تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني

(دراسة مُطبقة على دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية)

د. علي بن خلفان بن علي الهنائي

أستاذ القانون الجنائي المُشارك بكلية الشرطة

أكاديمية السلطان قابوس لعلوم الشرطة

المستخلص

هدفت الدراسة الحالية التعرف على واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني الحالي بدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، وتحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني بدول المجلس، كما هدفت الدراسة كذلك إلى معرفة الآفاق المستقبلية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم استخدام أداة الاستبانة، حيث تكونت عينة الدراسة من (150) من المختصين القانونيين، والأمنيين، والتقنيين في المجال الأمني بدول مجلس التعاون بدول الخليج العربية. أظهرت نتائج الدراسة أن واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي جاء بدرجة متوسطة، وجات الآفاق المستقبلية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني بدول مجلس التعاون الخليجي جاءت بدرجة مرتفعة، حسب آراء عينة الدراسة فإن استخدام تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني بدول المجلس جاءت بدرجة مرتفعة، وهذا مؤشر للجاهزية والاستعداد الذي تبذله حكومات دول المجلس لاستخدام هذه التقنيات، كما أوضحت نتائج الدراسة أن تحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني بدول مجلس التعاون جاءت بدرجة متوسطة حسب آراء عينة الدراسة. كما خرجت الدراسة ببعض التوصيات من أبرزها سن التشريعات من قوانين ولوائح تنظيمية تؤطر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في المجالات المختلفة، وإنشاء إدارات وكليات ومعاهد متخصصة بالذكاء الاصطناعي تقوم بتدريب الكوادر الأمنية على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني أو إدراج هذا التخصص ضمن الكليات والمعاهد الأمنية القائمة، بالإضافة إلى عمل دليل لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني بدول مجلس التعاون الخليجي، يضم معايير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، الشرطة التنبؤية، البيانات الضخمة.

Abstract:

The current study aimed to identify the reality of artificial intelligence applications in the current security field in the Gulf Cooperation Council countries, and the challenges of artificial intelligence applications in the security field in the GCC countries. The study also aimed to know the prospects for employing artificial intelligence techniques in the security field. The study used the analytical descriptive approach, and the questionnaire tool was used, as the study sample consisted of (150) legal, security, and technical specialists in the security field in the GCC countries. The results of the study showed that the reality of artificial intelligence applications came to a medium degree, and the prospects for employing artificial intelligence applications in the security field in the GCC countries came to a high degree. According to the opinions of the study sample, the use of artificial intelligence techniques and applications in the security field in the GCC countries came to a high degree, and this indicates the readiness and willingness of the governments of the GCC countries to use these technologies in the field of security. The results of the study also indicated that the challenges of using artificial intelligence applications in the security field in the GCC countries came to a medium degree, according to the opinions of the study sample. The study also came out with some recommendations, most notably the enactment of legislation, including laws and regulations that frame the use of artificial intelligence applications and their employment in various fields, and the establishment of departments, colleges and institutes specialized in artificial intelligence that train security personnel to use artificial intelligence applications in the security field or include this specialization within security colleges and institutes. The list, in addition to creating a guide for applications of artificial intelligence in the security field in the GCC countries, includes standards for applications of artificial intelligence in the security field.

Key words: **Artificial Intelligence**, **Predictive Policing**, **Big Data**

الإطار العام للدراسة

مقـدمـــة

شهدت نظم المعلومات في العقود الأخيرة من القرن الماضي تغيرات جذرية ومتسارعة، فظهرت تطبيقات جديدة لأنظمة المعلومات، ومعايير حديثة لتصميم هذه النظم. وقد ساعد على هذا التطور عوامل عدة، من أبرزها: الثورة التقنية الهائلة، ولاسيما في مجال تقنيات المعلومات، والكم المعرفي الهائل، وتطور منظمات الأعمال، فضلاً عن انفتاح البيئة التشريعية والتنظيمية المواكبة لازدياد حدة المنافسة بين المنظمات، وغيرها. ومن أبرز التطبيقات الحديثة لأنظمة المعلومات ما يُعرف بتقنيات الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) الذي يعد حقلاً حديثا ـ نسبيا ـ من حقول علوم الحاسوب التي تهتم بدراسة طبيعة الذكاء البشري وفهمها، ومحاكاتها لخلق جيل جديد من الحواسيب الذكية التي يمكن برمجتها لإنجاز كثير من المهام التي تحتاج إلى قدرة عالية من الإدراك والاستنتاجات والاستنباطات، وهي صفات يتمتع بها الإنسان، وتندرج ضمن قائمة السلوكيات الذكية له، ولم يسبق أن اكتسبتها الآلة من قبل.

وإذا كانت تطبيقات الذكاء الاصطناعي مهمة في كثير من الميادين والمجالات، فإنها تمثل للمجال الأمني ضرورة مُلحة لا يمكن الاستغناء عنها، وقد أكدت العديد من الدراسات والأبحاث أهمية هذه التطبيقات في المجال الأمني. وكما نُدرك، فإن المجال الأمني يعتمد بشكل كبير على قدرة العقل البشري الذي اتصف منذ أول وجود للإنسان بإمكانات غير محدودة لمواجهة المخاطر التي تهدد أمنه، وقد أدرك الإنسان أن ذكاءه هو مرتكز قوته فاستثمره في تصميم وسائل معينة له في كل ما يتصل بحياته وتحقيق أهدافه، ومن الوسائل الحديثة التي صممها حواسيب آلية قادرة على تنفيذ المهام وإجراء العمليات المعقدة، وإذا كانت قد ظلت فترة طويلة تخلو من مظاهر الذكاء؛ فإن تطلع الإنسان وإمكاناته العقلية لم تقف عند تصميم تلك الحواسيب فبذل المبرمجون جهوداً كبيرة لنقل صفة الذكاء

للحاسوب بهدف تعليمه كيفية التعلم بدلاً من تعليمه كيفية أداء كل مهمة على حدة. ولقد توجت تلك الجهود بظهور الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) وتطبيقاته. فتمَّ صياغة مفهوم الذكاء الاصطناعي في عام (1956) من قبل عالمي الحاسوب؛ مارفن مينسكاي (Marvin Minsky) وجون مكارثي (John Mcarthy) في جامعة ستانفورد أثناء أعمال المؤتمر الذي تم عقده في كلية دارتموت، بعنوان: "مشروع أبحاث الصيف حول الذكاء الاصطناعي (DSRPAI)" وفي هذا المؤتمر عرَّف مكارثي الذكاء الاصطناعي بأنه: علم هندسة صنع الآلات الذكية. وبعد ذلك توالت أبحاث الذكاء الاصطناعي في شتى المجالات، فأدى إلى ظهور ثورة الجيل الخامس من الحواسيب التي أحدثت طفرة كبيرة في أبحاث الذكاء الاصطناعي[1]. وتقنياته التي أضحت جزءا أساسيا في استراتيجيات الخطط الوطنية للدول.

وقد عمِلت دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، خلال السنوات الماضية، على تعزيز تقنيات الذكاء الاصطناعي واستثمارها في مختلف المجالات، لتدخل بذلك أعظم أبواب الطفرة التكنولوجية التي يشهدها العالم، فعملت من أجل مواكبة ركب العالمية في هذا المجال، بل وتحقيق الميزة التنافسية فيه، وقد حققت دولة الإمارات العربية السبق الخليجي في هذا المجال من خلال مبادرة دبي الذكية، وسَن قانون البيانات المحلي في أكتوبر عام (2015م)، وكانت الدولة الأولى التي عينت وزير دولة للذكاء الاصطناعي عام (2017م). واستخدمت إمارة (أبوظبي) تطبيقاته في المجال الأمني باعتماد الشرطة التنبؤية على البيانات الكبيرة والخوارزميات القائمة على الذكاء الاصطناعي[2].

ونظمت المملكة العربية السعودية القمة العالمية للذكاء الاصطناعي في أكتوبر عام (2020م)، اجتمع فيها صناع القرار والخبراء والمختصين من مختلف أنحاء العالم فضلا عن الشركات الرائدة في مجال التقنية والمستثمرين، ورجال

---

[1] - Haenlein, M., & Kaplan, A., A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present and Future of Artificial Intelligence. California Management Review, 2019.P:25.

[2] – عمر سلطان العلماء، البرنامج الوطني للذكاء الاصطناعي، مكتب وزير الدولة للذكاء الاصطناعي، دبي، 2019، ص59.

الاعمال من أجل استكشاف ما يعنيه المشهد العالمي الجديد للذكاء الاصطناعي، وامكانية استخدامه على أفضل وجه، لبناء مستقبل آمنٍ للجميع. وقد كشفت عن عزمها على إنفاق ما يقارب (20) مليار دولار، لتطوير تقنيات الذكاء الصناعي والتقنيات التكنولوجية خلال السنوات الـ (10) المقبلة. وأشارت أنه بحلول عام (2024) ستستخدم (70%) من المؤسسات في المملكة البُنية التحتية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي والخدمات الذكية للسحابة، لتفعيل الذكاء الاصطناعي [3].

