تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مواجهة الجرائم الالكترونية

الباحث/ علي أحمد إبراهيم

(ISSN: 2537 - 0758)

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مواجهة الجرائم الالكترونية

الباحث/ علي أحمد إبراهيم

المقدمة

قفز التطور في تقنية الذكاء الاصطناعي قفزات كبيرة، وهذه التقنية ترتكز على تطوير شبكات عصبية صناعية تحاكي في طريقة عملها أسلوب الدماغ البشري، أي أنها قادرة على التجريب والتعلم وتطوير نفسها ذاتيًا دون تدخل الإنسان ومع تسارع إمكانيات الذكاء الاصطناعي وما يمكن أن يقدمه عقل الآلة للبشرية في المستقبل فقد بات من المؤكد أن للذكاء الاصطناعي دورًا أكبر وأكثر تعمقًا في مختلف فروع العلم وخاصة في مجال مكافحة الجريمة، حيث من الممكن أن تعمل الشرطة على توظيف الذكاء الاصطناعي في تحليل قواعد البيانات الخاصة بالبلاغات بشكل آني لتوجيه الدوريات إلى المناطق المراد تغطيتها أمنيًا أو التنبؤ بالمناطق الجغرافية المتوقع ارتفاع عدد البلاغات فيها وبالتالي المساهمة بشكل مباشر في تقليل زمن الاستجابة لمركز القيادة والسيطرة في الإدارة العامة للعمليات، على أن تهدف هذه العملية إلى تزويد متخذي القرار في قطاع الشرطة بالمعلومات الخاصة بجميع عمليات الشرطة في جميع مناطق الاختصاص وتبادل المعلومات المتدفقة من أرض الحدث من أجل تحليلها بشكل دقيق، معتمدين في ذلك على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحليل هذه المعلومات والوصول إلى كل ما يخص الجريمة من أجل سرعة الوصول إلى الجناة، وأمام هذه الإمكانيات الواعدة لا نملك إلى أن نبحث بجد عن أفضل الوسائل لتطويع هذه التقنية الفريدة.

المبحث الأول
ماهية الذكاء الاصطناعي

يعتبر مفهوم الذكاء أحد أكثر المفاهيم التي حظيت باهتمام العلماء والباحثين منذ القدم، حيث اهتموا بدراسته من جوانب عدة وقدموا عددًا كبير من النظريات التي تفسر طبيعته وأبعاده المختلفة، الأمر الذي أدى إلى تعدد التعريفات التي تعرضت للذكاء نظرًا لاختلاف وجهات النظر حول تعريفه تعريفًا علميًا موحدًا لعدم وضوح المقصود منه على وجه محدد، وعلى الرغم من ذلك استمرت محاولاتهم لتعريف الذكاء ووضع مقاييس له تتميز بالصدق والثبات في تحديد مستوى ذكاء الفرد[١].

[١] محمد، علا عبد الرحمن، الذكاء الوجداني والتفكير الابتكاري عند الطفل، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان، ط١، ٢٠٠٩م، ص١٢.

المطلب الأول
مفهوم الذكاء لغةً واصطلاحاً

يعد الذكاء أحد أهم الأدوات التي يعتمد عليها الإنسان في تحقيق أهدافه بصورة أفضل عن طريق المساهمة في زيادة نسب ومؤشرات التطور والنمو فهو يكسب الإنسان الفطنة التي تمكنه من تحسين مكانته الاجتماعية، كما أنه يساعده في تعزيز قدرته على اتخاذ القرارات الهامة والصائبة بالاستناد إلى مشاركة الآخر وتفعيل مساهمته في إيجاد البدائل، وذلك من خلال البحث عن أكبر قدر من المعلومات والمعطيات والأفكار التي تساعد المرء على تكوين رؤية واضحة حول الحاضر وكيفية تحقيق الأهداف في المستقبل[٢].

أولاً: الذكاء لغةً:

ذَكَاء: مصدر ذَكَى، ذَكاءُ الإِنْسانِ: قُدْرَتُهُ على الفَهْمِ والاِسْتِنْتاجِ والتَّحْليلِ والتَّمْييزِ بِقُوَّةِ فِطْرَتِهِ وَذَكاءِ خاطِرِهِ، وذَكا الوَلَدُ: كانَ ذَكِيَّ الفَهْمِ، مُتَوَقِّدَ البَصيرَةِ، وذَكى عَقْلُهُ: اِشْتَدَّتْ فِطْنَتُهُ، والذَّكَاءُ قدرة على التحليل والتركيب والتمييز والاختيار، وعلى التكيُّف إزاء المواقف المختلفة[٣].

ويعرفه ابن منظور بأنه سُرْعة الفِطْنَة، مِنْ قولك: قلب ذَكِي وصَبِي ذكِي، إذا كان سريعَ الفِطْنَة، وقد ذَكِيَ- بالكسر- يَذْكَى ذَكًا. **وَيُقَال:** ذَكا يَذْكُو ذَكاءً، وذَكُوَ فهو ذَكِيٌّ[٤].

والذكاء هو تمام الشيء، ومنه الذكاء في الفهم وهو أن يكون فهمًا تامًا سريع القبول، ومن أيضًا الذكاء في السن وهو تمام السن، **ويقال:** قد ذكيت الشاة أي أتممت ذبحها وبلغت الحد الواجب فيه، ومنه ذكيت النار أي أتممت إشعالها على الشكل الأمثل[٥].

---

[٢] النعيمي، صلاح عبد القادر، المدير القائد والمفكر الاستراتيجي- وفن مهارة التفاعل مع الآخرين، دار إثراء للنشر والتوزيع، ط١، ٢٠٠٨م، ص١٧١.

[٣] قاموس المعاني الجامع، مادة: ذكى، تاريخ الاسترداد (٢٠١٨/٢/١١م)، على الرابط
https://www.almaany.com/ar/dict/ar-ar/%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1/

[٤] ابن منظور، جمال الدين، لسان العرب، دار المعارف، القاهرة، د.ت، ص٢٨٦.

[٥] السويدان، طارق، صناعة الذكاء، شركة الإبداع الفكري للنشر والتوزيع، الكويت، ط١، ٢٠٠٨م، ص١٨.

(ISSN: 2537 - 0758)

ويعرف ابن سينا الذكاء بأنه قوة الحدس أي الوصول إلى الحد الأوسط في الذهن دفعة واحدة، ويعرفه ابن القيم بأنه الفطنة وسرعة الفهم، كما يعرف المناطقة بأنه التفكير المنظم في البحث والمؤدي إلى المعرفة الاستدلالية عن طريق الاستنباط والاستنتاج والتحليل والتركيب والتمييز بين المعطيات المتاحة[٦].

ويعد الذكاء أحد أهم النعم التي أنعم الله بها علينا، حيث خلق الله الإنسان وجعله خليفته في الأرض وميزه عن بقية الكائنات وسخرها جميعًا لخدمته، وذلك من خلال العقل الذي وهبه الله إياه ليعطيه ميزة الاختيار بين البدائل المختلفة والمتعددة[٧].

وقد أشار القرآن الكريم إلى استخدام الذكاء في مواضع عدة منها ما أشار إليه في **قوله تعالى:** (وَإِنِّي مُرْسِلَةٌ إِلَيْهِم بِهَدِيَّةٍ فَنَاظِرَةٌ بِمَ يَرْجِعُ الْمُرْسَلُونَ). (النمل، آية ٣٥)، حيث تبين الآية استخدام الملكة بلقيس لذكائها في محاولة اكتشاف نية نبي الله سليمان عليه السلام تجاه قومها حيث أرسلت إليه هدية وكانت تهدف بها أن يكف سليمان عن محاربة قومها ويتركهم وشأنهم.

ثانيا: الذكاء اصطلاحا:

يواجه العلماء صعوبة شديدة في تحديد تعريف مناسب للذكاء الإنساني وعليه فقد اختلف العلماء حول تعريف الذكاء فمنهم من عرفه حسب وظيفته وغايته ومنهم من عرفه حسب بنائه وتكوينه ومنهم من عرفه تعريفًا إجرائيًا، الأمر الذي يكشف عن صعوبة شديدة في وضع تعريف شامل للذكاء البشري وإن كان هناك اتفاق واضح حول وظائفه الحيوية وأهميته.

يعرف الذكاء اصطلاحًا بأنه قدرة الفرد على فهم وإدراك حقيقة الأشياء، وهو عملية معالجة البيانات والمعلومات الخام والمكتسبة من الحواس قبل تفسيرها وتحويلها إلى معلومات مفهومة ومفيدة للإنسان، وهو القدرات العقلية التي يستخدمها الفرد لمواجهة المواقف الحياتية الجديدة، كما يعرف بأنه السلوك الإنساني الذي ينتج عنه حل المشكلات والتكيف مع البيئة، وتكوين المفاهيم العقلية والتعلم من خلال الأحداث والمواقف المختلفة[٨].

---

[٦] السويدان، طارق، صناعة الذكاء، المرجع السابق، ص١٥.

[٧] مصباح، عبد الهادي، طريقك إلى النبوغ والعبقرية، الدار المصرية اللبنانية للنشر والتوزيع، القاهرة، ط١، ٢٠١٠م، ص١٠.

[٨] عباس، فيصل، الذكاء والقياس النفسي في الطريقة العيادية، دار المنهل اللبناني مكتبة رأس النبع، بيروت، ٢٠٠٤م، ص٥.

كما يعرف بأنه المقدرة والمهارة على وضع وايجاد الحلول للمشكلات باستخدام الرموز وطرق البحث المختلفة ومعالجة المعرفة والقدرة على استخدام الخبرة المكتسبة في اشتقاق معلومات ومعارف جديدة تؤدي إلى وضع الحلول لمشاكل ما في مجال معين، ويتفاوت مستوى الذكاء من شخص إلى آخر كما يعتبر الذكاء البشري هو المسئول عن التطور والإبداع في نمو الحضارات المختلفة[٩].

