دور الذكاء الإصطناعي في تفعيل إجراءات التحقيق الجنائي في الجرائم الإلكترونية
(دراسة مقارنة)

إعداد الباحث: سعود عبد القادر الشاعر

طالب دكتوراه في تخصص الفلسفة في القانون

كلية القانون- بجامعة عجمان

في دولة الإمارات العربية المتحدة

١٤٤٢هـ – ٢٠٢٠

الملخص

يهدف هذا البحث للتعرف على دور الذكاء الإصطناعي في تفعيل إجراءات التحقيق الجنائي في الجرائم الإلكترونية من خلال دراسة مقارنة، حيث حرصت الدراسات القانونية الفلسفية والاجتماعية على التأكيد على مبادئ تحقيق الشرعية الإجرائية والتضامن الاجتماعي؛ وذلك لأن الضرر المحقق من الجريمة يصيب المجتمع كما يصيب الفرد ويؤثر سلباً على الشعور بالأمن داخل المجتمع، فجاءت الدراسات لتدفع المشرع الإجرائي ليعدِّل ويطور من تشريعاته؛ حتى يضع الضمانات الكفيلة لحقوق المجني عليه والمتهم والمدعي بالحق المدني. وهناك مجالات مختلفة للذكاء الاصطناعي في العمل الشرطي والأمني، وهذا غالباً يندرج تحت استراتيجية المدن الذكية، والتي من ضمن أهدافها استخدام التقنيات المتطورة مثل الذكاء الاصطناعي؛ لضمان أمن وسلامة السكان في المدينة، وتشمل تقنيات الذكاء الاصطناعي على كاميرات المراقبة الذكية التي لديها القدرة على تحليل الصور والفيديو لاكتشاف أماكن تواجد المشبوهين أو المطلوبين والأمور غير الطبيعية وتنبيه مركز التحكم مباشرةً، واستخدام تقنية تعلم الآلة في مجال الأمن الإلكتروني، واستخدام الطائرات الذكية بدون طيار (سمارت درونز) للمراقبة الجوية، وكذلك تطبيقات "التنبؤ الشرطي، وتقوم بعض الجهات الشرطية الرائدة حالياً باستخدام الذكاء الاصطناعي وتقنياته المختلفة في محاربة الجريمة، من خلال الاعتماد على تقنياته الذكية في مجال التحقيق الجنائي للكشف عن العديد من الجرائم من أهمها الجرائم الإلكترنية.

وللاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصناعي في التحقيق الجنائي للكشف عن الجرائم الإلكترونية في دولة الإمارات العربية المتحدة، فقد أوصى الباحث بضرورة استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التي يتم بواسطتها الحصول على الأدلة المادية في المجال الجنائي للكشف عن الجرائم بوجهٍ عام والجرائم الإلكترونية بوجهٍ خاص، وإن لم ينص القانون على استخدامها، نظراً لما تتمتع به نتائجها من درجة قطعية من الناحية العلمية، والتي يمكن الاعتماد عليها لأغراض الإثبات الجنائي، كما أوصى بإنشاء مختبر جنائي متطور يتضمن تقنيات الذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات العربية المتحدة ولاسيما نُظم الخبرة الآلية لأغراض التعامل مع الآثار المادية التي يمكن الحصول عليها في مسرح الجريمة الإلكترونية.

Abstract

This research aims to identify the role of artificial intelligence in activating criminal investigation procedures in cyber crimes through a comparative study, as the legal philosophical and social studies were keen to emphasize the principles of achieving procedural legitimacy and social solidarity. This is because the harm caused by the crime afflicts society as it affects the individual and negatively affects the feeling of security within society, so studies came to push the procedural legislator to amend and develop its legislation In order to put in place guarantees guaranteeing the rights of the victim, the accused and the civil claimant. There are various fields of artificial intelligence in policing and security work, and this often falls under the smart city strategy, which includes among its goals the use of advanced technologies such as artificial intelligence; To ensure the safety and security of the population in the city, artificial intelligence techniques include smart surveillance cameras that have the ability to analyze images and video to discover the whereabouts of suspects or wanted people and abnormal things, alert the control center directly, use machine learning technology in the field of electronic security, and use smart drones (Smart Drones) for air surveillance, as well as “conditional prediction” applications, and some leading police authorities are currently using artificial intelligence and its various technologies in combating crime, by relying on its smart technologies in the field of criminal investigation to uncover many crimes, the most important of which are cyber crimes.

In order to benefit from the applications of artificial intelligence in the criminal investigation to uncover cybercrime in the United Arab Emirates, the researcher recommended the necessity of using artificial intelligence techniques through which physical evidence is obtained in the criminal field to uncover crimes in general and cybercrimes in particular, even if the law does not provide for In view of their scientifically conclusive results, which can be relied upon for the purposes of forensic evidence, he recommended the establishment of an advanced forensic laboratory that includes artificial intelligence techniques in the United Arab Emirates, especially automated experience systems for the purposes of dealing with the material effects that can be obtained. Down at the cyber crime scene.

المقدمة

أدركت دولة الإمارات العربية المتحدة أهمية الذكاء الاصطناعي مبكراً، في تسخير التقنية لإسعاد المواطنين ورفاهيتهم، وهي من بين الدول السباقة في هذا المجال، بفضل دعم القيادة الرشيدة، الذي أثمر عن إطلاق استراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي. وقد دشنت القيادة العامة لشرطة أبوظبي "استراتيجية ومجلس شرطة أبوظبي للذكاء الاصطناعي"، في حفل أقيم بمسرح الأدلة الجنائية بشرطة أبوظبي بتاريخ ٢٥ مارس ٢٠١٨، وهذا يعبر عن جهود القيادة الرشيدة ورؤيتها الاستثنائية للمستقبل، ودعمها للحكومة في التحول الإلكتروني ومن ثم إلى التحول الرقمي، وبعد ذلك الذكاء الاصطناعي. وكشفت القيادة العامة لشرطة أبوظبي عن استراتيجيتها ومجلسها للذكاء الاصطناعي، متضمنة خمسة محاور وهي الأمن والعمليات التخصصية، والخدمات، والموارد، والمجتمع من أجل الحفاظ على مكتسبات الأمن والاستقرار، وتعزيز قيم الإيجابية والسعادة.

وقد صدر تقرير رسمي عن القيادة العامة لشرطة دبي بتاريخ ٢٠ نوفمبر ٢٠١٨، ذكر فيه أن "هناك استخدامات مختلفة للذكاء الاصطناعي في العمل الشرطي والأمني، وهذا غالباً يندرج تحت استراتيجية المدن الذكية، والتي من ضمن أهدافها استخدام التقنيات المتطورة مثل الذكاء الاصطناعي لضمان أمن وسلامة السكان في المدينة. وقد تشمل هذه التقنيات استخدام كاميرات المراقبة الذكية التي لديها القدرة على تحليل الصور والفيديو لاكتشاف أماكن تواجد المشبوهين أو المطلوبين والأمور غير الطبيعية وتنبيه مركز التحكم مباشرةً، واستخدام تقنية تعلم الآلة في مجال الأمن الإلكتروني Cyber Security[1]، واستخدام الطائرات الذكية بدون طيار (سمارت

---

[1] الأمن الإلكتروني Cyber Security هو الأمن المتعلق بحماية أفراد المجتمع من كافة الجرائم الإلكترونية، وفي سبيل ذلك تتخذ دولة الإمارات العديد من الإجراءات والتدابير والمبادرات لتعزيز أمنها السيبراني وتتضمن هذه الجهود التالي: نفذت دولة الإمارات ممثلة بالهيئة العامة لتنظيم قطاع الاتصالات شبكة اتحادية معززة ببنية تحتية مشتركة (FedNet) تسمح بالتوصيل البيني، وتبادل البيانات بين جميع الجهات المحلية والاتحادية في الدولة، وتعزز قنوات التواصل فيما بينها باستخدام بنية تكنولوجية موحدة وآمنة. وتوفر الشبكة بيئة أمن متعددة الطبقات تضمن أعلى مستويات الأمان في البنية التحتية اعتماداً على الترميز متعدد البروتوكولات (MPLS)، وتتيح ربطاً آمناً بالإنترنت لكافة الجهات الحكومية الاتحادية عبر مزود مزدوج لخدمة الإنترنت، ما يسمح بتحقيق إنتاجية أعلى. كما توفر هذه الخدمة اتصالاً موحداً بالإنترنت في الجهات

درونز) للمراقبة الجوية، وكذلك تطبيقات "التنبؤ الشرطي"Predictive Policing، فشرطة دبي كان لديها السبق في استخدام تقنية الدرونز في المراقبة الجوية في عام ٢٠١٥م، في الأحداث الرياضية والمهرجانات والاحتفالات.

وهناك إرهاصات يمكن الاستفادة منها في مجال التحقيق الجنائي للكشف عن الجرائم الإلكترونية في دولة الإمارات العربية المتحدة، حيث يمكن لضحايا الجرائم الإلكترونية في دولة الإمارات الإبلاغ عبر منصة (eCrime) (www.ecrime.ae) عن أية شكاوى تتعلق بالابتزاز الإلكتروني، والاختراقات التقنية، والاحتيالات المالية وغيرها من الجرائم التي ترتكب عبر شبكة الإنترنت، وشبكات التواصل الاجتماعي، بالإضافة إلى ذلك، خصصت الهيئة العامة لتنظيم قطاع الاتصالات قناة للإبلاغ عن حوادث التهديد الإلكتروني والسلامة الإلكترونية من خلال فريق الاستجابة الوطني لطوارئ الحاسب الآلي(aeCERT) التابع لها، والتواصل عبر الرقم ٨٠٠١٢ للاستعلام، ويمكن للجمهور أيضاً الإبلاغ عن أي جريمة أو اشتباه يقع من خلال مواقع التواصل الاجتماعي، ويهدد أمن المجتمع، أو الآداب العامة، أو النظام العام من خلال هواتفهم الذكية عبر التطبيق الذكي "مجتمعي آمن" الذي أطلقته النيابة العامة الاتحادية في يونيو ٢٠١٨م، ويتيح التطبيق الذكي للأفراد الإبلاغ عبر أربع وسائل، هي: الصور، والفيديو، والتسجيل الصوتي، وتحميل الرابط، يضمن التطبيق السرية التامة لهوية المبلغين، واتخاذ الإجراءات السريعة في البلاغات من خلال مكتب التحقيقات الاتحادي التابع للنائب العام. يمكن تحميل التطبيق عبر منصتي آي.أو.أس و أندرويد، يمكن أيضاً الإبلاغ دائماً عن الجرائم الإلكترونية لدى أقرب مركز شرطة في منطقة الفرد ، والاتصال برقم ٩٩٩ لطلب المساعدة.

من هذا المنطلق، رأى الباحث أهمية إعداد دراسة متخصصة لتناول موضوع **دور الذكاء الإضطناعي في تفعيل إجراءات التحقيق الجنائي في الجرائم الإلكترونية (دراسة مقارنة)**، فالذكاء الاصطناعي يمكن أن الاستفادة من تطبيقاته في مجال التحقيق الجنائي في الجرائم بوجهٍ عام والجرائم الإلكترونية بوجهٍ خاص.

الاتحادية، مما يقلل إمكانية التعرض لهجمات الدخلاء عن طريق الحد من الثغرات. انظر تفصيل ذلك على الموقع الرسمي لحكومة الإمارات على الرابط الإلكتروني التالي: -https://www.government.ae/ar AE/information-and-services/justice-safety-and-the-law/cyber-safety-and-digital-security، تاريخ الزيارة ٢٠١٩/١٢/٢٤م.

أولاً: مشكلة البحث:

أفرزت ثورة الاتصالات والمعلومات وسائل جديدة للبشرية تجعل الحياة أفضل من ذي قبل، غير أنها فتحت الباب على مصراعيه لظهور صور من السلوك المنحرف اجتماعياً التي لم يكن من الممكن وقوعها في الماضي، وتخرج عن دائرة التجريم والعقاب، لأن المشرع لم يتصور حدوثها أصلاً. ومن هذا المنطلق فإن مشكلة هذا البحث تكمن في التساؤل الرئيسي التالي: **ما دور الذكاء الإضطناعي في تفعيل إجراءات التحقيق الجنائي في الجرائم الإلكترونية؟**

ويتفرع من هذا التساؤل الرئيسي عدة تساؤلات فرعية، على النحو التالي:

١. ما مفهوم الذكاء الاصطناعي وما أهم فروعه وكيف تطور خلال الحقب التاريخية المتعاقبة؟
٢. ما أهم أهداف الذكاء الاصطناعي وأهيميته في الحد من الجرائم الإلكترونية بوجهٍ عام وسرقة البطاقات الإئتمانية بوجهٍ خاص؟
٣. ما وظائف الذكاء الاصطناعي في مجال الحد من جرائم سرقة البطاقات الإئتمانية؟
٤. ما متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي لتفعيل التحقيق الجنائي في الجرئم الإلكترونية في الوقت الراهن؟

ثانياً: أهمية البحث:

تتمثل أهمية هذا البحث في أهمية موضوعه الحيوي وهو **دور الذكاء الإضطناعي في تفعيل إجراءات التحقيق الجنائي في الجرائم الإلكترونية**، فهذه الدراسة تُعدُّ ترجمة لفكر وكلمات صاحب السمو الشيخ خليفة بن زايد آل نهيان رئيس دولة الإمارات العربية المتحدة حفظه الله عندما قال: "نحن نعيش اليوم عالماً سريعاً في تغيراته، متلاحقاً في تطوراته، كبيراً في فرصه، عظيماً في اكتشافاته واختراعاته، ولابد لنا من إعداد أجيالنا بطريقة تتناسب وهذا العالم الذي نعيش فيه، وتضمن لنا مكاناً بين الأمم، وتصنع لنا مستقبلاً زاهراً كما هو حاضرنا اليوم".