واحتلت سلطنة عمان المركز (48) دوليا والسادس على مستوى الشرق الأوسط وفق مؤشر الجاهزية الحكومية للذكاء الاصطناعي (2020) الصادر عن أوكسفورد إنسايت. وينظر هذا المؤشر إلى مختلف الجوانب ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي، وإلى استراتيجيات الدول المرتبطة بخطط تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والرؤى، ونظام الحوكمة، والإمكانيات الرقمية، وآليات التكيف، والقدرة على الابتكار، ورأس المال البشري، والبنى الأساسية وغيرها من العوامل المرتبطة بتمكين مجالات الذكاء الاصطناعي [4].

وتقدمت قطر في مؤشر التصنيف العالمي لمؤشر الذكاء الاصطناعي باحتلالها المرتبة الـ: (29)، وبنسبة نمو بلغت (37%) عما كانت عليه في التصنيف الأخير. وفي خطوة تهدف إلى توفير منصة لتعزيز قدرات الابتكار والإبداع في مجال الذكاء الاصطناعي، أنشأت مملكة البحرين للمرة الأولى في تاريخها عام 2019م أكاديمية للذكاء الاصطناعي في كلية البحرين التقنية. كما نظمت البحرين في مارس 2021م أول مؤتمر بحريني دولي للذكاء الاصطناعي في القضاء بعنوان "محاكم 4.0". أما دولة الكويت فتسعى لوضع منظومة متكاملة لإعداد الخطة الخمسية للدولة ودراسات الجدوى الخاصة بمشاريع الخطة ومتابعتها ضمن مشروعاتها الإنمائية. وتهدف إلى استخدام الذكاء

---

[3]– مركز البحوث والدراسات، الذكاء الاصطناعي، الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي "سدايا"، المملكة العربية السعودية، 2021، ص 21.

[4]https://oman.om/wps/portal/index/artificialintelligence/!ut/p/a1/hc5NC4JAEAbg3-LBqzu6JdpNkMwvRLL/7/5/2022.

الاصطناعي لتقييم أداء المشروع، واتخاذ قرارات سريعة وصحيحة لتغذيتها في مرحلة إدارة المشروع، ومرحلة الإعداد لخطة التنمية الوطنية، فضلاً عن توفير التدريب، ونقل المعرفة لمستخدمي النظام فيما يتعلق باستخدام النظام وصيانته [5].

إشكالية الدراسة:

شهدت السنوات القليلة الماضية تطوراً واسعا في كل مجالات المعرفة حتى أطلق على هذا العصر مسميات عدة، منها: عصر الانفجار المعلوماتي، وعصر المعلوماتية، وعصر الثورة العلمية المعرفية، وعصر حرب المعلوماتية لكونها قوة تتحكم بالعالم، وأصبح تقدم الدول لا يُقاس بما تملكه الدولة من معلومات فحسب، بل بقدرتها على تنظيم هذه المعلومات وتوظيفها لخدمة أفرادها. ونتيجة لما أحدثته الطفرة الكبيرة التي شهدتها الفترة الأخيرة في تطور علم الذكاء الاصطناعي، التأثّير على مستقبل البشرية وأمنه وأمانه؛ فقد تمَّ بفضل الذكاء الاصطناعي تصميم آلات تشارك الإنسان سلوكيات تتصف بالذكاء، وتستطيع اتخاذ قرارات موضوعية، وحلول سريعة تتسم بالدقة والكفاءة للمشكلات المعقدة.

وقد بات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته جزءاً لا يتجزأ من حياة الإنسان اليومية، بدءاً من الهواتف الذكية مرورا بالآليات ذاتية القيادة، وتشخيص الأمراض، ووصف الأدوية، والاستشارات القانونية والمهنية، والمجالات الأمنية والعسكرية، كما تم التوسع في استخداماته لتشمل عدداً كبيراً من مجالات الحياة، ومنها: التمويل والأمن القومي والرعاية الصحية، والعدالة الجنائية، والمدن الذكية [6].

[5] https://alkhaleejonline.net/%D8%B9%D9%84%D9%88%D9%85-%D9%88%D8%AA%D9%83%D9%86%D/7/5/2022.

[6] - Bernard Marr, The Key Definitions Of Artificial Intelligence (AI) That Explain Its Importance, Forbes, February 14, 2018, Accessible at:(https://bit.ly/2BK7JOO.) Last accessed: April 8, 2022

وعليه، فقد انقسمت آراء الخبراء عن الذكاء الاصطناعي إلى قسمين؛ قسم يرى أنه يُحسِّنُ حياة الأفراد ويجعلها أكثر سهولة، كما صرَّح به "مارك زوكربيرج"، رئيس ومؤسس موقع الفيس بوك. وذكر الملياردير الأميركي مارك أندرسون أن كل من يخشى الذكاء الاصطناعي فهو "يأسف على الوهم ويغالط البشر". بينما عبَّر قسم آخر عن مخاوفه من التداعيات السلبية للذكاء الاصطناعي على حياة البشر، بل وبالغ هذا الاتجاه في تشاؤمه إلى حد جعله يتنبأ بأنه سيؤدي في نهاية المطاف لنشوب حرب عالمية قادمة، حسب تصريحات "أيلون موسك"، رئيس ومؤسس شركات "تسلا وسباس أكس". ويذهب عالم الفيزياء "ستيفن هوكينج" إلى أبعد من ذلك بالقول إن تطوير ذكاء اصطناعي كامل قد يمهد لنهاية الجنس البشري". ومن ثم فقد اختزل التوجهان السابقان تداعيات الذكاء الاصطناعي، إما في سعادة البشرية أو تدميرها، دون بروز توجه ثالث يسعى إلى تبني موقفا معتدلا، أو وسطا بين التوجهين السابقين. وقد يرجع هذا التباين إلى أن الثورة التي سيحدثها الذكاء الاصطناعي أكبر من قدرة البشر على استيعابها حالياً، كما أن حالة الاستقطاب والانقسام الشديد بين التوجهين تعكس حالة من القلق التي تنتاب الجميع تجاه الذكاء الاصطناعي، لاسيما أن كل فريق يدرك أن وجهة نظر الفريق الآخر تحمل جانباً من الصواب في بعض النقاط التي أثارها للدفاع عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي أو مهاجمتها. ولم يتوقف هذا القلق عند الخبراء والعلماء والمسؤولين من كبار شركات التكنولوجيا، بل امتد إلى السياسيين وقادة الدول، فقد أكّد الرئيس الروسي فلاديمير بوتن أن "من سيقود الذكاء الاصطناعي سيحكم العالم في إشارة إلى تحوله إلى أحد أركان قوة الدولة في العلاقات الدولية، غير أنه حذّر في الوقت نفسه من

مخاطره. فالذكاء الاصطناعي ثورة تكنولوجية لها مميزاتها، كما أن لها تهديداتها، كما هو الحال في اختراع الطائرات التي يمكن أن تجعل حياة البشر أسهل وأسرع، أو تقضي عليها عبر توظيفها في القتل والإبادة [7].

ومن ناحية أخرى يرى هارمز إكس (2021) أن الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته أفادت الأجهزة الأمنية في التعامل مع الجرائم الناتجة عن التطورات التكنولوجية السلبية، حيث لجأت الجماعات الإرهابية إلى استخدام التكنولوجيا الجديدة في هجماتها المنظمة ضد بعض الدول. وفي ظل الانتشار الواسع للجماعات الإرهابية في العالم، فإنه يتوجب على الحكومات تطوير تدابير مضادة ضدها [8]. أما بن عثمان فيرى أن الروبوت سيغير طبيعة الحروب القادمة، وذلك عن طريق استخدام أسراب ذكية موجهة في البحر والجو معا. وعلى الرغم أن هذه البرامج ما تزال قيد التطوير والبحث المتواصل، إلا أن الطفرة الحديثة في تخفيض كلفة التكنولوجيا المطلوبة، ونضج تقنيات الطباعة ثلاثية الأبعاد، سيُتيحان زيادة أعدادها بشكل هائل [9].

وفي ظل وجود هذا الصخب اللاأخلاقي والصراعات اللامتناهية، وفي ظل التطور السريع للأسلوب الإجرامي، ولاسيما الجرائم السيبرانية التي أضحت تهدد اقتصاد الدول وأمنها ـ العظمى قبل النامية ـ فإن دول العالم تسعى جاهدةً للوصول بمجالها الأمني إلى أعلى مستوياته. وفي ضوء هذا السعي وأهدافه تحرص دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية على استخدام أحدث التطبيقات التكنولوجية المتمثلة بالذكاء الاصطناعي للمحافظة على سلامة مجالها الآمن. ومن هنا تظهر مشكلة الدارسة التي تنطوي على وجود علاقة نسبية بين المحافظة على المجال الأمني، واستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تسلط الدراسات البحثية الضوء عليه في الآونة الأخيرة، ومعرفة إن كانت تطبيقات

---

[7] – فلاديمير بوتين ، يكشف من بنظره سيحكم العالم، سي إن إن بالعربية ، 2 سبتمبر 2017، يمكن الطلاع عليه في الرابط: https://www.CNN.it/2oadg7B.

[8] – هافر إكس، الربوتات القاتلة: كيف سيغير الذكاء الاصطناعي طبيعة الحروب القادة، جامعة الدفاع الوطني الامريكية، واشنطن،2021.

[9] – بن عثمان، الذكاء الاصطناعي مقاربة قانونية، مجلة دفاتر السياسة والقانون، مج (12)، ع (2)، الجزائر،2020، ص23.

