكن أن يكون منعدم، إذ تقتصر مهمته – إن وُجد – على دعم نظام الملاحة أو تثبيت التوازن أو تحسين جودة التصوير، دون أن تمتلك الطائرة القدرة الذاتية على التحليل أو التفاعل مع المتغيرات، وفي هذه الحالة تُعد الطائرة مجرد أداة تقنية خاضعة لإرادة المستخدم، ويكون العنصر البشري هو المسؤول المباشر عن أفعالها ونتائج استخدامها.

أما في المقابل، فإن الطائرات المسيرة التي تعمل بصورة مستقلة باستخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي تمثل نقلة نوعية في طبيعتها القانونية والوظيفية، فهي قادرة على تحليل الصور والفيديوهات الواردة لحظياً، وتمييز الأنماط والسلوكيات المشبوهة، بل واتخاذ قرارات آنية كتغيير المسار أو تتبع هدف محدد دون تدخل بشري مباشر، وقد تمتد قدراتها إلى إعداد تقارير آلية عن مناطق المراقبة أو تقييم مستوى التهديد، وهو ما يجعلها أقرب إلى "الفاعل التقني المستقل" منها إلى مجرد أداة تنفيذ.

ويُستفاد من ذلك أن معيار الارتباط بالذكاء الاصطناعي لا يُقاس بوسيلة التحكم وحدها، بل بمدى قدرة النظام على التعلم الذاتي واتخاذ القرار دون تدخل الإنسان، فكلما زادت درجة الاستقلال والتحليل التلقائي، تعمق الطابع الذكي للطائرة، وازدادت بالتالي الإشكاليات القانونية المتعلقة بالمسؤولية والرقابة على أفعالها.

أما على صعيد العدالة الجنائية التنبؤية، ودور المشرع العماني في تنظيمها، والتي تسعى – أي العدالة الجنائية – إلى حماية المجتمع عبر منظومة من الإجراءات الرامية إلى الوقاية من الجريمة ومكافحتها، إذ

كامل عبد العزيز خلف الله، مرجع سابق، ص2528. محمود الشريف، مشروعية استخدام البيانات الشخصية في مرحلة الشرطة التنبؤية في ضوء قانون الذكاء الاصطناعي الأوروبي لعام 2024، المجلة العصرية للدراسات القانونية الكلية العصرية الجامعية رام الله، فلسطين، المجلد الثالث، العدد الثاني، 2025، ص461.

أنه وفي هذا الإطار، يشكّل الذكاء الاصطناعي تحولاً جوهرياً في بنيتها، من خلال قدرته على التنبؤ بالأنماط الإجرامية وتوجيه التدخلات الأمنية والقضائية[1].

وقد تنبّهت تشريعات عدة – ومن بينها المشرع العماني – إلى أهمية دمج هذه التقنيات ضمن منظومة العدالة، شريطة إخضاعها لإطار قانوني وضمانات حقوقية دقيقة، لاسيما وأنها تتيح تحديد المؤشرات السابقة على ارتكاب الجريمة بما يمكّن من اتخاذ تدابير وقائية استباقية، وهو ما يعرف اصطلاحاً بـ "التنبؤ الخوارزمي بالجريمة"[2].

إلا أنه وعلى الرغم من المزايا التي يحققها الذكاء الاصطناعي في دعم العمل القضائي وتحليل السوابق، إلا أن استخدامه يثير إشكاليات جوهرية تتعلق بحدود الاستدلال القانوني ودور التفسير البشري في القضايا المعقدة، الأمر الذي يفرض تحدياً في إيجاد التوازن بين الكفاءة التقنية ومتطلبات العدالة الإنسانية، خاصة في ظل احتمالية وقوع أخطاء في التقدير أو اتخاذ قرارات غير دقيقة[3].

([1]) هدى قشقوش، السياسة الجنائية لمواجهة الجرائم المعلوماتية، دار النهضة العربية، القاهرة، 2012، ص9. عمر بن سعيد السعدي، تأثير التقنيات الحديثة على العدالة الجنائية، رسالة ماجستير، جامعة الشرقية، سلطنة عمان، 2024، ص5.

([2]) محمود سلامة الشريف، الطبيعة القانونية للتنبؤ بالجريمة ..، مرجع سابق، ص345–347.

([3]) عقبة بوعمرة، خصوصية الذكاء الاصطناعي في قطاع العدالة – بين الواقع والمأمول، مجلة التراث، المجلد 15، العدد الأول، 2025، ص98. سيد أحمد محمود، و مريم عماد عناني، الذكاء الاصطناعي والعمل القضائي – دراسة تحليلية مقارنة، مجلة العلوم القانونية والاقتصادية، المجلد 66، العد الثالث، 2024، ص931 وما بعدها.

كما أن التنبؤ بالجريمة عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي يختلف عن التدابير الاحترازية التقليدية من حيث طبيعته القانونية، لكونه غير مستند إلى نصوص قضائية أو تشريعية مباشرة، وإنما يقوم على تحليل احتمالي للبيانات، مما يجعله أقرب إلى الضبط الإداري الوقائي منه إلى التدابير الجزائية المقررة في القانون[1].

ويلاحظ في ذلك أن موقف المشرع العماني لم يتضح بشكل صريح إزاء أعمال الضبط الإداري والمسؤولية الجزائية المترتبة على ما يتم إصداره من قرارات مبنية على خوارزميات الذكاء الاصطناعي وأنظمة العدالة الجنائية التنبؤية والأمن من خلالها، باعتبار ان هذه الأنظمة ووفقاً للتطور الذي طرأ عليها يكسبها طابعاً من الاستقلالية في إصدار القرارات بناءً على المعطيات المبرمجة فيها مسبقاً، إلا أن ذلك لا يعني عدم وجود مؤشرات واضحة تدل على وعي المشرع بالحاجات القانونية الناشئة التي يثيرها التوظيف المتزايد لهذه التقنيات، فمن جهة، يُعد قانون جرائم تقنية المعلومات رقم (12) لسنة 2011 أحد أهم التشريعات التي تعرّف وتجرّم الأفعال الإلكترونية الضارة، بما في ذلك الدخول غير المشروع إلى الأنظمة الإلكترونية، والتعديل أو تغييب البيانات، أو إتلافها أو تخريبها[2].

ومن جهة أخرى، تظهر سياسة الذكاء الاصطناعي الوطنية المقترحة من وزارة النقل والاتصالات وتقنية المعلومات اهتماماً جوهرياً بالقضايا المرتبطة بالمسؤولية الأخلاقية والقانونية، مثل ضرورة التزام مبادئ الشفافية والمساءلة والمراجعة البشرية في قرارات الذكاء الاصطناعي، وإن لم تكن هذه السياسة ملزمة قانونياً، إلا أن محدودية التنظيم القانوني للمسؤولية الناشئة عن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحملها

([1]) محمود سلامة الشريف، الطبيعة القانونية للتنبؤ بالجريمة ..، مرجع سابق، ص348.

([2]) Riyadh Al-Balushi, Oman’s National Artificial Intelligence Policy, Available On: (Https://Blog.Decree.Om/), Published At: 12/8/2024.

للأضرار يشكل عائقاً أمام فاعليتها وكفاءتها في تحقيق العدالة الجنائية وتحقيق الأمن، خاصة ما إذا كانت تلك الأخطاء ناجمة عن قرارات ذاتية أو أخطاء برمجية[1].

وبناءً على ذلك، يرى الباحث أن موقف المشرّع العُماني يتجه نحو الاعتراف الجزئي بالإشكاليات الجزائية المرتبطة بتوظيف الذكاء الاصطناعي، لكن دون رسم إطار تشريعي متكامل حتى الآن، مما يجعل من الضروري مضاعفة الجهود التشريعية لتحديد شروط المسؤولية، وتوطين التقنيات القانونية التي تُلزم المعرّفين والمستخدمين البرمجيين بتحمّل المسؤولية الجزائية عن نتائج الخوارزميات التي تُستخدم في القرارات الوقائية والاستباقية.

وعلى الصعيد الإجرائي، يُستخدم الذكاء الاصطناعي في التحقيق والاستدلال عبر روبوتات ذكية ومركبات شرطية ذاتية القيادة لرصد الأنماط وتحليل الصور، ومراقبة النشاطات المشبوهة، ومن أبرز تطبيقاته في سلطنة عُمان مشروع "الدورية الذكية"، الذي يدمج الأنظمة الرقمية والذكاء الاصطناعي في العمل الشرطي، لا سيما في قطاع المرور، مع مراعاة الضوابط القانونية للخصوصية والرقابة الجنائية، إذ يتيح المشروع للجهات المختصة رصد المخالفات وضبط المركبات أو الأشخاص وتوجيه البيانات إلى مراكز القيادة، بما يعكس التحول نحو بيئة شرطية تعتمد على التنبؤ والتدخل الاستباقي، كما يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في مرحلة التحقيق الجنائي لتحليل شخصية المتهمين وتقديم تقييمات محايدة، شريطة تأمين النظام وتسجيل جميع إجراءات التحقيق لضمان الشفافية[2].

([1]) مريم بنت سالم بن حمد الرحيبة، المسؤولية الجزائية عن جرائم تقنيات الذكاء الاصطناعي – دراسة تحليلية مقارنة، جامعة الشرقية، 2024. أحمد العجماني، و محمد نور الدين، مدى مشروعية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في أعمال الاستدلال والتحري عن الجرائم، مجلة جامعة الشارقة للعلوم القانونية، المجلد 20، العدد الرابع، 2023، ص621.

([2]) أروى بنت عبد الرحمن بن عثمان الجعلود، أحكام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القضاء، قضاء للنشر والتوزيع، الرياض، 2023، ص174. للمزيد راجع: مقال بعنوان: "بالفيديو.. شرطة عمان السلطانية تستحدث نظام الدورية الذكية"،

كما أن لتقنيات الذكاء الاصطناعي استخداماتٍ في مجال التقاضي، خاصة في "أتمتة السوابق القضائية" التي تعتبر من أبرز الابتكارات التي تسهم في تسريع إصدار الأحكام وتوحيد الاجتهاد القضائي، إذ تساعد البرمجيات في تكييف الوقائع مع النصوص القانونية واستحضار الأحكام السابقة ذات الصلة، بما يدعم القاضي في اتخاذ قرارات أكثر دقة وسرعة[1].

ومع ذلك، تبقى هذه الأنظمة بحاجة إلى رقابة أخلاقية تضمن عدم تجاوزها للضمير القضائي الإنساني الذي يمثل جوهر العدالة، خاصة وأنه يُلاحظ أن إدماج الذكاء الاصطناعي في العدالة الجنائية التنبؤية في سلطنة عُمان، وإنْ كان في طوره الإداري التنفيذي، يعكس توجهاً تشريعياً نحو بناء منظومة جنائية رقمية متكاملة، تتطلب تأطيراً قانونياً يوازن بين الكفاءة التقنية وضمانات العدالة[2].

وقد أتاح المشرّع العُماني من خلال "السياسات الوطنية" سالفة الذكر، كتلك المتعلقة بالدوريات الذكية، هامشاً من المرونة التشريعية يمهّد لتقنين هذه الأدوات مستقبلاً، بشرط ألا تمس الضمانات الدستورية أو تقلّص من الدور الإنساني للقاضي. وبناءً عليه، فإن العدالة الجنائية التنبؤية تُعد – كما يرى الباحث – أداة تقنية مساندة للعدالة التقليدية وليست بديلاً عنها.

منشور بتاريخ: 2018/3/7، منشور على موقع الرؤية الإلكتروني: (Https://Alroya.Om/P/209412)، تاريخ الدخول: 2025/7/29.

([1]) خالد ممدوح إبراهيم، التقاضي الإلكتروني في الدعوى الإلكترونية وإجراءاتها أمام المحاكم، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2008، ص45. أروى الجلعود، المرجع نفسه، ص179.

([2]) ويمكن الإشارة في ذلك إلى أن المشرع قد سنّ المرسوم السلطاني رقم (2020/125) بإصدار قانون تبسيط إجراءات التقاضي في شأن بعض المنازعات المنشور في الجريدة الرسمية عدد 1367، ص9.

الفرع الثاني

المسؤولية الجزائية عن الاضرار الناشئة عن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال الأمن والعدالة الجنائية

يشهد توظيف الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني والعدالة الجنائية انتشاراً متزايداً، من الشرطة التنبؤية إلى أنظمة الرصد المرورية والروبوتات التحقيقية، بحسب ما تناولته الدراسة في السابق، الأمر الذي أثار نقاشاً تشريعياً وأخلاقياً بشأن نطاق ومقوّمات المسؤولية الجزائية عن الأضرار التي قد تترتب عن إخفاقات هذه الأنظمة أو سوء استخدامها.

ذلك أن المعضلة الأساسية تنحصر في مسألتين مترابطتين؛ الأولى: وهي إشكالية تحديد الفاعل الإجرامي ومكوّنات الركن المعنوي عند وقوع ضرر نتيجة قرار آلي أو خطأ برمجي، أما الثانية؛ فهي غياب إطار تشريعي صريح يربط بين قواعد المسؤولية التقليدية وخصوصيات تقنيات الذكاء الاصطناعي.

وبدراسة موقف المشرع العماني والتشريعات السارية، فإن ثمة عناصر مؤطّرة تُسهِم في الإجابة الجزئية عن هذه الإشكالية: وفي مقدمتها اعتماد السلطنة لسياسة وطنية لتنظيم الذكاء الاصطناعي ووثائق توجيهية تؤكد مبادئ الشفافية والمساءلة والرقابة الإنسانية على مخرجات الأنظمة الذكية، وتجريم الأفعال التي تندرج ضمن إطار قانون مكافحة جرائم تقنية المعلومات الصادر بالمرسوم السلطاني رقم (12/2011) والسياسة العامة للاستخدام الآمن والأخلاقي لأنظمة الذكاء الاصطناعي – إبريل /2025، الصادرة عن وزارة النقل والاتصالات وتقنية المعلومات بموجب التعميم رقم (2025/11)، والمبادرات الوطنية التي اطلقتها السلطنة بشأن الذكاء الاصطناعي والحوسبة[1].