فالذكاء الاصطناعي اليوم يمثل عنصر إنتاج جديد، يغير من طريقة العمل وقادر أن يساهم في قيادة النمو في تفعيل الابتكار الإداري وإدارة ريادة الأعمال، من خلال الأتمتة الذكية، وتعزيز رأس المال البشري، وانتشار الابتكار. ومن المتوقع أن تتحقق قيمة كبيرة من خلال المنتجات والخدمات والابتكارات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي.

من هذا المنطلق، يمكن تقسيم أهمية هذا البحث إلى أهمية نظرية وأهمية عملية، وذلك على النحو التالي:

١- **الأهمية النظرية:** تتمثل في التعرف على مفهوم وخطورة الجرائم الإلكترونية، والكشف عن إمكانية الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في مواجهة هذه النوعية من الجرائم المستحدثة.

٢- **الأهمية العملية:** تتمثل في مجموعة التوصيات التي سنوصي بها في نهاية هذا البحث، والتي يمكن الاعتماد عليها من قبل صناع القرار في وزارة الداخلية لتفعيل الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في نجال التحقيق الجنائي للكشف عن الجرائم بوجه عام والجرائم الإلكترونية بوجه خاص.

ثالثاً: أهداف البحث:

يسعى هذا البحث إلى تحقيق هدف أساسي يتمثل في التعرف على **دور الذكاء الإضطناعي في تفعيل إجراءات التحقيق الجنائي في الجرائم الإلكترونية**، وينبثق من الهدف الأساسي عدة أهداف فرعية تتمثل فيما يلي:

١- التعرف علي مفهوم الذكاء الاصطناعي وتاريخ تطوره وأهم فروعه.

٢- الكشف عن أهم تطبيقات علم الذكاء الاصطناعي وخصائصه ومجالاته.

٣- بيان أهداف الذكاء الاصطناعي وأهميته في الحد من الجرائم الإلكترونية بوجهٍ عام والجرائم الإلكترونية بوجه خاص.

٤- الكشف عن متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي لتفعيل التحقيق الجنائي للكشف عن الجرائم الإلكترونية.

رابعاً: منهج البحث:

سيتم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، من أجل وصف الجرائم الإلكترونية، والتعرف على تصنيفاتها وخطورتها على المجتمع، وتحليل تقنيات الذكاء الاصطناعي، للتعرف على كيفية الاستفادة من هذه التقنيات للكشف عن الجرائم الإلكترونية التي باتت تهدد أمن واستقرار المتجمع في الوقت الراهن.

المبحث الأول

مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطوره وفروعه

العالم على أعتاب ثورة جديدة ستغير شكل الحياة البشرية يقودها الذكاء الاصطناعي، فهي ثورة شاملة على مختلف المستويات الأمنية والاقتصادية والاجتماعية وغيرها، وذلك لأن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تتعدد وتتزايد بصورة يصعب حصرها، فهي تقريباً تدخل في المجالات الإنسانية كافة، وحتى اللحظة لم يتم وضع تصور أو تقييم موضوعي لتداعيات هذه التطبيقات، خاصةً مع انقسام هذه التطبيقات ما بين مدنية وأخرى عسكرية، واختلاف تداعياتها في كل منها، بل يمكنالقول إن بعض التطبيقات المدنية للذكاء الاصطناعي، والتي من المفترض أن تجعل حياة الأفراد أسهل وأسرع، قد يتم توظيفها في التجسس عليهم وتعقبهم[١].

أولاً: تعريف الذكاء الاصطناعي:

للتعرف على ماهية الذكاء الاصطناعي، لابد من التعرف أولاً على مفهوم الذكاء البشري، حيث يعرف الذكاء البشري "Human Intelligence" بأنه "المقدرة والمهارة على وضع وإيجاد الحلول للمشكلات "Problem Solving" باستخدام الرموز "Symbols"، وطرق البحث المختلفة للمشكلات "Knowledge"، والقدرة على استخدام الخبرة المكتسبة "Experties" في اشتقاق معلومات ومعارف جديدة، تؤدي إلى وضع الحلول لمشاكل ما في مجالٍ معين"، ويتفاوت مستوى الذكاء من شخص إلى آخر، كما يعتبر الذكاء البشري هو المسؤول عن التطور والإبداع في نمو الحضارات المختلفة. ونظراً لأهمية الذكاء البشري، فإن الإنسان كان ولا يزال دائم البحث عن طبيعة هذا الذكاء وكيف يمكن قياسه ووضع الخطوات لمحاكاة أساليبه في شكل برامج باستخدام الحاسبات[٢].

ولقد اقتصرت دراسة الذكاء البشري لفترة طويلة على علماء النفس، ولكن التقدم السريع في جميع فروع العلوم في النصف الأخير من القرن المنصرم قد أدى إلى مساهمة وتلاحم علوم كثيرة مثل (الفسيولوجي، والبيولوجي، والرياضيات، والفيزياء، والحاسبات، والفلسفة واللغويات) في دراسة ومحاكاة نُظم الذكاء الإنساني وتطويرها،

---

[١] شادي عبد الوهاب، وإبراهيم الغيطاني، وسارة يحيى: فرص وتهديدات الذكاء الاصطناعي في السنوات العشر القادمة، تقرير المستقبل، ملحق يصدر مع دورية "اتجاهات الأحداث"، العدد ٢٧، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، أبوظبي، ٢٠١٨م، ص٢.

[٢] أحمد كاظم: الذكاء الصناعي، قسم هندسة البرمجيات، كلية تكنولوجيا المعلومات، جامعة الإمام الصادق، بغداد، ٢٠١٢م، ص٤.

فلقد راود الباحثين الأمل في انتقال أساليب الذكاء الفطري والخبرة المكتسبة للإنسان إلى نُظم البرمجة للحاسبات لكي يمكن الاستفادة بها في كثيرٍ من شتى مجالات الحياة المختلفة، والتي تتطلب قدراً من الذكاء والخبرة اللازمة لمسايرة التطور في التطبيقات الصناعية والزراعية والتجارية[١].

وقد أدركت دولة الإمارات العربية المتحدة مبكراً أهمية الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي، باعتبارها رافداً مهماً لبناء اقتصاد معرفي تنافسي عالي الإنتاجية وقائم على الابتكار والبحث العلمي والتكنولوجيا الحديثة وفقاً لرؤية الإمارات ٢٠٢١، ومن ثم فقد شهد الاستثمار الإماراتي في الذكاء الاصطناعي نمواً بنحو ٧٠% خلال السنوات الثلاثة الماضية ومنذ العام ٢٠١٥م، ويتوقع أن تصل استثمارات الدولة في هذا المجال إلى ٣٣ مليار درهم بنهاية العام ٢٠١٧ بحسب خبراء واكاديميين بحسب مؤسسة "أي دي سي" لأبحاث تقنية المعلومات[٢].

ولقد شهدت العقود الماضية من القرن المنصرم، تسارعاً في وتيرة التغير نحو الاقتصاد المعرفي، إذ إن إنتاج المعرفة كان من أولويات المنظمات العاملة في دول العالم المختلفة؛ ذلك أن المعرفة من الأساسيات لتحريك النمو الاقتصادي في الدول المختلفة، وأن الاعتراف بالمعرفة كموجود جوهري غير ملموس، شكّل مجموعة تحديات أمام إدارة المعرفة، مما دفع لإعادة ترتيب أولوياتها، كما أن التطور المعرفي لدول العالم أجمع نتج عنه استحداث العديد من التطبيقات التكنولوجية المفيدة ومنها تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي أسفرت عن إمكانات وتدفقات هائلة في المعلومات نحو المنظمات[٣].

ولذلك أدى استخدام الحاسبات في مجال التعرف على الأشكال والرموز والنماذج المختلفة إلى ظهور نُظم الذكاء الاصطناعي، والتي تميزت بانتقال جزء من أساليب

---

[١] أحمد كاظم: الذكاء الصناعي، مرجع سابق، ص٤.

[٢] أحمد ماجد: الذكاء الاصطناعي بدولة الإمارات العربية المتحدة، إدارة الدراسات والسياسات الاقتصادية، وزارة الاقتصاد، أبوظبي، مبادرات الربع الأول ٢٠١٨م، ص١٦.

[٣] د. أحمد عادل جميل، ود. عثمان حسين عثمان: إمكانية استخدام تقنيات الذكاء الصناعي في ضبط جودة التدقيق الداخلي "دراسة ميدانية في الشركات المساهمة العامة الأردنية"، بحث مقدم للمؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر بعنوان "ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة"، جامعة الزيتونة الأردنية، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، عمان، الفترة من ٢٣-٢٦ أبريل ٢٠١٢م، ص٢٤٠.

الذكاء الإنساني إلى نُظم البرمجة للحاسبات، والتي ساهمت بدورها في بناء نُظم الخبرة التي اشتملت بعضاً من الخبرة المكتسبة للإنسان[١].

من هذا المنطلق يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه: "أحد أفرع علوم الكمبيوتر المعنية بكيفية محاكاة الآلات لسلوك البشر، فهو علم إنشاء أجهزة وبرامج كمبيوتر قادرة على التفكير بالطريقة نفسها التي يعمل بها الدماغ البشري، تتعلم مثلما نتعلم، وتقرر كما نقرر، وتتصرف كما نتصرف"[٢].

ويعرف الذكاء الاصطناعي بأنه: "هو ذلك الفرع من علوم الحاسوب Computer Science الذي يمكن بواسطته خلق وتصميم برامج الحاسبات التي تحاكي أسلوب الذكاء الإنساني لكي يتمكن الحاسب من أداء بعض المهام بدلاً من الإنسان، والتي تتطلب التفكير والتفهم والسمع والتكلم والحركة بأسلوبمنطقي ومنظم". وترجع بدايته إلى التحول من نُظم البرمجة التقليدية بعد لحرب لعالمية الثانية إلى استحداث برامج للحاسبات تتسم بمحاكاة الذكاء الإنساني في إجراء الألعاب ووضع الحلول لبعض الألغاز، والتي أدت بدورها إلى نُظم أكبر للمحاكاة، والتي تبلورت بعد ذلك وأصبحت نُظماً للذكاء الاصطناعي[٣].

ويعرف الذكاء الاصطناعي بأنه: "دراسة وتصميم أنظمة ذكية تستوعب بيئتها وتتخذ إجراءات تزيد من فرص نجاحها"، في حين يعرفه "جون مكارثي" الذي وضع هذا المصطلح سنة ١٩٥٥م بأنه: "علم وهندسة صنع آلات ذكية"[٤].

وهو الذكاء الذي تبديه الآلات والبرامج بما يحلكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها، مثل القدرة على التعلم والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج في الآلة، وهو كذلك اسم لمجال اكاديمي يعني بكيفية صنع حواسيب وبرامج قادرة على اتخاذ سلوك ذكي[٥].

كما يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه: "محاكاة لذكاء الإنسان، وفهم طبيعته عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي، قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم

---

[١] أحمد كاظم: الذكاء الصناعي، مرجع سابق، ص٤.

[٢] شادي عبد الوهاب، وإبراهيم الغيطاني، وسارة يحيى: فرص وتهديدات الذكاء الاصطناعي في السنوات العشر القادمة، مرجع سابق، ص٢.

[٣] أحمد كاظم: الذكاء الصناعي، مرجع سابق، ص٥.

[٤] د. سعيد خلفان الظاهري: الذكاء الاصطناعي "القوة التنافسية الجديدة"، مركز استشراف المستقبل ودعم اتخاذ القرار، شرطة دبي، العدد (٢٩٩)، دبي، نشرة شهر فبراير ٢٠١٧م، ص٣.

[٥] د. سعيد خلفان الظاهري: الذكاء الاصطناعي "القوة التنافسية الجديدة"، مرجع سابق، ص٣.

بالذكاء، ويوجد الذكاء الاصطناعي حالياً في كل مكان حولنا، بدايةً من السيارات ذاتية القيادة والطائرات المسيرة بدون طيار وبرمجيات الترجمة أو الاستثمار وغيرها الكثير من التطبيقات المنتشرة في الحياة"[1].