الذكاء الاصطناعي تحمل في طياتها تحديات حالية وتحديات مستقبلية في المجال الأمني في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، وهو ما تسعى الوصول إليه هذه الدراسة.

وتأسيساً على ما سبق، **يمكن تحديد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:**

ما تحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية؟

ومنه تتفرع أسئلة الدراسة التالية:

1. ما واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني الحالي في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية؟
2. ما هي تحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية؟
3. ما الآفاق المستقبلية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتطبيقاته في المجال الأمني في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية؟
4. ما هي الخطة المقترحة لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحديات تطبيقاته في المجال الأمني في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية؟

أهمية الدراســة:

تنبع أهمية هذه الدراسـة في النقاط التالية:

1. دراسة الذكاء الاصطناعي واحدة من مستحدثات التطور التكنولوجي والرقمي الذي نعايشــه في حياتنا اليومية، إذ يشهد العالم المتقدم في كل أرجائه تطورًا كبيرًا لا يمكننا بأية حال أن نغفله. لذا أصبحــت الدراسات التكنولوجية في مجال الرقمنة مقصد كثيرٍ من الدارسين والباحثين المتميزين في العالم. وكما يحمل التطور الرقمي الذي نشهده جانبا إيجابيا فإنه في جانب آخر لا يخلو من محتوى مظلم يمكن أن يهدد أكبر الدول والمؤسسات التجارية والاقتصادية والشركات، ولعل هذا من أهم مرتكزات أهمية الدراسة الحالية.
2. تستمد هذه الدراسة أهميتها أيضًا، من كونها تسعى للوصول إلى إعداد استراتيجية لمواجهة تحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية.
3. أصبح ارتباط التكنولوجيا وتطبيقات الذكاء الاصطناعي يدخل في معظم المجالات الحيوية والصناعات المهمة، ومن أبرز تلك المجالات: البنوك، والمصارف، والتمويل، والمؤسسات التجارية، والربحية، والخدمية والأمنية؛ لذا من المتوقع أن تقوم الدول المتقدمة في العالم أجمع باستقطاب ذوي العقول المبتكرة، الذين يتمتعون بعدد من المهارات والقدرات المميزة في مجال الذكاء الاصطناع. وفي هذا الشأن تفيد تصريحات مكتب إحصاءات العمل، أن الحكومة الفيدرالية ستكثف مجهوداتها في الدراسة عن خبراء ذلك المجال الحيوي [10].

أهداف الدراسة:

10 _ https://aawsat.com/home/article/at:12/1/2021.

تهدف هذه الدراسة إلى:

1. التعرف إلى واقع الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني الحالي في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية.
2. التعرف إلى تحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني التي تواجه دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية.
3. الكشف عن سُبل مواجهة تحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني التي تواجه دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية واستراتيجية للحد منها.
4. الوقوف على الآفاق المستقبلية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المجال الأمني في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية.

منهجية الدراســة:

أ. منهج الدراســة:

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي الذي يهدف إلى وصف الأحداث والأشياء، والحقائق والمعلومات، والملاحظات عنها، ووصف الظروف الخاصة بها، وتقرير حالتها كما توجد عليه في الواقع[11]. ولم يتوقف المنهج الوصفي التحليلي عند هذا الحد، بل تعدّى إلى دراسة الأوصاف الدقيقة للأنشطة والأشياء والعمليات

[11] – ديوبولد ب. فان دالين، ترجمة محمد نبيل نوفل، مناهج البحث، ط 6، الأنجلو المصرية، القاهرة ،2017م، ص 339.

والأشخاص، فهو وصف للوضع الراهن، ومعرفة الأسباب الحقيقية للظاهرة [12]. كونه يهتم بتحليل البيانات للوصول إلى النتائج وتفسيرها، ووصفها وتشخيصها وتحليلها وتفسيرها [13].

ويتمثل استخدام هذا المنهج في انجاز هذه الدراسة فيما يلي:

- تحليل أدبيات الدراسة للإفادة منها في وصف الذكاء الاصطناعي، والوقوف على التحديات التي تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية.
- إعداد أداة بحثية تم من خلالها الوقوف على تصور الآفاق المستقبلية لتوظيف الذكاء الاصطناعي، وتطبيقاته في المجال الأمني لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية.

ب. أداة الدراســة:

تتمثل في: الاستبانة، وهدفها الوقوف على واقع الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المجال الأمني في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، المتمثلة في (المملكة العربية السعودية – دولة الإمارات العربية – سلطنة عمان – دولة الكويت – مملكة البحرين – دولة قطر) والتحديات التي تواجهها واستراتيجية الحد منها.

وتمثلت الفئات المستهدفة، في: مجموعة المتخصصين والخبراء في الذكاء الاصطناعي.

ج. عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من (150) فردا من مواطني مجلس التعاون الخليجي ممن يعملون في المجال الأمني سواء في التخصص القانوني، أو الأمني، أو التقني، أو أخرى. ويوضح الجدول (1) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب كل دولة.

---

[12] – بيومي مُحَمَّد ضحاوي، مقدمة في مناهج البحث، ط3، دار الفكر العربي، القاهرة، 2019، ص 14.

[13] – فؤاد أبو حطب، أمال صادق، مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم الإنسانية والتربوية والاجتماعية، ط6، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، 2018، ص 13.

جدول (1) توزيع عينة الدراسة حسب الدولة والتخصص

التخصص	الدولة						
	السعودية	عُمان	الإمارات	الكويت	قطر	البحرين	المجموع
قانوني	10	6	8	4	10	0	38
أمني	10	6	4	14	4	10	48
تقني	0	16	2	2	8	4	32
أخرى	8	0	12	4	0	8	32
المجموع	**28**	**28**	**26**	**24**	**22**	**22**	**150**

صدق أداة الدراسة

وللتحقق من الصدق البنائي تم تطبيق أداة الدراسة على عينة استطلاعية (ن=30)، ثم تم حساب معامل الارتباط بيرسون (Pearson correlation coefficient) بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه والجدول (2) يوضح ذلك.

جدول (2) معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة والمحور الذي تنتمي إليه

المحور	رقم الفقرة	معامل الارتباط	المحور	رقم الفقرة	معامل الارتباط
واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني	1	0.88*	الآفاق المستقبلية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي	17	0.71*
	2	0.70*		18	0.62*
	3	0.69*		19	0.56*
	4	0.78*		20	0.78*
	5	0.79*		21	0.75*
	6	0.80*		22	0.77*
	7	0.44*		23	0.68*
	8	0.87*		24	0.48*
تحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني	9	0.58*		25	0.37*
	10	0.64*		26	0.54*
	11	0.34*		27	0.70*
	12	0.52*		28	0.45*
	13	0.74*		29	0.47*

	14	0.78*		30	0.68*
	15	0.80*			
	16	0.64*			

*دالة عند مستوى (α=0.05)

يتضح من الجدول (2) أن قيم معاملات الارتباط بين الفقرات والمحاور التي تنتمي إليها تراوحت ما بين (0.34 -0.96)، وكانت جميعها موجبة ودالة إحصائيا عند مستوى دلالة أقل من أو يساوي (α=0.05)، مما يدل ذلك على أن أداة الدراسة تتمتع بالصدق البنائي.

ثبات أداة الدراسة

تم التحقق من ثبات أداة الدراسة من خلال استخراج معامل ثبات ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha Coefficient) لاستجابات أفراد العينة الاستطلاعية(ن=30) وذلك بحساب معامل الثبات لكل محور، وللأداة ككل، والجدول (3) يوضح هذه النتائج.

جدول(3) معاملات ثبات ألفا كرو نباخ لمحاور أداة الدراسة

محاور الاستبانة	عدد الفقرات	معامل ألفا لكرو نباخ
واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني	8	0.89
تحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني	8	0.79
الآفاق المستقبلية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي	14	0.88
الاستبانة ككل	30	0.90

يتبين من الجدول (3) أن قيم معامل ألفا لكرو نباخ لمحاور أداة الدراسة تراوحت بين (0.79– 0.89)، وبلغ الثبات الكلي للاستبانة (0.90)، وتعد هذه القيم مرتفعة وتعكس ثبات الأداة، وصلاحيتها لتحقيق أهداف الدراسة الحالية.

معيار الحكم على النتائج:

للحكم على استجابات أفراد العينة على أداة الدراسة؛ تم وضع فئات لتصنيف المتوسطات حيث حُدد طول الفئة كما يلي: طول الفئة = المدى ÷ عدد الفئات المطلوبة، ويساوي المدى (أعلى قيمة – أدنى قيمة) = 5-1 =4، وعليه فإن طول الفئة = 4 ÷ 5 = 0.80، وبناءً عليه تم تحديد الفئات جميعها كما يوضحها الجدول (4).

جدول (4) دلالات المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد العينة على أداة الدراسة

فئات المتوسط الحسابي	المستوى
1 -أقل من 1.80	ضعيف جدا
1.80 -أقل من 2.60	ضعيف
2.60 -أقل من 3.40	متوسط
3.40 -أقل من 4.20	مرتفع
4.20 -5	**مرتفع جدا**

حـدود الدراسـة:

- الحد الموضوعي: الوقوف على واقع الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني وتطبيقاته في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية وتحدياته.
- الحد الجغرافي: عينة من الخبراء والمتخصصين في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية.
- الحد الزماني: تم التطبيق في نوفمبر إلى ديسمبر 2022م.