([1]) وهذه المبادرات هي: 1- النموذج اللغوي العُماني (معين)، 2- استوديو الذكاء الاصطناعي العُماني، 3- البوابة الوطنية للبيانات المفتوحة. لطفاً راجع مقال بعنوان: "سلطنة عُمان تطلق ثلاث مبادرات وطنية ضمن ملتقى الذكاء الاصطناعي

ولا يمكن إغفال ما يغطيه المشرع العماني من خلال قانون الجرائم الإلكترونية؛ كالاختراق، التلاعب في بيانات، وإتلاف المعلومات وغيرها، والتي يمكن أن تُطبَّق على أفعالٍ ناتجة عن استغلال الأنظمة الرقمية أو إخفاقها الأمني.

وبتحليل الباحث لما سلف، يمكن تجزئة أسئلة المسؤولية الجزائية إلى ثلاث محاور عملية:

- الإسناد: هل تُعدّ الخوارزمية فاعلاً مستقلاً أم أداةً تستند إليها مسؤولية بشرية (مطور، مشغّل، أو مسؤول أمني)؟
- الركن المعنوي: كيف يُثبت توافر الذنب (القصد أو الإهمال الجسيم) إذا كان الفعل الآلي نتاج خوارزمية معقدة؟
- نوع الجرم والعقاب: أيّ جرائم واضحة تنطبِق (انتهاك الخصوصية، إساءة استخدام البيانات، التسبب في إصابات/وفيات نتيجة تشغيل آلي غير آمن)، وهل تتطلب تشريعات جديدة لتجريم أفعال خاصة بالذكاء الاصطناعي؟

وفي الإجابة عن هذه الأسئلة، لا بد من البحث في الممارسات التي تعمل على ابتداع تنظيم قانوني احترازي للوقاية من أضرار الذكاء الاصطناعي واستخداماته، مثل التنبؤ الشخصي القائم على البروفايل، وتفعيل متطلبات الشفافية والمسؤولية للمشغّلين، والتكامل ما بين صلاحيات مأموري الضبط القضائي والتنظيم والإدارة والرقابة على أعمالهم للحوْل دون تعريض الأفراد للضرر من جهة، وعدم الإضرار بمعلوماتهم أو نشريها عن طريق الخطأ أو التعدي على البرمجيات من جهة أخرى، وذلك مع الأخذ بعين

والحوسبة الكمية"، منشور بتاريخ: 2025/9/29. منشور على الموقع الإلكتروني: (Https://Opendata.Gov.Om/Ar/Community/News/9e0dd590-5b43-48f6-9ed6-04f908d41c33)

الاعتبار التنظيم التشريعي لأعمال مأموري الضبط القضائي الواردة في الباب الثاني من قانون الإجراءات الجزائية الصادر بالمرسوم السلطاني رقم (1999/97).

من هنا تنشأ لدى الباحث توصيات عملية وقانونية، تتمثل بلزوم تكييف القوانين الجنائية العُمانية لتعريف أشمل للمسؤولية عند توظيف الأنظمة الذكية (مسؤولية المشغل/المطوّر/الجهة المعيّنة)، مع إدراج أحكام واضحة عن الإهمال التقني الجسيم والنتائج المترتبة عليه، خاصة وأن الرجوع إلى القواعد العامة الواردة في القانون المدني أو قانون العقوبات لا يمكن أن تفي بالغرض وتطبيقها بمجملها على أضرار الذكاء الاصطناعي وتقنياته في الحالة المعروضة محل الدراسة.

كما يجب فرض التزامات إجرائية تقنية كحفظ سجلات تشغيلية غير قابلة للتعديل وبرمجيات التشغيل المسبق والتحليل للبيانات على أسس علمية وتحت رقابة قانونية فنية تخصصية من القضاء والتشريع العماني، مع الاستعانة بالخبراء في دعم التحقق من كفاءة وفعالية هذه التقنيات في المجالات المختلفة؛ كالمجال القضائي والتنبؤ الشرطي وتحليل البيانات الضخمة بحسب ما ورد في الدراسة سابقاً، مما يساهم في الحد من الإخفاق الخوارزمي أو سوء استخدامه.

المبحث الثاني

التحديات القانونية والتقنية لتوظيف الذكاء الاصطناعي في المنع الاستباقي والتنبؤ بالجريمة

تمهيد وتقسيم

رغم النجاحات التقنية التي أفرزها الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات، فإن استخدامه في المجال الأمني – إلى جانب العديد من المجالات الأخرى – لا يخلو من تحديات قانونية وأخلاقية، من أهمها ما يتصل بالخصوصية الرقمية، والرقابة على استخدام البيانات الشخصية، ومدى انضباط الخوارزميات بالتشريعات الوطنية والدولية، وضبط الجهات المختصة بضمانات ومعايير احترام حقوق الأفراد ومبادئ العدالة الإجرائية[1].

فبالرغم من هذه الإمكانيات، إلا أن فعالية الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجريمة لم تخلو من انتقادات، حيث أظهرت بعض النماذج التجريبية – مثل نماذج المحاكاة – وجود تحيزات في البيانات التاريخية التي تعزز التمييز ونتائج غير دقيقة عند التطبيق العملي، مما يُبرز الحاجة إلى وضع ضوابط قانونية صارمة تحكم استخدام الذكاء الاصطناعي في السياقات الجنائية لضمان العدالة وعدم التحيز[2].

([1]) دبار محمد الأمين، و بابو جمال الدين، تداعيات الذكاء الاصطناعي على الأمن القومي، مجلة القانون الخاص، المجلد الثاني، العدد الأول، 2024، ص100. ناصر الدين محمد الشاعر، تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودورها في تطوير علوم الشريعة وبحوثها – قراءة تحليلية لتوجهات الدراسات الحديثة ذات الصلة، مجلة مجمع جامعة المدينة العالمية، العدد 51، 2024، ص6.

([2]) فايق عوضين، استخدامات تقنيات الذكاء الاصطناعي بين المشروعية وعدم المشروعية، الجزء الأول، ماهية الذكاء الاصطناعي ومجالات استخداماته الأمنية، المجلة الجنائية القومية، المجلد 65، العدد الأول، 2023، ص6–9.

وعليه، فإن الباحث سيتناول هذه التحديات بشيء من التفصيل من خلال استعراض التحديات القانونية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في ضوء التشريع العماني في المطلب الأول، والتحديات التقنية والفنية في تطبيقات التنبؤ والاستباق الأمني في المطلب الثاني.

المطلب الأول

التحديات القانونية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في ضوء التشريع العماني

يواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في العدالة الجنائية تحديات قانونية وفنية متشابكة، من أبرزها غياب إطار تشريعي واضح يحدد نطاق الاستخدام، ويُبين مسؤولية الأطراف المختلفة عن مخرجات الأنظمة الذكية، فضلاً عن غموض حجية تلك المخرجات في الإثبات، فضلاً عما تعانيه المنظومة القضائية من قصور في ضبط الخوارزميات، ومراقبة تحيزها، وضمان حيادها وشفافيتها[1].

ومن أهم صور هذه التحديات ما سيتناوله الباحث في الفرعين التاليين:

الفرع الأول

التحديات المتعلقة بحماية البيانات الرقمية في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي

يُعدّ تأمين وحماية البيانات الرقمية من أبرز التحديات القانونية التي تفرضها تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العدالة الجنائية، لا سيما في ظل الاعتماد المتزايد على تحليل البيانات الحساسة ضمن أنظمة التحقيق والتنبؤ.

([1]) طلال الحارثي، ندوة استشراف الذكاء الاصطناعي في العمل القضائي توصي بإصدار تشريع يحدد نطاق استخدام الذكاء الاصطناعي، مقال منشور على موقع وكالة الأنباء العمانية الإلكتروني: (Https://Omannews.Gov.Om/Topics)، تاريخ الدخول: 2025/7/30.

إذ أن معالجة هذا النوع من البيانات لا تقتصر على جمع المعلومات فحسب، بل تشمل أيضاً تقييم الأشخاص والقرارات بناءً على أنماط سلوكية وتاريخ جنائي، ما يجعل أي تسرب أو إساءة استخدام لها مساساً مباشراً بحقوق الأفراد، خاصة الحق في الخصوصية والكرامة الإنسانية، ذلك أن ضعف البنية التنظيمية لحماية البيانات، وغموض المسؤولية القانونية المترتبة على تسربها، يفتح المجال أمام انتهاكات قد تؤثر سلباً على العدالة الإجرائية، لا سيما إذا ما ارتبطت هذه الانتهاكات بخوارزميات غير شفافة أو قواعد بيانات غير محمية تقنياً[1].

ويلاحظ الباحث أنه في ضوء التطورات التكنولوجية الحديثة، بات المنع الاستباقي أداة قانونية جوهرية في مكافحة الجريمة، لكونه يعتمد بشكل متزايد على تقنيات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجرائم المحتملة والوقاية منها.

([1]) ريناد السعودن، و عبد الكريم السعودن، محمد عبد الوهاب، التحكيم الإلكتروني لتسوية منازعات عقود التجارة الإلكترونية، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية، المجلد السابع، العدد الثامن، 2023، ص85. هبة النموري، القرصنة الإلكترونية على مواقع الانترنت – دراسة تطبيقية على عينة من مواقع مرافق المعلومات المصرية، المجلة المصرية لعلوم المعلومات، المجلد الأول، العدد الثاني، 2023، ص37.

وعلى صعيد نهوض المسؤولية عن الإخلال بضمان حماية البيانات الإلكترونية، فقد أشار البعض إلى أن التعدي أو كشف البيانات الشخصية بطريقة غير مشروعة يشكل إخلالاً بالعلاقة التعاقدية وتعدياً على النظام العام المعلوماتي، وهو ما يوجب – قانوناً – فرض التزامات على مقدمي الخدمات الرقمية بضمان سرية البيانات وتحمل المسؤولية المدنية والجزائية عند الإخلال بها. ليث عزيز العتابي، الحماية المدنية للمستهلك من الإعلان التجاري الإلكتروني المضلل – دراسة مقارنة، العراق: مكتبة القانون المقارن، 2020، ص1. مروة مهدي، المسؤولية المدنية عن النشر الإلكتروني – دراسة مقارنة، رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط، الأردن، 2020، ص54.

ويبرز هنا دور التشريعات الوطنية، مثل قانون حماية البيانات الشخصية العُماني[1]، الذي يهدف إلى تحقيق التوازن بين حماية الخصوصية الفردية وضمان فاعلية الأجهزة المختصة في استخدام البيانات الإلكترونية.

ورغم أهمية هذا القانون في حماية الحقوق، فإنه يتضمن استثناءات في حالات حماية الأمن الوطني والمصلحة العامة، مما يسمح للأجهزة المختصة بالاستفادة من البيانات في مهامها، بما في ذلك المنع الاستباقي، ويُعد هذا النموذج مثالاً واضحاً على التحديات القانونية والتنظيمية المرتبطة بتوظيف الذكاء الاصطناعي، حيث تتطلب الموازنة بين الفعالية الجنائية والحريات الشخصية تطوير أطر قانونية متجددة ومتكاملة.

إذ يُعد الحق في حماية البيانات الشخصية أحد أبرز التحديات التي يفرضها توظيف الذكاء الاصطناعي في المنع الاستباقي للجريمة، حيث تعتمد هذه النظم على معالجة كميات ضخمة من البيانات، غالباً ما تشمل معلومات حساسة تتصل بهوية الأفراد وسلوكهم وتاريخهم الاجتماعي أو الأمني[2].

ويقصد بالبيانات الشخصية: "البيانات التي تجعل شخصا طبيعيا معرفا، أو قابلا للتعريف بطريقة مباشرة، أو غير مباشرة، وذلك بالرجوع إلى معرف أو أكثر، كالاسم أو الرقم المدني أو بيانات المعرفات الإلكترونية أو البيانات المكانية، أو بالرجوع إلى عامل أو أكثر خاص بالهوية الجينية أو الجسدية أو العقلية أو النفسية أو الاجتماعية أو الثقافية أو الاقتصادية"[3].

([1]) قانون حماية البيانات الشخصية العُماني الصدار بالمرسوم السلطاني رقم (2022/6)، بتاريخ: 2022/2/9. المنشور في الجريدة الرسمية عدد 1429، ص12.

([2]) رشا محمد، تطبيقات الإدارة للذكاء الاصطناعي ..، مرجع سابق، ص2. وفاء حلمي السعيد، تقنية الذكاء الاصطناعي وحماية البيانات الشخصية – دراسة مقارنة، مجلة الشريعة والقانون، العدد 43، 2024، ص1391.

([3]) المادة (2) من قانون حماية البيانات الشخصية العماني.

وعليه، فإن الحق في حماية البيانات هو قدرة الأفراد على التحكم في المعلومات التي تتعلق بهم، ومنع استخدامها أو معالجتها دون إذن صريح أو مبرر قانوني مشروع، وبرأي الباحث يستلزم توظيف الذكاء الاصطناعي في المنع الاستباقي للجريمة الاعتماد على بيانات دقيقة وواسعة النطاق، الأمر الذي يفرض ضرورة إحاطتها بضمانات قانونية صارمة تحول دون تحول هذه التقنية من أداة للوقاية إلى وسيلة لانتهاك الخصوصية.