ومن كل ما تقدم نستطيع القول إن الذكاء بنطاقه الواسع قد يشمل جميع العمليات الذهنية من ابتكار ونبوغ وتحكم في الحركة والعواطف والحواس، أما في نطاق دراسة علم الذكاء الاصطناعي **فيمكن تعريفه بأنه:** قدرة الإنسان على تصور الأشياء وتحليل الخواص الخاصة بها والخروج باستنتاجات عنها، فهو بذلك يمثل قدرة الإنسان على تطوير نموذج ذهني لمجال من مجالات الحياة وتحديد عناصره واستخلاص العلاقات الموجودة بينها، ومن ثم استحداث ردود الفعل التي تتناسب مع أحداث ومواقف هذا المجال على اختلافها[١٠].

المطلب الثاني
مفهوم الذكاء الاصطناعي

من المسلم به أن صياغة تعريف محدد وشامل للذكاء عامةً والذكاء الاصطناعي خاصةً يعد أمرًا صعبًا، وعليه فقد اختلفت نظرة كثير من العلماء إلى تفسير الذكاء الاصطناعي حيث اعتبره بعض العلماء فرع من فروع التصميم الهندسي في حين اعتبره البعض الآخر مرتبط بعلوم محاكاة نظم التفكير الإنساني، وبعد تطور تطبيقات الذكاء الاصطناعي أصبح يعرف بأنه ذلك الفرع من علوم الحاسوب (SCIENCECOMPUTER) الذي يمكن بواسطته تصميم وخلق برامج الحاسوب التي تحاكي أسلوب الذكاء الانساني لكي يتمكن الحاسوب من أداء بعض المهام بدلاً من الإنسان والتي تتطلب التفكير والتفهم والسمع والتكلم والحركة بأسلوب منظم ومنطقي يتناسب مع طبيعة الإنسان وفطرته[١١].

---

[٩] فرحي، جابر (مارس، ٢٠١٢م)، الذكاء الاصطناعي، تاريخ الاسترداد (٢٠١٧/١٠/١٥م)، على الرابط

http://bibtebessa.blogspot.ae/2012/03/blog-post_28.html

[١٠] عبد النور، عادل، أساسيات الذكاء الاصطناعي، دار الفيصل الثقافية، الرياض، ط١، ٢٠٠٥م، ص٢٤٤.

[١١] كاظم، أحمد، الذكاء الاصطناعي، جامعة الإمام جعفر الصادق، بغداد، ٢٠١٢م، ص٤.

(ISSN: 2537 - 0758)

ويعرف الذكاء الاصطناعي في قاموس المعاني الجامع بأنه: "قدرة آلة أو جهاز ما على أداء بعض الأنشطة التي تحتاج إلى ذكاء مثل الاستدلال الفعليّ والإصلاح الذَّاتيّ"[١٢].

والذكاء الاصطناعي يعرف بأنه: مجموعة من السلوكيات التي تتسم بها البرامج الحاسوبية، ويكون الهدف منها تقوية القدرة الإنتاجية من جهة، والعمل على محاكاة القدرة الذهنية البشرية من جهة أخرى، وهذا أمر تم اتقانه، وأصبح الجميع على علم به حتى يومنا هذا، فقد استطاع الذكاء الاصطناعي أن يغزو جميع الأجهزة الخاصة بنا، حتى أصبحت الملاذ الأمن للعديد من الأشخاص، وكان لا بد من إيجاد الوسيلة الفاعلة من أجل التعامل الجاد مع هذه البرامج بما يحقق القدرة الإنتاجية، والتعامل الإيجابي بين الإنسان والآلة على حد سواء[١٣].

ويعرف (العطيات) الذكاء الاصطناعي هو دراسة كيفية توجيه الحاسوب لأداء أشياء يؤديها الإنسان بشكل أفضل من خلال بناء آلات تؤدي مهامًا تتطلب قدرًا من الذكاء الإنساني فهو مجال عالمي يصلح لجميع التوجيهات يعتمد على البحث عن أساليب برمجية متطورة للقيام بأعمال تشابه تلك الأساليب التي يعتمد عليها الذكاء البشري، وهو بذلك علم يبحث بالدرجة الأولى في تعريف الذكاء البشري وتحديد أبعاده ومن ثم محاكاة بعض خواصه بشكل مناسب[١٤].

ويعرف الذكاء الاصطناعي أيضًا بأنه: الذكاء الذي تبديه الآلات والبرامج بما يحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها، مثل القدرة على التعلم والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج في الآلة، كما أنه اسم لحقل أكاديمي يعنى بكيفية صنع حواسيب وبرامج قادرة على اتخاذ سلوك ذكي، **ويعرف العالم الأمريكي (جون مكارثي) الذكاء الاصطناعي بأنه:** "علم وهندسة صنع آلات ذكية بالاعتماد على دراسة وتصميم أنظمة ذكية تستوعب بيئتها وتتخذ إجراءات تزيد من فرص نجاحها"[١٥].

---

[١٢] قاموس المعاني الجامع، مادة: ذكى، تاريخ الاسترداد (٢٠١٨/٢/١١م)، على الرابط https://www.almaany.com/ar/dict/ar-ar/%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1/

[١٣] الحسيني، أسامة، لغة لوجو، مكتبة بن سينا للنشر والتوزيع، الرياض، ط١، ٢٠٠٢م، ص٢١١.

[١٤] محمود، ثائر والعطيات، صادق، مقدمة في الذكاء الصناعي، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٦م، ص١٢-١٤.

[١٥] جمال علي، لماذا علينا ألا نثق بالذكاء الاصطناعي؟، تاريخ الاسترداد (٢٠١٨/٢/١١م)، على الرابط https://sci-ne.com/article/story_5657

ويعرفه (عرنوس) بأنه: علم الحاسبات الذي يهتم بأنظمة الحاسوب التي تمتلك خصائص مرتبطة بالذكاء البشري والقدرة على اتخاذ القرارات بدرجة مشابهة إلى حدٍ ما للسلوك البشري في مختلف المجالات، وأنظمة الذكاء الاصطناعي هي تلك الأنظمة المهتمة بتطوير الحاسوب ليقوم بالمهام التي تتطلب ذكاءً بشريًا من خلال جعل الآلات تقوم بأعمال تعتمد على الذكاء البشري في أدائها في الواقع[١٦].

كما يعرف بأنه: "دراسة وتصميم أنظمة ذكية تستوعب بيئتها وتتخذ إجراءات تزيد من فرص نجاحها". وهو الذكاء الذي تبديه الآلات والبرامج بما يحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها مثل القدرة على التعلم والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج في الآلة[١٧]. ومن خلال هذه التعريفات نجد أن الذكاء الاصطناعي في واقع الأمر ماهو إلا محاكاة لطرق ذكاء الإنسان ومحاكاة لكيفية استخدام خبرته المكتسبة في مجال معين وكذلك طرق تفهمه للغات المختلفة وكيفية التعرف على الصور والتحدث والتي أدت إلى تطور وظهور تقنيات لتصميم برامج تحول الحاسوب إلى آلات تعمل أعمالاً تتسم بالذكاء والخبرة الإنسانية المكتسبة أو آلات ذات ذكاء مصنع[١٨].

وفي رأيي فإن الذكاء الاصطناعي يمكن تعريفه على أنه: مجموعة من الأساليب والطرق الجديدة في برمجة الأنظمة والتي يمكن أن تستخدم لتطوير أنظمة تحاكي بعض عناصر ذكاء الإنسان وتسمح لها بالقيام بعمليات استنتاجية عن حقائق وقوانين يتم تمثيلها في ذاكرة الحاسب، ولا يمكن أن نقول بأن الذكاء الصناعي هو برامج الكمبيوتر التي تحاكي طريقة تفكير البشر، حيث أن العلماء في هذا المجال لم يتمكنوا من الوصول إلى ذلك حتى الآن. وتجدر الإشارة هنا إلى أن الذكاء الاصطناعي يعرف اليوم بالذكاء الاصطناعي الضيق أو الضعيف، وذلك لقيامه بمهام محدودة فقط، الأمر الذي جعل تطوير ذكاء اصطناعي عام وقوي هدفًا على المدى البعيد للعديد من الباحثين، فبينما يستطيع الذكاء الاصطناعي الضيق التغلب على البشر في أي مهمة محدّدة، يستطيع الذكاء الاصطناعي العام التغلب على البشر في أي مهمة إدراكيّة وحسية.

ويرتبط الذكاء بشكل وثيق بمهام تشمل العمليات الذهنية المختلفة التي يؤديها الإنسان عادةً كالإبداع والتعلم والاستنتاج والاستقراء واكتشاف الأنماط، وإذا قامت بهذه

---

[١٦] عرنوس، بشير، الذكاء الاصطناعي، دار السحاب للنشر والتوزيع، القاهرة، ٢٠٠٧م، ص٩.

[١٧] الظاهري، سعيد خلفان، الذكاء الاصطناعي القوة التنافسية الجديدة، مركز استشراف المستقبل ودعم اتخاذ القرار، دبي، ٢٠١٧م، العدد ٢٩٩، ص٣.

[١٨] كاظم، أحمد، الذكاء الاصطناعي، مرجع سابق، ص٤.

(ISSN: 2537 - 0758)

العمليات الذهنية الآلة اعتبرناها سلوكًا ذكيًا، ولذلك يمكن استيضاح مفهوم الذكاء الاصطناعي من خلال النظر في بعض المفاهيم الخاصة بالعمليات التي يقوم بها، ومنها:

الذكاء الاصطناعي القوي:

ويطلق هذا المفهوم على الآلة التي تقترب من الذكاء الإنساني أو تحل محله، بحيث تكون قادرة على انجاز أعمال الإنسان، وتطبيق نطاق واسع من الأعمال حسب الخلفية المعرفية، ويكون لها درجة ما من الشعور بالذات، وعليه يهدف الذكاء الاصطناعي القوي إلى بناء آلة لها قدرات معرفية لا تختلف عن تلك التي يمتلكها الإنسان[١٩].