الدراسات السابقة:

استفادت هذه الدراسة من دراسات عدة سابقة، تناولت الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته ومجالاته، ومنها في المجال الأمني، مرتبة من الأحدث إلى الأقدم:

1. **دراسة مدى كفاية القواعد العامة للمسئولية المدنية في تعويض أضرار الذكاء الاصطناعي– دراسة تحليلية تأصيلية مقارنة (2022)** [14]: هدفت إلى تحديد مدى كفاية القواعد العامة والمسؤولية المدنية لمواجهة أفعال الذكاء الاصطناعي في ضوء السمات الخاصة، واستخدمت الدراسة المنهج التحليلي التأصيلي المقارن، وتوصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يقوم أثناء نشاطه بعمل معالجة للمعلومات التي يتصورها من أجل اشتقاق سلوك، منها الطابع المادي للبرمجيات والخوارزميات التي تجعل من الذكاء الاصطناعي منتجاً تقنياً حديثاً متطورًا غير نمطي وزئبقي، ويجعل أفعاله مستقلة ومتنوعة، ويصعب التنبؤ بها،. وقد أوصت الدراسة بتكثيف الدراسات حول المشكلات القانونية التي تثيرها تطبيقات الذكاء الاصطناعي حتى يُمكُن الاستعداد للمستقبل الذي قد يحمل كثيرا من المفاجآت.

2. **دراسة المسؤولية الجنائية عن أخطاء تقنيات الذكاء الاصطناعي: دراسة تأصيلية مقارنة (2021)** [15]: هدفت الدراسة إلى التعريف بالذكاء الاصطناعي، وبيان ماهية الأضرار الجنائية الناتجة عن أخطاء الذكاء الاصطناعي، وإبراز الفرق بين المسؤولية الجنائية والمسؤولية التقصيرية في مجال الذكاء الاصطناعي، مع بيان التأصيل الشرعي والقانوني لمسؤولية المبرمج عن الجريمة الناتجة عن أخطاء الذكاء الاصطناعي. استخدمت

[14] – مصطفى أبو مندور موسى، مدى كفاية القواعد العامة للمسئولية المدنية في تعويض أضرار الذكاء الاصطناعي دراسة تحليلية تأصيلية مقارنة، مجلة حقوق دمياط للدراسات القانونية والاقتصادية، ع (2)، كلية الحقوق، جامعة دمياط، 2022.

[15] – احمد نعيجات، المسؤولية الجنائية عن أخطاء تقنيات الذكاء الاصطناعي: دراسة تأصيلية مقارنة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العدالة الجنائية، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، 2021.

الدراسة المنهج الاستقرائي التحليلي الوصفي المقارن، وتوصلت إلى أن طبيعة المسؤولية التقصيرية لمبرمج تقنيات الذكاء الاصطناعي تقوم على أساس موضوعي، يقوم على وقوع الضرر نتيجة خطأٍ ما، وإثبات العلاقة السببية بينهما. كما أثبتت الدراسة أن أساس المسؤولية الجنائية لمبرمج تقنيات الذكاء الاصطناعي مبني على الخطأ، وإن نصوص القوانين المدنية والجنائية الحالية فيها نسبة عالية من إمكانية مواجهة مستجدات تقنيات الذكاء الاصطناعي، وليس عكس ذلك كما يدعي الكثيرون. وقد أوصت الدراسة بأهمية تشكيل لجان من المتخصصين في القضايا الشرعية والقانونية والعلمية المختصة بالذكاء الاصطناعي والكمبيوتر، في محاولة لدراسة التطور السريع لهذه التقنيات وتحديد أخلاقيات هذا المجال، والمسؤولية المترتبة عن أفعاله. ويرى الباحث أهمية إقامة جلسات عصف ذهني لافتراض مشاكل مستقبلية، وأضرار مرتقبة لتقنيات الذكاء الاصطناعي وآلاته، فافتراض المشكلة وافتراض حلا لها يقلص من الأخطاء والأخطار المرتقبة، ولا يجعل المجتمع في حيرة إذا استجد شيء منها على أرض الواقع. ويعتقد الباحث أن تنظيم هذا المجال وتقنينه له أهمية؛ كون ذلك يضمن الحيلولة دون وقوع تخبط وتشتت عند وقوع أضرار.

3. **دراسة المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي (2020)**[16]: هدفت هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي، من خلال تحديد المفهوم الدقيق للذكاء الاصطناعي، ومعرفة خصائصه وأهدافه، والتعرف على الأنظمة الذكية النظم الخبيرة، والشبكات العصبية، ونظم الخوارزميات الجينية، ونظم الوكيل الذكي، ونظم المنطلق الغامض، كونها تحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها، كالقدرة على الإدراك والاستنتاج المنطقي، وكذا التعلم واكتساب الخبرات. وتوصلت الدراسة إلى أنه لا يوجد إجماع على تعريف واحد للذكاء الاصطناعي، إلا أن كل التعاريف النظرية للذكاء الاصطناعي ترتكز أساسا

16- أمينة عثامنية، دراسة المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي، المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات، ع (24)، الجزائر، 2020.

على فكرة واحدة مشتركة، وهي نقل الذكاء الإنساني إلى الآلة؛ بمعنى آخر أن الذكاء الاصطناعي هو الذكاء الذي يصنعه الإنسان في الآلات أو الحاسوب. وأوصت الدراسة بضرورة انتهاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني، والعمل على تحسين مستوى العمال، وتدريبهم على استعمال التكنولوجيا والنظم الذكية من خلال التطلع، ومواكبة التطورات الحاصلة في ظل الذكاء الاصطناعي.

4. **دراسة الذكاء الاصطناعي: الأسس النظرية ومجال التطبيق والأسواق (2020)** [17]: هدفت الدراسة إلى تحديد ماهية الذكاء الاصطناعي، والمجالات والأسواق المطبقة فيه، سواء في مجال الطب، والتعليم، ومعالجة البيانات، والروبوتات وتعلم الآلة، أو على مستوى البنك والتأمين، فهو يُتيح على سبيل المثال تطوير علاقة العملاء من خلال تطوير العلاقة بين العميل، وتقليل المخاطر والاحتيال، والتطبيق الجيد للذكاء الاصطناعي على مستوى المؤسسات، فإنه يحتاج إلى تنسيق المبادرات وهيكلتها حول الذكاء الاصطناعي لتطويرها، ومنحها رؤية أكثر وزيادة قيمتها، وزيادة الوعي على مستوى فرق العمل والمديريات للقضايا والاحتمالات الحقيقية للذكاء الاصطناعي، وتحقيق التوازن بين الميزانيات المخصصة لذلك.

5. **دراسة "توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمل الأمني: دراسة تطبيقية الشرطة التنبؤية – أزمة فيروس كورونا يوهان الصينية" (2020)** [18]: هدفت الدراسة إلى التعرف على توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمل الأمني، وقد بينت المستجدات التكنولوجية وتأثيراتها على الأمن المجتمعي، وأطر تقنيات المعلومات، وأنظمة الذكاء الاصطناعي. كما تناولت الشرطة التنبؤية، ودور الذكاء الاصطناعي في

---

[17] - Hana Afif, L'Intelligence Artificielle : Fondements Théoriques, Domaine d'Application Et Marchés, Université Badji, Mokhtar Annaba – Algérie, 2021.

[18] – عمار ياسر زهير البابلي، توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمل الأمني: دراسة تطبيقية "الشرطة التنبؤية – أزمة فيروس كورونا يوهان الصينية، مجلة الأمن والقانون، مج (28)، ع(1)، الامارات، 2020.

تطوير الخدمات الأمنية، والقرار الأمني ونظم تحديد المواقع العالميGPS . وتضمنت الدراسة التنبؤ بالجريمة باستخدام تقنيات التعرف إلى الهوية، من حيث الهوية الرقمية الذكية، والتنبؤ بالجريمة باستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي الاجتماعي. وجاءت نتائج الدراسة مؤكدة على اعتماد الذكاء الاصطناعي على قاعدة بيانات مزود بها على عكس الذكاء البشري الذي يكشف تلك البيانات بنفسه، واعتماد الذكاء الاصطناعي على أساليب متنوعة تختلف باختلاف الغاية من النظم الذكية. وأصبح الذكاء الاصطناعي رائداً في كل المجالات الحياتية من طب وصناعة وغيرها مما أدى لاستخدامها في العمل الأمني. وأوصى الباحث بضرورة البدء في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة الخدمات والمنتجات والإسراع في خلق برامج تدريبية لبناء النظم الذكية بالمؤسسات والقطاعات الأمنية، والعمل على أنشاء مراكز اتصال شرطية متخصصة في تلقي الشكاوى والاستغاثات في جميع المجالات.

التعقيب على الدراسات السابقة

من خلال تحليل الدراسات السابقة التي تم استعراضها، يُلاحظ أن معظم الدراسات قد أكّدت لجوء العالم إلى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، الذي وجد اهتمامًا كبيرًا من الباحثين؛ نظرًا لأهميته التي برزت في في الآونة الأخيرة، لاسيما بعد مرور العالم بجائحة (COVID-19). وتتلخص أهم الجوانب التي تناولتها تلك الدراسات وأهم النتائج التي خلصت إليها فيما يلي:

- وجود بعض التحديات في الاعتماد على الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المجال الأمني.
- الاتفاق على وجود تحديات وتهديدات متعددة في اللجوء لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني، ولا بد من وجود تكاتف خليجي للتغلب عليهـا.