ومن هنا جاءت الاستجابة التشريعية من المشرع العماني عبر سنّ قانون حماية البيانات الشخصية، الذي وضع قيوداً واضحة على المعالجة، ولا سيما للبيانات ذات الطبيعة الحساسة، بما يحقق توازناً بين مقتضيات الأمن العام ومتطلبات صون الحقوق الأساسية، ويضمن أن يتأسس المنع الاستباقي على مشروعية الإجراء لا على تغوّل التقنية

غير أن الذكاء الاصطناعي، وبفعل قدراته التحليلية، يستطيع الربط بين بيانات متعددة المصادر وإعادة تكوين الهوية الفردية حتى من بيانات غير مباشرة، مما يؤدي إلى فقدان السيطرة على الخصوصية وإمكانية التعرض للتمييز أو المراقبة الدائمة، ولا سيما عندما تُستخدم هذه المخرجات في بناء "تصنيفات للخطر الأمني" أو إعداد "ملفات أمنية رقمية" للأفراد، بما يحوّل البيانات المجزأة إلى تقييمات خطرة تؤثر مباشرة في مراكزهم القانونية دون رقابة أو معايير واضحة [1].

وتكمن الخطورة في أن هذه المعالجة لا تتم دوماً بموافقة الأفراد أو علمهم، بل قد تُجرى استناداً إلى صلاحيات فضفاضة أو استثناءات أمنية، بل ويزداد هذا التحدي حدة في الدول التي لا تمتلك بنى قانونية متقدمة لحماية البيانات، إذ لا تزال العديد من الدول النامية تفتقر إلى آليات تنظيمية وتقنية كافية للوقاية

([1]) عقبة بوعمرة، خصوصية الذكاء الاصطناعي ...، مرجع سابق، ص100.

من خطر التزييف المتأصل في الخوارزميات أو تحيزها، كما تفتقر إلى وسائل لمساءلة الجهات التي توظف الذكاء الاصطناعي بشكل قد ينتهك الحقوق الأساسية للأفراد[1].

ولا بد من الإشارة إلى أن المشرع العماني قد تلافى مسألة المعالجة غير المشروعة للبيانات من خلال قانون حماية البيانات الشخصية إعمالاً منه لحمايتها على الصعيد القانوني، فقد نص على أن: "تحظر معالجة البيانات الشخصية التي تتعلق بالبيانات الجينية أو البيانات الحيوية أو البيانات الصحية أو الأصول العرقية أو الحياة الجنسية أو الآراء السياسية أو الدينية أو المعتقدات أو الإدانة الجزائية أو المتعلقة بتدابير جنائية إلا بعد الحصول على تصريح بذلك من الوزارة، وفقا للضوابط والإجراءات التي تحددها اللائحة"[2].

وفي الإطار ذاته، واستجابةً لتزايد التهديدات الإلكترونية المصاحبة لاستخدام الذكاء الاصطناعي، أنشأ المشرع العماني مركز الدفاع الإلكتروني، الذي يعنى بتعزيز قدرات الدولة في مواجهة المخاطر السيبرانية، وتمكين الأفراد والجهات من مواجهة الحوادث الإلكترونية، من خلال شراكات وطنية ودولية تسهم في بناء منظومة جنائية إلكترونية متكاملة[3].

وبناءً على ما تقدم، يتبيّن أن حماية البيانات الرقمية في سياق المنع الاستباقي للجريمة لا تقف عند حدود ضمان الخصوصية، بل تمتد لتشكّل جزءً من بنية عدالة الإجراء ذاته، فكلما توسعت الدولة في

([1]) محمد عبد المحسن المقاطع، حماية الحياة الخاصة للأفراد وضماناتها في مواجهة الحاسوب الآلي، مطبوعات جامعة الكويت، الكويت، بدون سنة نشر، ص52. سلطان السكر، جريمة انتهاك سرية المعلومات عبر الوسائل الإلكترونية في التشريع الأردني، رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط، الأردن، 2022، ص72

([2]) المادة (5) من قانون حماية البيانات الشخصية.

([3]) المادة (5) من نظام مركز الدفاع الإلكتروني الصادر بموجب المرسوم السلطاني رقم (2020/64) بإنشاء مركز الدفاع الإلكتروني وإنشاء نظامه، بتاريخ: 2020/6/10، المنشور في الجريدة الرسمية عدد 1345 ص1. وللمزيد عن مهام وإصدارات المركز يرجى مراجعة الموقع الرسمي الإلكتروني: (Https://Cdc.Gov.Om/Ar/About/)

الاعتماد على الذكاء الاصطناعي، تعاظمت الحاجة إلى أن تكون البيانات التي تغذّي هذه الأنظمة محلّ حماية قانونية دقيقة، وإلا تحوّلت من وسيلة للوقاية إلى أداة لانتهاك الحقوق.

وفي هذا السياق، ورغم ما تضمّنه التشريع العُماني من أحكام في قانون حماية البيانات الشخصية، إلا أن الواقع التشريعي لا يزال بحاجة إلى تطوير تفصيلي يُواكب خصوصية تقنيات الذكاء الاصطناعي، عبر تشريعات تُحدّد بوضوح المسؤوليات، وتضمن الشفافية الخوارزمية، وتُفعّل آليات المساءلة عند الإخلال، بما يكفل توازن فعلي بين متطلبات الأمن وحماية الحقوق الأساسية.

الفرع الثاني

قصور التنظيم القانوني للذكاء الاصطناعي

إلى جانب المخاطر القانونية وانتهاك الخصوصية، يبرز تحدٍ قانوني على درجة من الشدة يتمثل في غياب أو قصور التنظيم القانوني لاستخدام الذكاء الاصطناعي في المجالين الأمني والقضائي، وهو فراغ تشريعي يؤدي إلى غموض المعايير وحدود المشروعية في استعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي لأغراض المنع الاستباقي للجريمة.

ويتمثل أحد أوجه هذا القصور في غياب قواعد واضحة تُحدد المسؤولية القانونية عن القرارات الناتجة عن الخوارزميات، خاصة في الحالات التي تعتمد فيها السلطات أو المحاكم على مخرجات الذكاء الاصطناعي لاتخاذ قرارات حاسمة تمس حرية الأفراد أو مراكزهم القانونية، دون أن يكون هناك إطار قانوني يُتيح الطعن أو الاعتراض على تلك المخرجات[1].

([1]) فاطمة عبد العزيز، دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز العدالة الناجزة أمام القضاء – دراسة مقارنة مع النظامين القانوني والقضائي في دولة قطر، رسالة ماجستير، جامعة قطر، 2023، ص32–33.

وتتجلى هذه الإشكالية بصورة أوضح عند الحديث عن "التقاضي الذكي" أو المحاكم المؤتمتة، حيث يتم الاعتماد على الروبوتات أو النظم الخبيرة في تحليل الوقائع القانونية، بل وفي بعض النماذج، في إصدار توصيات قضائية، ما قد يؤدي إلى المساس بمبدأ استقلال القاضي البشري وقدرته على التقدير القضائي الواعي[1].

كما أن غياب الشفافية في خوارزميات الذكاء الاصطناعي – بما يُعرف بالصناديق السوداء – يتعارض مع المبادئ الدستورية للمحاكمة العادلة، والتي تقوم على العلانية وإمكانية الطعن وتقديم المرافعات، ومن ثم فإن الاستخدام غير المؤطر قانوناً لهذه الأنظمة قد يحوّل القضاء إلى عملية تقنية مغلقة لا تتيح للمتقاضي فهم أو مناقشة الأسباب الحقيقية للقرار القضائي أو الأمني المتخذ بحقه[2].

وبتحليل الباحث لما سلف، يتضح أن هذه التحديات تنقسم بوضوح إلى تحديات موضوعية تمس الحق في حماية البيانات والخصوصية وحقوق الدفاع، وتحديات هيكلية إجرائية ناجمة عن غياب تنظيم قانوني

([1]) عبد الرحمن الحارثي ومحمد الدروبي، إجراءات التقاضي باستخدام الذكاء الاصطناعي – مقاربة فقهية قانونية، مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد 14، العدد الأول، 2025، ص401–402. سالم بن سلام الفليتي، أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على منظومة التقاضي في محاكم سلطنة عمان وجمهورية مصر العربية الواقع والمأمول، بحث مقدم الى المؤتمر الدولي السنوي الثالث والعشرون الموسوم بعنوان: الأبعاد القانونية والاقتصادية المنظومة التقاضي في القرن الحادي والعشرين، المنعقد في الفترة: (21–2024/4/22)، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، ص68. غالية الذخرية، مقال بعنوان: "سلطنة عُمان تتجه إلى وضع تشريعات قانونية لتوظيف الذكاء الاصطناعي في القضاء"، منشور بتاريخ: 2025/5/14، منشور في جريدة (عُمان) عبر الموقع الإلكتروني: (Https://Www.Omandaily.Om/)، مستخلص بتاريخ: 2025/7/30.

([2]) Thomas Wischmeyer, 2020, Artificial Intelligence And Transparency: Opening The Black Box, Thomas Wischmeyer, Artificial Intelligence And Transparency: Opening The Black Box, Available On: (Https://Www.Researchgate.Net/)

دقيق وشامل يؤطر الذكاء الاصطناعي ويوجه استخدامه في الإطار والأمني، وبالتالي فإن معالجة هذه التحديات تستوجب تدخلاً تشريعياً متعدد المستويات، يدمج بين حماية الحقوق الأساسية وتطوير الأطر التنظيمية التقنية بما يضمن فعالية النظام القانوني وعدالته.

ففي إطار الاتجاه العالمي نحو تقنين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، يُعد "قانون الذكاء الاصطناعي الأوروبي" الصادر بموجب التصويت بالإجماع من وزراء الاتحاد الأوروبي في يونيو 2024 خطوة تشريعية متطورة، لكونه يسعى نحو تنظيم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في "الأنشطة ذات المخاطر العالية" كتطبيقات إنفاذ القانون، وهو ما يُعد ذا صلة مباشرة بموضوع العدالة الجنائية التنبؤية، وقد تبنّى القانون مبدأ "النهج القائم على تقييم المخاطر"، فأجاز استخدام هذه التقنيات بضوابط صارمة، ومنع بعضها كلياً إذا ما كانت تنتهك الحقوق الأساسية كالمساواة، والخصوصية، وحرمة البيانات الشخصية[1].

([1]) شيخة الفليتي، مقال بعنوان: "الاتحاد الأوروبي يعتزم إصدار قانون تاريخي لمواجهة مخاطر الذكاء الاصطناعي"، منشور على وكالة الأنباء العُمانية الإلكتروني: (Https://Www.Omannews.Gov.Om/Topics)، تاريخ الدخول: 2025/7/30.

ويمكن الإشارة في هذا الخصوص إلى أن البرلمان الإيطالي قد أقر قانوناً شاملاً للذكاء الاصطناعي في سبتمبر 2025، ليصبح أول دولة في الاتحاد الأوروبي تضع إطاراً وطنيا يتماشى مع توجيهات الاتحاد، ويركز على الأمن، الشفافية، حماية الحقوق الأساسية. انظر: مقال بعنوان: (إيطاليا تقر أول قانون شامل للذكاء الاصطناعي في أوروبا)، منشور على الموقع الإلكتروني: (www.alemtithal.com).

كما ويمكن الإشارة إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي، والتطور الذي طرأ على منظومة الاتصالات وانتشار شبكة الانترنت قد كان له دوراً كبيراً في تغيير مفهوم "العلانية"، إذ أن هذه التقنيات قد كانت سبباً رئيسياً في تجسيد المعنى الحقيقي لها. انظر: نزار قشطة، و صالح المعمري، جريمتي القذف والسب عبر الهاتف النقال في التشريع الاماراتي – دراسة تحليلية مقارنة، مجلة القانون والمجتمع، المجلد السابع، العدد الثاني، 2019، ص278.

وتكمن أهمية هذا النموذج في كونه يؤسس لتجربة معيارية قابلة للاقتباس تشريعياً، لا سيما في الدول التي لم تُصدر بعد تشريعات خاصة بتنظيم الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني، ومنها سلطنة عُمان، إذ يمكن إسقاط الإطار العام لهذا التشريع الأوروبي على التجربة العمانية، لتُشكّل مرجعية مقارنة في ضبط استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال الشرطة التنبؤية وممارسات الضبط الإداري، فضلاً عن أهمية الرقابة القضائية المسبقة على استخدام بعض تقنيات الذكاء الاصطناعي – كتقنيات المراقبة البيومترية – بما ينسجم مع الحاجة إلى ضمان التوازن بين الكفاءة التكنولوجية ومتطلبات العدالة الإجرائية وحقوق الإنسان، وهو ما قد يوجّه المشرّع العماني نحو إصدار تشريع مشابه يضبط الاستخدام الأمني للذكاء الاصطناعي ويوفّر ضمانات كافية للمساءلة والرقابة[1].

الأمر الذي يستوجب من المشرّع العُماني التدخل لوضع إطار تشريعي خاص ينظّم استخدامات الذكاء الاصطناعي، من خلال الاعتراف بخصوصية الكيانات الذكية المتقدمة التي تُظهر مستوى عالياً من الإدراك الاصطناعي والقدرة على اتخاذ القرار المستقل، كما يقتضي الأمر تأسيس قواعد قانونية، أخلاقية، وإجرائية تَحكم سلوك هذه النظم، وتحديد المسؤولية المترتبة على أفعالها، بما في ذلك استحداث منظومة عقابية ملائمة تحقق الردع وتتلاءم مع الطبيعة غير البشرية لتلك الكيانات، ضماناً للتوازن بين التطور التكنولوجي ومتطلبات الأمن القانوني[2].