ثانياً: تطور الذكاء الاصطناعي:

شهد القرن العشرون ثورات مذهلة في التكنولوجيا؛ بسبب قدرات العلم الهائلة، وعلى الرغم من أن بعض العلماء تنبأ بنهاية العلم، بعد أن عرف الإنسان كل ما يمكن معرفته، فلا تبدو هناك أي مؤشرات توحي بذلك؛ حيث إن آفاق العلم ما زالت واعدة مثلما كانت في أي وقتٍ مضى[2]، حتى وصلنا إلى علم الذكاء الاصطناعي. ويمكن تقسيم الفترات الزمنية لتطور الذكاء الاصطناعي إلى ثلاث مراحل، وذلك على النحو التالي:

المرحلة الأولى:

نشأت المرحلة الأولى فور انتهاء الحرب العالمية الثانية، وقد بدأها العالم "شانون" عام ١٩٥٠م ببحثه عن لعبة الشطرنج، وانتهت بالعالم "فيجن باووم" و"فيلد مان" عام ١٩٦٣م، وتميزت هذه المرحلة بإيجاد حلول للألعاب وفك للألغاز باستخدام الحاسب، والتي اعتمدت على الفكرة الأساسية بتطوير طرق البحث في التمثيل الفراغي الذي يمثل الحالة، وأدت إلى تطوير النمذجة الحسابية واستحداث النماذج الحسابية، معتمدة على ثلاث عوامل، هي[3]:

١- تمثل الحالة البدائية للموضوع قيد البحث (مثل لوحة الشطرنج عند البدء في اللعب).

٢- اختيار شروط إدراك الوصول إلى النهاية (الوصول إلى التغلب على الخصم).

٣- مجموعة القواعد التي تحكم حركة اللاعب بتحريك قطع الشطرنج على اللوحة.

ويمكن وضع رسم تخطيطي لهذه العوامل في الفراغ تمثل فيه الحالات على شكل نقط التقاء (Nodes)، وتمثل العمليات (Opreations) على أنها أقواس (Arcs)، وبذلك يزداد التمثيل الفراغي بين نقط الالتقاء والأقواس كلما تقدم اللعب مثلاً كما في لعبة الشطرنج، ومن هنا فإن الانتقال من حالة إلى أخرى يتم بين نقط الالتقاء التي

---

[1] أحمد ماجد: الذكاء الاصطناعي بدولة الإمارات العربية المتحدة، مرجع سابق، ص٦.

[2] ك. إريك دريكسلر، وكريس بيترسون، وجايل برجاميت، مرجع سابق، : استشراف المستقبل "ثورة التكنولوجيا النانوية"، ترجمة وتقديم: رؤوف وصفي، المركز القومي للترجمة، القاهرة، الطبعة الأولى، ٢٠١٦م، ص٧.

[3] أحمد كاظم: الذكاء الصناعي، مرجع سابق، ص٨.

تمثل كل حالة للوحة بعد كل حركة، ولقد أدت هذه النمذجة إلى استحداث طريقة تتمثل في اقتراح الحل واختباره، وأدت إلى سهولة في وضع الخوارزميات لتمثيل لعبة الشطرنج على الحاسب[١]. وفي هذه المرحلة تم تطوير طرق البحث إلى نوعين:

- طريقة البحث العمقي (في اتجاه العمق أولاً).
- طريقة البحث العرضي (في اتجاه العرض أولاً).

لتوضيح الفرق بين هذين النوعين من طرق البحث، فإنه يمكن القول أن البحث "في اتجاه العرض أولاً" يتم في طبقة واحد إلى أن يصل إلى النتيجة المطلوبة، فإذا لم يحدث ذلك، فإنه سوف ينتقل إلى الطبقة الأسفل، أي أن البحث "في اتجاه العرض أولاً" يحدد أقصر المسارات التي تتبع للوصول إلى النتيجة. أما البحث في "اتجاه العمق أولاً" فإنه ينتقل إلى العمق بسرعة، حيث يترك الطبقة التي لا تحتوي على الحل، أي أنه يحدد أقل وقت ممكن للوصول إلى النتيجة، وبذلك فإنه يجري تفضيله في كثيرٍ من الأحوال، كما تميزت هذه الفترة بظهور وتطور البحث الهرمي باستخدام الحدس (Heuristic Search)[٢].

المرحلة الثانية:

والتي يُطلق عليها المرحلة الشاعرية (Romantic)، والتي بدأت في منتصف السينات إلى منتصف السبعينات من القرن العشرين، حيث قام العالم "منسكي" بعمل الإطارات (Frames) لتمثيل المعلومات، ووضع العالم "ونجراد" نظام لفهم الجمل الإنجليزية مثل القصص والمحادثات، وقام العالمان "ونستون وبراون" بتلخيص ما تم تطويره في معهد (الماسيشوستش) للتكنولوجيا، والتي تحتوي على بعض الأبحاث عن معالجة اللغات الطبيعية والرؤية بالحاسب والإنسان الآلي والمعالجة الشكلية أو الرمزية[٣].

المرحلة الثالثة:

ويُطلق عليها المرحلة الحديثة والتي بدأت منذ منتصف سبعينيات القرن العشرين، والتي تميزت بظهور التقنيات المختلفة التي تعالج كثير من التطبيقات التي

---

[١] أحمد كاظم: الذكاء الصناعي، مرجع سابق، ص٨.

[٢] حمزة بعلي (٢٠١٧). دور تكنولوجيا المعرفة في دعم الإبداع التنظيمي في المؤسسة "دراسة حالة اتصالات الجزائر للهاتف المحمول موبيليس"، بحث منشور في مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، العدد الحادي عشر، الجزائر، ١١٢.

[٣] أحمد كاظم: الذكاء الصناعي، مرجع سابق، ص٩.

أدت فعلاً إلى انتقال جزء كبير من الذكاء الإنساني إلى برمجيات الحاسبات، وتعتبر هذه الفترة هي العصر الذهبي لازدهار هذا العلم، والتي أدت إلى ظهور كثير من نُظم الذكاء الاصطناعي الحديثة، ولقد تبلورت نواة تقنيات الذكاء الاصطناعي لتشمل النمذجة الرمزية (Symbolic Modelling)، وآليات معالجة القوائم (List Processing Mechanisms)، والتقنيات المختلفة للبرمجة (Programming Techniques)، والتي تفاعلت مع فروع كثيرة من العلوم[١]. وفي الوقت الراهن، أحدثت نُظم الذكاء الاصطناعي ثورة في التعامل مع المعلومات ومعالجتها، وذلك بالتعامل مع المعلومات بسرعة والتحكم فيها[٢].

وأصبح الذكاء الاصطناعي في الوقت الحالي يمثل عنصر إنتاج جديد، يغير من طريقة العمل، وقادر أن يساهم في قيادة النمو في الأعمال من خلال الأتمتة الذكية، وتعزيز رأس المال البشري، وانتشار الابتكار[٣]، والمساهمة في ظهور المدن الذكية، التي تهدف إلى بناء بيئة مستدامة تتيح النمو والتنوع الاقتصادي[٤]. ولمواكبة الثورة الصناعية الرابعة وتغيراتها المتسارعة أدركت دولة الإمارات العربية المتحدة الدور المطلوب منها، وقامت بإطلاق الاستراتيجية الوطنية للابتكار، متضمنة القطاعات الاقتصادية المحفزة على الابتكار، وكذا السياسة العُليا للعلوم والتكنولوجيا والابتكار، واتخذت من الابتكار والتجديد ثقافة عمل وأسلوب حياة، لبناء المجتمع المعرفي المنشود الذي يقوده المبتكرون ذوو الرؤى المستقبلية، لتعزيز مسيرتها وترسيخ مكانتها العالمية[٥].

وقد بدأت بعض الشركات الكبرى باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في عمليات الإنتاج، وكان لها مردود إيجابي عالٍ مثل شركة سيمنز الألمانية، التي استطاعت الحد من الانبعاثات الضارة من توربينات الغاز بنسبة تتراوح بين ١٠ و٥٠%، حيث تحتوي على أكثر من ٥٠٠ جهاز استشعار تعمل باستمرار للكشف عن درجة الحرارة والضغط والجهد المتولد، وغير ذلك من المتغيرات، بما يعمل على ضبط صمامات الوقود باستمرار لتهيئة الظروف المثلى للاحتراق[٦].

---

[١] أحمد كاظم: الذكاء الصناعي، مرجع سابق، ص٩.

[٢] ك. إريك دريكسلر، وكريس بيترسون، وجايل برجاميت، مرجع سابق، ص٥٤.

[٣] د. سعيد خلفان الظاهري: الذكاء الاصطناعي "القوة التنافسية الجديدة"، مرجع سابق، ص٣.

[٤] ميجا كومار: بناء مدن ذكية ترتكز على البيانات الذكية، الناشر مركز IDC لتحليل المستقبل، بومباي، أكتوبر ٢٠١٥م، ص١١.

[٥] أحمد ماجد: الذكاء الاصطناعي بدولة الإمارات العربية المتحدة، مرجع سابق، ص٥.

[٦] شادي عبد الوهاب، وإبراهيم الغيطاني، وسارة يحيى، مرجع سابق، ص٨.

ومن المتوقع أن تتحقق قيمة كبيرة من خلال المنتجات والخدمات والابتكارات التي تعتمد على على الذكاء الاصطناعي. ويشير تقرير شركة إكسنشر عن تأثير الذكاء الاصطناعي في ١٢ في الاقتصادات النامية إلى أنه قادر على مضاعفة النمو الاقتصادي السنوي بحلول ٢٠٣٥م من خلال تغيير طبيعة العمل وخلق علاقة جديدة بين الإنسان والآلة. هذا التأثير متوقع أن يزيد من الإنتاجية في العمل بنسبة ٤٠%، ويمكّن الإنسان من استغلال وقته بكفاءة. ويشير التقرير إلى أن الموجه الأساسي لتأثير الذكاء الاصطناعي على نمو أي دولة هو مدى قدرتها على الاستفادة من هذه التقنيات المتطورة ومدى جاهزيتها لإدخالها في اقتصاداتها[١].

وعلى صعيدٍ آخر، توسعت شركة "جنرال إلكتريك" في ربط مصانعها بنُظم الذكاء الاصطناعي، والتي من خلالها استطاعت دعم كفاءة إنتاجها وعمليات التشغيل بها على غرار زيادة إنتاج الكهرباء بمحطة توليد الكهرباء عبر الرياح بـ ٥% في فيتنام. كما نجحت في تطوير مصنع محرك الطائرات النفاثة في موسكيجون بالولايات المتحدة عبر تسريع معدل تسليم المحركات بـ ٢٥%، كما خفضت أيضاً التوقف غير المخطط له بنسبة تتراوح بين ١٠-٢٠% من خلال تجهيز الآلات بأجهزة استشعار ذكية[٢].

ثالثاً: فروع الذكاء الاصطناعي:

ويمكن تقسيم فروع الذكاء الاصطناعي إلى ثلاثة فروع رئيسية تتراوح من رد الفعل البسيط إلى الإدراك والتفاعل الذاتي، وذلك على النحو التالي:

١- الذكاء الاصطناعي الضيق أو الضعيف (Narrow AI or Weak AI):

وهو أبسط أشكال الذكاء الاصطناعي، وتتم برمجة الذكاء الاصطناعي للقيام بوظائف معينة داخل بيئة محددة، ويعتبر تصرفه بمنزلة رد فعل على موقف معين، ولا يمكن له العمل إلا في ظروف البيئة الخاصة به، ومن الأمثلة على ذلك الربوت "ديب بلو"، والذي صنعته شركة (IBM) والذ هزم جاري كاسباروف بطل الشطرنج العالمي[٣].

٢- الذكاء الاصطناعي القوي أو العام (General AI or Strong AI):

ويتميز بالقدرة على جمع المعلومات وتحليلها، وعمل تراكم خبرات من المواقف التي يكتسبها، والتي تؤهله لأن يتخذ قرارات مستقلة وذاتية، ومن الأمثلة على ذلك

---

[١] د. سعيد خلفان الظاهري: الذكاء الاصطناعي "القوة التنافسية الجديدة"، مرجع سابق، ص٣.

[٢] شادي عبد الوهاب، وإبراهيم الغيطاني، وسارة يحيى، مرجع سابق، ص٨.

[٣] شادي عبد الوهاب، وإبراهيم الغيطاني، وسارة يحيى، مرجع سابق، ص٢.

السيارات ذاتية القيادة، وروبوتات الدردشة الفورية، وبرامج المساعدة الذاتية الشخصية[٤].