الذكاء الاصطناعي البرمجي:

ويطلق هذا المفهوم على الآلة التي تستخدم البرمجيات لدراسة أو إنجاز حل مسألة معينة أو استنباط مهام قد لا يدخل ضمنها جميع قدرات التعرف الإنساني، وعليه لا يتميز الذكاء الاصطناعي البرمجي بالوعي بالذات فهو يظهر مدى كبير من قدرات التعرف الإنساني، أي أنه ذكاء يحل مسائل محددة فحسب.

علوم التعرف:

ويطلق هذا المفهوم على النظم والبرامج التي تهدف إلى استكشاف وتطوير النظريات المتعلقة بكيفية عمل العقل البشري، وهنا لا يكون المهم ما يحدث في حد ذاته وإنما المهم هو كيفية حدوثه بمعنى أن السلوك الذكي لا يكفي وإنما يجب أن يعمل البرنامج بطريقة ذكية تنم عن قدرة على التطور والإدراك[٢٠].

ويتضح من ذلك أن الفرق بين تعريفي الذكاء الإنساني والاصطناعي المذكورين أعلاه يتركز في القدرة على استحداث النموذج، فالإنسان قادر على ابتكار واختراع هذا النموذج، في حين أن نموذج الذكاء الاصطناعي هو تمثيل لنموذج سبق استحداثه في ذهن الإنسان، كما يتركز الفرق أيضًا في أنواع الاستنتاجات التي يمكن الحصول عليها من النموذج المستحدث، فالإنسان قادر على استعمال أنواع مختلفة من العمليات الذهنية

---

[١٩] فهد آل قاسم، الذكاء الاصطناعي، كتاب إلكتروني، ص٤-٥، تاريخ الاسترداد (٢٠١٧/١٠/١٧م)، على الرابط

www.myreaders.info/html/artificial_intelligence.html

[٢٠] فهد آل قاسم، الذكاء الاصطناعي، كتاب إلكتروني، ص٤-٥، تاريخ الاسترداد (٢٠١٧/١٠/١٧م)، على الرابط

www.myreaders.info/html/artificial_intelligence.html

مثل الاختراع، والابتكار، والاستنتاج بمختلف أنواعه. في حين أن عمليات الذكاء الاصطناعي تقتصر على استنتاجات محدودة طبقًا لبديهيات وقوانين متعارف عليها يتم برمجتها في الذكاء الاصطناعي من قبل البشر الباحثين في الذكاء الاصطناعي والقائمين على تطويره[٢١].

المطلب الثالث
مفهوم الشبكة العصبية الاصطناعية

تعرف الخلية العصبية بأنها الوحدة الأساسية لبناء الجهاز العصبي في الكائنات الحية، وتنتشر مليارات الخلايا العصبية في جسم الكائن الحي وتتفرع منها زوائد تعمل على نقل الإحساس والشعور وردود الأفعال من الدماغ إلى باقي أجزاء الجسم والعكس، وهي أكثر تعقيدًا وتداخلاً في الإنسان عن غيره من الكائنات الحية، ويمثل التعلم واكتساب وتخزين المعرفة، من الوظائف الأساسية للخلايا العصبية بجانب جمع ومعالجة وتوزيع الإشارات العصبية الكهربائية.

وقد سعى الباحثون في مجال الذكاء الاصطناعي إلى خلق نظام يحاكي الجهاز العصبي البشري وبالأخص الخلايا العصبية، وذلك من خلال بناء نماذج عصبية اصطناعية لها خواص مشابهة للخلايا العصبية الحية، بهدف صنع آلة ذكية قادرة على التعلم واكتساب المعرفة وحل المشكلات التي تواجهها في المستقبل بشكل تلقائي، ويعد ذلك من أهم الصعوبات التي تواجه الباحثين في مجال الذكاء الاصطناعي[٢٢].

وتعرف الخلية العصبية الاصطناعية بأنها تقنيات حسابية مصممة لمحاكاة الطريقة التي يؤدي بها الدماغ البشري مهمة محددة، وذلك عن طريق معالجة ضخمة موزعة على التوازي ومكونة من وحدات معالجة بسيطة لها خاصية عصبية تمكنها من تخزين المعرفة العملية والمعلومات التجريبية لتجعلها متاحة للمستخدم وذلك عن طريق ضبط أوزان الروابط التي تربط الخلايا العصبية الاصطناعية ببعضها البعض.

وتعتبر الخلية العصبية الاصطناعية نظام قابل للتكيف حيث يمكنه تغيير بنيته اعتمادًا على المعلومات التي تعبر خلاله فيما يسمى بمرحلة التعلم، ويمكن الاستخدام العملي لهذه الشبكات في إمكانية تطبيق خوارزميات[٢٣] مصممة لتغيير وزن الروابط

---

[٢١] غادة المنجم وآخرون، الذكاء الاصطناعي، كلية العلوم الإدارية جامعة الملك سعود، الرياض، ٢٠٠٩م، ص٩.

[٢٢] علي بشار الشريف، عبد الغني علي جمعة، تطبيقات على الشبكات الاصطناعية العصبية، جامعة تشرين، اللاذقية، ٢٠١٢م، ص٧.

[٢٣] الخوارزميات: مجموعة نهائية من الخطوات الواضحة لحل مشكلة ما، والتي بتمييز حالتها الابتدائية، ستؤدي إلى نتيجة واضحة.

(ISSN: 2537 - 0758)

التي تربط الخلايا العصبية الاصطناعية ببعضها البعض بهدف لإنتاج سيل عصبي أو فعل أو رد فعل معين، ما يجعلها تحاكي العملية الموجودة في الخلية العصبية عند الإنسان[٢٤].

وكما هو الحال في الخلايا العصبية عند الإنسان نجد الخلايا العصبية الاصطناعية تحتاج إلى وحدات إدخال توصلها بالعالم الخارجي تساوي عند الإنسان الحواس الخمسة، كما تحتاج إلى وحدات معالجة يتم فيها عمليات حسابية تضبط بها الأوزان ونحصل من خلالها على ردة فعل مناسبة لكل مدخل من مدخلات الشبكة العصبية الاصطناعية، وتسمى وحدات الإدخال طبقة المدخلات، وتسمى وحدات المعالجة طبقة المعالجة وبين كل طبقة وأخرى هناك طبقة من الوصلات البينية التي تربط كل طبقة بالطبقة التي تليها ويتم فيها ضبط الأوزان الخاصة بكل وصلة بينية، وتجدر الإشارة هنا إلى أن الشبكة العصبية الاصطناعية تحتوي على طبقة واحدة فقط من طبقات الإخال على أن تحتوي في نفس الوقت على أكثر من طبقة من طبقات المعالجة والتي تخرج نواتج الشبكة[٢٥].

وينظر للشبكة العصبية الاصطناعية من ناحيتين، **الأولى** ناحية وظيفية تستخدم في حل المشاكل التي نرغب في الوصول إلى الحل الأمثل لها حيث تبدأ الشبكة من المعطيات وتنتقل وصولاً إلى الحل المناسب، **والثانية** ناحية احتمالية تستخدم في نماذج الرسوم البيانية في الإحصاء حيث تحاول إثبات المتغير الاحتمالي اعتمادًا على المتغيرات التي تسبقه.

ويوجد العديد من التطبيقات التي تعتمد على تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية كصناعة الرجل الآلي، ومجال التشخيص الطبي، ومجال التعرف على الأنماط والأصوات، وغيرها من المجالات التي تعتمد على استخدام ملاحظات من البيئة المحيطة قد تكون هذه الملاحظات بيانات تم تخزينها من تجارب سابقة، لإيجاد نظم يمكن بواسطتها حل المشكلات بطريقة مناسبة[٢٦].

---

[٢٤] علي بشار الشريف، عبد الغني علي جمعة، تطبيقات على الشبكات الاصطناعية العصبية، مرجع سابق، ص٨.

[٢٥] علي بشار الشريف، عبد الغني علي جمعة، تطبيقات على الشبكات الاصطناعية العصبية، مرجع سابق، ص٩.

[٢٦] علي بشار الشريف، عبد الغني علي جمعة، تطبيقات على الشبكات الاصطناعية العصبية، مرجع سابق، ص١٠-١١.

المبحث الثاني
تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الكشف عن الجريمة.

يناقش هذا المبحث تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الكشف عن الجريمة ومواجهة الجرائم الالكترونية ومدى تطورها في المؤسسات العسكرية، وينقسم هذا المبحث إلى ثلاثة مطالب نتحدث في المطلب الأول عن الذكاء الاصطناعي والمؤسسات العسكرية، وكيف سيغير الذكاء الاصطناعي في موازين القوى العالمية، من خلال اعتماده حجر زاوية في تطور الأسلحة، ونتناول في المطلب الثاني توضيح الذكاء الاصطناعي ومواجهة الجرائم الالكترونية، وماهية الجرائم الإلكترونية المستقبلية (جرائم الإنترنت) ودور الذكاء الاصطناعي في مواجهتها، أما المطلب الثالث فيناقش كيف سيغير الذكاء الاصطناعي واقعنا الأمني بحلول عام ٢٠٣٠م من خلال أتمتة العمليات الربوتية ودور الذكاء الاصطناعي في حفظ الأمن.

المطلب الأول
الذكاء الاصطناعي والمؤسسات العسكرية

في ظل التطور التكنولوجى والسباق نحو امتلاك تقنيات الذكاء الاصطناعي وسعيا للريادة العالمية في مختلف المجالات العسكرية منها والسلمية، ومع الصراع الشديد بين القوى الكبرى لامتلاك هذه التقنية العسكرية، اصبح من الضرورى مواكبة هذه التطورات العالمية.

أولا: الذكاء الاصطناعي وموازين القوى العالمية.