إذ تكشف التطبيقات الجنائية للذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجريمة عن فجوات تشريعية واضحة، لاسيما مع عدم ملاءمة القوانين الإجرائية الحالية لهذه التقنيات المستقلة، فلا يزال تحديد المسؤولية القانونية عن مخرجات الذكاء الاصطناعي محل خلاف، كما يشكل غياب الضوابط على استخدام البيانات الشخصية

([1]) شيخة الفليتي، مرجع سابق. (Https://Www.Omannews.Gov.Om/Topics)، تاريخ الدخول: 2025/7/30.

([2]) سعيد بن أحمد اليحيائي، و وليد بن حمدان الروشدي، المسؤولية الجزائية الناشئة عن جرائم الذكاء الاصطناعي في ضوء القانون العماني، بحث مقدم في المؤتمر العلمي الثامن لكلية الحقوق في جامعة السلطان قابوس، 2024، ص283.

من قبل الأجهزة المختصة تهديداً للخصوصية، مما يبرز معه الحاجة الماسة إلى تشريعات مرنة تُنظم هذه التقنيات، وتُحدد المسؤوليات، وتضمن الشفافية وحماية الحقوق والحريات[1].

فعلى سبيل المثال، رُصِدَت تطبيقات واقعية تُظهر المخاطر العملية الناجمة عن غياب تنظيم قانوني واضح لاستخدام الذكاء الاصطناعي في العمل الأمني، ومنها مثال استخدام "شرطة أبو ظبي" لتقنيات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجريمة وإدارة الأمن، دون أن يكون هناك إطار تشريعي مُحدد يحدد حدود استخدام البيانات أو مسؤولية الجهات عند اتخاذ قرارات بناءً على تحليل اللغوريتمات[2].

وبتحليل الباحث لموقف المشرع العماني في هذا الصدد، وبالرغم من إرساءه أحكام وقواعد قانونية لضمان العدالة الإجرائية في قانون الإجراءات الجزائية[3]، إلا أن هذا الإطار يقوم على فرضية الوسائل التقليدية في جمع الأدلة ومباشرة التحقيق، دون أن يستوعب تقنيات الذكاء الاصطناعي، لا من حيث مشروعية استخدامها الاستباقي في رصد الأفراد أو شرعية نتائجها كوسائل استدلال.

([1]) يحيى الدهشان، المسؤولية الجنائية عن جرائم الذكاء الاصطناعي، مرجع سابق، ص7. محمد نور الدين سيد، التحديات الأمنية لاستخدام الذكاء الاصطناعي ..، مرجع سابق، ص35. عمار علاي، و محمد نور الدين، مرجع سابق، ص398-400.

([2]) مقال بعنوان: "شرطة أبوظبي تستعرض إنجازات الذكاء الاصطناعي بالملتقى القيادي لعام 2025"، منشور على الموقع الإلكتروني: (Https://Police.Abudhabi/)

([3]) قانون الإجراءات الجزائية الصادر بالمرسوم السلطاني رقم (99/97)، المنشور في الجريدة الرسمية عدد 661، بتاريخ: 1999/12/15. ص300. المعدل بالمرسوم السلطاني رقم (2022/69)، المنشور في الجريدة الرسمية عدد 1464، بتاريخ: 2022/10/20، ص43.

كما أن القانون لا يُلزم الجهات المختصة بتوثيق مصادر البيانات الآلية أو آلية توليدها، ولا يوفر حق الاعتراض على مخرجاتها، ما يجعل توظيف الذكاء الاصطناعي في هذا السياق خارج رقابة القضاء، ويهدد مبدأ الشرعية الإجرائية وحقوق الدفاع.

في المقابل، وإن كان قانون مكافحة الجرائم التقنية قد تصدى لمخاطر الاعتداء على البيانات والأنظمة المعلوماتية، إلا أنه ينحصر في الجانب العقابي الوقائي للجرائم الإلكترونية، دون أن يُنظّم بشكل إيجابي استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني، سواء في التنبؤ بسلوك إجرامي محتمل أو في تحليل البيانات الجنائية، إذ لا توجد نصوص تُحدّد مسؤولية الجهة المشغّلة للنظام الذكي، ولا معايير لحماية الخصوصية عند المعالجة التنبؤية للبيانات، مما يخلق فراغاً تشريعياً واضحاً يعرقل ضبط هذه التطبيقات المتقدمة.

وعليه، فإن غياب نصوص صريحة تنظم الاستخدام الأمني للذكاء الاصطناعي في سياق المنع الاستباقي للجريمة، يكشف عن قصور تشريعي يستوجب المعالجة، عبر تطوير تشريعات تُدرج هذه التقنيات ضمن نطاق المشروع قانوناً، مع ما يتطلبه ذلك من ضمانات إجرائية وقضائية تحفظ التوازن بين متطلبات الأمن وحقوق الأفراد الأساسية.

المطلب الثاني

التحديات التقنية والتقنية في تطبيقات التنبؤ والاستباق الأمني

تتمثل التحديات ذات الطابع الفني والتقني في محدودية الكفاءة التقنية، وضرورة تحديث الأنظمة وتأمينها سيبرانيًا. وقد أكدت ندوة "استشراف الذكاء الاصطناعي في العمل القضائي" في سلطنة عُمان أهمية إصدار تشريعات تنظم هذه الجوانب، وتضمن بقاء الذكاء الاصطناعي أداة مساعدة تحفظ للقاضي سلطته التقديرية، مع توفير بنية تحتية رقمية وآليات رقابة فعالة تمنع إساءة استخدام هذه التقنيات الحديثة[1].

وسيتناول الباحث هذه التحديات بشيء من التفصيل في الفرعين التاليين:

الفرع الأول

محدودية الكفاءة التقنية في تحليل البيانات الجنائية

تواجه أنظمة الذكاء الاصطناعي تحديات تتمثل بالقدرة على معالجة كميات هائلة من البيانات الحساسة بدقة وموضوعية، مع احتمال وقوع أخطاء في تفسير الأنماط السلوكية أو التنبؤات الأمنية، كما أن الاعتماد على خوارزميات قد تحتوي على تحيزات أو قصور في البرمجة قد يؤدي إلى نتائج غير دقيقة، مما ينعكس سلباً على سير العدالة وحماية حقوق الأفراد[2].

إذ تُعد أنظمة الذكاء الاصطناعي – خاصة المستخدمة في تحليل البيانات الجنائية – عرضةً للاختراقات الإلكترونية، مما يُشكل تهديداً جوهرياً على مصداقية البيانات المعالجة، وخاصة في حال التلاعب بالمحتوى أو حذفه أو تعديله دون اكتشاف فوري، الأمر الذي يمسّ جوهر العدالة الإجرائية، ويضعف الثقة في الأدلة

([1]) طلال الحارثي، استشراف الذكاء الاصطناعي، مرجع إلكتروني سابق.

([2]) حنان المضحكي، الجرائم المعلوماتية – دراسة مقارنة، منشورات الحلبي الحقوقية، بيروت، 2014، ص321. رزق سعد علي، استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ...، مرجع سابق، ص1620–1622.

الرقمية ويُعرقل التحقيق الجنائي الفعال، إذ أن أي تدخل إلكتروني غير مشروع في البنى التحليلية يمكن أن يُفرغها من مضمونها القانوني، ويحوّلها إلى أدوات للتضليل القضائي[1].

فضلاً عن أن الأنظمة الجنائية الذكية تتعرض لمخاطر ناتجة عن استغلال الثغرات البرمجية في خوارزمياتها، سواء من قبل مجرمين محترفين أو جهات خارجية تسعى لتضليل العدالة أو التحايل على آليات التنبؤ والتحليل، خاصة من قبل الجماعات المتطرفة التي تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي "التوليدي" لتضليل آليات الرصد الأمني وخلط البيانات المدخلة عمداً[2].

وذلك فضلا عن المخاوف التي تثيرها عملية جمع البيانات الشخصية وتحليلها بشأن الخصوصية واحتمال سوء الاستخدام أو الاختراق، ما يؤكد الحاجة إلى تطوير تقنيات أكثر أماناً وفعالية مع وضع أطر تنظيمية واضحة لضمان جودة ودقة التحليل الجنائي عبر الذكاء الاصطناعي[3].

فالبنية التحتية للبيانات الجنائية تعاني من ضعف في التأمين التقني، ما يجعلها هدفاً سهلاً للاختراق أو التعديل غير المشروع، خاصة وأن فقدان سلامة قواعد البيانات الجنائية قد يؤدي إلى إسقاط أدلة أساسية

([1]) نزهة أيت كاغو، و ماجدة بلمعطي، و كريمة البزكراوي، ورقة بحثية جامعية بعنوان: الذكاء الاصطناعي ومجال القانون، جامعة محمد الحابس، الرباط، المغرب، 2025، ص20-22. متاح: (Https://Www.Scribd.Com/Document/)

([2]) Clarisa Nelu, Exploitation Of Generative Ai By Terrorist Groups, 10 Jun 2024, Available On: (Https://Icct.Nl/Publication), Accessed At: 1/8/2025.

([3]) إسلام مصطفى، جريمة اختراق الأمن السيبراني وحماية استخدام البيانات والمعلومات في القانون المصري، المجلة القانونية، المجلد 12، العدد الثالث، 2022، ص720.

في التحقيقات، أو حرف مسار العدالة، وهو ما أُعتبر من أبرز التحديات التي تواجه المحاكم الرقمية الحديثة بسبب الهشاشة التقنية في تخزين الأدلة الجنائية الرقمية[1].

وقد أظهرت تقارير علمية أن استخدام أدوات التمويه الرقمي، مثل الشبكات الافتراضية (VPN)، والتشفير المتقدّم، والتقنيات المخفية في المواقع المظلمة، ساهم في عرقلة عمل الأنظمة التحليلية الذكية، وأفقدها القدرة على تحديد هوية الجناة أو تتبع مصدر السلوك الإجرامي بدقة، ففي ظل الاعتماد الكلي على أدوات تحليل بيانات الذكاء الاصطناعي دون كشف عمليات التمويه فإن ذلك يُنتج استنتاجات معيبة تؤثر على مصير القضايا[2].

ويمكن للباحث أن يضيف أن وتيرة تطور الجريمة الرقمية تتجاوز في كثير من الأحيان قدرة أنظمة الذكاء الاصطناعي التحليلية على التحديث الفوري والتكيّف، مما يولّد فجوة تشغيلية بين ما تتيحه هذه الأنظمة وما تتطلبه الوقائع الجنائية المعاصرة، مما يشكل صورة من صور عجز الأنظمة التقليدية في المنع والتنبؤ في الجريمة، لعلة عدم تهيئة تلك الأنظمة التقليدية لمواجهتها، سواء من الناحية التشريعية كما تمت الإشارة إليه سابقاً في التحديات القانونية، أو من حيث غياب الأطر القانونية التي تحكم خوارزميات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الجنائية.

وعلى الصعيد الوطني، وبالرغم من تبنّي سلطنة عُمان لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال العدالة الجنائية، كتقنية "مسرح الجريمة الافتراضي" وتحليل ملف الدعوى وتقديم توصيات آلية للمحققين، إلا أن

([1]) محمد عبد الفتاح اشتية، و شادي رمضان الكفارنة، الذكاء الاصطناعي ودوره في الحد من الجرائم – دراسة تحليلية تطبيقية، مجلة جامعة العين للأعمال والقانون، الإصدار الثاني، السنة الثامنة، 2024، ص46.

([2]) C. Velasco Is Research Fellow And Outreach Committee Board Member Of The Center For Ai And Digital Policy (Caidp), Also Law Lecturer On “Information Technology Law” And “International Business Law & International Organizations” At The Dhbw Cooperative State University In Mannheim And Stuttgartm, P112-114.

هذه التطبيقات تظلّ رهينة بحدود القدرات التقنية المتوفرة في تحليل البيانات الجنائية، فالكشف عن التناقضات بين الأقوال، وتقييم الأدلة، وتلخيص الوقائع القانونية هي مهام معقّدة تتطلب فهماً ومنطقياً بحسب تسلسل الأحداث وسياقها لا يزال الذكاء الاصطناعي يعجز عن إتقانه بدقّة كافية، مما يجعل نتائجه عرضة للقصور أو الخطأ، كما أن الاعتماد على خوارزميات تحليلية لتقديم توصيات بالإحالة أو الحفظ، دون تدخل بشري كافٍ، قد يؤثر على جودة القرارات التحقيقية، ويُظهر بوضوح الحاجة إلى توظيف هذه الأنظمة كمساعدات لا بدائل، مع الحفاظ على إشراف العنصر البشري ضماناً لحسن التقدير القانوني والمهني[1].

الفرع الثاني

صعوبة ضبط خوارزميات مراقبة تحيز الذكاء الاصطناعي

قد تتعرض خوارزميات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في الأنظمة الجنائية إلى محاولات اختراق دقيقة تهدف إلى تغيير قواعد اتخاذ القرار، ما يولّد تحيزاً ممنهجاً غير مكتشف في التنبؤات الجنائية، ويشكل تهديداً لحياد النظام القضائي والأمني، فعلى سبيل المثال لا الحصر، يعد أي تعديل أو إدخال خفي على خوارزميات تحليل صور الوجه يمكن أن يؤدي إلى قرارات خاطئة بحق فئات معينة دون أي تدخل بشري[2].

لا بد في هذا الخصوص التعريج على الموقف الدولي من خلا سعي منظمات دولية مثل اليونسكو والمجلس الأوروبي إلى تطوير أُطر معيارية للشفافية والمساءلة في أنظمة الذكاء الاصطناعي، ففي توصية

([1]) مقال بعنوان: "الصواعي يمثل السلطنة في اجتماع "النواب العموم العرب" بالسعودية – عُمان تستعرض توظيف الذكاء الاصطناعي في التحقيقات الجنائية"، بتاريخ: 2024/12/19، منشور على موقع الرؤية الإلكتروني: (Https://Alroya.Om/Post)، تاريخ الدخول: 2025/7/30.