- وجود اتجاهات إيجابية نحو الاعتماد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في شتى المجالات في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية. **كما يتضح من خلال استعراض هذه الدراسات:**
- استخدام المنهج الوصفي التحليلي وتحليل المحتوى والمنهج المقارن في أغلب الدراسات.
- معظم الدراسات السابقة اهتمت بمفهوم الذكاء الاصطناعي، وأهدافه وأبعاده، ومجالاته، ولكنها اختلفت في تحديد التحديات والمخاطر.

أوجه الاستفادة

استفاد الباحث من الدراسات السابقة في أمور كثيرة، منها:

1. إثراء الجانب النظري من الدراسة، وتحديد المنهج المتبع في الدراسة.
2. توضيح مشكلة الدراسة، وبيان أهمية الدراسة وأهدافها.
3. بناء فكرة الدراسة، إذ تم التعرف إلى ماهية الذكاء الاصطناعي، ومجالاته، وأهدافه.
4. استفاد الباحث من الدراسات السابقة أيضًا في تعزيز دراسته، بالتعرّف على: المنهجية العلمية، والأدوات العلمية المستخدمة فيها، والأساليب الإحصائية، وطرق معالجة المعلومات، والمراجع الأصلية في هذا المجال.

إجراءات الدراسة:

تسير الدراسة وفق الإجراءات التالية:

1- **مقدمة الدراسة:** وتتناول الإطار العام للدراسة (إشكالية وأسئلتها – الأهداف – الأهمية – المنهجية – الحدود – الدراسات السابقة).

2 – المبحث الأول: يوضح الإطار النظري للذكاء الاصطناعي وتقنياته الحديثة، ويشمل:

- **المطلب الأول**: مفهوم الذكاء الاصطناعي.
- **المطلب الثاني**: أبعـــاد الذكاء الاصطناعي المختلفة، ومجالاته.

3- **المبحث الثاني**: يستعرض تحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، ويشمل:

- **المطلب الأول**: الدراسة الميدانية لمعرفة واقع الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني بدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية.
- **المطلب الثاني**: تحديات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية.

4-المبحث الثالث: يستعرض الآفاق المستقبلية لتوظيف الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المجال الأمني لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، ويشمل:

- **المطلب الأول**: سبل الحد من التحديات الأمنية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية.
- **المطلب الثاني**: الرؤى المستقبلية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني بدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية.
- **المطلب الثالث**: طُرق مقترحة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل آمن ومتميز ليكون طريقا للمستقبل.

5- خاتمة الدراســـــــة والنتائج والتوصيات.

المبحث الأول

الذكاء الاصطناعي وتقنياته الحديثة

إن علاقة الانسان بالآلة علاقة قديمة، وقد تطورت هذه العلاقة على مدى القرون والسنوات، وتأثرت بعوامل عديدة، أهمها التطور الصناعي الذي أحدثه الانسان في مجالات مختلفة، حتى أصبح التطور التكنولوجي متقدما إلى درجة كبيرة جدا. وقد أدى ظهور الحاسب الآلي وتقنياته الحديثة، وما ارتبط به من وسائل الاتصالات وشبكة الانترنت، إلى ظهور علم الذكاء الاصطناعي.

ويعدُّ الذكاء الاصطناعي من العلوم الحديثة التي غيّرت نظرة الإنسان التقليدية للآلة؛ فبعد أن كان يراها مجرد جماد يقوم بتسييره، أصبحت بفضل تقنيات الذكاء الاصطناعي تتمتع بالاستقلالية. ويمكن أن تتفاعل مع الإنسان ومع البيئة، كما يمكنها أن تقوم ببعض الأعمال التي يقوم بها الإنسان.

وسيتناول هذا المبحث الإطار النظري للذكاء الاصطناعي، وتقنياته الحديثة في مطلبين: ويشمل المطلب الأول مفهوم الذكاء الاصطناعي. ويتضمن المطلب الثاني مجالات الذكاء الاصطناعي المختلفة وأبعاده.

المطلب الأول

مفهوم الذكاء الاصطناعي

تعددت تعريفات الذكاء الاصطناعي نتيجة لاختلاف وجهات نظر العلماء والباحثين والمهتمين به، وزاد الاهتمام بدراسته من عدة جوانب، وتم تقديم عددا كبيرا من النظريات التي فسرت طبيعته وأبعاده؛ مما أدى إلى تعدد التعريفات للذكاء الاصطناعي[19]. ويتفق العلماء على أن وضع تعريف محدد وشامل للذكاء الاصطناعي يعدُّ أمرا صعبا، وذلك بسبب اختلاف نظرة العلماء إلى تفسيره؛ فقد عدَّه بعضهم جزءا لا يتجزأ من التصميم الهندسي، بينما عدَّه آخرون فرعا من علوم الحاسب الآلي الذي يتم بوساطته تصميم برامج حاسوبية تحاكي أسلوب الذكاء الإنساني وتمكن الحاسوب من القيام بأداء بعض مهام الإنسان التي تتطلب السمع والتفكير والفهم والتحدث[20].

ورد تعريف الذكاء الاصطناعي في قاموس المعاني الجامع بأنه: "قدرة آلة أو جهاز ما على أداء بعض الأنشطة التي تحتاج إلى ذكاء، مثل الاستدلال الفعلي والإصلاح الذاتي"[21]. **كما يعرف الذكاء الاصطناعي** بأنه: مجموعة من السلوكيات التي تتسم بها البرامج الحاسوبية، ويكون الهدف منها تقوية القدرة الإنتاجية، والعمل على محاكاة القدرة الذهنية البشرية[22]. **وعرّفه آخرون** بأنه: الدراسة التي يتم فيها توجيه الحاسوب للقيام بأشياء يؤديها الإنسان بشكل أفضل، وذلك من خلال تصميم آلات تؤدي تلك المهام التي تتطلب قدرا من الذكاء البشري، لذا

---

[19] علا عبد الرحمن، الذكاء الوجداني والتفكير الابتكاري عند الطفل، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان، ط1، 2009م، ص12.

[20] أحمد كاظم، الذكاء الاصطناعي، جامعة الامام جعفر الصادق، بغداد، 2012م، ص4.

[21] قاموس المعاني الجامع، مادة ذكى، تاريخ الاسترداد (2022/9/11م)، على الرابط https://www.almaany.com/ar/dict/ar-ar/%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1

[22] أسامة الحسيني، لغة لوجو، مكتبة بن سينا للنشر والتوزيع، الرياض، ط1، 2002م، ص211.

فهو علم يبحث بالدرجة الأولى في تعريف الذكاء البشري وتحديد أبعاده، ومن ثم محاكاة بعض خواصه بشكل مناسب [23].

ويعرَّف الذكاء الاصطناعي بأنه: "الذكاء الذي تبديه الآلات والبرامج بطريقة تحاكي القدرات الذهنية البشرية، مثل القدرة على التعلم والاستنتاج ورد الفعل، وهو اسم لحقل أكاديمي يُعنى بكيفية صنع حواسيب وبرامج قادرة على اتخاذ سلوك ذكي. **ويُعرفه العالم الأمريكي جون مكارثي** بأنه: "علم وهندسة صنع آلات ذكية بالاعتماد على دراسة وتصميم أنظمة ذكية تستوعب بيئتها، وتتخذ إجراءات تزيد من فرص نجاحها"[24]. **كما يُعرَّف** بأنه: "الذكاء الذي تبديه الآلات والبرامج، بما يحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها"[25]. ومن خلال هذا التعريفات يتبين لنا أن الذكاء الاصطناعي هو محاكاة لطرق ذكاء الإنسان، واستخدامه للخبرة في مجال معين، كما أنه طريقة من طرق محاكاة تفهُّم الإنسان للغات المختلفة، وطريقته في التعرف على الصور والتحدث، التي أدت إلى ظهور تقنيات لتصميم برامج حاسوبية، تقوم بتحويل الحاسوب إلى آلة تعمل أعمالا تتصف بالذكاء والخبرة البشرية [26].

ومن وجهة نظري يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه: استخدام أساليب تقنية حديثة، وبرامج حاسوبية جديدة في عمل أنظمة مبرمجة، يمكنها استخدام برمجيات في صنع آلات يمكنها محاكاة عناصر الذكاء البشري في القيام بعمليات استنتاجية عن حقائق يتم تمثيلها في ذاكرة الحاسوب. ولذا، لا يمكننا القول: إن الذكاء الاصطناعي هو عبارة عن برامج الحاسوب التي تحاكي طريقة تفكير الإنسان.

---

[23] ثائر محمود وصادق العطيات، مقدمة في الذكاء الاصطناعي، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمّان، 2006م، ص12-14.

[24] جمال علي، لماذا علينا ألا نثق في الذكاء الاصطناعي؟، تاريخ الاسترداد (2022/9/11م) على الرابط: https://sci-ne.com/?s=A

[25] سعيد خلفان الظاهري، الذكاء الاصطناعي القوة التنافسية الجديدة، مركز استشراف المستقبل ودعم اتخاذ القرار، دبي، 2017م، العدد 299، ص3.