يجد الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المجالات المتعلقة بالمؤسسات العسكرية دعمًا شديدًا من قبل الدول الصناعية الكبرى وخاصة أمريكا وإنجلترا والصين، وقد أنشأت هذه الدول وكالات لتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال العسكري، حيث يمثل تطوير أسلحة بتقنيات الذكاء الاصطناعي مضمارًا جديدًا تتسابق فيه القوى العسكرية المؤثرة في العالم، وتمكن الباحثون في هذا المجال من تطوير العديد من الأسلحة الرئيسية والأنظمة المرتبطة بالأسلحة والتي تشكل جزءًا من مبادرة استراتيجية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، ومن هذه التطبيقات إنتاج المساعد الذكي للقبطان والذي يساعد الطيار المقاتل تحت ظروف المناورة الشديدة، ونماذج آليات الاستطلاع المستقلة التي يمكنها الدخول في أراضي العدو، وتجنب هجوم ونقل معلومات حربية إلى مراكز القيادة، أضف إلى ذلك العديد من النظم الذكية والتي تساعد القادة العسكريين على التوصل إلى قرارات صائبة في ظل الكم الهائل من المعطيات والمعلومات المعقدة

(ISSN: 2537 - 0758)

والمتضاربة أحيانًا والسرعة التي تميز الصراعات الحديثة في ظل التطور الحادث في العالم[٢٧].

وتشير التقارير الحديثة إلى أن عدد براءات الاختراع التي تم تسجيلها في تكنولوجيا الذكاء الصناعي في أبرز خمسة مكاتب لحقوق الملكية الفكرية سجلت زيادة بنحو ٦ في المئة سنويًا في المتوسط في السنوات الخمس الأخيرة. وفي ظل هذا الاتجاه ناحية تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال العسكري نستطيع القول إن الغلبة في معارك المستقبل ستصبح لمن ينجح أكثر في تطبيق هذه التكنولوجيا في ساحات القتال، حيث سيسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في تغيير أساسي لطبيعة الحروب[٢٨].

وتجدر الإشارة هنا إلى أن الذكاء الاصطناعي في المجال العسكري قد يكون هو المتحكم الأول في موازين القوى العالمية حيث يرى خبراء أن الذكاء الاصطناعي مستقبل العالم كله وبطبيعة الحال فإن أية دولة تهيمن في هذا المجال ستحكم هي العالم، ومن جانب آخر يرى البعض أن التوسع في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال العسكري قد يكون له عواقب وخيمة فقد تتخذ الآلة العسكرية قرارًا تلقائيًا بشن هجوم استباقي ضد دولة أخرى إذا ما استشعر الذكاء الاصطناعي ان هذه الضربة قادرة على حسم المعركة لمصلحة الجيش الذي يخدمه، الأمر الذي يطرح تساؤلاً هامًا حول الدور البشري ومدى تدخله في عمل أنظمة الذكاء الاصطناعي العسكرية، وذلك لكونهم يتمتعون بقدرات تحليل تواكب المتغيرات والمخاطر، لاتخاذ القرارات الصحيحة والتي تعد العنصر الحاسم للفوز بأي معركة، كما قد يؤدي التنافس بين الدول الكبرى من أجل امتلاك أفضل ما يمكن من الذكاء الاصطناعي العسكري، هو السبب الأكثر منطقية لاندلاع حرب عالمية ثالثة في المستقبل القريب[٢٩].

ثانيا: **تطور الأسلحة والذكاء الاصطناعي**:

نقل الذكاء الاصطناعي المجال من الحرب المعلوماتية إلى الحرب الذكية، لتصبح بذلك مركزية للصراعات في المستقبل إذ إن الحرب اليوم تتضمن نماذج بدائية أكثر من

---

[٢٧] أشرف حسين الأشقر، استخدامات الذكاء الاصطناعي، مقال غير منشور، ص٨.

[٢٨] الاستخبارات الأمريكية (٢٩ نوفمبر ٢٠١٧م): الذكاء الصناعي الصيني يهدد التوازن العسكري العالمي، تاريخ الاسترداد (٢٠١٨/٧/٢٦م) على الرابط

http://www.bbc.com/arabic/science-and-tech-42155163

[٢٩] مراد (٩ سبتمبر ٢٠١٧م)، الذكاء الاصطناعي العسكري وشرارة الحرب العالمية الثالثة، تاريخ الاسترداد (٢٠١٨/٧/٢٦م) على الرابط

https://almustaqbal.com/article/1064951/

تكنولوجيا المعلومات. قد لا تكون العقول البشرية قادرة على مواكبة سرعة صنع القرار التي يطلبها المقاتل المجهز بالذكاء الاصطناعي، وبالتالي يمكن للجيوش البدء في إبعاد البشر عن ساحة المعركة، وإعطائهم أدوارًا إشرافيةً، والسماح لأنظمة غير مأهولة بالقتال للحفاظ على الأرواح البشرية، وهو ما يعني تغير استراتيجيات المعارك المستقبلية، ومن النماذج الجديرة بالدراسة والبحث في هذا المجال، النموذج الصيني حيث بدأت القيادة الصينية في إعطاء الأولوية للذكاء الاصطناعي على أعلى المستويات. فقد أصدرت الصين خطة جديدة لتطوير الجيل الجديد من الذكاء الاصطناعي، واضعةً جدول أعمالٍ طموحا بهدف «قيادة العالم» في مجال الذكاء الاصطناعي بحلول عام ٢٠٣٠. وهي تدعم هذا الالتزام بتمويل عميق لأبحاث الذكاء الاصطناعي المتطورة بلغ نحو ١٥٠ مليار دولار في تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال العسكري، وفي هذا السياق نجحت شركة صينية مملوكة للدولة في إطلاق سرب مكون من ١١٩ طائرة دون طيار، كونت أشكالاً في السماء في إشارة إلى تقدم هذا القوة الاقتصادية العملاقة في مجال الذكاء الاصطناعي، ويعتقد أن الذكاء الاصطناعي العسكري الصيني سيدخل مجالات الحرب الإلكترونية والطائرات دون طيار التي بإمكانها ضرب أهداف الأعداء بكل سهولة[٣٠].

المطلب الثاني
الذكاء الاصطناعي ومواجهة الجرائم الالكترونية

تشير العديد من الدراسات إلى ظهور الاعتداءات الالكترونية والتى يطلق عليها (القرصنة السيبرانية) للسيطرة على الأجهزة الحكومية ووسائل النقل العالمية، وتهديد للبنية التحتية للدول، حيث تصبح الأجهزة المتصلة بالإنترنت وأنظمة الأتمتة المنزلية والأجهزة القابلة للارتداء أكثر انتشارًا، مما يزيد من فرص القراصنة والمتسللين في غزو الحياة الخاصة بالإنسان والاضرار به.

ومن المتوقع أن تشمل مثل هذه الهجمات السيبرانية التسلل إلى الأجهزة القابلة للارتداء ورفع درجة حرارتها أو التسبب في إطلاق ومضة ضوئية للنظارات الإلكترونية تسبب العمى، أو إعطاب الأجهزة المنزلية وقطع التيار الكهربي عنها، على أن هذه

---

[٣٠] سكاي نيوز (٢٠ فبراير ٢٠١٨م)، خمسة إنجازات صينية تضرب التفوق العسكري الأميركي، تاريخ الاسترداد (٢٠١٨/٧/٢٦م) على الرابط
http://www.almanar.com.lb/3398250

(ISSN: 2537 - 0758)

الهجمات في. الغالب لن تستهدف الإنسان نفسه لكنها على الأقل سوف تشعر الإنسان بأنه غير آمن في منزله إلى جانب ما سيلحق به من أضرار مادية.

الإرهاب السيبراني:

يعتبر الإرهاب السبيراني أكثر الظواهر الإجرامية مدعاة للقلق خلال السنوات القادمة، وقد ظهر مع انتشار البرامج الخبيثة والضارة لأجهزة الحاسبات، وامكانية استخدام الإرهابيين لشبكة الإنترنت في التدمير والفوضى ومن الممكن أن يكون هذا التدمير أكثر ضررًا من الطرق التقليدية في العالم الحقيقي، **ومن امثلة هذا التدمير ما يلي:**

- يمكن للإرهابيين وضع قنابل إلكترونية موقوتة في عدد من الأماكن في إحدى المدن وربطها ببعض، وإرسال شفرات إلكترونية لتفجير هذه القنابل في وقت واحد، دون الحاجة إلى زرع عبوات ناسفة أو تفخيخ سيارات أو حتى تواجد الجاني في نفس الدولة وغيرها من الطرق التقليدية المعروفة حاليًا. وهذه القنابل الإلكترونية قد تتسبب في تعطيل شركات الطيران والبورصة والبنوك وتغيير مستويات الاحتياطي في البنك المركزي.
- يمكن للإرهابيين مهاجمة الجيل القادم من نظم مراقبة الحركة الجوية، والتسبب في تصادم الطائرات المدنية، وهذا سيناريو واقعي؛ لأن الإرهاب سيدخل ويخترق أجهزة استشعار الطائرة في قمرة القيادة، الشيء نفسه تقريبًا الذي يمكن عمله لخطوط السكك الحديد، ويتسبب في تصادم القطارات.
- يمكن للإرهابيين أن يتسببوا في تغيير تركيبات الأدوية من خلال اختراق مصانع الأدوية، وبالتالي يتسبب في قتل كثير منم الأبرياء، أو حتى تغيير تركيبة الغذاء وزيادة مستويات الحديد ما يتسبب في إصابة، وقتل العديد من البشر، يمكن للإرهابيين تغيير هذه التركيبة بدون الحاجة إلى وجودهم في المصنع المختص.
- يمكن للإرهابيين أن يتسببوا في اختراق الشبكة الكهربائية وتدميرها أو تعطيل عدادات الكهرباء الذكية أو زيادة أو نفصان الاستهلاك الخاص بها، وكذلك تغيير مستويات الغاز الطبيعي ويتسبب في تدمير صمامات الأمان، الأمر الذي يمكن أن يؤدي إلى انفجارات هائلة وحروق كبيرة[٣١].