٣- الذكاء الاصطناعي الخارق (Super AI):

وهي نماذج لا تزال تحت التجربة وتسعى لمحاكاة الإنسان، ويمكن هنا التمييز بين نمطين أساسيين، الأول: يحاول فهم الأفكار البشرية، والانفعالات التي تؤثر على سلوك البشر، ويملك قدرة محدودة على التفاعل الاجتماعي، أما الثاني: فهو نموذج لنظرية العقل، حيث تستطيع هذه النماذج التعبير عن حالتها الداخلية، وأن تتنبأ بمشاعر الآخرين ومواقفهم وتتفاعل معها، فهي الجيل القادم من الآلات فائقة الذكاء[١].

وخطت حكومة الإمارات خطوات رائدة وغير مسبوقة في مجال استشراف المستقبل من خلال إعادة تشكيل وتسمية وزارة شؤون مجلس الوزراء والمستقبل، وإنشاء وحدات وهياكل تنظيمية جديدة لاستشراف المستقبل في الجهات الحكومية الاتحادية والمحلية. وتمثل هذه التغييرات الرؤية الثاقبة للقيادة الرشيدة في دولة الإمارات العربية المتحدة، وإدراكها لأهمية ودور التقنيات الحديثة مثل تحليل البيانات التنبؤي Predictive Data Analytics والذكاء الاصطناعي في تغيير أنماط العمل الحكومي وطريقة تقديم الخدمات الحكومية، وصولاً لهدف تحقيق السعادة لكافة أفراد المجتمع[٢].

المبحث الثاني

أهداف ومتطلبات ومجالات الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في التحقيق الجنائي للكشف عن الجرائم الإلكترونية

تمهيد وتقسيم:

يهدف علم الذكاء الاصطناعي إلى فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي، قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء، حيث أنه من هذه الناحية يتم فيها العمل على مكافحة الجريمة والتنبؤ بها قبل وقوعها عن طريق الآلات وعن طريق الذكاء الإصطناعي، بحيث يتم استخدام الكثير من

---

[٤] علاء عبد الرزاق السالمي: تكنولوجيا المعلومات، دار المناهج للنشر والتوزيع، القاهرة، ٢٠١٧م، ص٥٩.

[١] شادي عبد الوهاب، وإبراهيم الغيطاني، وسارة يحيى، مرجع سابق، ص٢.

[٢] د. سعيد خلفان الظاهري: الذكاء الاصطناعي "القوة التنافسية الجديدة"، مرجع سابق، ص٣.

الآلات والتي يؤدي دورها إلى العمل على مكافحة الجريمة بالتنبؤ بها، والعمل على منع إرتكاب الجريمة، ومنها يؤدي إلى مجتمع آمن ومدينة آمنة، ووطن آمن.

وللتعرف على مجالات الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في التحقيق الجنائي للكشف عن الجرائم الإلكترونية، سيتم تقسيم هذا المبحث إلى ثلاثة مطالب، وذلك على النحو التالي:

- **المطلب الأول:** أهداف الذكاء الاصطناعي وأهميته في التحقيق الجنائي للكشف عن الجرائم الإلكترونية.
- **المطلب الثاني:** متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي لتفعيل التحقيق الجنائي في الجرائم الإلكترونية.
- **المطلب الثالث :** تطبيقات علم الذكاء الاصطناعي في مجال التحقيق الجنائي في الجرائم الإلكترونية .
-

المطلب الأول

أهداف الذكاء الاصطناعي وأهميته في التحقيق الجنائي للكشف عن الجرائم الإلكترونية

لقد أصبحت الأجهزة الأمنية الحالية بيئة مفعمة بالمخاطر نتيجة تسارع المتغيرات الاقتصادية وصعوبة التنبؤ بسيرورتها وارتباطها الشديد بعنصر عدم التأكد، الأمر الذي استدعى ضرورة اعتماد وتبني الأجهزة الأمنية على أسلوب إدارة المخاطر كأسلوب علمي ومنهجي يكفل التحكم الفعال في المخاطر المختلفة التي تواجهها، من خلال الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي، والتي أضحت طريقة فعالة في مكافحة الجرائم[1].

أولاً: الأهداف المباشرة للذكاء الاصطناعي:

الذكاء الاصطناعي برنامج موجود يستخدم نوعاً من التفاعل مع المعطيات من أجل تغيير هذا التفاعل مع الزمن وتعلم نتيجة جديدة، وبالتالي فإنه لا يُفكّر مثل الإنسان وإنما يحاكي بعض مدارك البشر، وكما نعلم أن الإمارات سباقة دائماً في الكثير من المجالات من بينها التكنولوجي، وهناك مسرعات المستقبل وأخيراً استراتيجية الذكاء الاصطناعي، وأيضاً هناك وزارة للذكاء الاصطناعي، وفي الحقيقة

---

[1] د. لمجد بوزيدي، ود. رياض عيشوش: دور تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية في تسيير المخاطر في المؤسسات الصناعية، بحث منشور في مجلة اقتصاديات المال والأعمال، الجزائر، ديسمبر ٢٠١٧م، ص٤٦.

يمكن القول، إن الذكاء الاصطناعي يدخل في كافة المجالات، وهذا سبب رئيسي في استحداث وزارة خاصة به، وله دور مهم خصوصاً في المستقبل، مع العلم أن الذكاء الاصطناعي بدأ عام ١٩٥٦ لكنه يتغير، وحالياً التكنولوجيا جاهزة لاستقباله، لذلك فإنه يأخذ مكانه في تطور المجتمعات العالمية، واستراتيجية الذكاء الاصطناعي في الإمارات تتضمن الحوكمة والتفعيل وتنمية القدرات والتطبيق، والموضوع جاد جداً، لأن الدولة تريد أن تدخل في هذا المجال وتسبق العالم، ومبادرة X١٠ على سبيل المثال تستهدف أن نكون أسرع من العالم بعشرة أعوام. ثم إن استراتيجية الذكاء الاصطناعي تتماشى مع استراتيجية ٢٠٧١، وكل هذه العناصر تؤكد على أهميته، والأهم تأهيل الإماراتيين حتى يدخلوا في صناعة الذكاء الاصطناعي[٢].

ثانياً: الأهداف غير المباشرة للذكاء الاصطناعي:

أن تقنيات الذكاء الاصطناعي صنّفها منتدى الاقتصاد العالمي على أنها ستحدد وتغير ملامح الثورة الصناعية الرابعة، والعلماء شبهوا الذكاء الاصطناعي بالكهرباء الجديدة التي ستقود النمو في المستقبل، مثل الثورة الصناعية الثانية حيث أسهمت الكهرباء في عملية التحول بالمصانع وعديد المؤسسات، وشركة "أكسنشر" العالمية في تقريرها عن الذكاء الاصطناعي قالت، إن الأخير قادر على مضاعفة الناتج القومي لـ١٢ من اقتصادات الدول النامية بحدود العام ٢٠٣٠، وذكرت أيضاً بأنه سيزيد من الإنتاجية بنسبة ٤٠%، ونلحظ يومياً استخدام الذكاء الاصطناعي في مختلف القطاعات والخدمات، مع العلم أن استراتيجية الذكاء الاصطناعي تُكمّل باقي الاستراتيجيات وتمضي بالإمارات إلى الريادة في هذا المجال[١].

ثالثاً: أهمية الذكاء الاصطناعي في مكافحة الجرائم الإلكترونية:

لقد انشغل الإنسان بالمستقبل منذ نشأته على الأرض، حيث كان يمثل له المجهول من حلقات الزمن الثلاث (الماضي، والحاضر، والمستقبل)، لذلك اقترن تفكيره بالخوف منه والرغبة في التنبؤ به ومعرفة ما يحمله له من خير أو شر. ويتجلى

---

[٢] http://www.alkhaleej.ae/alkhaleej/page/8c2f6c38-8001-4e96-9586-15e2264ede45

[١] واثق علي الموسوي: موسوعة الذكاء الاصطناعي، دار الأيام للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠١٩م، ص٩٨.

الاهتمام بهذا المستقبل من خلال الإعداد له، بتهيئة السُبل التي تكفل له حياة مستقرة وواعدة[٢].

وقد ظهرت وظيفة الشرطة مع ظهور فكرة الدولة نفسها، فأصبحت من أهم الوظائف بالدولة والمتمثلة في تحقيق الأمن وإقرار النظام، وبدا من الضروري الاهتمام بوظيفة الشرطة لكي يتسنى لها القيام بمهامها وواجباتها، وهو ما حدا بالدولة أن تمنح الشرطة السلطة لتحقيق الأمن والاستقرار لأفراد المجتمع، فالأمن من أهم الواجبات المناطة بجهاز الشرطة، وهذه الواجبات لا يمكن أدائها بشكلٍ متميز إلا إذا وجدت لها قبولاً وصدى لدى أفراد المجتمع الذي هو بأمس الحاجة للمحافظة على المظلة الأمنية التي تمنع وقوع الجريمة قبل وقوعها واكتشاف فاعلها بعد وقوعها، وتقديم الجاني للعدالة والحرص على إصلاحه أثناء تنفيذ مدة محكوميته لإمكانية إعادة تأهيله في المجتمع مرة أخرى ليكون فرداً صالحاً يخدم مجتمعه ويساهم في بناءه[٣].

وتساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في خلق بيئة عمل أكثر قابلية للتنبؤ وأقل مخاطرة، من خلال استخدام خوارزميات معقدة تمكنها من التعامل مع قدر كبير من البيانات الضخمة والمتباينة، ومعالجتها للتنبؤ بتطور الأوضاع الأمنية[٤].

ويُعرف التنبؤ بأنه: "جمع الحقائق والمعلومات التي تكون لها مصداقية لتحديد المستقبل المحتمل الذي ستولده السياسات المقترحة، ويقوم على الفكرة السائدة هو أن الواقعة (أ) ستحدث في الزمن (ب)، ولكن القدرة على إصدار مثل هذا الحكم مرهون بتوفير الظروف التمهيدية للتنبؤ، أي توفير قدرٍ كافٍ من المعطيات التي تضع أساساً للتنبؤ"[١].

وتتعدد تطبيقات الذكاء الاصطناعي، فهناك التطبيقات الأمنية والعسكرية، مثل البرامج القادرة على تمييز الوجوه وإدراكها، فضلاً عن تلك القادرة على التصدي للهجمات الإلكترونية، والتعامل معها، بل وشن هجمات إلكترونية تخترق النُظم

---

[٢] منى عتيق: الطلبة الجامعيون: تصوراتهم للمستقبل وعلاقتهم بالمعرفة "دراسة ميدانية بجامعة باجي مختار عنابة"، أُطروحة دكتوراه تخصص علم النفس التربوي، كلية علم النفس والعلوم التربوية، جامعة قسنطينة "٢"، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، الجزائر، ٢٠١٢-٢٠١٣م، ص٣٨.

[٣] عبد الله محمد علي المليح: صحة الإجراءات الجزائية وأثرها في مواجهة الجريمة، رسالة ماجستير في البحث الجنائي، أكاديمية شرطة دبي، دبي، ٢٠١٥م، ص١.

[٤] شادي عبد الوهاب، وإبراهيم الغيطاني، وسارة يحيى، مرجع سابق، ص١٠.

[١] ساحلي مبروك: مناهج وتقنيات الدراسات المستقبلية وتطبيقاتها في التخطيط، جامعة أم البواقي، الجزائر، بدون تاريخ نشر، ص١٢.

السيبرانية للخصوم، خلافاً لاستخداماته القاتلة في الحروب، سواء عبر الروبوتات العسكرية أو الدرونز[٢].

ويمكن الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجريمة من خلال دراسة وتحليل الفروق الاجتماعية، فهذه الفروق الاجتماعية ظاهرة طبيعية في إطار أي تجمع بشري، ولكن الإشكالية فيما يقف وراء هذه الفروق من صور غياب العدالة والمساواة في الفرث والواجبات، ومدى القناعات الشخصية والجمعية، بكون هذا المجتمع أصبح يعطي طابعاً عاماً بعدم إمكانية الإصلاح مما يمثل ذريعة لكثير من الأشخاص لارتكاب جرائم هي بالنسبة لهم أخلاقية وتمثل حالة من البحث عن العدالة والمساواة[٣].