[26] أحمد كاظم، مرجع سابق، ص4.

وكما نعلم فإن العلماء يعتقدون أن الذكاء الاصطناعي سيشهد تطورا أقوى على المدى البعيد، بما يمكنه من التغلب على البشر في جميع المهام الإدراكية والحسية. ويرتبط الذكاء الاصطناعي بشكل وثيق بمهام مختلفة تشمل العمليات الذهنية التي يمارسها الإنسان مثل الإبداع والتعلم والاستنتاج والاستقراء واكتشاف الأنماط.

ومما سبق من التعريفات يتضح أن هناك خمس خصائص أساسية للذكاء الاصطناع، تتلخص فيما يلي [27]:

1. يتصف الذكاء الاصطناعي بأنه يمثل المعلومات على شكل رموز، وهذا التمثيل يقرب من شكل تمثل البشر للمعلومات في حياتهم اليومية.
2. يهدف الذكاء الاصطناعي إلى حل المشاكل من خلال أسلوب البحث التجريبي، وهو أسلوب يحتاج إلى توفر سعة تخزينية كبيرة في الحاسب الآلي، فضلا عن تميز الحاسوب بسرعة عالية لغرض الدراسة والتجريب.
3. تحتضن برامج الذكاء الاصطناعي قاعدة معرفية ضخمة، تقوم على الربط بين الحالات والنتائج.
4. تتمكن برامج الذكاء الاصطناعي من إعطاء حلول مقبولة، عندما تكون البيانات في البرامج غير مؤكدة أو غير محتملة.
5. تعتمد برامج الذكاء الاصطناعي على استراتيجيات لتعلم الآلة، أي مقدرة هذا البرامج على التعلم عن طريق الملاحظة أو الاستفادة من الأخطاء.

---

[27] عبد الرزاق الشرفي المغازي، الذكاء الاصطناعي مفهومه أهميته استخداماته وخصائصه، مجلة تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، ع28، 2003م، ص18.

المطلب الثاني

مجالات الذكاء الاصطناعي وأبعاده

تعددت مجالات الذكاء الاصطناعي بصورة قد يصعب حصرها، فقد استفاد الجميع من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات، كما: في المجال الأمني وفي مجال التعليم، والطب، والاعلام الأمني، والمكتبات ومراكز المعلومات، وغيرها من المجالات. وفيما يلي مختصر لأهم المجالات التي تستخدم برامج الذكاء الاصطناعي وتقنياته.

- **استخدامات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني الشرطي**[28]:

تعد أجهزة الشرطة التي تقوم باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي من أكثر القوى إبداعا وتميزا ورُقيا من بين أجهزة الشرطة العالمية، وتستخدم الإدارات الشرطية وضباط الشرطة العديد من الأنظمة والأدوات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، منها: تقنيات التحليل الاستباقي أو التنبؤي، كما حدث حين استعان قسم شرطة مدينة "نيو أورنيلز" بإحدى شركات التكنولوجيا للتنبؤ بالجرائم قبل حدوثها[29]، وهو ما يُشير إليه مصطلح الشرطة التنبؤية الذي يُعنى بمجموعة من البرمجيات الذكية التي تقوم بتحليل البيانات الموجودة لدى الشرطة عن الجريمة والمجرمين، حيث يتم تجميع البيانات بغض النظر عن حجمها وأهميتها ودقتها، وبهذا تقوم هذه التقنية بتقديم توقعات عن مكان وزمان الجريمة، من خلال دراسة أنماط السلوك الاجرامي المعقدة، ثم تأتي بعد ذلك مرحلة تكثيف دوريات

---

[28] حسن أحمد المومني، أهمية وأثر الذكاء الاصطناعي في مستقبل العمل الشرطي: البيانات الكبرى نموذجا، في أوراق عمل المؤتمر السنوي الخامس والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي ودائرة الثقافة والسياحة، 2019، ص 351. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/946784

[29] النقيب محمد عبد الحكيم محمد أبو النجا، دور الاستراتيجيات الأمنية لمواجهة جرائم الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، عدد خاص، ص 924 – 974، 2021م. مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/1192629

الشرطة للتصدي للجريمة في مرحلة التخطيط لها، ومنع ظهور فئات من المجرمين[30]. ويتم تعريف الشرطة التنبؤية على أنها الشرطة التي تقوم الاستخبارات بقيادتها، ويتم استخدام هذا المفهوم للإشارة إلى تقييم المخاطر الأمنية، كما يتم استخدامه أيضا للدلالة على العملية التي يتم من خلالها جمع البيانات والمعلومات، ومن المرجح أن اختلاف التسميات يعود إلى حداثة المصطلح[31]، ومن الممكن استخدام الذكاء الاصطناعي بربطه مع البيانات الكبرى للتنبؤ بالجريمة، وتحديد التهديدات عن طريق بيانات المراقبة. ومن أبرز التجارب العالمية في هذا المجال أحد أقسام شرطة لوس أنجلوس التي أثبتت نجاحها في استخدام الشرطة التنبؤية في عام 2011م لمنع حدوث الجرائم، وبعد ذلك تم تبني ذات التقنية في العديد من أقسام الشرطة في نفس المدينة عام 2014م. وأظهرت المؤشرات بعد ذلك انخفاض ملحوظ في حالات السرقة بنسبة 33%، وجرائم العنف بنسبة 21%. ومن التجارب الناجحة أيضا في هذا المجال تجربة شرطة مانشستر في عام 2011م، والتي ساعدت على انخفاض مستوى الجريمة لمعدل 26%. ومن التجارب الرائدة أيضا التطبيق الذكي لشرطة دبي على الهواتف الذكية، حيث وصل تحميل التطبيق إلى مليونين و681 ألفا و855 في أجهزة آبل ستور والأجهزة التي تعمل بنظام "الأندرويد"، ويختص هذا التطبيق بالاستغاثة الفورية، والحفاظ على الأمن والخدمات الذكية[32].

ومن جانب آخر فإن بعض الدول تقوم بتوظيف البيانات الضخمة من خلال الأجهزة الشرطية، وذلك عن طريق جمع البيانات المتوفرة في وسائل التواصل الاجتماعي مثل فيس بوك، وإنستغرام، وتويتر، وسناب شات،

---

30) إيهاب خليفة، مجتمع ما بعد المعلومات: تأثير الثورة الصناعية الرابعة على الأمن القومي، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، الطبعة الأولى، القاهرة، 2019م، ص13.

31) عمار ياسر محمد زهير البابلي، دور أنظمة الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجريمة، القيادة العامة لشرطة الشارقة – مركز بحوث الشرطة، مج 28، ع 110، 2019، ص 25.

32) رائد محمد عبد ربه، سمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم ونهضة إمارة دبي، الجنادرية للنشر والتوزيع، عمّان، الطبعة الأولى، 2017م، ص 60 – 62.

وجوجل بخدماته المتعددة، بالإضافة إلى أجهزة نظام تحديد المواقع (GPS) وغيرها الكثير. إضافة إلى ذلك استخدام قواعد البيانات الحكومية في تبني إجراءات تهدف إلى التكهن الاستباقي، ومواجهة التهديدات الاجتماعية. وتعد هولندا من أفضل الدول التي طبقت هذه التقنية، حيث قامت بتركيب مجسات في جميع أنحاء الأراضي الهولندية **(Intelligence Sensor Network)**، حيث تقوم هذه المجسات بجمع البيانات وتحليلها سواء من البيئة الواقعية، أو من البيئة الافتراضية، وذلك بهدف الحفاظ على الأمن[33]. ويمكن أن يتم تركيب مثل هذه المجسات في الأعمدة الذكية لإنارة الشوارع، لامتلاكها غالبا لأجهزة مراقبة وكاميرات، ويمكن أن تكون أيضا موجودة في شبكة المعلومات المحلية التي يمتلكها الجيش مثلا، أو قد ما تمتلكه الشركات الأمنية الخاصة، ولا ننسى أيضا مراقبة الانترنت، وما يتم من مراقبة لعمليات البيع على الانترنت[34]. حيث تستطيع هذه المجسات أن تتعرف على الأشخاص وهوياتهم، كما يمكنها معرفة علاقة الأشخاص بعضهم ببعض، بالإضافة إلى مقدرتها على التنصت على المكالمات، بما يهدف في نهاية المطاف إلى التنبؤ بالمواقف المحتملة التي قد تسبب خللا في الأمن العام[35]. ويقوم المعهد الوطني للعدالة بالولايات المتحدة الأمريكية **National Institute of Justice NIJ** بدعم الأبحاث التي تلبي احتياجات المؤسسات الشرطية حول العالم، مثل استخدام التطبيقات القائمة على تحليل الحمض النووي، والتنبؤ بالجريمة، وكشف الأعيرة النارية[36]. ولا يفوتنا أيضا أن نذكر استخدام تحليل الحمض النووي عن طريق

---

[33] هناء قرياطي وأسامة دمحون، توظيف البيانات الضخمة في الشركات التقنية وخصوصية المستخدم، دراسة تحليلية لاستخدام الجوجل والفيس بوك، جامعة 8 مايو 1945م، قالمة – الجزائر، 2017م، ص96 -99.