[٣١] محمد، محمد سعد الدين، جرائم المستقبل، مرجع سابق، ص٦.

الابتزاز السيبراني:

حيث إنه ومع تطور التقنيات الحيوية والتي تقتصر حاليًا على عدد قليل جدًا من أجهزة المستخدمين، وبمجرد أن تصبح وسيلة أساسية لمصادقة الحسابات الخاصة بالفرد على الإنترنت سوف تصبح معرضة لخطر السرقة والاستيلاء عليها مثل أي نوع آخر من المعلومات، وهو ما سيسهل عمليات الابتزاز من خلال المطالبة بدفع فدية نظير عدم تدمير هذه الحسابات، وقد بدأت بالفعل الهجمات الإلكترونية تحت مسمى الفدية في جميع أنحاء العالم، وإن كانت ليست شائعة جدًا اليوم ولكن يتوقع في المستقبل القريب أن تنتشر على نطاق واسع، ثم من الممكن ان تصبح أكثر خطورة كأن تتعرض المنازل والسيارات إلى هجمات الاصطياد تليها مطالب لدفع الفدية لجعلها تتوقف[٣٢].

السوق السوداء للمعلومات:

انتشار أسواق المعلومات فتحت مجالاً خصبًا لجرائم الحاسبات، حيث أصبح جزء كبير من اقتصاد الإنترنت يدور حول الإعلانات، وجزء كبير من هذا الإعلان يستهدف استخدام قواعد بيانات المعلومات الشخصية، وهذه المعلومات قيمة للغاية ومن الممكن أن تكون مسروقة فيما يسمى بالسوق السوداء للمعلومات والتي يمكن ان تتمثل في السجلات الطبية، ورسائل البريد الإلكتروني الشخصية، وغيرها من الشركات القائمة على المعلومات، **ومن أمثلة ذلك:**

- **سرقة رقم بطاقة الائتمان:** فمن السهل سرقة أرقام بطاقات الائتمان التي يتم استخدامها للشراء عبر الإنترنت، أو اختراق قواعد بيانات المتاجر والمواقع التي يتم الشراء منها، ولاستيلاء على هذه الأرقام.
- **أجهزة الصراف الآلي الخادعة:** حيث قامت مجموعة من المجرمين بوضع جهاز صراف آلي خادع في أحد مراكز التسوق في الولايات المتحدة، ويعمل هذا الجهاز مثل الحقيقي تمامًا وبعد تسجيل كل بيانات العميل يظهر أنه معطل، ثم يقوم المجرمون باستخدام هذه البيانات في سرقة مبالغ نقدية من أجهزة صراف آلي حقيقية.
- **الحصول على الرقم السري:** حيث قامت مجموعة من المجرمين بوضع كاميرا مراقبة تركز على التقاط الرقم السري الذي يتم إدخاله، ومن ثم تسجيله، والبحث عن أرقام الحسابات في ايصالات البنك.

---

[٣٢] محمد، محمد سعد الدين، جرائم المستقبل، مرجع سابق، ص٤.

(ISSN: 2537 - 0758)

- **قواعد بيانات المعلومات:** فعند الشراء من على شبكة الإنترنت تقوم بعض المواقع بتسجيل أرقام بطاقات الائتمان في قواعد البيانات الخاصة بها؛ لسهولة الشراء في المرات المقبلة ما يجعلها هدفًا سهلاً لكثير من المجرمين الذين يمكنهم اختراق مواقع هذه الشركات والحصول على بيانات المتعاملين[٣٣].

المطلب الثالث

طرق مواجهة الجرائم الإلكترونية

لقد توسعت الأنشطة الإجرامية في الآونة الأخيرة إلى حدٍ بعيد وذلك من خلال اعتمادها على التكنولوجية الحديثة والذكاء الاصطناعي على نحو مخيف كما أوضحنا في الصفحات السابقة من جرائم إرهابية وقرصنة وابتزاز وسرقة إلكترونية وغيرها، ومما يبعث الأمل أن تلك التكنولوجيا التي تعتمد عليها العصابات الإجرامية هي نفسها التي توفر فرص هائلة أمام مؤسسات الأمن للتصدي لهذه الجرائم ومواجهتها، ما يدفعنا إلى التأكيد على ضرورة أن تتضمن استراتيجيات الأجهزة الأمنية اعتماد الذكاء الاصطناعي كأحد الدعائم الرئيسة لمواجهة الجرائم الإلكترونية المستقبلية من أجل مواجهتها والقضاء عليها، ويمكن للأجهزة الأمنية أن تطور من قدراتها من خلال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ومنها:

أولاً: **الشرطة الاستباقية**:

ونعني بها ردع العمل الإجرامي من خلال العمل الاستباقي الشرطي المدفوع بتحليلات البيانات والعمل الشرطي القائم على الأدلة المادية، ومن أهم الإجراءات التي تساعد على ذلك تبني الأجهزة الأمنية لأنظمة التخزين السحابي الذي سيكون عاملاً رئيسًا في منع الجرائم الحديثة والحد منها، ذلك أن البيانات التي يتم تداولها مع التطور التكنولوجي تتزايد بصورة هائلة، ومن شأن التخزين السحابي أن يحل مشكلة التخزين ويتيح إمكانية ربط الشبكات الأمنية ببعضها البعض لإتاحة العمل على الجرائم بشكل أكثر سلاسة ويسر.

ثانياً: **الشرطة الرقمية**:

ونعني تطوير أجهزة الشرطة لتصبح أكثر اعتمادًا على التقنيات الحديثة في كل ما يقوم به رجال الشرطة بهدف الاستفادة من الوفرة في الأدلة الرقمية والتي يمكن الحصول عليها في لقطات الدوائر التلفزيونية المغلقة ورسائل البريد الإلكتروني وسجلات الهاتف

---

[٣٣] محمد، محمد سعد الدين، جرائم المستقبل، مرجع سابق، ص٥-٦.

وغيرها، وهو ما يدعو إلى ضرورة وجود روابط قانونية بين المؤسسات المختلفة لتقديم الدلة الرقمية بسهولة ودون تباطؤ[٣٤].

كذلك يجب استغلال وسائل التكنولوجيا الحديثة وتطويرها بالاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتصبح أكثر فعالية في جمع المعلومات عن المجرمين وتحليل البيانات لاستخدام تلك المعلومات للمساعدة في سرعة وفاعلية اتخاذ القرار.

ثالثاً: التحقيق الرقمي:

ونعني بذلك الاعتماد على شبكة الإنترنت في رفع الملفات الرقمية للقضايا التي تحتوي على أدلة جنائية، لإتاحة استخدامها من قبل العديد من المسؤولين في ذاته، ولا يمكن ذلك برفع ملفات الجرائم فقط وإنما لابد من تحول الحكومة بكاملها إلى حكومة رقمية بكامل أجهزتها لتواكب الاتجاه الكبير إلى رقمنة كل شيء، وأولى تلك الخطوات أن يتم تفعيل الهوية الرقمية حيث إن وجود هوية لمستخدم الإنترنت يبرز بقوة الكثير من الحلول التي من الممكن أن تقدمها قوات الأمن لمنع الجريمة والكشف عن مرتكبيها حيث من شأنها أن تكون أكثر فاعلية لسهولة التحليل وتقليل الوقت المطلوب لحل الجرائم، كأن يتم إثبات العمر على الهواتف الذكية وإثبات الشخص هويته الحقيقية بإعطاء نسخة رقمية عن هوية الدولة أو رخصة القيادة أو أية أوراق ثبوتية أخرى فالهوية الرقمية المثبتة تزيد من السلامة الشخصية والسلام الاجتماعي لمستخدمي الإنترنت، وربط بيانات الطرف الثالث مثل تحقيقات السجلات الجنائية والتحقق من المؤهلات وغيرها وتحويلها إلى أشكال رقمية يمكن أن يساعد على التحقق من هوية الأفراد ومعرفة كل المعلومات الهامة عنهم لتسهيل عملية التحقيق الرقمي[٣٥].

ولا شك أن مواكبة التقدم التكنولوجي الهائل في وسائل ارتكاب الجريمة لا تعني فقط تطوير الأجهزة الأمنية دون رفع كفاءة رجال الشرطة للتعامل مع هذه الأجهزة، حيث يتطلب الأمر تمتع رجال الشرطة بالمهارات الرقمية والتكنولوجية اللازمة من خلال وضع استراتيجية تدريب من قبل وزارة الداخلية لسد مهارات الفجوة الرقمية في مجال العمل الشرطي، فالجرائم السيبرانية والتهديدات الإرهابية والجريمة المنظمة آخذة في النمو متخذة أشكالاً غير متوقعة وجديدة حيث تستفيد المنظمات الإرهابية والإجرامية من المزايا التكنولوجية المقدمة عبر الإنترنت وتلك التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي، إلى جانب

---

[٣٤] محمد، محمد سعد الدين، جرائم المستقبل، مرجع سابق، ص٦.

[٣٥] محمد، محمد سعد الدين، جرائم المستقبل، مرجع سابق، ص٦.

(ISSN: 2537 - 0758)

التكنولوجية المستقبلية المنتظرة الآخذة في النمو كالسيارات ذاتية القيادة وغيرها؛ لذلك يجب على أجهزة الشرطة والأجهزة الأمنية أن تزيد من قدراتها بالاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي– والتي يعتمد عليها المجرمون في ارتكاب جرائمهم ومستمرون في تطوير تلك التقنيات– حيث أصبح توافر المعلومات والتكنولوجيا الجديدة للأجهزة الأمنية في غاية الأهمية لإحداث ما يشبه الثورة في العمل الجنائي من حيث التنبؤ بالجرائم واستباقها ومواجهتها بكل قوة.