([2]) Peter N. Schuetz, Fly In The Face Of Bias: Algorithmic Bias In Law Enforcement's Facial Recognition Technology And The Need For An Adaptive Legal Framework, 39(1) Law & Ineq. (2021), P221-223, Doi: Https://Doi.Org/ 10.24926/25730037.391

(UNESCO 2021)، تم التشديد على الضرورة القانونية لإشراك المراجعة البشرية في أنظمة اتخاذ القرار الذكي، وتقديم آليات للتظلم والطعن في التنبؤات الآلية[1].

وعند توظيف الخوارزميات الجنائية في تصنيف مستويات الخطورة أو مراقبة الفئات المشتبه بها، قد ينعكس التحيز الكامن في البيانات أو في تصميم الخوارزميات على قرارات جنائية ذات طابع شمولي تمس اعتبارات الأمن القومي والحقوق الأساسية للأفراد، وقد استلزم الأمر من الاتحاد الأوروبي وقتاً وجهداً تشريعياً ومؤسسياً لضمان استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تصنيف الأشخاص على نحو يتسم بالحياد وعدم التمييز، وبما يحول دون استهداف جماعات أو مجتمعات بعينها دون سند قانوني مشروع[2].

كما أظهرت بعض التطبيقات الرقمية أنظمةً تعاني من قصور تقني في التمييز بين ألوان البشرة أو في التعرف على الوجوه غير الغربية، الأمر الذي يثير إشكاليات جدية تتعلق بعدالة الإجراءات الجنائية ومبدأ المساواة أمام القانون[3].

وقد أشار البعض إلى أن تقنيات تحليل النصوص (NLP) المعتمدة في أنظمة الذكاء الاصطناعي تعتبر من الأدوات الجوهرية في مراقبة التهديدات الجنائية عبر تحليل الرسائل النصية وتقييم محتواها، إلا أن هذه الخوارزميات كثيراً ما تُظهر ميلاً واضحاً نحو التحيز اللغوي والثقافي، لا سيما عند التعامل مع اللهجات المحلية أو الأنماط غير النمطية في التعبير، مما قد يؤدي إلى تصنيف أنماط خطاب مشروعة

([1])Recommendation On The Ethics Of Artificial Intelligence, 23 November 2021, Paris, France , Available On: (Https://Www.Unesco.Org/)

([2]) Nicol Turner Lee, Paul Resnick, And Genie Barton, Algorithmic Bias Detection And Mitigation: Best Practices And Policies To Reduce Consumer Harms, May 22, 2019, Published On: (Www.Brookings.Edu/Articles), Accessed At: 1/8/2025.

([3]) Peter N. Schuetz, Ibid. P.231-232.

على أنها مؤشرات خطر، دون أساس موضوعي، ويؤدي ذلك إلى نتائج تحليلية مجحفة قد تمس بالحريات الشخصية أو تتسبب في قرارات جنائية خاطئة[1].

وتزداد الإشكالية عندما يتم جمع البيانات الشخصية وتحليلها من خلال أنظمة لا تتيح تبريراً واضحاً للمنطق الداخلي الذي يحكم آلية اتخاذ القرار، بما يجعل الحق في الخصوصية عرضة لانتهاكات منهجية، مما يبرز معه ضرورة تبني معايير قانونية وتقنية تفرض الشفافية والمساءلة على أنظمة الذكاء الاصطناعي الجنائية، وضمان خضوعها لاختبارات النزاهة والعدالة، بما يكفل حماية الأفراد من الخلط بين الخصائص السلوكية والتهديد الفعلي، ويحقق التوازن بين متطلبات الأمن القومي وصون الحقوق الأساسية[2].

ويتضح للباحث أن الاعتماد المتزايد على خوارزميات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني، ولا سيما بتحليل الرسائل النصية وتقييم البيانات السلوكية، يثير إشكاليات قانونية تتعلق بمدى موثوقية هذه الخوارزميات ومشروعيتها وانعكاس التحيز المحتمل على الحقوق الأساسية، خاصة الحق في الخصوصية.

فغياب الشفافية في آلية اتخاذ القرار الآلي، وعجز الأفراد عن الاعتراض على مخرجات تلك الأنظمة أو فهم منطقها الداخلي، يُعدّ إخلالاً بمتطلبات العدالة الإجرائية، كما أنه يفتح المجال أمام تجاوزات قد تُشرعن التمييز أو المراقبة غير المشروعة تحت غطاء الكفاءة التقنية.

---

(1) Sandra Wachter, Brent Mittelstadt, Chris Russell, Why Fairness Cannot Be Automated: Bridging The Gap Between Eu Non-Discrimination Law And Ai, Submitted On 12 May 2020, Available On: (Https://Arxiv.Org/Pdf/2005.05906) Accessed At: 1/8/2025.

(2) الجريمة الإلكترونية في المجتمع الخليجي وكيفية مواجهتها، إعداد مجمع البحوث والدراسات، أكاديمية السلطان قابوس لعلوم الشرطة، نزوى – سلطنة عمان، 2016، مجلس التعاون لدول الخليج العربية، الأمانة العامة، ص75 وما بعدها. أنور اليتيم، و عبير الجليدي، دراسة بحثية بعنوان الجرائم الالكترونية والاعتداء على حقوق الملكية الفكرية في ظل البيئة الرقمية في بعض من دول العالم والوطن العربي، مجلة الجامعة، العدد 29، السنة 14، 2024، ص7.

وعن موقف المشرع العماني من هذه الإشكاليات، وبالرغم من الخطوات الإيجابية التي اتخذها لضبط البيئة الرقمية، لا سيما من خلال قانون حماية البيانات الشخصية، إلا أن القانون لا يتضمن نصوصاً صريحة تعالج التحديات المرتبطة بتحيز خوارزميات الذكاء الاصطناعي، أو تحدد أطراً واضحة للمساءلة عن نتائج المعالجة المؤتمتة للبيانات في السياق الأمني.

فقد أشار قانون حماية البيانات الشخصية في المادة (3) والمادة (10) إلى ضرورة الالتزام بمبادئ العدالة والشفافية وتقليل البيانات، لكنه لم يتعرض صراحةً لمسألة التحيز الخوارزمي أو آليات الاعتراض على قرارات الأنظمة الذكية، ما يُظهر الحاجة إلى تطوير إطار تشريعي خاص يواكب التحولات التقنية ويدمج البُعد الأخلاقي والحقوقي في منظومة الأمن الرقمي.

الخاتمة

يعكس موضوع "المنع الاستباقي للجريمة باستخدام الذكاء الاصطناعي" تطوراً جوهرياً في أدوات المواجهة الجنائية، إذ بات التنبؤ بالمخاطر وتحليل الأنماط السلوكية جزءً من الاستراتيجية الجنائية الحديثة، وقد تناولت الدراسة جملة من المحاور، أبرزها تحديات الخصوصية، وضبط التحيز الخوارزمي، ومحدودية الكفاءة التقنية، إضافة إلى الأطر التشريعية العُمانية ومدى ملاءمتها لهذه التحولات.

وبينت الدراسة مدى تبنّي الذكاء الاصطناعي في المنع الاستباقي للجريمة واعتباره تحوّلاً نوعياً في فلسفة العدالة الجنائية، إذ يتيح إمكانات متقدمة لرصد التهديدات وتحليل الأنماط قبل وقوع الفعل الجرمي، إلا أن هذا التطوّر يصطدم بتحديات تشريعية وتقنية تتعلق بالخصوصية، والتحيّز الخوارزمي، وغياب الأطر القانونية الضابطة، لا سيما في التشريع العُماني الذي لا يزال يفتقر إلى تنظيم تفصيلي لمشروعية هذه الممارسات.

وقد توصلت الدراسة إلى جملة من النتائج والتوصيات يمكن بيانها على النحو التالي:

النتائج

1. توصلت الدراسة إلى أن التشريعات العُمانية، رغم ما تضمنته من مبادئ عامة بشأن العدالة والخصوصية، لا تزال تفتقر إلى نصوص تفصيلية تنظم استخدام الذكاء الاصطناعي في التدخلات الجنائية الاستباقية، مما يثير إشكالات تتعلق بالشرعية الإجرائية للمخرجات التنبؤية.
2. نستنتج من خلال الدراسة أن الاعتماد على خوارزميات تحليل البيانات الجنائية دون رقابة بشرية فاعلة قد يؤدي إلى انتهاك الضمانات الإجرائية المكفولة دستورياً، ويُضعف من مبدأ المشروعية عند اتخاذ تدابير تقييد مسبقة.

3. يمكن اعتبار أن أنظمة التنبؤ القائمة على الذكاء الاصطناعي تُعاني من تحيزات خوارزمية تنعكس على تصنيف الأشخاص وسلوكياتهم، بما يؤدي إلى قرارات جنائية قد تُميّز ضد فئات معينة دون سند موضوعي أو قانوني.
4. أكدت الدراسة أن قانون حماية البيانات الشخصية العُماني لم يُنظم بوضوح معالجة البيانات الحساسة في سياق التطبيقات الجنائية التنبؤية، ما قد يُفضي إلى المساس بالحق في الخصوصية دون ضوابط كافية.
5. تبين من خلال الدراسة أن أدوات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في الأمن القومي، مثل الكاميرات الذكية والطائرات بدون طيار، تُستخدم بفعالية ولكن في غياب تأصيل قانوني يحدد مدى مشروعيتها وحدود تدخلها.
6. خلصت الدراسة إلى أن خوارزميات تحليل الرسائل النصية والمعطيات الإلكترونية تُعاني من ضعف في دقة الفهم السياقي والثقافي، ما يجعل نتائجها عرضة للخطأ ويُهدد مبدأ الإثبات اليقيني في العدالة الجنائية.
7. أظهرت الدراسة أن ضعف البنية التقنية المؤسسية وتشتت المرجعيات التشريعية يعيقان التكامل الفعّال بين أدوات الذكاء الاصطناعي ومبادئ العدالة الجنائية، مما يتطلب مراجعة تشريعية شاملة لضبط هذه التطبيقات. توصلت الدراسة إلى أن المشرّع العُماني كان موفقاً في إرساء توجه مؤسسي وأخلاقي رصين لتنظيم استخدامات الذكاء الاصطناعي، من خلال إصداره للسياسات الوطنية مثل السياسة العامة للاستخدام الآمن والأخلاقي لأنظمة الذكاء الاصطناعي لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، والتي أرست مبادئ الشفافية، والعدالة، واحترام الخصوصية، فضلاً عن إنشاء مركز الدفاع الإلكتروني الذي ساهم بدور بارز في حماية البنية التحتية الرقمية

وتعزيز الأمن السيبراني، بما يعكس إدراكاً تشريعياً واستباقياً لحجم التحديات التقنية والقانونية المرتبطة بهذه التقنيات الحديثة.

التوصيات

1. توصي الدراسة بضرورة إقرار إطار تشريعي متكامل ومُلزم لتنظيم استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي في المجالين الجنائي والأمني، يتضمن تحديد نطاقات التنبؤ المسموح بها قانوناً، وضوابط المعالجة الآلية للبيانات – ولا سيما البيانات الحساسة – وآليات الرقابة المؤسسية والقضائية على هذه الأنظمة، مع تكريس حق الأفراد في الاعتراض والمراجعة على استخدام بياناتهم، بما يحقق التوازن بين متطلبات الأمن وحماية الحقوق والحريات الأساسية.
2. توصي الدراسة بضرورة ترسيخ مبدأ السيادة البشرية على القرار الجنائي، من خلال وضع معايير قانونية واضحة تميّز بين الدور المساند للمخرجات الخوارزمية وحدودها، وبين سلطة التقدير البشري في اتخاذ القرار، بما يضمن بقاء القاضي والسلطة المختصة صاحبة القرار النهائي، ويحُول دون التسليم الفني الأعمى بنتائج الذكاء الاصطناعي، صوناً لحرية القاضي في تكوين قناعته، وضمانًا لمبادئ العدالة التقديرية والمحاكمة العادلة.
3. توصي الدراسة بضرورة تعزيز الرقابة الوقائية واللاحقة على أنظمة الذكاء الاصطناعي الجنائي، وذلك عبر إقرار برامج تدريب قضائي متخصص ومُلزم للقضاة وأعضاء النيابة وجهات الضبط القضائي، إلى جانب توسيع الشراكة مع المؤسسات الأكاديمية لتطوير نماذج خوارزمية منضبطة قانونيًا تراعي الخصوصيات الوطنية، والبناء على السياسات الوطنية وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي من خلال تضمينها في نصوص تشريعية مُلزمة، مع توسيع اختصاص الجهات المختصة لمراجعة خوارزميات التنبؤ الأمني والتحقق من توافقها مع المبادئ الدستورية وضمانات الحقوق والحريات

المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العامة

1. أمين مصطفى محمد، نظام الامتناع عن النطق بالعقاب في القانون الكويتي – دراسة مقارنة بنظام الاختبار القضائي في القانون المصري والفرنسي، دار المطبوعات الجامعية، مصر، 2015 .
2. حنان المضحكي، الجرائم المعلوماتية – دراسة مقارنة، منشورات الحلبي الحقوقية، بيروت، 2014.
3. خالد ممدوح، الجرائم المعلوماتية، دار الفكر الجامعي، مصر، 2009.
4. رمضان السيد الألفي، نظرية الخطورة الإجرامية، دار النهضة العربية، القاهرة، 1998.
5. سليمان عبد المنعم، أصول علم الإجرام والجزاء، دار المطبوعات الجامعية، مصر، 2015.
6. طارق عفيفي صادق، نظرية الحق، القاهرة، المركز القومي للإصدارات القانونية، 2016.
7. عبد الكريم عبد الله، جرائم المعلوماتية والإنترنت – الجرائم الإلكترونية، منشورات الحلبي الحقوقية، بيروت – لبنان، 2007.
8. عبد الله موسى، و أحمد حبيب بلال، الذكاء الاصطناعي، ثورة في تقنيات العصر، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، 2021.
9. علاء ساعي، الذكاء الاصطناعي، دار رسلان للنشر، الرياض، 2024.
10. محمد عبد المحسن المقاطع، حماية الحياة الخاصة للأفراد وضماناتها في مواجهة الحاسوب الآلي، مطبوعات جامعة الكويت، الكويت، بدون سنة نشر.
11. محمد فهمي طلبة، الحاسب والذكاء الاصطناعي. مطابع المكتب المصري الحديث، الإسكندرية، 1997.