[34] DHu, Qi Hao, Intelligent Sensor Networks: The Integration of Sensor Networks, Signal Processing and Machine Learning. 1st Edition. USA. Published November 16 , 2016, p.159 – 160.

[35] عمار ياسر مُحَمَّد زهير البابلي، مرجع سابق، ص83.

[36] Predictive Policing, journal, NIJ is the research, development and evaluation agency of the U.S. Department of Justice. At https://www.nij.gov/about/Pages/welcome.aspx at March 29, 2017.

تقنيات الذكاء الاصطناعي، والذي كان له عظيم الأثر في مساعدة أنظمة التحقيق الجنائي منذ عقود مضت. حيث يمكن الحصول على تحليل الحمض النووي من خلال الدم، أو السائل المنوي، أو اللعاب، أو خلايا الجلد التي يمكن أن تكون موجودة في مكان الجريمة؛ فيتم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي للحصول عليها وفحص الحمض النووي فيها للتعرف على هوية المجرمين[37].

ومن التقنيات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي الطائرات بدون طيار، والتي يمكنها القيام بمراقبة السلامة العامة، ومن الممكن أن تكون بديلا للشرطة في حالة عدم توافرهم في المكان المطلوب، بالإضافة إلى تمكينها من حماية أفراد الشرطة في الحالات التي يكونون فيها معرضين للخطر، فيتم استبدالهم بالطائرات بدون طيار، أو الروبوتات. وكانت الصين من أوائل الدول التي استخدمت هذه التقنيات، حيث قامت بعمل مشاريع تخص الشرطة الآلية؛ فتقوم الروبوتات بالعمل مكان أفراد الشرطة في الأماكن العامة. وتعتبر هذا التقنية غير شائعة نسبيا، ولكنها أثبتت أنها تستطيع تقليل الجرائم بنسبة 10%، وذلك لأنها تعتبر رادع للجريمة، أو على الأقل شاهد ومُجمع للأدلة[38].

ومن التطورات التي واكبتها المؤسسات الشرطية في العقود الماضية استخدام الأساليب الاستباقية للتعامل مع الجريمة المنظمة والإرهاب Intelligence Led Policing والتي تعني الاستنتاج المسبق بعد جمع المعلومات، عن طريق استخدام تقنيات المعلومات لتصدي التهديدات الأمنية[39].

---

[37] جوجل أنتجت نظام ذكاء اصطناعي يحلل المادة الوراثية، مؤسسة دبي للمستقبل، حكومة دبي الذكية، 2019م، متاح على الموقع https://mostaqbal.ae/google-released-ai-analyzes-genome/ تم الاسترجاع بتاريخ 2022/12/25م.

[38] رغدة البهي، الابتكار الإرهابي، مخاطر تطوير داعش للحرب الهجينة عبر "الدرونز"، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، أبو ظبي، أغسطس 2017م، ص55.

[39] David L. Carter Jeremy G. Carter, intelligence-Led Policing Conceptual and Functional Considerations for Public Policy; Michigan State University, East Lansing. VOLUM 3, 2019.

وأدوات الذكاء الاصطناعي التي يتم استخدامها في مساعدة الشرطة لإدارة مسرح الجريمة، أو أحداث البحث والإنقاذ، وهذه الأدوات يتم تجريبها حاليا، حيث يمكن للتحسينات في التعلم الآلي ونقل التعلم أن تقوم بتسريع مثل هذه السيناريوهات الجديدة، لتسهيل عمل مثل هذه الأنظمة[40]. وأنظمة التحليل اللغوي التي تستخدم للمساعدة في فهم المعلومات المخفية في القواعد والنصوص الخاصة بهذه الإدارات. وتعمل بعض الجامعات ومراكز البحوث مع الإدارات الشرطية لإعداد برامج ذكاء اصطناعي عن طريق المعلومات المتوفرة من مراقبة التجمعات والمجتمعات، حيث يمكن للسكان إرسال توقعاتهم للجرائم في مناطقهم السكنية عن طريق تطبيقات متوفرة على هواتفهم الذكية، ومن ثم يقوم النظام على تحليل محتويات التقارير وتقييمها، وربطها بالمصادر الأخرى للمعلومات، بهدف إنتاج برامج ذكاء اصطناعي قابلة للتنفيذ. ويعدّ استخدام تحليل أشرطة الفيديو من قبل رجال الشرطة في الكشف عن جرائم النشل التي يصعب اكتشاف مرتكبيها من أهم المجالات التي تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي عن طريق تحليل بيانات أشرطة الفيديو التي تلتقطها الكاميرات المنتشرة في المحلات والمخازن والمستودعات، التي تنتشر فيها عمليات السرقة بصورة مستمرة[41]. وقد تطور استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمل الشرطي إلى استعمال تقنية الصورة الرمزية على الحدود، من خلال كاميرات متعددة تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل: الآلة المرئية لتحليل البيانات من خلال حجم بؤبؤ العين، ونغمة الصوت لكشف هوية الأشخاص المارون على الحدود الدولية. ومن جانب آخر فقد بدأت بعض الإدارات الشرطية باستخدام الروبوتات في العمل الشرطي، حيث شهدت شوارع دبي تواجد الشرطي الروبوتي Ropocops لمساعدة رجال الشرطة في الكشف عن الجرائم[42]. ويمكن استخدام

---

40) Takeshi Arikuma and Yasunori Mochizuki, Intelligent multimedia surveillance system for safer cities APSIPA Transactions on Signal and Information Processing 5 (2016): P.1 – 8.

41) Jordan Pearson. Artificial Intelligence Could Help Reduce HIV Among Homeless Youths. Teamcore, University of Southern California, February 4, 2015.

42) حسن أحمد المومني، مرجع سابق، ص 353.

تقنيات الذكاء الاصطناعي الخاصة بتطوير المحاكاة الذكية للتدريب في الجهات الأمنية، وذلك عن طريق تدريب الموظفين على التعاون، وهو مفيد لتصدي المنظمات الاجرامية الدولية، فيتم تدريب مجموعات دولية من مختلف البلدان على أيدي المختصين بإنفاذ القانون. ومن خلال برنامج (Horizon 2020) يدعم الاتحاد الأوروبي هذه المحاولات، والخطوة القادمة ستكون الانتقال من المحاكاة إلى التحقيقات الفعلية عن طريق توفير الأدوات التي تدعم مثل هذه التعاونيات.

- **مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي في الاعلام الأمني[43]:**

استفاد الإعلام الأمني من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ثلاث مجالات رئيسة: أولها:

البحث عن الأخبار باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحويل الأصوات إلى نصوص في المقابلات الشخصية، ورصدها حال حدوثها، فضلا عن تحويل عمليات الترجمة التي يتم الحصول عليها من الأخبار الأجنبية، والبحث في السجلات المحفوظة للحصول على معلومات إضافية.

استخدام الاعلام الأمني للذكاء الاصطناعي في كتابة المقالات؛ إذ تستطيع تطبيقات الذكاء الاصطناعي من التحقق من صحة الأخبار، وتصحيح النصوص لغويا، كما يمكنها من تقسيم المقالات إلى شرائح معينة من الجمهور وفقا لاهتماماتهم.

استخدام الاعلام الأمني تقنيات الذكاء الاصطناعي في النشر والتوزيع، وذلك من خلال عمل مصنفات للأخبار والتقارير حسب درجة الأولوية، بحيث يستطيع القرّاء من متابعة الموضوعات التي ضمن دائرة اهتمامهم.

- **استخدام الذكاء الاصطناعي في مجالات التعليم:**

---

[43] Sinrod E. J., and Reilly W. P., (2019). Cyber-crimes: A Practical Approach to the Application of Federal Computer Crime Laws. Computer and High technology law Journal. Vol. 16., 1-50.

استفاد قطاع التعليم بشكل كبير من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، لذلك نجد أن هناك تطبيقات كثيرة في مجالات التعليم، منها على سبيل المثال لا الحصر أتمتة الدرجات والتقييم الذي يتم فيه رصد الدرجات للطلبة في البيئة المدرسية؛ فيلجأ الروبوت أو الآلة إلى تقييم الطالب وتحليل إجاباته؛ وبناء على ذلك يتم وضع خطط تدريبية تناسب الطالب [44].

ومن أفضل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم هو التغذية الراجعة، وهو تطبيق يعتمد على الدردشات مع روبوتات الذكاء الاصطناعي والتعلم الالكتروني، وأيضا إجراء المحادثات مع الطلبة، ورصد أبعاد هذه المحادثات وتكييفها وفقا للإجابات التي يقدمها الطلبة [45]. ومن أهم التطبيقات في مجال التعليم الوسطاء الافتراضيين الذين يقومون بمساعدة الطلبة، وموافاتهم بالإجابات الدقيقة التي يحتاجون إليها. وقد أجريت هذه التجربة في معهد جورجيا للتكنولوجيا بواسطة روبوت يعرف باسم جيل واتسون.

ويعد التعليم الشخصي من التطبيقات التي تقدم سلسلة من البرامج التعليمية التي تساهم في رفع مستوى المتعلم، كما تقوم بتحديد نقاط ضعفه، وتعمل على تقويتها. كما ظهرت تطبيقات أخرى في مجال التعليم تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي، منها، التعلم التكيفي، والتعلم عن بعد، وأنظمة التعلم الذكية [46].