إن الخطة الاستراتيجية لشرطة دبي، تسعى إلى دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمل الجنائي، من خلال التنبؤ بالجرائم بطريقة ذكية، وضمن التحقيقات الجنائية، ودمجها ضمن مجال عمل الأدلة الجنائية، وعمليات الشرطة، وفي الجانب المروري، من خلال تعزيز سلامة وأمن الطرق، باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، إلى جانب استغلال أنظمة الذكاء الاصطناعي في إدارة الأزمات والكوارث كـ"نظام إدارة الحشود والأزمات"، وهو نظام ذكي يعمل على دراسة وتحليل الحشود، ورفع تقرير مباشر إلى متخذ القرار. كما أن الخطة الاستراتيجية للذكاء الاصطناعي، تهدف إلى تطوير جميع الأنظمة الذكية إلى أنظمة تقوم بتنبؤ الاحتياجات الخاصة بالمتعاملين، اعتماداً على أساليب الذكاء الاصطناعي في كل المجالات الشرطية، والتنبؤ الأمني بالجريمة والحوادث المرورية، وتطوير وإعداد أفضل التقنيات وأدوات الذكاء الاصطناعي، التي تخدم الجمهورين الداخلي والخارجي لشرطة دبي، إلى جانب الاستخدام المتوازن بين أدوات الذكاء الاصطناعي والكوادر البشرية. كما أن خطة شرطة دبي تسعى إلى تطوير مراكز الخدمة المستقبلية للمتعاملين مع شرطة دبي، التي ستكون مدعومة بأنظمة الذكاء الاصطناعي، كنظام ذكي يتنبأ بالمعاملات التي يرغب المتعامل في الحصول عليها عند مراجعته مراكز الخدمة، إلى جانب زيادة

---

[٢] شادي عبد الوهاب، وإبراهيم الغيطاني، وسارة يحيى، مرجع سابق، ص٢.

[٣] ولنأخذ مثالاً على ذلك ببعض التحليلات التي تشير في مصر إلى كون بعض الحوادث الإرهابية مثل حادثة التفجير بالحسين سنة ٢٠٠٥م، هي نتاج بحث عن المساواة والعدالة الاجتماعية؛ لأن من قاموا بها ينتمون إلى أحياء عشوائية فقيرة. انظر: فؤاد محمد الدواش: التفسيرات النفسية للظاهرة الإجرامية والجرائم المستحدثة، محاضرة مقدمة في الحلقة العلمية "تحليل الجرائم المستحدثة والسلوك الإجرامي"، المنعقدة خلال الفترة من ١٧-٢٠١١/١/١٩م، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، ص١٧.

انتشار مراكز الشرطة الذكية في مختلف المناطق، من أجل سهولة الوصول إلى مختلف أفراد المجتمع، وتعزيز المراكز بمختلف أنواع "الروبوتات" والسيارات ذاتية القيادة، والأنظمة المدمجة بتقنيات الذكاء الاصطناعي[١].

وبيّن أن شرطة دبي تعمل على تسخير التكنولوجيا في الابتكار، وتعزيز واقع الذكاء الاصطناعي فيها، وتوفير خدمات متعددة، منها خدمات خاصة بذوي الإعاقة البصرية، والمساعدة الافتراضية، ومراكز شرطة المستقبل المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، وخدمة «آمنة»، وهي خدمة مساعدة افتراضية، إلى جانب استشراف المستقبل في العمل الشرطي، باستخدام الذكاء الاصطناعي في التعرف إلى الوجوه، والدوريات الذكية، وروبوتات المراقبة.

المطلب الثاني

متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي لتفعيل التحقيق الجنائي في الجرائم الإلكترونية

أشار الخبير الياباني "ماساميتشي أغوا"، نائب مدير التخطيط والذكاء الاصطناعي في وكالة الشرطة الوطنية اليابانية، عن الجهود التي تقوم بها الشرطة اليابانية في مواجهة الجريمة الإلكترونية، ولفت إلى أن اليابان عرفت تراجعاً في عدد السكان والقوى العاملة خلال السنوات الأخيرة، وهو ما يعني أنه لا يمكن العثور على موظفين شرطيين بدلاً من مكان المتقاعدين، لذلك تعتمد أجهزة الشرطة على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في عملها، ومنها نظام توقع الجرائم الذكي، فنجد على سبيل المثال أن شرطة مدينة كاريجاوا وضعت خطة لتطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي من خلال إجراء دراسات تعتمد على عمليات "التعلم المُعمق في الذكاء الاصطناعي"، إلى جانب العمل على جمع البيانات عن الأعداد السكانية والمناخ والبيئة المحيطة[٢].

---

[١] https://www.emaratalyoum.com/local-section/other/2018-01-24-1.1064728

[٢] كلمة الخبير ماساميتشي أغوا، نائب مدير التخطيط والذكاء الاصطناعي في وكالة الشرطة الوطنية اليابانية، عن الجهود التي تقوم بها الشرطة اليابانية في مواجهة الجريمة السيبرالية، في ملتقى أفضل التطبيقات الشرطية الثاني عشر بتاريخ ١٩ مارس ٢٠١٩ الذي نظمته القيادة العامة لشرطة دبي تحت رعاية سمو الشيخ حمدان بن محمد بن راشد آل مكتوم ولي عهد دبي رئيس المجلس التنفيذي، في اليوم الثاني لفعالياته، تحت عنوان "تحديات استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في العمل الشرطي ومكافحة

ويمكن التعرف على متطلبات تطبيق الـذكاء الاصـطناعي لتفعيـل التحقيـق الجنـائي في الجرائم الإلكترونية، على النحو التالي:

أولاً: البنية التقنية اللازمة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التحقيق الجنائي:

نظراً لما تشهده المجتمعات من تطور في كافة مجالـات الحيـاة، ظهـرت العديـد مـن المهددات والتحديات التي كانت نتاجاً طبيعياً لظهـور التكنولوجيـا، فتـأثرت بـه الكيانـات الدولية فقامت أحلاف واعتبارات لهذا الشـأن، وبقيـام دولـة الإمـارات العربيـة المتحـدة أخذ مؤسسوا الاتحاد على عاتقهم النهوض بشعبهم فكانـت التنميـة الشـاملة التـي شـهدتها الدولة على جميع الصُعد وفق خطط استراتيجية محددة[١].

يشكل الإنذار المبكر صمام أمان للاستقرار والمحافظـة علـى الـأمن والسـلام، وتعتبـر الكثير من الدراسات العلمية في مجـال المنـع الوقـائي للجـرائم أن وجـود نظـام كفـؤ ودقيـق (Sufficient and Accurate) للإنـذار المبكـر يشـكل أحـد المكونـات أو المتطلبات الأساسية لتوقع حدوث الجرائم والمنـع الوقـائي منهـا. فهنـاك علاقـة تداخليـة على الأقل بين وجود نظام إنذار مبكـر واسـتمرارية الـأمن والسـلام، وأن زيـادة فـرص نجاح المنع الوقائي من النشاط الإجرامي يتطلب المزيـد مـن الاهتمـام أو التركيـز علـى تطوير أنظمة إنذار مبكر تنبه المسؤولين في الـأجهزة الأمنيـة متـى وكيـف يـتم التـدخل بشكلٍ فعال[٢].

ثانياً: العناصر البشرية اللازمة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التحقيق الجنائي:

لتعزيز تطوير وتسريع تفعيل تطبيقـات الـذكاء الاصـطناعي علـى كافـة المسـتويات الحكومية والخاصة، انتهجت دولة الإمارات العربية المتحـدة العديـد مـن الآليـات، ومنهـا تنمية وتطوير الكفـاءات العلميـة المتخصصـة والقـدرات المحليـة فـي مجـال الـذكاء الاصطناعي، وتدريب موظفي الحكومة من خلـال إشـراكهم فـي دورات متخصصـة فـي علم البيانات، وخق ثقافـة الـذكاء الاصـطناعي لـدى فئـات المجتمـع لتسـهيل انتشـار

الجريمة"، منشور على الموقع الرسمي لصحيفة البيان https://www.albayan.ae/across-the-uae/news-and-reports/2019-03-19-1.3515428

(١) الرائد/ عبد الله محمد المليح: التخطيط الأمني للتعامل المروري في دعم مواجهة الأزمات والكوارث بإمارة الشارقة، إدارة مركز بحوث الشرطة، القيادة العامة لشرطة الشارقة، الشارقة، الطبعة الأولى، ٢٠١٣م، ص٢١.

(٢) د. سامي إبراهيم الخزندار: نظام الإنذار المبكر ومنع الصراعات "التطور والمفاهيم والمؤشرات"، العدد السابع، مجلة الفكر، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، بدون تاريخ نشر، ص٥٨.

استخدام التطبيقات التي تعتمد على هذه التقنيات وخلق المواطن الرقمي القادر على التعامل معها، وتعزيز تضافر جهود المؤسسات الحكومية والتعليمية والإعلامية للتوعية بأساسيات هذا المجال، وأطلقت استراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي وخصصت له وزارة مستقلة ضمن حكومة الدولة عام ٢٠١٧م، ليس لتحسين أداء المشاريع وانعكاساتها الاقتصادية الإيجابية فحسب بل لتقليص أعداد العمالة الوافدة، وتعديل الخلل بسوق العمل والتركيبة السكانية والحد من تسرب التحويلات المالية إلى خارج البلاد[1].

بإطلاقها استراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي، كأول مشروع ضخم ضمن مئوية الإمارات ٢٠٧١، تسرع دولة الإمارات العربية المتحدة الخطى صوب ولوج عالم اقتصاد ما بعد النفط.

ويرى الباحث أن الذكاء الاصطناعي يمثل الموجة الجديدة بعد الحكومة الذكية، بحيث ستعتمد عليها الخدمات والقطاعات والبنية التحتية المستقبلية في الدولة. وتُعدُّ هذه الاستراتيجية الأولى من نوعها في المنطقة والعالم، للارتقاء بالأداء الحكومي، وتسريع الإنجاز، وخلق بيئات عمل مبدعة ومبتكرة ذات إنتاجية عالية، وذلك من خلال استثمار أحدث تقنيات وأدوات الذكاء الاصطناعي وتطبيقها في شتى ميادين العمل بكفاءة رفيعة المستوى، واستثمار الطاقات كافة على النحو الأمثل، واستغلال الموارد والإمكانات البشرية والمادية المتوافرة بطريقة خلاقة، تعجِّل تنفيذ البرامج والمشاريع التنموية لبلوغ المستقبل. ومن المتوقع أن يجتذب مجال الذكاء الاصطناعي استثمارات ضخمة ويفتح آفاقاً واسعة في المجالات الاقتصادية كافة، بفضل الخفض المتوقع في الكلفة التشغيلية للمؤسسات والشركات.

وكعادتها في الريادة، تسعى دولة الإمارات العربية المتحدة إلى أن تكون عاصمة للذكاء الاصطناعي في المنطقة، ومركزاً إقليمياً جديداً في تطوير آليات وتقنيات وتشريعات هذا النشاط المبتكر، وتهدف استراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي إلى أن تكون حكومة الإمارات الأولى في العالم في استثمار الذكاء الاصطناعي في مختلف قطاعاتها الحيوية.

ثالثاً: البنية التحتية اللازمة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التحقيق الجنائي:

إن تبني الحكومة لاستراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي يأتي من منطلق إيمانها بأهمية تطويع التكنولوجيا لخدمة تطوير البنية التحتية واستثمار الرؤى

---

[1] أحمد ماجد: الذكاء الاصطناعي بدولة الإمارات العربية المتحدة، مرجع سابق، ص٣.

المستقبلية القادرة على استكمال النهوض بهذا القطاع الحيوي إلى جانب استثمار الطاقات كافة على النحو الأمثل، واستغلال الموارد والإمكانات البشرية والمادية المتوفرة بطريقة خلاقة تعجل تنفيذ البرامج والمشاريع التنموية لبلوغ المستقبل. وتعتبر استراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي موجهاً رئيسيا نحو تحويل الإمارات إلى بلد رائد عالمياً في الابتكار وتصدره المؤشرات العالمية بحلول العام ٢٠٢١، فالتقنية هي مكون أساسي لدعم النمو السريع في مشاريع ومبادرات الحكومة تطوير البنية التحتية وتحقيق الريادة العالمية في مجال البنية التحتية والمحافظة على المكتسبات التي تحقق بتصدر الدولة مؤشرات التنافسية في جودة الطرق لـ ٤ سنوات متتالية وحصولها على المركز الرابع بمؤشر جودة البنية التحتية"[١].

المطلب الثالث

تطبيقات علم الذكاء الاصطناعي في مجال التحقيق الجنائي في الجرائم الإلكترونية

تشترك جميع الكائنات الحية في وجود منظومات عصبية (Neural Systems) تمكنها من التعامل والتفاعل مع البيئة االمحيطة بها، كما تساعدها في التحكم في العمليات الحيوية اللازمة لاستمرار الحياة لهذه الكائنات. وتختلف المنظومات العصبية من كائن إلى آخر؛ حيث تكون بسيطة التركيب وطبيعية العمل في الكائنات الأولية ذات التركيب الخلوي البسيط، ومعقدة التركيب وطبيعية العمل في الكائنات الأكثر علواً مثل الإنسان. وتعتبر المنظومة العصبية للإنسان أعقد المنظومات العصبية على الإطلاق، والتي يتركز معظمها في المخ البشري الذي يتميز بطبيعة عمل أدت إلى تفوق الإنسان على سائر المخلوقات الأخرى في قدرات التفهم والتعرف على الأشكال والرموز والتعلم والتحدث والتذكر والإدراك والسيطرة الدقيقة على الجهاز الحركي وما إلى ذلك من العديد من الصفات والقدرات التي لا يتطيع أي كائن آخر غير الإنسان إلى الوصول إليها[١].