12. هدى قشقوش، السياسة الجنائية لمواجهة الجرائم المعلوماتية، دار النهضة العربية، القاهرة، 2012.

ثانياً: المراجع المتخصصة

1. أروى بنت عبد الرحمن بن عثمان الجعلود، أحكام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القضاء، قضاء للنشر والتوزيع، الرياض، 2023.
2. بيترسون. ك دريكسلر، إريك و كريس، وجايل برجاميت، استشراف المستقبل ثورة التكنولوجيا، النانوية ترجمة وتقديم: رؤوف وصفي، الطبعة الأولى، المركز القومي للترجمة، القاهرة، 2016 .
3. جهاد أحمد عفيفي، الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة، دار أمجد للنشر والتوزيع، الأردن، 2015.
4. خالد حسن أحمد لطفي، الذكاء الاصطناعي وحمايته من الناحية المدنية والجنائية، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2021.
5. خالد ممدوح إبراهيم، التقاضي الإلكتروني في الدعوى الإلكترونية وإجراءاتها أمام المحاكم، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2008.
6. خليفة عبد المقصود زايد، البصمة الوراثية والقياسات الحيوية في خدمة الأمن، دار الكتاب الجامعي، مصر، 2014 .
7. سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، دار المناهج، الأردن، 2000 .
8. عبد الرحمن أحمد الرفاعي، البصمة الوراثية وأحكامها في الفقه الإسلامي والقانون الوضعي، منشورات الحلبي الحقوقية، لبنان، 2013 .
9. عمار البابلي، دور أنظمة الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجريمة، أكاديمية شرطة دبي، الإمارات العربية المتحدة، 2021.

10. قاسم أحمد عامر، الاستشراف والتنبؤ الأمني لإمارة الشارقة خلال العقود الثلاثة القادمة (2016–2045)، منشورات إدارة مركز بحوث الشرطة، الإمارات العربية المتحدة، 2017.
11. ليث عزيز العتابي، الحماية المدنية للمستهلك من الإعلان التجاري الإلكتروني المضلل – دراسة مقارنة، العراق: مكتبة القانون المقارن، 2020.
12. محمد الخنّ، جريمة الاحتيال عبر الانترنت – الأحكام الموضوعية والأحكام الإجرائية، الطبعة الثانية، منشورات الحلبي الحقوقية، بيروت – لبنان، 2011.
13. هشام عبد الحميد فرج، معاينة مسرح الجريمة، نشر خاص، مصر، 2014.

ثالثاً: الرسائل العلمية

1. أحمد بيومي، الجرائم الماسة بالحياء عبر وسائل الاتصال الحديثة، أطروحة دكتوراه، كلية الدراسات العليا في أكاديمية الشرطة، مصر، 2009.
2. فاطمة زهرة بوعناد، مشروعية الدليل الإلكتروني في مجال الإثبات الجنائي، أطروحة دكتوراه، جامعة جيلالي ليابس، سيدي بلعباس، الجزائر، 2014.
3. رشا محمد، تطبيقات الإدارة للذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات الإدارية، رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط، الأردن .
4. سامح موسى، الجوانب الإجرائية للحماية الجنائية لشبكة الانترنت، أطروحة دكتوراه، جامعة الإسكندرية، 2008.
5. سعاد بوفروخ، نظم المعلومات وأثرها على اتخاذ القرارات – دراسة حالة، رسالة ماجستير، جامعة الحاج الخضر، الجزائر، 2015.
6. سلطان السكر، جريمة انتهاك سرية المعلومات عبر الوسائل الإلكترونية في التشريع الأردني، رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط، الأردن، 2022.

7. عبد الله محمد المليح، صحة الإجراءات الجزائية وأثرها في مواجهة الجريمة، رسالة ماجستير، أكاديمية شرطة دبي، الإمارات العربية المتحدة، 2015.
8. عبد الناصر فرغلي، الإثبات العلمي لجرائم تزييف وتزوير المحررات التقليدية والإلكترونية، أطروحة دكتوراه، جامعة القاهرة، مصر، 2010.
9. علي عبد الرحمن أبو زايد، دور النظم الخبيرة في جودة اتخاذ قرارات الإدارة العليا في وزارة الصحة الفلسطينية، رسالة ماجستير، جامعة الأقصى، فلسطين، 2017.
10. عمر بن سعيد السعدي، تأثير التقنيات الحديثة على العدالة الجنائية، رسالة ماجستير، جامعة الشرقية، سلطنة عمان، 2024.
11. فاطمة عبد العزيز، دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز العدالة الناجزة أمام القضاء – دراسة مقارنة مع النظامين القانوني والقضائي في دولة قطر، رسالة ماجستير، جامعة قطر، 2023.
12. محمد يوسف النعيمي، صعوبات التعامل مع مسرح الجريمة الإلكترونية – دراسة مقارنة، جامعة المنصورة، مصر، 2018.
13. مروة مهدي، المسؤولية المدنية عن النشر الإلكتروني – دراسة مقارنة، رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط، الأردن، 2020.
14. ميرة شلواح، و كهينة بشيري، المسؤولية المدنية عن انتهاك حق الخصوصية في المجال الرقمي، رسالة ماجستير، جامعة عبد الرحمن ميرة، الجزائر، 2020.

رابعاً: الأبحاث والدوريات العلمية

1. أحمد العجماني، و محمد نور الدين، مدى مشروعية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في أعمال الاستدلال والتحري عن الجرائم، مجلة جامعة الشارقة للعلوم القانونية، المجلد 20، العدد الرابع، 2023.

2. نورة أمينة الأخنش، و محمد العيداني، الذكاء الاصطناعي كآلية لمجباهة الجريمة الإلكترونية، مجلة القانون والعلوم البيئية، المجلد الثاني، العدد الثاني، 2023.

3. أسامة عبد الله محروس، المسئولية الإدارية تجاه أخطاء تطبيقات الذكاء الاصطناعي، المجلة القانونية، المجلد 22، العدد الأول، 2024 .

4. إسراء جبريل رشاد مرعي، الجرائم الإلكترونية: الأهداف – الأسباب طرق الجريمة ومعالجتها، مجلة الدارسات الإعلامية، المركز العربي الديمقراطي، العدد الأول، 2018.

5. إسلام مصطفى، جريمة اختراق الأمن السيبراني وحماية استخدام البيانات والمعلومات في القانون المصري، المجلة القانونية، المجلد 12، العدد الثالث، 2022.

6. أشرف فتحي الراعي، التحري والاستدلال عن الجرائم عبر أنظمة الذكاء الاصطناعي، مجلة جامعة الزيتونة الاردنية للدراسات القانونية، المجلد الرابع، الاصدار الأول، 2023 ، الأردن.

7. آمال بن الدين، و مطاب عبد القادر، دور وفعالية التنظيم الاحترازي الجزئي في تحقيق الاستقرار المصرفي والمالي في الجزائر، مجلة الاقتصاد والمالية، المجلد الخامس، العدد الأول، 2019 .

8. أنس عدنان عضيبات، و هبة توفيق أبو عيادة، تفعيل دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في آلية رصد الجرائم: تصور مقترح، المجلة العربية للدراسات الامنية والتدريب، المجلد 39، العدد الثاني، 2023.

9. أنور اليتيم، و عبير الجليدي، دراسة بحثية بعنوان الجرائم الالكترونية والاعتداء على حقوق الملكية الفكرية في ظل البيئة الرقمية في بعض من دول العالم والوطن العربي، مجلة الجامعة، العدد 29، السنة 14، 2024.

10. البراء جمعان الشهري، استخدامات تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكافحة الجريمة، المجلة العربية للنشر العلمي، الإصدار السابع، العدد 68، 2024.

11. سعدية بن ثامر، و جمال بن فرحات، آفاق تبني الذكاء الاصطناعي وتحديات تطبيقه، مجلة التراث، المجلد 14، العدد الأول، 2024.
12. الجريمة الإلكترونية في المجتمع الخليجي وكيفية مواجهتها، إعداد مجمع البحوث والدراسات، أكاديمية السلطان قابوس لعلوم الشرطة، نزوى – سلطنة عمان، 2016، مجلس التعاون لدول الخليج العربية، الأمانة العامة، .
13. حسن أحمد المومني، أهمية وأثر الذكاء الاصطناعي في مستقبل العمل الشرطي – البيانات الكبرى نموذجا، ورقة عمل مقدمة للمؤتمر الخامس والعشرين جمعية المكتبات المتخصصة، فرع الخليج العربي، إنترنت الأشياء مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة أبو ظبي، المنعقد في الفترة–5) 7/3/2019).
14. حمدي قشطة، و خلود محمد إمام، التنظيم القانوني لتطبيق المراقبة الإلكترونية كبديل لعقوبة الحبس على الأحداث – دراسة تحليلية مقارنة، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الإسلامية، المجلد 25، العدد الثاني، الجامعة الإسلامية – غزة عمادة شؤون البحث العلمي والدراسات العليا، فلسطين، 2017.
15. دبار محمد الأمين، و بابو جمال الدين، تداعيات الذكاء الاصطناعي على الأمن القومي، مجلة القانون الخاص، المجلد الثاني، العدد الأول، 2024.
16. دعاء حامد محمد عبد الرحمن، نحو حلول قانونية لإشكاليات استخدام التطبيقات التكنولوجية الحديثة في مجال حق المؤلف (الذكاء لاصطناعي – البلوك تشين)، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، العدد 78، 2021.
17. رامي متولي القاضي، الذكاء الاصطناعي من منظور القانون الجنائي، مجلة جامعة الزيتونة الأردنية للدراسات القانونية، إصدار خاص، الأردن، 2024.

18. رزق سعد علي عبد المجيد، استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات في الكشف عن الجرائم، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد التاسع، العدد الثالث، جامعة مدينة السادات كلية الحقوق، 2023.

19. رزق سعد علي، استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات في الكشف عن الجرائم، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد التاسع، العدد الثالث، جامعة مدينة السادات، مصر، 2023 .

20. ريناد السعودن، و عبد الكريم السعودن، محمد عبد الوهاب، التحكيم الإلكتروني لتسوية منازعات عقود التجارة الإلكترونية، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية، المجلد السابع، العدد الثامن، 2023 .

21. سالم بن سلام الفليتي، أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على منظومة التقاضي في محاكم سلطنة عمان وجمهورية مصر العربية الواقع والمأمول، بحث مقدم الى المؤتمر الدولي السنوي الثالث والعشرون الموسوم بعنوان: الأبعاد القانونية والاقتصادية المنظومة التقاضي في القرن الحادي والعشرين، المنعقد في الفترة: (21-2024/4/22)، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية .

22. سعود عبد القادر الشاعر، دور الذكاء الاصطناعي في تفعيل إجراءات التحقيق الجنائي في الجرائم الإلكترونية – دراسة مقارنة، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، المجلد 13، العدد 83، 2023.

23. سعيد بن أحمد اليحيائي، و وليد بن حمدان الروشدي، المسؤولية الجزائية الناشئة عن جرائم الذكاء الاصطناعي في ضوء القانون العماني، بحث مقدم في المؤتمر العلمي الثامن لكلية الحقوق في جامعة السلطان قابوس، 2024.

24. سعيد خلفان الظاهري، الذكاء الاصطناعي القوة التنافسية الجديدة، مركز استشراف المستقبل ودعم اتخاذ القرار، نشرة شهر فبراير 2017م، العدد (299) ، دبي، شرطة دبي.

25. سعيد خلفان الظاهري، الذكاء الاصطناعي القوة التنافسية الجديدة، مركز استشراف المستقبل ودعم اتخاذ القرار، نشرة شهر فبراير 2017م، العدد (299)، دبي، شرطة دبي .
26. سيد أحمد محمود، و مريم عماد عناني، الذكاء الاصطناعي والعمل القضائي – دراسة تحليلية مقارنة، مجلة العلوم القانونية والاقتصادية، المجلد 66، العد الثالث، 2024 .
27. شادي عبد الوهاب، و إبراهيم الغيطاني، و سارة يحيى، فرص وتهديدات الذكاء الاصطناعي في السنوات العشر القادمة، تقرير المستقبل، ملحق يصدر مع دورية "اتجاهات الأحداث"، العدد 27، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، أبوظبي، 2018 .
28. طارق أحمد ماهر زغلول، خوارزميات الذكاء الاصطناعي والعدالة الجنائية التنبؤية – دراسة وصفية تحليلية تأصيلية مقارنة، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد التاسع، العدد الثاني، 2023.
29. طاهر شوقي مؤمن، النظام القانوني للطائرات بدون طيار الدرونز، مجلة العلوم القانونية والاقتصادية، العدد الثاني، الجزء الأول، السنة 58، جامعة عين شمس، 2016.
30. طلال الرعود، الشخصية القانونية للروبوتات الذكية، مجلة البحوث القانونية للروبوتات الذكية، المجلد 13، العدد 84، 2023 .
31. عبد الرحمن الحارثي ومحمد الدروبي، إجراءات التقاضي باستخدام الذكاء الاصطناعي – مقاربة فقهية قانونية، مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد 14، العدد الأول، 2025 .
32. عقبة بوعمرة، التنبؤ بالجريمة في العصر الرقمي: استثمار للأنظمة الذكية في الكشف المبكر عن بؤر الإجرام، مجلة معارف، المجلد 19، العدد الثاني، 2024.
33. عمر عبد المجيد مصبح، توظيف خوارزميات العدالة التنبؤية في نظام العدالة الجنائية – الآفاق والتحديات، دار نشر جامعة قطر، المجلة الدولية للقانون، المجلد العاشر، العدد الأول، 2021.