وفي ظل توجه دولة الإمارات العربية المتحدة نحو تبني استراتيجية الذكاء الاصطناعي ٢٠٣٠ والتي تؤكد على الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في الخدمات وتحليل البيانات بمعدل ١٠٠% بحلول عام ٢٠٣١م واستحداث وزارة للذكاء الاصطناعي، في خطوة هي الأولى من نوعها في المنطقة، والتي تستهدف تطوير الأداء الحكومي إلى مستويات غير مسبوقة إضافة إلى تسريع الإنجاز وتأسيس بيئات عمل مبدعة ومبتكرة ذات إنتاجية عالية، وهي أيضاً تعكس المرحلة الثالثة من مراحل تبني حكومة الإمارات لأفضل وأحدث التطبيقات في تقنية المعلومات لخلق الحكومة المتميزة على مستوى العالم، وقد سبقتها المرحلة الأولى التي دشنت الحكومة الإلكترونية ثم المرحلة الثانية التي جاءت بالحكومة الذكية.

وإستراتيجية الذكاء الاصطناعي هي باكورة المشاريع الضخمة التي تم الإعلان عنها ضمن مئوية الإمارات ٢٠٧١م، وسيتم من خلالها توجيه الاستثمارات نحو أحدث تقنيات وأدوات الذكاء الاصطناعي وتطبيقها في شتى ميادين العمل في الدولة بكفاءة رفيعة المستوى، إضافة إلى استثمار الموارد والإمكانات البشرية والمادية المتوافرة بطريقة مبدعة. وستركز حكومة الإمارات على تسخير مقومات ومزايا الذكاء الاصطناعي في مختلف القطاعات.

وتبني إستراتيجية إقامة مركز الشرطة المستقبلي والذي يحتاج إلى تحديث هيكل مراكز الشرطة بما يتماشى مع التصورات المستقبلية للشرطة، ومركز التحقيق المتنقل والدورية الطائرة وربوت المحقق الذكي، على أنه يجب علينا أن نعمل على توثيق الوضع القانوني لهذه التقنيات بما يتناسب مع وضعها وآلية عملها والاعتماد عليها.

المطلب الرابع

هدف الذكاء الاصطناعي وواقعنا الأمني بحلول عام ٢٠٣٠م.

يعمل الذكاء الاصطناعي على تحقيق هدفه من خلال مجموعة واسعة من التقنيات، بداية من التعلم الآلي وصولاً إلى الحوسبة المعرفية، ومع تطور هذه التقنيات وجاهزية

الابتكارات للمجال الأمني، ستصبح عملية الأتمتة قوية ومتعددة الأغراض بشكل واسع[٣٦].

ومن الجدير بالذكر هنا نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بنتيجة مئات القضايا التي عُرضت على المحكمة الأوروبية لحقوق الإنسان، وأوضح العلماء أن دقة برنامج الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالأحكام بلغت ٧٩ في المئة، وهي نسبة مرتفعة نسبيًا لكون الذكاء الاصطناعي في طور التجديد والتطور، ويعد ذلك مؤشرًا على مدى الفائدة التي من الممكن أن نحققها من خلال اعتماد أنظمة الذكاء الاصطناعي في المجالات الأمنية، حيث من الممكن أن يحقق الذكاء نجاحات كبيرة اعتمادًا على قواعد البيانات الأمنية التي يغذى بها من قبل القائمين على العملية الأمنية.

أولا: الذكاء الاصطناعي وأتمتة العمليات الربوتية.

يُطلق مصطلح (أتمتة) على كل شيء يعمل ذاتيًا دون تدخل بشري، وهي عملية تهدف إلى جعل المؤسسات أكثر اعتمادًا على الآلات بدلاً من الإنسان، ويعتبر التشغيل الآلي نوعًا من أنواع الروبوتات، لكنها ما زالت بحاجة إلى الإنسان لاستكمال عملها، كما تهدف (الأتمتة) إلى زيادة الفعالية وتوفير الوقت والجهد، حيث تستطيع الآلة العمل بسرعة ودقة أكبر من الإنسان ووقت أقل بمئات المرات مع الاحتفاظ بجودة الأداء[٣٧].

وترتبط أتمتة العمليات الروبوتية بالقطاع الحكومي، حيث يمكن أن تؤدي أتمتة العمليات إلى سهولة القدرة على التوسع والحدِّ من الأخطاء اليدوية، نظرًا لأهمية وطبيعة العمليات المنفذة في القطاع الحكومي وخاصة الأمني منه.حيث تعتبر الأعمال الإدارية في المؤسسات الأمنية ملائمة تمامًا بشكل مثالي لأي روبوت، فكثيرًا ما تكون القوى العاملة داخل القطاع الحكومي الأمني مسؤولة عن متابعة الإجراءات الصارمة والمنظمة للغاية، وتعتبر أتمتة العمليات الروبوتية ملائمة تمامًا لهذه المهام بشكل فعَّال على نطاق واسع، وعلاوة على ذلك فإن العمل الذي تقوم به الروبوتات يخفف من وطأة الضغط على موظفي القطاع الحكومي الأمني ويجعلهم يركزون على أمور أخرى أكثر إستراتيجية وأهمية.

---

[٣٦] جمال، أشرف (يونيو، ٢٠١٨م)، تقنية الروبوتات تستحدث وظائف غير روتينية لموظفي الحكومة والخاص، تاريخ الاسترداد (٢٠١٨/٦/٢٠م)، على الرابط
https://www.emaratalyoum.com/local-section/other/2018-06-19-1.1109956

[٣٧] جمال، أشرف (يونيو، ٢٠١٨م)، تقنية الروبوتات تستحدث وظائف غير روتينية لموظفي الحكومة والخاص، تاريخ الاسترداد (٢٠١٨/٦/٢٠م)، على الرابط
https://www.emaratalyoum.com/local-section/other/2018-06-19-1.1109956

(ISSN: 2537 - 0758)

ومن المتوقع أن حجم التوفير في التكاليف الخاصة بأتمتة العمليات الروبوتية سيكون هائلاً، بشكل يصعب تجاهله، ما سيكون لها أثر كبير في المجال الأمني المستقبلي، إذ ستُحدث تغييرًا في إستراتيجية المؤسسات الأمنية فيما يتعلق بأنظمة نشر الأمن والحفاظ عليه في الدولة.

كما أنه يلعب دورًا جوهريًا في الثورة الرقمية، حيث يسمح للمؤسسات من مختلف المجالات بأتمتة عملياتها الفعلية ومتابعتها وتحسينها.

كذلك له دور هام فى تحليل البيانات، حيث ان جمع البيانات وتحليلها قدّم فوائد جمة لا تُحصى للمؤسسات بمختلف مجالاتها وخاصة الأمنية، ومن ثم فإنه مع ارتفاع أتمتة العمليات الروبوتية، فإن تلك الفوائد ستستمر في الزيادة، ومع بدء تزايد استفادة المؤسسات من البيانات لضبط العمليات المؤتمتة وتحسينها، ستتمكن من تكوين الرؤى وتحديد العوائق، بما يساعد على تحسين الأداء الإجمالي.

ثانيا: **الذكاء الاصطناعي وحفظ الأمن**.

يرى العديد من الباحثين أن "نظام تنبؤ الجريمة" المبني على استخدام الذكاء الاصطناعي سيكون معتمدًا بشكل كبير بحلول عام ٢٠٣٠م، وذلك بعدما طورت العديد من الأجهزة الأمنية في دولة مختلفة وعلى رأسها دولة الإمارات العربية المتحدة برمجيات خاصة للتنبؤ بالجريمة تحلل أنماط من قواعد البيانات الأمنية في محاولة لاكتشاف متى وأين من المرجح حدوث الجريمة، وتستخدم هذه البرمجيات "خوارزميات متطورة" من أجل بناء التوقعات حول الجريمة، وتتسم البيانات الناتجة بالدقة البالغة،ويعتبر هذا النظام الذكي فريدًا من نوعه، من حيث القدرة على تمييز الأنماط المعقدة من السلوك الإجرامي بدقة.

على سبيل المثال، يمكن إدخال النظام الذكي في كاميرات المراقبة لإرسال تنبيهات إلى الشرطة في حال وجود شخص ضمن زقاق مظلم ويتصرف بطريقة غير طبيعية، مما قد يشير إلى إمكانية وقوع جريمة ما. كما يمكن للتكنولوجيا الحديثة الذكية تنبيه فرق الدوريات في الأحياء التي تحتاج إلى المزيد من الاهتمام من قبل الشرطة، وذلك من أجل منع وقوع الجريمة[٣٨].