---

[١] https://www.albayan.ae/across-the-uae/news-and-reports/2018-04-08-1.3231226

[١] أحمد كاظم: الذكاء الصناعي، قسم هندسة البرمجيات، كلية تكنولوجيا المعلومات، جامعة الإمام الصادق، بغداد، ٢٠١٢م، ص٤.

فالذكاء الاصطناعي هو عملية محاكاة الذكاء البشري عبر أنظمة الكمبيوتر، وتتم من خلال دراسة سلوك البشر عبر إجراء تجارب على تصرفاتهم ووضعهم في مواقف معينة ومراقبة رد فعلهم ونمط تفكيرهم وتعاملهم مع هذه المواقف، ومن ثم محاولة محاكاة طريقة التفكير البشرية عبر أنظمة كمبيوتر معقدة، ومن ثم فلكي تتسم آلة أو برمجية بالذكاء الاصطناعي لابد أن تكون قادرة على التعلم وجمع البيانات وتحليلها واتخاذ قرارات بناء على على عملية التحليل هذه، بصورة تحاكي طريقة تفكير البشر[٢].

وهناك مجالات مختلفة للذكاء الاصطناعي في العمل الشرطي والأمني، وهذا غالباً يندرج تحت استراتيجية المدن الذكية، والتي من ضمن أهدافها استخدام التقنيات المتطورة مثل الذكاء الاصطناعي؛ لضمان أمن وسلامة السكان في المدينة[٣]. ويمكن وصف المدينة الذكية بأنها مبادرة تقنية طويلة المدى، فعلى الرغم من وجود التقنية في كل ما يحيط بنا، إلا أنها تتحول على نحو متزايد إلى عنصر يعمل في الظل بهدف توفير بيئة مستدامة عالية الجودة للمواطنين[٤].

١- تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال تحليل البيانات:

من أهم تقنيات الذكاء الاصطناعي توليد اللغة والنصوص الطبيعية من البيانات Natural Language Generation، والتعرف على الصوت والصورة والأشكال والعملاء الافتراضيين، ومنصات "تعلم الآلة" Machine Learning، وإدارة القرارات، ومنصات "التعلم العميق"، والقياسات الحيوية Biometrics، وغيرها من التقنيات الأخرى[٣].

وبدأنا نلاحظ استخدام واسع الانتشار لهذه التقنيات في حياتنا اليومية في العديد من المجالات المختلفة، حيث تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي اليوم في العمل الحكومي وتقديم الخدمات الحكومية، وفي الصناعة، والتحكم الآلي والنُظم الخبيرة والطب والتعلم والألعاب وغيرها من المجالات الأخرى[٤].

وتشهد العديد من دول العالم استخداماً متصاعداً للربوتات التي يتم توجيهها عن بُعد، والتي تُعدُّ من المراحل الأساسية المهمة في اتجاه تطوير "الأسلحة ذاتية التشغيل"، والمستقلة تماماً، حيث تمتلك الولايات المتحدة مثلاً حوالي ٢٠ ألف وحدة

---

[٢] شادي عبد الوهاب، وإبراهيم الغيطاني، وسارة يحيى، مرجع سابق، ص٢.

[٣] د. سعيد خلفان الظاهري: الذكاء الاصطناعي "القوة التنافسية الجديدة"، مرجع سابق، ص٦.

[٤] ميجا كومار، مرجع سابق، ص٢.

[٣] د. سعيد خلفان الظاهري: الذكاء الاصطناعي "القوة التنافسية الجديدة"، مرجع سابق، ص٣-٤.

[٤] د. سعيد خلفان الظاهري: الذكاء الاصطناعي "القوة التنافسية الجديدة"، مرجع سابق، ص٤.

من الأسلحة القاتلة ذاتية التشغيل، تقوم هذه الأسلحة بعدة أدوار، تتمثل في جهود الرقابة والرصد المستمرة، وإطلاق النيران، وحماية القوات، بالإضافة إلى مواجهة العبوات الناسفة، وتأمين الطرق، والإسناد الجوي عن قرب[١].

وانتشر استخدام الروبوتات التي عوضّت اليد العاملة البشرية في الأعمال المكررة والتي تتطلب الدقة، وفي الأعمال الخطيرة التي لا يمكن للبشر القيام بها، وفي الطب في تشخيص الأمراض وإجراء الجراحات الدقيقة جداً مثل جراحات العيون[٢].

وفي دولة الإمارات العربية المتحدة رأينا بدايات جيدة لاستخدام الروبوتات في الدوائر الحكومية المختلفة في مساعدة العملاء لإنجاز أعمالهم. هذه المبادرات تُمهد لمستقبل واعد في طريقة تقديم الخدمات الحكومية[٣].

٢- تطبيقات الذكاء الاضصطناعي في مجال التعلم العميق:

خلال السنوات الأخيرة، قفز التطور في تقنية الذكاء الاصطناعي قفزات كبيرة، وتُعدُّ تقنية "التعلم العميق" أبرز مظاهره، وهي تركز على تطوير شبكات عصبية صناعية تحاكي في طريقة عملها أسلوب الدماغ البشري، أي أنها قادرة على التجريب والتعلم وتطوير نفسها ذاتياً دون تدخل الإنسان[٤].

وإيماناً من هذا، أطلقت حكومة دولة الإمارات العربية المتحدة بالتعاون مع المنتدى الاقتصادي العالمي "دافوس" مشروع بروتوكول الذكاء الاصطناعي، ما يعزز جهود استشراف المستقبل وتبني أدواته انسجاماً مع التحولات التقنية المتسارعة التي يشهدها العالم، ويتبنى البروتوكول سن تشريعات تضمن تحقيق الخير لشعوب العالم، والتي تنعكس عليها تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل إيجابي وتدعمها في مواجهة التحديات والمتغيرات المتسارعة التي يشهدها العالم، ويؤكد حرص الدولة على بناء الشراكات العالمية لتعزيز الاستفادة من الخدمات غير المسبوقة التي توفرها تقنيات الذكاء الاصطناعي ودورها في تحسين حياة الإنسان، والتي تتجاوز الحدود الجغرافية لتشمل العالم، كونها مسؤولية عالمية مشتركة تتطلب تضافر جميع الجهود لضمان حياة أفضل للأجيال المقبلة[٥].

---

[١] شادي عبد الوهاب، وإبراهيم الغيطاني، وسارة يحيى، مرجع سابق، ص٤.

[٢] د. سعيد خلفان الظاهري: الذكاء الاصطناعي "القوة التنافسية الجديدة"، مرجع سابق، ص٤.

[٣] د. سعيد خلفان الظاهري: الذكاء الاصطناعي "القوة التنافسية الجديدة"، مرجع سابق، ص٤.

[٤] د. سعيد خلفان الظاهري: الذكاء الاصطناعي "القوة التنافسية الجديدة"، مرجع سابق، ص٤.

[٥] أحمد ماجد: الذكاء الاصطناعي بدولة الإمارات العربية المتحدة، مرجع سابق، ص١٦.

وذهب الذكاء الاصطناعي إلى أبعد من هزيمة بطل العالم في الشطرنج عام ١٩٩٦م بواسطة برنامج "ديب بلو" الذي طورته شركة IBM، وكذلك نظام واطسن الشهير، الذي صممته IBM وقام بهزيمة أفضل لاعبي جيبردي Jeoprady في عام ٢٠١١م، والذي يعتمد على تقنيات التعلم العميق؛ حيث يمكن تدريبه ليحل محل أفضل الخبراء والمختصين في تخصص ما، ويفتح المجال لاستخدامات متعددة في كثيرٍ من الأعمال والخدمات التي تتطلب النُظم الخبيرة[١].

ونذكر كذلك برنامج "الفاغو" الذي طورته شركة "ديب مايند Deep Mind" المملوكة لشركة جوجل من هزيمة بطل العالم في لعبة "غو" المعقدة في ٢٠١٦م. هذه مؤشرات تدل على أن الذكاء الاصطناعي سوف يلعب دوراً مهماً في العقود القادمة وسوف يشكل ميزة تنافسية عُظمى[٢].

٣- توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل الصور والفيديوهات:

وقد تشمل هذه التقنيات استخدام كاميرات المراقبة الذكية التي لديها القدرة على تحليل الصور والفيديو لاكتشاف أماكن تواجد المشبوهين أو المطلوبين والأمور غير الطبيعية وتنبيه مركز التحكم مباشرةً، واستخدام تقنية تعلم الآلة في مجال الأمن الإلكتروني Cyber Security، واستخدام الطائرات الذكية بدون طيار (سمارت درونز) للمراقبة الجوية، وكذلك تطبيقات "التنبؤ الشرطي" Predictive Policing[٥].

٤- توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في المراقبة الجوية:

ونذكر أن شرطة دبي كان لديها السبق في استخدام تقنية الدرونز في المراقبة الجوية في عام ٢٠١٥م، في الأحداث الرياضية والمهرجانات والاحتفالات.

٥- توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي لمحاربة الجريمة:

إن انتقال الجرائم التقليدية إلى طابعها العلمي المستحدث الذي يُسخر التقنيات العالية والذكاء الاصطناعي والمعلومات الرقمية في التخطيط والتنفيذ والقضاء على آثار الجريمة، لا يشكل معضلة قانونية حقيقية من حيث التجريم والعقاب أو من حيث تصنيف الأنماط وتحديد العناصر والأركان كما يعتقد البحض فحسب، بل تكمن

---

[١] د. سعيد خلفان الظاهري: الذكاء الاصطناعي "القوة التنافسية الجديدة"، مرجع سابق، ص٤.

[٢] خالد حسن أحمد لطفي: جرائم الإنترنت بين القرصنة الإلكترونية وجرائم الابتزاز الإلكتروني "دراسة مقارنة"، دار الفكر الجامعي، القاهرة، ٢٠١٩م، ص٤٣.

[٥] د. سعيد خلفان الظاهري: الذكاء الاصطناعي "القوة التنافسية الجديدة"، مرجع سابق، ص٦.

المعضلة الحقيقية التي تفرزها ظاهرة الجرائم المستحدثة في صعوبة عمليات الرصد والمتابعة وتعقيدات الاكتشاف والضبط، ومخاطر جمع الأدلة والتحقيق مع فئة المجرمين الأذكياء، بجانب ضعف التشريعات الشكلية، وتخلف القواعد العامة للأدلة[1].

وتقوم بعض الجهات الشرطية الرائدة حالياً باستخدام الذكاء الاصطناعي وتقنياته المختلفة في محاربة الجريمة. وأفضل مثال على ذلك ما قامت به شرطة مدينة نيويورك في إنشاء مركز إدارة الجريمة والذي يستخدم تقنيات تحليل البيانات والتنبؤ التحليلي، حيث يحتوي المركز على مستودع معلومات الجرائم التي تحدث في المدينة، ويقوم النظام بتحليل كمية كبيرة من بيانات الجرائم (الاتصال، والحوادث، والقبض، والمخالفات ... الخ) والمخاطر المحتملة وذلك للتنبؤ باحتمال وقوع الجرائم والاستعداد لها وتحسين زمن الاستجابة من خلال تكثيف وتوزيع الدوريات في الأماكن الأكثر عرضة لحدوث الجرائم[2].

٦- توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي لمراقبة أنماط حركة المرور:

كما يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في مراقبة أنماط حركة المرور للتنبؤ بدقة كبيرة جداً بالاصطدامات وتفاديها وذلك لاستخدام هذه التقنيات في السيارات ذاتية القيادة. ويتم استخدام تقنيات تعلم الآلة والذكاء الاصطناعي في مكافحة حالات التزوير والغش والاحتيال[3].

٧- توظيف الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات شبكات التواصل الاجتماعي:

هناك العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، منها التطبيقات التي تُستخدم من قبل مواقع التواصل الاجتماعي لمواجهة الظواهر السلبية، سواء تمثلت في مكافحة المحتوى المتطرف على الإنترنت، أو محاولة منع الانتحار عبر موقعها[1].

وهناك اهتمام متزايد من قبل الجهات الأمنية في استخدام التحليل الاجتماعي Social Analytics لتحليل بيانات شبكات التواصل الاجتماعي لاكتشاف احتمالية

---

[1] د. محمد الأمين البشرى: الأساليب الحديثة للتعامل مع الجرائم المستحدثة من طرف أجهزة العدالة الجنائية، محاضرة مقدمة في الحلقة العلمية "تحليل الجرائم المستحدثة والسلوك الإجرامي" المنعقدة خلال الفترة من ١٧-١٩/١١/٢٠١١م، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، ٢٠١١م، ص٦.

[2] د. سعيد خلفان الظاهري: الذكاء الاصطناعي "القوة التنافسية الجديدة"، مرجع سابق، ص٦-٧.

[3] د. سعيد خلفان الظاهري: الذكاء الاصطناعي "القوة التنافسية الجديدة"، مرجع سابق، ص٧.