34. عقبة بوعمرة، خصوصية الذكاء الاصطناعي في قطاع العدالة – بين الواقع والمأمول، مجلة التراث، المجلد 15، العدد الأول، 2025.

35. علي أحمد إبراهيم، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مواجهة الجرائم الإلكترونية، المجلة القانونية، المجلد التاسع، العدد الثامن، جامعة القاهرة – فرع الخرطوم، السودان، 2021.

36. علي فرغلي، علم اللغة والذكاء الاصطناعي، وقائع الندوة الدولية الأولى لجمعية اللسانيات بالمغرب، منشورات عكاظ، الرباط، 1987.

37. عماد عبد الستار، تطبيق السلاسل الزمنية في التنبؤ بأعداد المترددين على مكتبة كلية الآداب، المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات، المجلد الثاني، العدد الرابع، جامعة كفر الشيخ، 2021.

38. عمار ياسر محمد زهير البابلي، دور الذكاء الاصطناعي في مواجهة الجريمة المنظمة عبر العالم الافتراضي – دراسة تحليلية، مجلة الدراسات القانونية والأمنية، المجلد الرابع، العدد الثاني، أكاديمية الشرطة مركز البحوث والدراسات الأمنية، 2024.

39. عمار ياسر محمد زهير البابلي، دور الذكاء الاصطناعي في مواجهة الجريمة المنظمة عبر العالم الافتراضي – دراسة تحليلية، مجلة الدراسات القانونية والأمنية، المجلد الرابع، العدد الثاني، أكاديمية الشرطة مركز البحوث والدراسات الأمنية، 2024.

40. فايق عوضين محمد تحفة، حدود استبعاد أدلة تقنيات الذكاء الاصطناعي الجنائية والعلمية المتحصلة بطرق غير مشروعة – دراسة مقارنة بين النظامين الأنجلوسكسوني واللاتيني، مجلة روح القوانين، العدد 91، جامعة طنطا كلية الحقوق، 2020.

41. فايق عوضين، استخدامات تقنيات الذكاء الاصطناعي بين المشروعية وعدم المشروعية، الجزء الأول، ماهية الذكاء الاصطناعي ومجالات استخداماته الأمنية، المجلة الجنائية القومية، المجلد 65، العدد الأول، 2023.

42. فريدة بن عثمان، الذكاء الاصطناعي: مقاربة قانونية، مجلة جامعة قاصدي مرباح بورقلة، المجلد 12، العدد الثاني، الجزائر، 2020.

43. كامل عبد العزيز خلف الله، إدارة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في القطاعات الأمنية الذكية – دراسة مقارنة، مجلة البحوث الفقهية والقانونية، العدد 48، 2025.

44. لبنى جصاص، و مراد شحماط، الذكاء الاصطناعي والجريمة: بين التمكين والرقابة، المجلة الجزائرية للعلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد الثامن، العدد الثاني، 2024.

45. محمد الدرويش، الذكاء الاصطناعي: هل هو تكنولوجيا رمزية، مجلة فكر للعلوم الإنساني والاجتماعية، العدد السادس، 2005 .

46. محمد بن خليفة بن راشد المديني، دو الذكاء الاصطناعي في إثبات الجرائم والوقاية منها، مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم الشرعية، العدد 207، الجزء الثالث، السنة 57، 2024.

47. محمد بن خليفة بن راشد المديني، دور الذكاء الاصطناعي في إثبات الجرائم والوقاية منها – دراسة فقهيّة، مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم الشرعية، المجلد 58، العدد 208، الجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة، السعودية، 2024.

48. محمد حسانين، الذكاء الاصطناعي والمسؤولية المدنية عن أضرار تطبيقه – دراسة تحليلية تأصيلية، المجلة القانونية، المجلد 15، العدد الأول، جامعة القاهرة – فرع الخرطوم، السودان، 2023.

49. محمد حسين موسى عبد الناصر، المسؤولية الجنائية عن أخطاء الجراحات الروبوتية، المجلة القانونية، المجلد 13، العدد الثاني، جامعة القاهرة، كلية الحقوق – فرع الخرطوم، 2022.

50. محمد خميس العثمني وآخرون، دور البحث العلمي في التنبؤ في بالجرائم واستشراف مستقبلها – أكاديمية العلوم الشرطية بالشراقة أنموذجاً، مجلة جرش للبحوث والدراسات، المجلد 24، العدد الأول، الأردن، 2023.

51. محمد خميس العثمني، تقنية التعرف على الوجه ومكافحة الجريمة في المطارات العربية، مجلة أوراق السياسات الأمنية، المجلد الأول، العدد الأول، جامعة نايف للعلوم الأمنية، 2021.

52. محمد عبد الحكيم محمد أبو النجا، دور الاستراتيجيات الأمنية لمواجهة جرائم الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات، بحث مقدم في المؤتمر الدولي السنوي العشرون الموسوم بعنوان: (الجوانب القانونية والاقتصادية للذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات)، المنعقد في الفترة: 23-2021/5/24، في كلية الحقوق - جامعة المنصورة، منشور في مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، عدد خاص، 2021.

53. محمد عبد الفتاح اشتية، و شادي رمضان الكفارنة، الذكاء الاصطناعي ودوره في الحد من الجرائم – دراسة تحليلية تطبيقية، مجلة جامعة العين للأعمال والقانون، الإصدار الثاني، السنة الثامنة، 2024.

54. محمد عرفان الخطيب، الذكاء الاصطناعي والقانون: نحو مشروع قانون مؤطر للذكاء الاصطناعي في إطار أحكام القواعد الأوروبية في القانون المدني للإنسآلة لعام 2017 ورؤية قطر الوطنية 2030، المجلة القانونية والقضائية، مركز الدراسات القانونية والقضائية، العدد الثاني، السنة 14، وزارة العدل – قطر، 2020 .

55. محمد مختار بوزويتينة، و محمد ذعار المطيري، استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لمكافحة استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض إرهابية (النظام الأوروبي للطائرات بدون طيار نموذجا، مجلة البحوث الفقهية والقانونية، المجلد 47، العدد 47، 2024.

56. محمد نور الدين سيد عبد المجيد، و عمار راشد علاي، استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التنبؤ بالجريمة والوقاية منها، مجلة جامعة الشارقة للعلوم القانونية، المجلد 20، العدد الرابع، جامعة الشارقة، 2023.

57. محمد نور الدين سيد عبد المجيد، و عمار راشد علاي، استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التنبؤ بالجريمة والوقاية منها، مجلة جامعة الشارقة للعلوم القانونية، المجلد 20، العدد الرابع، جامعة الشارقة، 2023.

58. محمد نور الدين سيد، التحديات الأمنية لاستخدام الذكاء الاصطناعي والأنظمة الرقمية في العمل الأمني وسبل المواجهة، مجلة العلوم الشرطية، أكاديمية العلوم الشرطية، القيادة العامة لشرطة الشارقة، 2021 .

59. محمد نيد سعيد، و رشيد بركي، تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل السلوك والتنبؤ عن الجرائم، مجلة المعرفة، العدد 14، 2024.

60. محمود الشريف، مشروعية استخدام البيانات الشخصية في مرحلة الشرطة التنبؤية في ضوء قانون الذكاء الاصطناعي الأوروبي لعام 2024، المجلة العصرية للدراسات القانونية الكلية العصرية الجامعية رام الله، فلسطين، المجلد الثالث، العدد الثاني، 2025.

61. محمود سلامة الشريف، الطبيعة القانونية للتنبؤ بالجريمة بواسطة الذكاء الاصطناعي ومشروعيته، المجلة العربية لعلوم الأدلة الجنائية والطب الشرعي، المجلد الثالث، العدد الثاني، 2021.

62. ممدوح حسن مانع العدوان، المسؤولية الجنائية عن أفعال كيانات الذكاء الاصطناعي غير المشروعة، مجلة دراسات – علوم الشريعة والقانون، المجلد 48، العدد الرابع، الجامعة الأردنية، الأردن، 2014.

63. ميموني وفاء، و عماري نور الدين، توظيف الذكاء الاصطناعي في منظومة العدالة الجنائية الحديثة، مجلة حوليات جامعة الجزائر 1، المجلد 38، العدد الثالث، 2024 .

64. ناصر الدين محمد الشاعر، تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودورها في تطوير علوم الشريعة وبحوثها – قراءة تحليلية لتوجهات الدراسات الحديثة ذات الصلة، مجلة مجمع جامعة المدينة العالمية، العدد 51، 2024.

65. نزار قشطة، مدى الحاجة إلى نظام الإشراف القضائي على تنفيذ العقوبة الجزائية – دراسة تحليلية مقارنة، مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات، العدد 41، الجزء الأول، جامعة القدس المفتوحة، فلسطين، 2017 .

66. نزار قشطة، و صالح المعمري، جريمتي القذف والسب عبر الهاتف النقال في التشريع الاماراتي – دراسة تحليلية مقارنة، مجلة القانون والمجتمع، المجلد السابع، العدد الثاني، 2019.

67. نزار قشطة، وفاطمة العبري، حق المتهم في الاستعانة بمحام أمام المحكمة الجزائية في التشريع العماني – دراسة تحليلية مقارنة، مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية، المجلد 50، العدد 193، الكويت.

68. نهاية مطر العبيدي، مصنفات الذكاء الاصطناعي، وإمكانية الحماية بقانون حق المؤلف، مجلة جامعة تكريت للحقوق، المجلد الخامس، العدد الرابع، الجزء الثاني، السنة الخامسة، العراق، 2021.

69. نوفل علي عبد الله، دور أجهزة التصوير الحديثة في الإثبات الجنائي – دراسة مقارنة، مجلة الرافدين للحقوق، العدد 22، جامعة الموصل.

70. هبة النموري، القرصنة الإلكترونية على مواقع الانترنت – دراسة تطبيقية على عينة من مواقع مرافق المعلومات المصرية، المجلة المصرية لعلوم المعلومات، المجلد الأول، العدد الثاني، 2023.

71. هشام محمد فريد رستم، الجرائم المعلوماتية – أصول التخفيف الجنائي، الطبعة الثانية، المجلد الثاني، دون دار نشر، الإمارات العربية المتحدة، 2004.

72. هيثم رزق فضل الله، دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز فعالية الأمن السيبراني – دراسة تحليلية للتحديات والحلول المستقبلية، المجلة المصرية للدراسات المتخصصة، المجلد 13، العدد 46، الجزء الخامس .

73. وفاء حلمي السعيد، تقنية الذكاء الاصطناعي وحماية البيانات الشخصية – دراسة مقارنة، مجلة الشريعة والقانون، العدد 43، 2024.

74. يحيي إبراهيم الدهشان، المسئولية الجنائية عن جرائم الذكاء الاصطناعي، مجلة الشريعة والقانون، جامعة الإمارات العربية المتحدة، 2019.

خامساً: التشريعات

1. قانون مكافحة جرائم تقنية المعلومات العُماني الصادر بالمرسوم السلطاني رقم (2011/12)، المنشور في الجريدة الرسمية عدد 929، تاريخ: 2011/2/6.
2. تعميم رقم (2025/11) الصادر عن وزارة النقل والاتصالات وتقنية المعلومات بشأن السياسة العامة للاستخدام الآمن والأخلاقي لأنظمة الذكاء الاصطناعي، الصادر في 2025/4/9. منشورات موقع "قانون(/qanoon.om) :"
3. تعميم رقم (2025/11) الصادر عن وزارة النقل والاتصالات وتقنية المعلومات: بشأن السياسة العامة للاستخدام الآمن والأخلاقي لأنظمة الذكاء الاصطناعي.
4. قرار هيئة الطيران المدني رقم (2023/1412) بشأن إصدار لائحة تنظيم نشاط الطائرات بدون طيار (الدرون)، الصادر بتاريخ: 2023/10/15.
5. المرسوم السلطاني رقم (2020/125) بإصدار قانون تبسيط إجراءات التقاضي في شأن بعض المنازعات المنشور في الجريدة الرسمية عدد 1367، ص9 .

6. قانون حماية البيانات الشخصية العُماني الصدار بالمرسوم السلطاني رقم (2022/6)، بتاريخ: 2022/2/9. المنشور في الجريدة الرسمية عدد 1429، ص12.
7. نظام مركز الدفاع الإلكتروني الصادر بموجب المرسوم السلطاني رقم (2020/64) بإنشاء مركز الدفاع الإلكتروني وإنشاء نظامه، بتاريخ: 2020/6/10، المنشور في الجريدة الرسمية عدد 1345 ص1 .
8. قانون الإجراءات الجزائية الصادر بالمرسوم السلطاني رقم (99/97)، المنشور في الجريدة الرسمية عدد 661، بتاريخ: 1999/12/15. ص300. المعدل بالمرسوم السلطاني رقم (2022/69)، المنشور في الجريدة الرسمية عدد 1464، بتاريخ: 2022/10/20، ص43.
9. مرسوم سلطاني رقم (2018/7) بإصدار قانون الجزاء.