وفي الأخير من المرجح أن تشكل هذه التحليلات الدقيقة وفق نظام تنبؤ الجريمة إلى جانب تنبؤات ضباط الشرطة من ذوي الخبرة، قوة هائلة لردع الجريمة. ولا يخفى

---

[٣٨] ميدل ايست أونلاين (٢٠١٦م)، شرطة دبي تجند الذكاء الاصطناعي لاستباق الجريمة، تاريخ الاسترداد (٥/٤/٢٠١٨م)، على الرابط
http://www.middle-east-online.com/?id=239331

علينا إمكانية تغذية برامج الذكاء الاصطناعي المتطورة– سواء المتمثلة في ربوتات أو في أية تطبيقات ذكية أخرى قد تعتمد عليها الأجهزة الأمنية– بمجموعة من البيانات الخاصة بعدد من القضايا الأمنية والجرائم السابقة ومزيد من البيانات عن مرتكبيها ليبحث النظام الحسابي في برنامج الذكاء الاصطناعي الأنماط السائدة في الجرائم ويقوم بتصنيفها ما يمكنه من التنبؤ بإمكانية وقوعها في المستقبل عند تكرار نفس الظروف والملابسات، وهذا الكلام ليس من وحي الخيال بل دخل إلى حيز الواقع منذ سنوات عندما قام عدد من الباحثين بتغذية برامج الذكاء الاصطناعي كمية هائلة من البيانات الخاصة ببعض القضايا وقد جاءت نتائج تنبؤ البرامج بالأحكام في غاية الروعة وإن كانت البرامج قد أظهرت قصورًا في التنبؤ بأحكام القضايا المتشابهة. والمرحلة المقبلة أمام الباحثين هي اختبار النظام مع تزويده بمزيد من البيانات ليكون أكثر دقة في التنبؤ بالجرائم.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن فكرة استخدام الذكاء الاصطناعي تثير جدلاً واسعًا في الوقت الراهن حيث يرى البعض أن هذه التقنية سوف يكون لها تأثيرًا إيجابيًا على منع الجريمة من خلال تحليل أنماط الجريمة، بينما يرى البعض الآخر أنها سوف تمثل تهديد للملايين من الوظائف حيث أنه من الممكن أن يؤدي الذكاء الاصطناعي إلى تغييرات كبيرة على القوة العاملة، فهناك احتمال أن تستولي الروبوتات والأنظمة الذكية على الوظائف الأساسية، مثل نقل المخزون إلى المستودعات، وتحديد مواعيد الاجتماعات وغيرها من الوظائف ومنها بطبيعة الحال تلك الوظائف المتعلقة بالكشف عن الجريمة، إلى جانب احتمالية تجاوز الحدود واستخدام الأنظمة الذكية في انتهاك خصوصية الأشخاص، الأمر الذي كان أحد الأسباب التي أدت إلى توجيه انتقادات شديدة للذكاء الاصطناعي في السنوات الأخيرة، ويمكن أن تكون تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي فعالة ومفيدة على نطاق واسع، وذلك من خلال تمتع المطورين والباحثين بالشفافية حول تصميمها وتحديات الانتشار التي تواجهها حيث ستبني الثقة وتجنبهم الخوف غير المبرر والشك من قبل المجتمعات،ولا شك أن قبول المجتمع لهذه التكنولوجيا الحديثة هو ما سيحدد مدى نجاحها ونطاق استخدامها خاصة في المجال الأمني، وعليه يجب البدء الآن في معرفة كيفية مساعدة الناس على التكيف معها[٣٩].

[٣٩] سبوتنك (٢٠١٦م)، كيف سيغير الذكاء الاصطناعي حياتنا بحلول عام ٢٠٣٠، تاريخ الاسترداد (٢٠١٧/٨/٥م)، على الرابط

(ISSN: 2537 - 0758)

ومن خلال ذلك يجب على كل الباحثين في مجال الذكاء الاصطناعي محاولة التنبؤ بآثار تطور التقنيات والأجهزة التي تؤثر في طريقة عيش الناس وعملهم وتواصلهم، وذلك بهدف توقع التغييرات الإيجابية والسلبية التي قد يجلبها الذكاء الاصطناعي، ليتعامل معه العلماء والمشرعون بشكل أفضل يضمن لنا حياة مستقبلية آمنة.

وفي ظل ما أوضحنا من حتمية الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في المجالات الأمنية وأهمية ذلك في الحد من الجرائم ومكافحتها، نجد انفسنا أمام تساؤل هام جدًا حول القانون الذي سوف تخضع له هذه الروبوتات أو الأجهزة الذكية التي سوف تعتمد عليها الأجهزة الأمنية، وهل سيكون المسؤول عن الخطأ المطور أم المبرمج أم المسير؟ فمن غير المنطقي أن تكون خارج نطاق المحاسبة، فحتى الآن لم نجد مشروع قانون تخضع له هذه الأجهزة الذكية، فمثلاً في حال ما وقع حادث نتيجة خطأ ما في أجهزة إحدى السيارات ذاتية القيادة، كيف سيكون الوضع القانوني لهذه القضية، على أننا لا نقول هنا بخطأ الاعتماد على هذه التقنيات بل على العكس تمامًا وإنما ما أحاول قوله هنا هو ضرورة وجود قانون فاعل تخضع له هذه التقنيات حتى نتمكن من الاستفادة منها بالشكل الأمثل، فاعتبارنا من أوائل الدول في العالم في الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي والدولة الأولى في المنطقة في ذلك، يجب علينا أن نكون الدولة الأولى أيضًا في وضع قانون خاص ينظم الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي ويضمن لنا استخدام آمن لهذه التقنيات، بما يسمح لنا بالاعتماد عليها بشكل آمن وأكثر فاعلية.

ثالثا: نظرة في الجانب السلبي للذكاء الاصطناعي:

مما لا شك فيه أن هناك تقدم كبير وملحوظ قد تم إحرازه في مجال الذكاء الاصطناعي نتيجة الجهود الحثيثة التي بذلها المتخصصون والخبراء، إلا أن هناك العديد من الأخطار التي قد تجلبها لنا مثل هذه التقنية، فكما أنها قد تكون وسيلة حماية من الجرائم قد تكون أيضًا إحدى الوسائل التي يستخدمها المجرمون في تنفيذ جرائمهم وتهديد الأمن المستقبلي، وبلا شك هي مسألة وقت قبل أن نشهد تهديدات إجرامية تعتمد بشكل أو بآخر على تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث أن تهديدات الذكاء الاصطناعي لن تتم في إطار بيئة محكمة المراقبة كما أن انتشارها لن يخضع لتشريعات بكل تأكيد ولا يمكننا أن نتوقع خضوعها لقوانين الروبوتات الثلاثة[٤٠].

---

https://arabic.sputniknews.com/science/201609141020143786/

[٤٠] هي مجموعة قوانين نشرها كاتب الخيال العلمي إسحاق عظيموف في عام ١٩٤٢م ثم ما لبثت أن جزءًا من صناعة الروبوتات، **وتنص هذه القوانين على أنه:**

القانون الأول: لا يجوز للروبوت إيذاء البشر أو حتى يسمح بذلك.

وعليه فإن الاعتماد على الذكاء الاصطناعي رغم كل الفوائد التي ستعم البشرية جراء تطويره واستخدامه فإنه من المؤكد أن هذه التقنيات ستؤثر سلبًا على الجنس البشري وستؤدي في لحظة ما إلى أضرار خطيرة جدًا في عدة مجالات حساسة في حياة الإنسان، **ومن هذه الأضرار ما يلي**[٤١]:

تهديدات أمنية:

فمن أخطر ما قد ينجم عن تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي هو تهديد هذه التقنيات حق الإنسان في الحياة، ويتضح ذلك في حالة الأنظمة القتالية المستقلة مثل الروبوتات المقاتلة لطائرات بدون طيار وغيرها من الأسلحة التي قد تسبب الدمار، حيث تكمن الخطورة هنا في أن هذه الأجهزة مصممة من أجل التدمير في الأساس، فماذا يحدث إذا وقعت في أيدي غير مضمونة في أماكن مختلفة في العالم، أو تم اختراقها نتيجة لخطأ بشري أو قصور في إجراءات التأمين وتم التلاعب بالخوارزميات التي تتحكم فيها، فهنا سوف تكون النتائج كارثية.حيث لا توجد اتفاقات دولية تنظم استخدام هذه التقنيات مما يشكل خطر دولي على المدنيين وعلى دول العالم أجمع.

تهديدات اقتصادية:

فمن المؤكد أنه مع زيادة استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي سوف يكون هناك تأثير كبير على حجم ونوعية فرص العمل والوظائف المتاحة للإنسان حيث سيتم استبدال الكثير من الوظائف بتقنيات او روبوتات ذكاء اصطناعي يقوم بنفس المهام التي يقوم بها الإنسان، وبكفاءة أعلى وتكلفة أقل بكثير ودون ملل أو كلل. مما يجعل الاستغناء عن الموظف هو الحل الوحيد للمؤسسة التي تريد البقاء في السوق وتنافس البقية، فبحسب دراسة (ماكينزي)، ربما يتم أتمتة ٣٧٥ مليون وظيفة أو ١٤% من القوة العاملة عالميا بحلول ٢٠٣٠م، حيث من المتوقع أن تؤثر الروبوتات سلبًا على الوظائف في مجال الصناعات التحويلية وصناعة السيارات والأدوات الكهربائية، بالإضافة إلى

القانون الثاني: يجب على الروبوت طاعة أوامر البشر باستثناء ما يتعارض مع القانون الأول.

القانون الثالث: على الروبوت أن يحافظ على استمراريته في العمل وسلامته من العطل إلا إذا تعارض هذا مع القانون الأول والثاني.

[٤١] إيهاب خليفة (٢٠١٧م)، خروج "الذكاء الاصطناعي" عن السيطرة البشرية.. مخاطر وتهديدات، تاريخ الاسترداد (٢٠١٨/١٢/٢٨م)، على الرابط
https://www.hespress.com/hi-tech/359725.html

(ISSN: 2537 - 0758)

خدمة العملاء والموارد البشرية، وفي مجال قيادة المركبات، وفي المجال الطبي خاصةً إجراء الأشعة وتشخيص بعض الأمراض[٤٢].

ولا يخفى على أحد ما سترتب على ذلك من انتشار البطالة وزيادة الفارق في الدخل بين الأغنياء والفقراء حيث سينتج عن فقد الكثيرين لوظائفهم انخفاض دخل بعض الطبقات، يقابله زيادة ثروات أرباب العمل بشكل كبير نتيجة إنتاجية عالية جدًا من الشركات التي تسرع في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي.

ومن بين هذه التهديدات الاقتصادية احتمالية زيادة الاحتكار في بعض الصناعات خارج القطاع التكنولوجي من خلال جذب أكبر قدر من المواهب التقنية وقتل الإبداع في العنصر البشري.إلى جانب التأثير على التنافسية في قطاعات الأعمالحيث تحاول العديد من الشركات إضافة أدوات مدعومة بالذكاء الاصطناعي لتعزيز إنتاجياتها ومهارات موظفيها وتقديم خدمات جيدة. الأمر الذي قد يؤثر سلبًا على التنافسية بين هذه الشركات حيث ستتشابه الخدمات التي تقدمها كل شركة.