[1] شادي عبد الوهاب، وإبراهيم الغيطاني، وسارة يحيى، مرجع سابق، ص٢-٣.

وقوع أعمال الشغب والمظاهرات في منطقة ما[٢]؛ حيث تتجه المجتمعات المعاصرة نحو مرحلة جديدة من مراحل نموها الاجتماعي والاقتصادي، مصحوبة بأنماط سلوكية مستحدثة تسندها المعلومات والبيانات الإلكترونية. ومن المؤكد أن العالم مقبلٌ على أكثر وأخطر مما نشهده اليوم بفضل تطور البيئة العالمية للتقنية العالية للمعلومات Global High Technology Environment التي يعيش فيها الإنسان المعاصر. فالحاسب الآلي كمحور لهذه البيئة لم يعد استخدامه قاصراً على الميادين العلمية والحسابية البحتة، بل أصبح الحاسب الآلي وتقنياته الحديثة عنصراً أساساً في كافة المعاملات والأنشطة التي يقوم بها الإنسان[٣].

٨- توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي لفهم العلاقة بين الحوادث والإصابات المصاحبة لها والوفيات:

وفي استخدام لنظام واطسن الذي طورته شركة IBM، تم تغذيته ببيانات شرطة مدينة نيويورك بين عام ٢٠١٣م إلى عام ٢٠١٥م لفهم العلاقة بين الحوادث والإصابات المصاحبة لها والوفيات[٥]. وبدأت هذه التطبيقات في اقتحام المجال الصناعي، ونجحت في القيام بالمهام الروتينية التي يقوم بها البشر في المصانع والمكاتب، بل ونجحت في القيام بالوظائف التي لا يمكن أن يقوم بها البشر كاستكشاف الفضاء أو أعماق المحيطات[٤].

٩- توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي للتعرف على السلوك البشري:

وفي مجال التعرف على السلوك، تطورت برامج الذكاء الاصطناعي إلى درجة أنها تتعلم اليوم كيفية التنبؤ بالتفاعلات مع البشر، إذ صمم مختبر الذكاء الاصطناعي وعلوم الحاسوب في معهد ماساتشوستس للتقنية خوارزمية حللت أكثر من ٦٠٠ ساعة من مقاطع الفيديو في موقع يوتيوب بهدف دراسة السلوك البشري، وأصبحت الخوارزمية بعدها قادرة على التنبؤ الصحيح بأفعال البشر بنسبة ٤٣% من عينات الاختبار، أي أقل قدرة من قدرة البشر بنسبة ٢٨% فقط[١].

---

[٢] د. سعيد خلفان الظاهري: الذكاء الاصطناعي "القوة التنافسية الجديدة"، مرجع سابق، ص٧.

[٣] اللواء. د. محمد الأمين البشرى: الأساليب الحديثة للتعامل مع الجرائم المستحدثة من طرف أجهزة العدالة الجنائية، مرجع سابق، ص٥.

[٥] د. سعيد خلفان الظاهري: الذكاء الاصطناعي "القوة التنافسية الجديدة"، مرجع سابق، ص٧.

[٤] شادي عبد الوهاب، وإبراهيم الغيطاني، وسارة يحيى، مرجع سابق، ص٣.

[١] د. سعيد خلفان الظاهري: الذكاء الاصطناعي "القوة التنافسية الجديدة"، مرجع سابق، ص٧.

ويعمل الذكاء الاصطناعي على تحليل "البيانات الضخمة" للأفراد، أي الكميات الهائلة من المعلومات الشخصية والمهنية التي يمكن تحليلها للوقوف على التطورات التي تطرأ على أنماط سلوك الإنسان وتفاعلاته، وهذه البيانات مُعقدة للغاية، وهو ما يساعد على فهم عميق للمجتمعات، الأمر الذي يُتيح مزيداً من القدرة على مراقبة السلوك البشري الجمعي والفردي، والتنبؤ بتوجهاتها المستقبلية[٢].

وبالرغم من عدم دقة التنبؤ في هذا الوقت، إلا أنه مع تطور وتحسين تقنية تعرف الآلة قد نصل إلى نسبة عالية من الدقة تجعلنا نستخدم هذه التقنية يوماً ما في التنبؤ الصحيح بأفعال البشر، مما نعتقد أنه سوف يساهم بشكلٍ كبير في تحسين مستوى الأمن في المدن. ويعتقد الباحثين في جامعة ستانفورد بأن "التنبؤ الشرطي" سوف يكون من العمل المألوف خلال العشر سنوات القادمة. ويعتقد أحد المختصين في دولة الإمارات العربية المتحدة أن استخدام الذكاء الاصطناعي وتقنياته من قبل جهات تنفيذ القانون والجهات الشرطية سوف ينمو ويزداد مع نضج وتطور هذه الأدوات والتقنيات[٣].

خاتمة البحث

يهدف قانون الإجراءات الجنائية إلى تحقيق العدالة وكشف الجريمة وأدلتها وتعقب مرتكبيها، والوصول إلى الحقيقة مع المحافظة على ضمانات الحقوق الأساسية، لذا أقر المشرع حق الإبلاغ، للإسهام في الوصول لهذا الغرض، ومن ثم تحقيق العدالة المنشودة؛ لأن قصر الغرض على تحقيق العدل فقط قد يجعله عدلاً أجوفاً، لا يستند إلى التضامن الاجتماعي أو لا يحقق الضمانات اللازمة للحقوق الأساسية وأهمها مراعاة مبدأ الشرعية الإجرائية.

لهذا حرصت الدراسات القانونية الفلسفية والاجتماعية على التأكيد على مبادئ تحقيق الشرعية الإجرائية والتضامن الاجتماعي؛ وذلك لأن الضرر المحقق من الجريمة يصيب المجتمع كما يصيب الفرد ويؤثر سلباً على الشعور بالأمن داخل المجتمع، فجاءت الدراسات لتدفع المشرع الإجرائي ليعدِّل ويطور من تشريعاته؛ حتى يضع الضمانات الكفيلة لحقوق المجني عليه والمتهم والمدعي بالحق المدني.

---

[٢] شادي عبد الوهاب، وإبراهيم الغيطاني، وسارة يحيى، مرجع سابق، ص١٢.

[٣] د. سعيد خلفان الظاهري: الذكاء الاصطناعي "القوة التنافسية الجديدة"، مرجع سابق، ص٧.

أولاً: نتائج البحث:

من خلال معطيات البحث، استطاع الباحث التوصل إلى النتائج التالية:

١- هناك مجالات مختلفة للذكاء الاصطناعي في العمل الشرطي والأمني، وهذا غالباً يندرج تحت استراتيجية المدن الذكية، والتي من ضمن أهدافها استخدام التقنيات المتطورة مثل الذكاء الاصطناعي؛ لضمان أمن وسلامة السكان في المدينة.

٢- تشمل تقنيات الذكاء الاصطناعي على كاميرات المراقبة الذكية التي لديها القدرة على تحليل الصور والفيديو لاكتشاف أماكن تواجد المشبوهين أو المطلوبين والأمور غير الطبيعية وتنبيه مركز التحكم مباشرةً، واستخدام تقنية تعلم الآلة في مجال الأمن الإلكتروني، واستخدام الطائرات الذكية بدون طيار (سمارت درونز) للمراقبة الجوية، وكذلك تطبيقات "التنبؤ الشرطي.

٣- تقوم بعض الجهات الشرطية الرائدة حالياً باستخدام الذكاء الاصطناعي وتقنياته المختلفة في محاربة الجريمة، من خلال الاعتماد على تقنياته الذكية في مجال التحقيق الجنائي للكشف عن العديد من الجرائم من أهمها الجرائم الإلكترنية.

٤- هناك العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، منها التطبيقات التي تُستخدم من قبل مواقع التواصل الاجتماعي لمواجهة الظواهر السلبية، سواء تمثلت في مكافحة المحتوى المتطرف على الإنترنت، أو محاولة منع الانتحار عبر موقعها.

٥- لقد أصبحت الأجهزة الأمنية الحالية بيئة مفعمة بالمخاطر نتيجة تسارع المتغيرات الاقتصادية وصعوبة التنبؤ بسيرورتها وارتباطها الشديد بعنصر عدم التأكد، الأمر الذي استدعى ضرورة اعتماد وتبني الأجهزة الأمنية على أسلوب إدارة المخاطر كأسلوب علمي ومنهجي يكفل التحكم الفعال في المخاطر المختلفة التي تواجهها، من خلال الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي، والتي أضحت طريقة فعالة في مكافحة الجرائم الإلكترونية.

ثانياً: التوصيـــــات:

من خلال معطيات البحث ونتائجه، نوصي بما يلي:

١- ضرورة استخدام تقنيات الذكاء الاصـــطناعي التـــي يـــتم بواســـطتها الحصـــول على الأدلة المادية في المجـــال الجنـــائي للكشـــف عـــن الجـــرائم بوجـــهٍ عـــام والجرائم الغلكترونية بوجهٍ خاص، وإن لم يـــنص القـــانون علـــى اســـتخدامها، نظراً لما تتمتع به نتائجها من درجـــة قطعيـــة مـــن الناحيـــة العلميـــة، والتـــي يمكن الاعتماد عليها لأغراض الإثبات الجنائي.

٢- إنشاء مختبر جنائي متطور يتضـــمن تقنيـــات الـــذكاء الاصـــطناعي فـــي دولـــة الإمارات العربية المتحدة ولاسيما نُظم الخبرة الأىلية لـــأغراض التعامـــل مـــع الآثار المادية التي يمكن الحصول عليها في مسرح الجريمة الإلكترونية.

٣- إن الجرائم الإلكترونية تؤكـــد ضـــرورة وجـــود تعـــاون بـــين كافـــة الجهـــات الشـــرطية لمكافحتهـــا، إلـــى جانـــب ضـــرورة عمـــل الـــدول علـــى إصـــدار تشريعات لحماية الناس من استغلال المجرمين للشبكات العنكبوتية.

٤- حث الشركات الخاصة العاملـــة فـــي مجـــال الـــذكاء الاصـــطناعي والجهـــات الحكومية إلى العمل جنباً إلـــى جنـــب علـــى تقـــديم الـــدعم لضـــحايا الجـــرائم الإلكترونية والتعاون في جمع الأدلة والمعلومـــات الرقميـــة التـــي تســـاهم فـــي ضبط المجرمين وتقديمهم للعدالة.

٥- أهمية عمل الجهات الحكومية والمواطنين مـــن أجـــل منـــع اســـتغلال الشـــبكات العنكبوتية في ارتكـــاب الجـــرائم الإلكترونيـــة ومواجهـــة التحـــديات المســـتقبلية الناجمة عن استخدام تقنيات الـــذكاء الاصـــطناعي بمـــا يحقـــق الـــأمن والأمـــان للمجتمعات.

قائمة المصادر والمراجع

(١) إبراهيم الراسخ: التحقيق الجنائي العملي، مطابع البيان، دبي، ١٤١١ه.

(٢) أحمد خليفة الملط: الحرائم المعلوماتية، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، ٢٠٠٦م.

(٣) أحمد عادل جميل، وعثمان حسين عثمان: إمكانية استخدام تقنيات الذكاء الصناعي في ضبط جودة التدقيق الداخلي "دراسة ميدانية في الشركات المساهمة العامة الأردنية"، بحث مقدم للمؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر بعنوان "ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة"، جامعة الزيتونة الأردنية، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، عمان، الفترة من ٢٣-٢٦ أبريل ٢٠١٢م.

(٤) أحمد كاظم: الذكاء الصناعي، قسم هندسة البرمجيات، كلية تكنولوجيا المعلومات، جامعة الإمام الصادق، بغداد، ٢٠١٢م.

(٥) أحمد ماجد: الذكاء الاصطناعي بدولة الإمارات العربية المتحدة، إدارة الدراسات والسياسات الاقتصادية، وزارة الاقتصاد، أبوظبي، مبادرات الربع الأول ٢٠١٨م.

(٦) أيمن عبد الحفيظ: الاتجاهات الفنية والأمنية لمواجهة الجرائم المعلوماتية، دون دار نشر، ٢٠٠٥م.

(٧) بورزام أحمد: محاضرة تحت عنوان " جرائم المعلوماتية "، المجلس القضائي بباتنة، الجزائر، يوم ٢٠ يونيو، ٢٠٠٦م.

(٨) تركي بن عبد الرحمن المويشر: بناء نموذج أمني لمكافحة الجرائم المعلوماتية وقياس فاعليته، رسالة دكتوراه، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، ٢٠٠٩م.

(٩) حسني درويش عبد الحميد: تطور الأساليب العلمية للتحقيق، بحث نشر بمجلة الأمن تصدر عن الإدارة العامة للعلاقات والتوجيه بوزارة الداخلية السعودية، العدد ٢٩، شهر شعبان ١٤١٣ه.