سادساً: المراجع باللغة الأجنبية

1. Abdel-Badeeh M. Salem, Artificial Intelligence Technology In Intelligent Health Informatics, Springer, Cham, 2019.
2. Amankwaa Ao And Mccartney C, 'The Uk National Dna Database: Implementation Of The Protection Of Freedoms Act 2012' (2018) 284 Forensic Science International 117. Https://Www.Sciencedirect.Com/Science/Article/Pii/S2589871x19300713.
3. Apoorva Roy , Neetu Neetu & Ajay Raj Singh, The Role Of Artificial Intelligence In Predictive Policing And Its Legal Implications, Atlantis Press, 2025, Available At: (Https://Www.Atlantis-Press.Com/).
4. C. Velasco Is Research Fellow And Outreach Committee Board Member Of The Center For Ai And Digital Policy (Caidp), Also Law Lecturer On "Information Technology Law" And "International Business Law &

International Organizations" At The Dhbw Cooperative State University In Mannheim And Stuttgartm.

5. C.Pies, R.W. 1994. Clinical Manual Of Psychiatric, Diagnosis And Treatment: A Biopsychosocial Ap-Proach. American Psychiatric Pub.
6. Cepej European Ethical Charter On The Use Of Artificial Intelligence (Ai) In Judicial Systems And Their Environment, Available On: (Https://Www.Coe.Int/)
7. Christopher Rigano, Using Artificial Intelligence To Ad Dress Criminal Justice Needs, National Institute Of Justice, Nii Journal/Issue No. 280 January 2019.
8. Clarisa Nelu, Exploitation Of Generative Ai By Terrorist Groups, 10 Jun 2024, Available On: (Https://Icct.Nl/Publication), Accessed At: 1/8/2025.
9. Deflem, Mathieu. Ed. (2016).Sociological Theory And Criminological Research: Views From Europe And United States. Elsevier.
10. Dick, P., K. (N. D.). The Minority Report. Retrieved, March 4, 2020, From Https://Bit.Ly/36vaab.
11. Dorota Jelonek Agata Mesjasz – Lechcezary Stepniak Tomasz Ziora, The Artificial Intelligence Application In The Management Of Contemporary Organization: Theoretical Assumptions, Current Practice And Research Review, Springer, Cham, 2019, Available On: (Https://Www.Researchgate.Net/), Accessed At: 27/7/2025.
12. E. Nakashima. "U.S. Accelerating Cyber Weapon Research". (2018) The Washington Post ،Online E-Article ، Https://Www.Washingtonpost.Com/World/National-Security/Usaccelerating.
13. European Commission. (2024). Artificial Intelligence Act. Published On: (Https://Eur-Lex.Europa.Eu/).

14. Farrington, D. P. (1985). Criminological Predic-Tion-An Introduction (From Prediction In Crim-Inology, 1985, David P Farrington And Roger Tarling, Ed.-See Ncj-99006).
15. Francesco Corea, An Introduction To Data, Springer, 2019. Published On: (Link.Springer.Com).
16. Gaith Rjoub, Et Al. A Survey On Explainable Artificial Intelligence For Cybersecurity, Cornell University, Ieee Transactions On Network And Service Management, 2023, (Https://Arxiv.Org/Pdf/2303.12942).
17. Goodman, B., & Flaxman, S. (2017). European Union Regulations On Algorithmic Decision-Making And A "Right To Explanation". Ai Magazine, 38(3), 50-57. Published On: (Https://Doi.Org/10.1609/Aimag.V38i3.2741).
18. J. Mccarthy Et Al., A Proposal For The Dartmouth Summer Research Project On Artificial Intelligence, 1955. Available At: (Http://Wwwformal.Stanford.Edu/Jmc/History).
19. Jeff Crume, Doug Lhotka, Carma Austin, Security And Artificial Intelligence: Faq, Published By Ibm Security, Available At: Https://Www.Ibm.Com/Downloads/Cas/Zqroxrbk.
20. Jeff Crume, Doug Lhotka, Carma Austin, Security And Artificial Intelligence: Faq, Published By Ibm Security, Available At: (Https://Www.Ibm.Com/Downloads/Cas/Zqroxrbk). Published O: 7/1/2021.
21. Jennifer Bachner, Ibed, Opt. Adrian Raine And Jill Portony: Biology Of Crime, The Future Of Criminology, Oxford University Press, New York, Usa, 2012.
22. Jennifer Bachner: Predictive Policing: Preventing Crime With Data And Analytics. (Washington, Dc: Ibm Center For The Business Of Government, 2013).

23. Jon Card, A New Company Every Week: Inside The Uk's Al Revolution, The Guardian, (Https://Www.Theguardian.Com/Small-Business-Network/2017/May/15/Artificial-Intelligence-Professor-Stephen-Hawking- Sodash-Crystal-Xero).
24. Learning Models For Predictive Behavioral Intent And Activity Analysis In Wide Area Video Surveillance" At The University Of Houston, Nij Award Number 2009-Mu-Mu-K004. Hm Government, National. Cyber Security Strategy 2016 To 2021 (Hm Government 2016).
25. Luigi Di Viggiano, 2018, Robotics, Rights And Liabilities Juridical Prospects Of Intelligent Machines, Curentul Juridic – Juridical Curren, Vol. 72, No. 1.
26. Mahdi Goldani, Safety And Security Dynamics In Gulf Cooperation Council (Gcc) Countries: A Machine Learning Approach To Forecasting Security Trends, Submitted On 28 Oct 2024 (V1), Last Revised 4 Nov 2024 (This Version, V2). Available On: (Https://Arxiv.Org/)
27. Mantello, M., Fredrikson, M. "Legal And Ethical Challenges In Digital Evidence Handling." Journal Of Law & Technology, 2020.
28. Mizuki Hashiguchi, The Global Artificial Intelligence Revolution Challenges Patent Eligibility Laws, P. 8. Bloomberg Intelligence (2017). Ai Industry Outlook Report 2017. Published On: (Https://Www.Bloomberg.Com).
29. Mizuki Hashiguchi, The Global Artificial Intelligence Revolution Challenges Patent Eligibility Laws, Https://Aitopics.Org/Misc/Brief-History.
30. Mugari, Ishmael, And Emeka E. Obioha. 2021. Predictive Policing And Crime Control In The United States Of America And Europe: Trends In A Decade Of Research And The Future Of Predictive Policing. Social Sciences 10: 234. Available On: (Https:// Doi.Org/10.3390/Socsci10060234)

31. Nicol Turner Lee, Paul Resnick, And Genie Barton, Algorithmic Bias Detection And Mitigation: Best Practices And Policies To Reduce Consumer Harms, May 22, 2019, Published On: (Www.Brookings.Edu/Articles),
32. Patricia Haley & Darrell Norman Burrel, Using Artificial Intelligence In Law Enforcement And Policing To Improve Public Health And Safety, D By Ideas Spread, Law, Economics And Society, Vol. 1, No. 1; 2025, Available At: (Les.Ideasspread.Org).
33. Peter N. Schuetz, Fly In The Face Of Bias: Algorithmic Bias In Law Enforcement's Facial Recognition Technology And The Need For An Adaptive Legal Framework, 39(1) Law & Ineq. (2021), Doi: Https://Doi.Org/ 10.24926/25730037.391
34. Pradel, J. (2015). Droit Pénal Général Cujas, 21 Éd,
35. Ray Kurzweil, Don’t Fear Artificial Intelligence | By Ray Kurzweil(December 30, 2014)
36. Recommendation On The Ethics Of Artificial Intelligence, 23 November 2021, Paris, France , Available On: (Https://Www.Unesco.Org/)
37. Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach, Pearson.
38. Rustam Mirzayev, International Law And Ai: Balancing Security And Digital Rights Protection, International Journal Of Law, Volume 10, Issue 5, 2024. Available At: (Www.Lawjournals.Org)
39. Sandra Wachter, Brent Mittelstadt, Chris Russell, Why Fairness Cannot Be Automated: Bridging The Gap Between Eu Non-Discrimination Law And Ai, Submitted On 12 May 2020, Availabe On: (Https://Arxiv.Org/Pdf/2005.05906.
40. Simon, H. A. (1978). Rational Decision Making In Business Organizations, The American Economic Review, Vol. 69, No. 4.

41. The Sang, Nguyen. & Trung, Bui Bao. Cybercrime In The Digital Age: Challenges And Implication For Prevention. International Journal Of Social Science And Human Research. 2022. 05 (11).
42. Thomas Wischmeyer, 2020, Artificial Intelligence And Transparency: Opening The Black Box, Thomas Wischmeyer, Artificial Intelligence And Transparency: Opening The Black Box, Available On: (Https://Www.Researchgate.Net/)
43. Tucker, Anne M. And Xia, Yusen, The Promise & Perils Of Plain English Mutual Fund Disclosures (June 2, 2021). 13 Harv. Bus. L.Rev. 59 (2023), Available At Ssrn: (Https://Ssrn.Com/Abstract=3436952), Published On: (Http://Dx.Doi.Org/10.2139/Ssrn.3436952).
44. Varun Mandalapu, Lavanya Elluri, An Nirmalya Roy, Crime Prediction Using Machine Learning And Xeep Leaming : A Systematic Review And Future «Irections, Ieee Access, June 2023.
45. Witten, I. H., Frank, E., & Hall, M. A. (2016). Data Mining: Practical Machine Learning Tools And Techniques, Morgan Kaufmann. Published On: (Https://Shop.Elsevier.Com/).

سابعاً: المواقع الإلكترونية

1. شيخة الفليتي، مقال بعنوان: "الاتحاد الأوروبي يعتزم إصدار قانون تاريخي لمواجهة مخاطر الذكاء الاصطناعي"، منشور على وكالة الأنباء العُمانية الإلكتروني : (https://www.omannews.gov.om/topics).
2. طلال الحارثي، مقال بعنوان: "ندوة استشراف الذكاء الاصطناعي في العمل القضائي توصي بإصدار تشريع يحدد نطاق استخدام الذكاء الاصطناعي"، موقع وكالة الأنباء العُمانية الإلكتروني : (https://omannews.gov.om/)

3. طلال الحارثي، ندوة استشراف الذكاء الاصطناعي في العمل القضائي توصي بإصدار تشريع يحدد نطاق استخدام الذكاء الاصطناعي، مقال منشور على موقع وكالة الأنباء العمانية الإلكتروني : (https://omannews.gov.om/topics).

4. غالية الذخرية، مقال بعنوان: "سلطنة عُمان تتجه إلى وضع تشريعات قانونية لتوظيف الذكاء الاصطناعي في القضاء"، منشور بتاريخ: 2025/5/14، منشور في جريدة (عُمان) عبر الموقع الإلكتروني.(https://www.omandaily.om/)

5. فؤاد بنصغير، العدالة الخوارزمية في القانون المغربي، مقال منشور في مجلة مغرب القانون بتاريخ: 2018/2/19، منشور على موقع المجلة الإلكتروني.(maroclaw.com)

6. معمر علي التوبي، مقال بعنوان: "المدن الذكية ودورها في التنمية المستدامة: مدينة السلطان هيثم مثالاً"، منشور في جريدة "عمان" بتاريخ: 2024/5/4. الموقع الإلكتروني (www.omandaily.om)

7. مقال بعنوان: "أخلاقيات الذكاء الاصطناعي بين العدالة والمسائل القانونية"، منشور بتاريخ: 2024/4/14، ضمن أعمال الموسم الثقافي المنعقد في كلية الآداب والعلوم الاجتماعية في جامعة السلطان قابوس، سلطنة عُمان، الموقع الإلكتروني (https://anwaar.squ.edu.om)

8. مقال بعنوان: "الصواعي يمثل السلطنة في اجتماع "النواب العموم العرب" بالسعودية – عُمان تستعرض توظيف الذكاء الاصطناعي في التحقيقات الجنائية"، بتاريخ: 2024/12/19، منشور على موقع الرؤية الإلكتروني.(https://alroya.om/post)

9. مقال بعنوان: "بالفيديو.. شرطة عمان السلطانية تستحدث نظام الدورية الذكية"، منشور بتاريخ: 2018/3/7، منشور على موقع الرؤية الإلكتروني(https://alroya.om/p/209412)

10. مقال بعنوان: الذكاء الاصطناعي في التحقيقات الجنائية.. عُمان تستعرض تجربتها في اجتماع نيوم، منشور بتاريخ: 2024/12/19، منشور على موقع: الصحوة – صوت الشباب الإلكتروني : (https://alsahwa.om/).

11. نزهة أيت كاغو، و ماجدة بلمعطي، و كريمة البزكراوي، ورقة بحثية جامعية بعنوان: الذكاء الاصطناعي ومجال القانون، جامعة محمد الحابس، الرباط، المغرب، 2025. متاح : (https://www.scribd.com/document/)

12. صلاح الدين العبيدي، مقال بعنوان: "مفهوم الأمن في تقنية المعلومات – النظرة العامة والتقنية"، صحيفة الرياض، السعودية، منشور بتاريخ: 2014/6/21.

13. منشورات موقع "قانون": (qanoon.om)

14. الموقع الرسمي الإلكتروني لمركز الدفاع الإلكتروني: (https://cdc.gov.om/ar/about/)

15. مقال بعنوان: "شرطة أبوظبي تستعرض إنجازات الذكاء الاصطناعي بالملتقى القيادي لعام 2025"، منشور على الموقع الإلكتروني: (https://police.abudhabi/)