الخاتمة

إن العمل على تطوير الذكاء الاصطناعي ضرورة ملحة جدًا لاستمرار رخاء البشرية، ولكن تفادي سلبياته ومخاطره وتهديداته ضرورة أيضًا، ويتحقق ذلك من خلال إنشاء منظومة قانونية وأخلاقية تحكم عملية الاستعانة بتقنيات الذكاء الاصطناعي، تساهم في تطويره وتجنب سلبياته وتهديداته، وذلك عبر صياغة قوانين تضمن الحفاظ على حقوق الإنسان الأساسية، مع تشجيع الابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي المساعد للإنسان، ووضع منظومة قيمية وقانونية تحكم العلاقة بين الروبوتات في عصر قد يتفوق فيه الذكاء الاصطناعي على البشر؛ لضمان الحفاظ على هويتنا البشرية.

---

[٤٢] عبد الله حمدي (٢٠١٨م)، خمس سلبيات مباشرة للذكاء الاصطناعي، تاريخ الاسترداد (٢٠١٨/١٢/٢٨م)، على الرابط

https://www.nmthgiat.com/%D8%AE%D9%85%D8%B3-%D8%B3%D9%84%D8%A8%D9%8A%D8%A7%D8%AA

النتائج.

- حظي مفهوم الذكاء باهتمام العلماء والباحثين منذ القدم، حيث اهتموا بدراسته من جوانب عدة وقدموا عدد كبير من النظريات التي تفسر طبيعته وأبعاده المختلفة، الأمر الذي أدى إلى تعدد التعريفات التي تعرضت للذكاء نظرًا لاختلاف وجهات النظر حول تعريفه تعريفًا علميًا موحدًا لعدم وضوح المقصود منه على وجه محدد.
- يواجه العلماء صعوبة شديدة في تحديد تعريف مناسب للذكاء وعليه فقد اختلف العلماء حول تعريف الذكاء فمنهم من عرفه حسب وظيفته وغايته ومنهم من عرفه حسب بنائه وتكوينه ومنهم من عرفه تعريفًا إجرائيًا، الأمر الذي يكشف عن صعوبة شديدة في وضع تعريف شامل للذكاء.
- يهدف الذكاء الاصطناعي إلى خلق أربعة نظم مختلفة أو خلق إحداها وهي: (نظم تفكر مثل الإنسان، ونظم تعمل مثل الإنسان، ونظم تفكر بشكل منطقي، ونظم تعمل بشكل منطقي) وقد تمكن الإنسان من التقدم كثيرًا في خلق النظم التي تفكر وتعمل مثل الإنسان، أم النظم التي تفكر وتعمل بشكل منطقي فلا يزال أمام الإنسان الكثير ليتعلمه من أجل خلق مثل هذه النظم الذكية
- يشكل المجال العسكري أحد أهم مجالات الذكاء الاصطناعي حيث يرتبط الذكاء الاصطناعي في غالبية الدول الصناعية الكبرى وخاصةً الولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا بالمجال العسكري وذلك لأرضية الدعم التي يعتمد عليها هذا المجال.
- من الأمور المثيرة للاهتمام في الفترة الحالية تزايد اعتماد الجهات الأمنية على الذكاء الاصطناعي في التحليل الاجتماعي بمعنى تحليل بيانات شبكات التواصل الاجتماعي لاكتشاف احتمالية وقوع أعمال الشغب والمظاهرات في منطقة ما، ولا يخفى على أحد مدى أهمية اعتماد تلك التقنيات في هذا المجال بالتحديد.
- يجد الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المجالات المتعلقة بالمؤسسات العسكرية دعمًا شديدًا من قبل الدول الصناعية الكبرى وخاصة أمريكا وإنجلترا والصين، وقد أنشأت هذه الدول وكالات لتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال العسكري، حيث يمثل تطوير أسلحة بتقنيات الذكاء الاصطناعي مضمارًا جديدًا تتسابق فيه القوى العسكرية المؤثرة في العالم.

(ISSN: 2537 - 0758)

المراجـــــع

- **أحمد كاظم**، الذكاء الاصطناعي، جامعة الإمام جعفر الصادق، بغداد، ٢٠١٢م.
- **إيهاب خليفة** (٢٠١٧م)، خروج "الذكاء الاصطناعي" عن السيطرة البشرية.. مخاطر وتهديدات، تاريخ الاسترداد (٢٠١٨/١٢/٢٨م)، على الرابط
https://www.hespress.com/hi-tech/359725.html
- **أسامة الحسيني**، لغة لوجو، مكتبة بن سينا للنشر والتوزيع، الرياض، ط١، ٢٠٠٢.
- **ابن منظور**، جمال الدين، لسان العرب، دار المعارف، القاهرة، بدون تاريخ.
- **ثائر محمود**، صادق العطيات، مقدمة في الذكاء الصناعي، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٦م.
- **أشرف جمال**، تقنية الروبوتات تستحدث وظائف غير روتينية لموظفي الحكومة والخاص، تاريخ الاسترداد (٢٠١٨/٦/٢٠م)، على الرابط
https://www.emaratalyoum.com/local-section/other/2018-06-19-1.1109956
- **بشير عرنوس**، الذكاء الاصطناعي، دار السحاب للنشر والتوزيع، القاهرة، ٢٠٠٧م، ص٩.
- **جابر فرحى** (مارس، ٢٠١٢م)، الذكاء الاصطناعي، تاريخ الاسترداد (٢٠١٧/١٠/١٥م)، على الرابط
http://bibtebessa.blogspot.ae/2012/03/blog-post_28.html
- **جمال علي**، لماذا علينا ألا نثق بالذكاء الاصطناعي؟، تاريخ الاسترداد (٢٠١٨/٢/١١م)، على الرابط
https://sci-ne.com/article/story_5657
- **سعيد خلفان الظاهرى**، الذكاء الاصطناعي القوة التنافسية الجديدة، مركز استشراف المستقبل ودعم اتخاذ القرار، دبي، ٢٠١٧م، العدد ٢٩٩.
- **صلاح عبد القادر النعيمى**، المدير القائد والمفكر الاستراتيجي– وفن مهارة التفاعل مع الآخرين، دار إثراء للنشر والتوزيع، ط١، ٢٠٠٨م.
- **طارق السويدان**، صناعة الذكاء، شركة الإبداع الفكري للنشر والتوزيع، الكويت، ط١، ٢٠٠٨م.
- **عادل عبد النور**، أساسيات الذكاء الاصطناعي، دار الفيصل الثقافية، الرياض، ط١، ٢٠٠٥م.

- **عبد الهادي مصباح،** طريقك إلى النبوغ والعبقرية، الدار المصرية اللبنانية للنشر والتوزيع، القاهرة، ط١، ٢٠١٠م.
- **عبد الله حمدي،** خمس سلبيات مباشرة للذكاء الاصطناعي، تاريخ الاسترداد (٢٠١٨/١٢/٢٨م)، على الرابط
https://www.nmthgiat.com/%D8%AE%D9%85%D8%B3-%D8%B3%D9%84%D8%A8%D9%8A%D8%A7%D8%AA
- **علي بشار الشريف،** عبد الغني علي جمعة، تطبيقات على الشبكات الاصطناعية العصبية، جامعة تشرين، اللاذقية، ٢٠١٢م.
- **غادة المنجم وآخرون،** الذكاء الاصطناعي، كلية العلوم الإدارية جامعة الملك سعود، الرياض، ٢٠٠٩م.
- **فيصل عباس،** الذكاء والقياس النفسي في الطريقة العيادية، دار المنهل اللبناني مكتبة رأس النبع، بيروت، ٢٠٠٤م.
- **محمد، علا عبد الرحمن،** الذكاء الوجداني والتفكير الابتكاري عند الطفل، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان، ط١، ٢٠٠٩م.
- **مراد** (٩ سبتمبر ٢٠١٧م)، الذكاء الاصطناعي العسكري وشرارة الحرب العالمية الثالثة، تاريخ الاسترداد (٢٠١٨/٧/٢٦م) على الرابط
https://almustaqbal.com/article/1064951/
- **فهد آل قاسم،** الذكاء الاصطناعي، كتاب إلكتروني، تاريخ الاسترداد (٢٠١٧/١٠/١٧م)، على الرابط
www.myreaders.info/html/artificial_intelligence.html
- **قاموس المعاني الجامع،** مادة: ذكى، تاريخ الاسترداد (٢٠١٨/٢/١١م)، على الرابط
https://www.almaany.com/ar/dict/ar-ar/%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1/
- **الاستخبارات الأمريكية** (٢٩ نوفمبر ٢٠١٧م): الذكاء الصناعي الصيني يهدد التوازن العسكري العالمي، تاريخ الاسترداد (٢٠١٨/٧/٢٦م) على الرابط
http://www.bbc.com/arabic/science-and-tech-42155163
- **قاموس المعاني الجامع،** مادة: ذكى، تاريخ الاسترداد (٢٠١٨/٢/١١م)، على الرابط

(ISSN: 2537 - 0758)

https://www.almaany.com/ar/dict/ar-ar/%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1/

- **سكاي نيوز** (٢٠ فبراير ٢٠١٨م)، خمسة إنجازات صينية تضرب التفوق العسكري الأميركي، تاريخ الاسترداد (٢٠١٨/٧/٢٦م) على الرابط
http://www.almanar.com.lb/3398250
- **ميدل ايست أونلاين** (٢٠١٦م)، شرطة دبي تجند الذكاء الاصطناعي لاستباق الجريمة، تاريخ الاسترداد (٢٠١٨/٤/٥م)، على الرابط
http://www.middle-east-online.com/?id=239331
- **سبوتنك** (٢٠١٦م)، كيف سيغير الذكاء الاصطناعي حياتنا بحلول عام ٢٠٣٠، تاريخ الاسترداد (٢٠١٧/٨/٥م)، على الرابط
https://arabic.sputniknews.com/science/201609141020143786/