(١٠) حمزة بعلي: دور تكنولوجيا المعرفة في دعم الإبداع التنظيمي في المؤسسة "دراسة حالة اتصالات الجزائر للهاتف المحمول موبيليس"، بحث منشور في مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، العدد الحادي عشر، الجزائر، ٢٠١٧م.

(١١) خالد حسن أحمد لطفي: جرائم الإنترنت بين القرصنة الإلكترونية وجرائم الابتزاز الإلكتروني "دراسة مقارنة"، دار الفكر الجامعي، القاهرة، ٢٠١٩م.

(١٢) ذياب موسى: دور الأجهزة الأمنية في مكافحة جرائم الإرهاب المعلوماتي، الدورة التدريبية مكافحة الجرائم الإرهابية المعلوماتية، قسم البرامج التدريبية، كلية التدريب، المملكة المغربية، ٩-١٣ أبريل، ٢٠٠٦م.

(١٣) ساحلي مبروك: مناهج وتقنيات الدراسات المستقبلية وتطبيقاتها في التخطيط، جامعة أم البواقي، الجزائر، بدون تاريخ نشر.

(١٤) سامي إبراهيم الخزندار: نظام الإنذار المبكر ومنع الصراعات "التطور والمفاهيم والمؤشرات"، العدد السابع، مجلة الفكر، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، بدون تاريخ نشر.

(١٥) سعيد خلفان الظاهري: الذكاء الاصطناعي "القوة التنافسية الجديدة"، مركز استشراف المستقبل ودعم اتخاذ القرار، شرطة دبي، العدد (٢٩٩)، دبي، نشرة شهر فبراير ٢٠١٧م.

(١٦) سيناء عبدالله محسن: المواجهة التشريعية للجرائم المتصلة بالكمبيوتر في ضوء التشريعات الدولية والوطنية، الندوة الإقليمية حول الجرائم المتصلة بالكمبيوتر، الدار البضاء، المملكة المغربية، ١٠-٢٠ يونيو، ٢٠٠٧م.

(١٧) شادي عبد الوهاب، وإبراهيم الغيطاني، وسارة يحيى: فرص وتهديدات الذكاء الاصطناعي في السنوات العشر القادمة، تقرير المستقبل، ملحق يصدر مع دورية "اتجاهات الأحداث"، العدد ٢٧، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتدقمة، أبوظبي، ٢٠١٨م.

(١٨) عارف خليل أبو عيد: جرائم الإنترنت "دراسة مقارنة"، مجلة الشارقة للعلوم الشرعية والقانونية، المجلد الخامس، الإمارات العربية المتحدة، ٢٠٠٨م.

(١٩) عباس أبو شامة عبد المحمود: عولمة الجريمة الإقتصادية، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، ٢٠٠٧م.

(٢٠) عبد الحميد المنشاوي، المرجع العلمي في إجراءات التحقيق الجنائي، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، ١٩٨٢م.

(٢١) عبد الرحمن جميل محمود حسين: الحماية القانونية لبرامج الحاسب الآلي دراسة مقارنة، رسالة قدمت استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستر في القانون الخاصة بكلية الدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية، فلسطين، ٢٠٠٨م.

(٢٢) عبد الفتاح مراد: التحقيق الجنائي العملي في الشريعة الإسلامية والقانون الوضعي، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، ٢٠٠٣م.

(٢٣) عبد الله بن حسين آل حجراف القحطاني: تطوير مهارات التحقيق الجنائي في مواجهة الجرائم المعلوماتية "دراسة تطبيقية على المحققين في هيئة التحقيق والإدعاء العام بمدينة الرياض"، رسالة ماجستير في العلوم الشرطية، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، ٢٠١٤م.

(٢٤) عبد الله محمد المليح: التخطيط الأمني للتعامل المروري في دعم مواجهة الأزمات والكوارث بإمارة الشارقة، إدارة مركز بحوث الشرطة، القيادة العامة لشرطة الشارقة، الشارقة، الطبعة الأولى، ٢٠١٣م.

(٢٥) عبد الله محمد علي المليح: صحة الإجراءات الجزائية وأثرها في مواجهة الجريمة، رسالة ماجستير في البحث الجنائي، أكاديمية شرطة دبي، دبي، ٢٠١٥م.

(٢٦) عبد الواحد مرسي: التحقيق الجنائي علم وفن بين النظرية والتطبيق، مكتبة عالم الفكر، القاهرة، ١٩٨٦م.

(٢٧) علاء عبد الرزاق السالمي: تكنولوجيا المعلومات، دار المناهج للنشر والتوزيع، القاهرة، ٢٠١٧م.

(٢٨) عمر بن محمد العتيبي: الأمن المعلوماتي في المواقع الإلكترونية ومدى توافقه مع المعايير المحلية والدولية، أطروحة مقدمة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في العلوم الأمنية، قسم العلوم الإدارية، كلية الدراسات العليا، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، ٢٠١٠م.

(٢٩) غازي عبد الرحمن هيان الرشيد: الحماية القانونية من جرائم المعلوماتية (الحاسب والإنترنت)، أطروحة دكتوراه، كلية الحقوق، الجامعة الإسلامية في لبنان، بيروت، ٢٠٠٤م.

(٣٠) فؤاد محمد الدواش: التفسيرات النفسية للظاهرة الإجرامية والجرائم المستحدثة، محاضرة مقدمة في الحلقة العلمية "تحليل الجرائم المستحدثة والسلوك الإجرامي"، المنعقدة خلال الفترة من ١٧-٢٠١١/١/١٩م، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض.

(٣١) قارة آمال: الجريمة المعلوماتية، رسالة لنيل درجة الماجستير في القانون، تخصص القانون الجنائي والعلوم الجنائية، كلية الحقوق، جامعة الجزائر، الجزائر، ٢٠٠٢م.

(٣٢) قدري عبد الفتاح الشهاوي: أدلة مسرح الجريمة طبقاً لأساليب التقنية المتقدمة علماً وقانوناً وتحليلاً، منشأة المعارف، الاسكندرية، ١٩٩٧م.

(٣٣) قدري عبد الفتاح الشهاوي: أصول وأساليب التحقيق والبحث الجنائي، دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٧٧م.

(٣٤) ك. إريك دريكسلر، وكريس بيترسون، وجايل برجاميت: استشراف المستقبل "ثورة التكنولوجيا النانوية"، ترجمة وتقديم: رؤوف وصفي، المركز القومي للترجمة، القاهرة، الطبعة الأولى، ٢٠١٦م.

(٣٥) كحلوش علي: جرائم الحاسوب وأساليب مواجهتها، مجلة الشرطة، تصدر عن المديرية العامة للأمن الوطني، الجزائر، العدد ٨٤، يوليو ٢٠٠٧م.

(٣٦) لمجد بوزيدي، ورياض عيشوش: دور تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية في تسيير المخاطر في المؤسسات الصناعية، بحث منشور في مجلة اقتصاديات المال والأعمال، الجزائر، ديسمبر ٢٠١٧م.

(٣٧) مأمون محمد سلامة: قانون العقوبات، الطبعة الثالثة، دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٩٠م.

(٣٨) مجد الدين محمد بن يعقوب الفيروز أبادي: القاموس المحيط، مؤسسة الرسالة، بيروت، الطبعة السادسة، ١٩٩٨م.

(٣٩) مجني عبد الرحمن تاج الدين: أصول التحقيق الجنائي وتطبيقاتها في المملكة العربية السعودية، معهد الإدارة العامة، مركز البحوث، الرياض، ٢٠٠٤م.

(٤٠) محمد الأمين البشرى: الأساليب الحديثة للتعامل مع الجرائم المستحدثة من طرف أجهزة العدالة الجنائية، محاضرة مقدمة في الحلقة العلمية "تحليل الجرائم المستحدثة والسلوك الإجرامي" المنعقدة خلال الفترة من ١٧-٢٠١١/١١/١٩م، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، ٢٠١١م.

(٤١) محمد أمين البشري: التحقيق الجنائي المتكامل، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، ١٩٩٨م.

(٤٢) محمد أنور عاشور: الموسوعة في التحقيق الجنائي العملي، عالم الكتب، القاهرة، ١٩٨٧م.

(٤٣) محمد بن مكرم ابن منظور: لسان العرب، الطبعة الأولى، دار غحياء التراث العربي ومؤسسة التاريخ العربي، بيروت، ١٩٩٢م.

(٤٤) محمد صالح العادلي: الجرائم المعلوماتية "ماهيتها وصورها"، ورشة العمل الإقليمية حول تطوير التشريعات في مجال مكافحة الجرائم الإلكترونية، ٢-٤ أبريل، مسقط، ٢٠٠٦م.

(٤٥) محمد عبد الرحيم سلطان العلماء: جرائم الإنترنت والاحتساب عليها، مؤتمر القانون والكمبيوتر والإنترنت، كلية الشريعة والقانون، الإمارات العربية المتحدة، ٢٠٠٤م.

(٤٦) محمد عبيد الكعبي: الجرائم الناشئة عن الاستخدام غير المشروع لشبكة الإنترنت، دار النهضة العربية، القاهرة، بدون تاريخ نشر.

(٤٧) محمد علي العريان: الجرائم المعلوماتية، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، ٢٠٠٤م.

(٤٨) محمد علي سويلم: مكافحة الجرائم الإلكترونية "دراسة مقارنة بالتشريعات العربية والأجنبية"، دار المطبوعات الجامعية، الإسكندرية، ٢٠١٩م.

(٤٩) محمد فاروق عبد الحميد كامل: القواعد الفنية الشرطية للتحقيق والبحث الجنائي، الطبعة الأولى، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، ١٩٩٩م.

(٥٠) محمود أحمد عبابنة: جرائم الحاسوب وأبعادها الدولية، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٥م.

(٥١) محمود محمد فرج حسانين: الإعلام الأمني في مواجهة الجرائم الإلكترونية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ٢٠١٩م.

(٥٢) مصطفى محمد موسى: أساليب إجرامية بالتقنية الرقمية (ماهيتها، مكافحتها)، دار الكُتب القانونية، القاهرة، ٢٠٠٥م.

(٥٣) معجب معدي الحويقل: المرشد للتحقيق والبحث الجنائي، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، ٢٠٠٣م.

(٥٤) منصور بن صالح السلمي: المسؤولية المدنية لإنتهاك الخصوصية في نظام مكافحة جرائم المعلوماتية السعودي، رسالة مقدمة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في العدالة الجنائية، قسم العدالة الجنائية، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، ٢٠١٠م.

(٥٥) منصور بن عبد العزيز الجبالي: مبادئ التحقيق الجنائي، الطبعة الأولى، مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض، ٢٠٠٨م.

(٥٦) منى عتيق: الطلبة الجامعيون: تصوراتهم للمستقبل وعلاقتهم بالمعرفة "دراسة ميدانية بجامعة باجي مختار عنابة"، أُطروحة دكتوراه تخصص علم النفس التربوي، كلية علم النفس والعلوم التربوية، جامعة قسنطينة "٢"، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، الجزائر، ٢٠١٢-٢٠١٣م.

(٥٧) موسى مسعود أرحومة: الإشكاليات الإجرائية التي يثيرها الجريمة المعلوماتية عبر الوطنية، المؤتمر المغاربي الأول حول المعلوماتية والقانون، أكاديمية الدراسات العليا، طرابلس، ٢٠٠٩م.

(٥٨) ميجا كومار: بناء مدن ذكية ترتكز على البيانات الذكية، الناشر مركز IDC لتحليل المستقبل، بومباي، أكتوبر ٢٠١٥م.

(٥٩) نبيل عبد المنعم جاد: أسس التحقيق والبحث الجنائي العلمي، أكاديمية الشرطة المصرية، القاهرة، ١٩٩٨م.

(٦٠) نبيل عبد المنعم جاد: المدخل لدراسة البحث الجنائي، اكاديمية الشرطة، القاهرة، ٢٠١٠م.

(٦١) نهلا عبد القادر المومني: الجرائم المعلوماتية، دار الثقافة للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، ٢٠٠٨م.

(٦٢) هشام محمد فريد رستم: الجرائم المعلوماتية أصول التحقيق الجنائي الفني واقتراح إنشاء آلية عربية موحدة للتدريب التخصصي، بحوث مؤتمر القانون والكمبيوتر والإنترنت، المجلد الثاني، الطبعة الثالثة، كلية الشريعة والقانون، جامعة الإمارات العربية المتحدة، ٢٠٠٤م.

(٦٣) واثق علي الموسوي: موسوعة الذكاء الاصطناعي، دار الأيام للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠١٩م.

(٦٤) يونس عرب: جرائم الكمبيوتر والإنترنت "إيجاز في المفهوم والنطاق والخصائص والصور والقواعد الإجرائية للملاحقة والإثبات"، ورقة عمل مقدمة إلى مؤتمر الأمن العربي، المركز العربي للدراسات والبحوث الجنائية أبو ظبي، ١٠-١٢ فبراير ٢٠٠٢م.