- **مجالات استخدم الذكاء الاصطناعي في المكتبات ومراكز المعلومات:**

تنوعت استخدامات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات ومراكز المعلومات، وسنذكر الأمثلة التالية على سبيل المثال لا الحصر:

---

[44] ولاء محمد حسني عبد السلام، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: المجالات، المتطلبات، المخاطر الأخلاقية، مجلة كلية التربية، مج 36، ع4، 2021م، ص 407، مسترجع من http://search.mandumah.com.squ.idm.oclc.org/Record/1220910

[45] ايمان الحيارى، استخدامات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، 2018م، مسترجع من: https://www.mahat.net/

[46] ولاء محمد حسني عبد السلام، مرجع سابق، ص 409.

استخدام (الروبوت) في مجال الذراع الآلية الذكية التي تعتمد على سرعة ودقة أنظمة التحكم التي تعمل بواسطة الحاسب الآلي، حيث تقوم هذه الروبوتات بصنع شرائح الميكرو كمبيوتر، كما تستخدم الرؤية الالكترونية في فرز المنتجات، وفي تحريك الذراع في مكان ضيق [47].

استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في أنظمة الخبراء، وهي برامج حاسوبية لحل المشاكل الصعبة، وتشبه إجراءات الخبراء في حل مثل هذه المشاكل، حيث يتم تحويل الخبرات التي يمتلكها الخبراء إلى نظم الخبرة كي يستفيد المستخدمون منها في حل المشاكل[48]. ومن جانب آخر فإن تقنيات الذكاء الاصطناعي تستخدم في التعلم الآلي أو تعلم الآلة، والمقصود به أن يقوم الحاسوب بمحاولة حل المشاكل بنفسه، وذلك عن طريق الخبرات السابقة، أو عن طريق التعلم، أو عن طريق تحليل الحلول المناسبة والصحيحة، ومحاولة استنتاج طريقة الحل. كما تستخدم مثل هذه التقنيات في معالجة اللغة البشرية عن طريق تطوير نظم لها المقدرة على توليد اللغة البشرية وفهمها. ومن أهم مجالات استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي هو انتاج نظم متعددة في مجال المكتبات ونظم المعلومات مثل النظم التي يتم استخدامها في الخزن، والاسترجاع، والفهرسة، والتكشيف، والاستخلاص، والأعمال المرجعية[49].

- **مجالات استخدام الذكاء الاصطناعي في الطب:**

أصبحت تقنيات الذكاء الاصطناعي محركا أساسيا لتقدم الدول وازدهارها، إذ فتحت الباب للابتكارات المتنوعة في كل المجالات، ففي مجال الطب، تقوم العديد من المراكز الطبية الحديثة بالاعتماد على هذه التقنيات من

---

[47] عادل غزالي الجزائري، الذكاء الاصطناعي، تم الاسترجاع بتاريخ 2022/9/10م، متاح على الرابط: https://adelghezzal.wordpress.com/2015/03/08/%d8%a7%d9%84%d8%b0%d9%83%d8%a7%d8%a1-%d8%a7%d9%84%d8%a7%d8%b5%d8%b7%d9%86%d8%a7%d8%b9%d9%8a/

[48] إبراهيم محمد عجام، الذكاء الاصطناعي وانعكاساته على المنظمات عالية الأداء: دراسة استطلاعية في وزارة العلوم والتكنولوجيا، مجلة الإدارة والاقتصاد، مج41، ع115، ص88-102، 2018م.

[49] شروق زايد العتيبي وأمل حسن العمري، وايمان سعد الغامدي، الذكاء الاصطناعي واستخداماته في المجالات البحثية والمعلوماتية: دراسة استشرافية حول نظام Debater، مؤتمر الابتكار واتجاهات التجديد في المكتبات، مج3، المدينة المنورة، 2019م، ص 100 – 120.

أجل الوصول إلى أفضل الحلول للمشاكل التي تواجهها[50]. لذا تعددت استخدامات تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال الرعاية الصحية، وأهمها الروبوتات الطبية، وهي آلات ذكية لها مقدرة على اتخاذ القرار ذاتيا، دون تدخل العنصر البشري، وتتم برمجتها على طريقة التصرف، ورد الفعل عند حدوث مواقف مختلفة، بطريقة تشبه إلى حد كبير الذكاء الإنساني، وقد تطور استخدامها، فأصبح يشمل مساعدة الأطباء في العمليات الجراحية الدقيقة عن طريق تحريك ذراع الروبوت للوصول إلى الأماكن العميقة. كما تقوم بعض الروبوتات بأخذ العينات إلى المختبر الطبي، وتحضير جرعات الدواء[51]. ويعد تشخيص الأمراض من أهم استخدامات الذكاء الاصطناعي؛ فمثلا تشخيص مرض السرطان، وتشخيص أمراض العيون، والتنبؤ بالفشل الكلوي وفشل القلب. إذ تقوم هذه التقنيات بتحليل الصور إلى مجموعات، وتصنيفها لاكتشاف ما يميزها، ومن ثم عرض التشخيص المناسب للحالة المرضية[52].

فضلا عما سبق، تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي في الرعاية الوقائية، وذلك عن طريق أجهزة تتبع اللياقة البدنية التي تعزز السلوك الصحي، وتوجه الأفراد إلى نمط استهلاكي أفضل. وقد قامت عدد من الشركات بإدخال تطبيقات متنوعة في مجال الرعاية الصحية، مثل الجهاز الذي يرتديه المريض، وهو جهاز مبرمج بتقنيات الذكاء الاصطناعي، يقوم بتسجيل التغييرات التي تطرأ في حالة المريض الصحية[53].

وتتميز تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي بعدد من الميزات منها: مقدرتها على التعلم واكتساب الخبرات الذاتية، واتخاذ القرارات بصورة منفردة. وهذا يؤدي إلى تقليل الأخطاء الطبية التي قد يكون من أسبابها

---

[50] أمين عبده مُحَّد دهمش، المسؤولية الجنائية عن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي دراسة تحليلية استشرافية في ضوء القانون الاماراتي، مجلة العلوم القانونية، مج8، ع5، 2022، ص 125 – 164. مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/1246158

[51] نشرة المستشفى العربي، ما هي استخدامات الذكاء الاصطناعي في قطاع الرعاية الصحية؟ مقال متاح على الرابط التالي: https://www.thearabhospital.com/ تم الاسترجاع بتاريخ 10 / 9 / 2022م.

[52] نشرة المستشفى العربي، مرجع سابق.

[53] أمين عبده مُحَّد دهمش، مرجع سابق، ص 125 – 164.

الإرهاق [54]. وما يميز تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل أكبر هو أنها استطاعت أن تجعل الرعاية الصحية رخيصة وفعالة، ولديها الامكانية في أداء المهام التي تتطلب قدرا عاليا من مهارات التحليل والاستنباط واتخاذ القرار [55].

ولا ننسى أن الأبحاث كشفت بأن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي أدى إلى تطور كبير في الطب الاشعاعي من خلال رصد الحالات الشاذة في صور الأشعة المقطعية التي تستخدم تقنية الرنين المغناطيسي.

ورغم المزايا التي تقدمها تقنيات الذكاء الاصطناعي، إلا أنها لا تزال تُثير الخوف من احتمال تعطل هذه البرامج بما يجعلها تعمل بطريقة غير صحيحة أحيانا، وقد تُلحق الضرر بالفراد والممتلكات، بما قد يسبب مشاكل في توزيع المسؤوليات عنها [56].

---

[54] د. عماد عبد الرحيم الدحيات، نحو تنظيم قانوني للذكاء الاصطناعي: إشكالية العلاقة بين البشر والآلة، مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد 8، العدد 5، 2015م، ص 16.

[55] فاطمة عبد الله محمد سليمان، دور الذكاء الاصطناعي في مجال القانون، دار النهضة العربية، دبي، 2021م، ص9.

[56] يحيى إبراهيم دهشان، المسؤولية الجنائية عن جرائم الذكاء الاصطناعي، مجلة كلية الشريعة والقانون، جامعة الامارات، العدد 82، ص6، ابريل 2020م.

المبحث الثاني

تحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني

رغم التطور الكبير الذي حدث في مجال الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، إلا أنه ظهر في الوقت نفسه عدد من التحديات والأخطار التي جلبتها هذه التقنية مما جعلها، سلاحا ذا حدين: فكما قد تكون وسيلة حماية لنا من الجرائم، فقد تكون وسيلة من الوسائل التي يستخدمها المجرمون في تنفيذ جرائم، تهدد الأمن في بعض الجوانب.

وعليه، فقد اختلفت التصنيفات في تحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي: فهي في تصنيف من رأى بأنها ضمان أمني يرتبط بثلاثة مجالات، هي ضمان أمن الفرد والمجتمع والدولة وهي: الرقمية، والمادية، والسياسية [57]. وفي تصنيف آخر تمثل فإنها تهديدات أمنية وتهديدات اقتصادية [58]. وأسهب بعضهم في تصنيفها، كما في تصنيف كلاوس شواب (Klaus Schwab) رئيس ومؤسس المنتدى الاقتصادي العالمي (World Economic Forum) الذي رأى فيها التحديات: الالكترونية، والاقتصادية، والبيئية، والجيوسياسية، الاجتماعية، ومعضلة التحديات الأخلاقية [59].

ويستعرض هذا المبحث تحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، من خلال مطلبين: يتناول المطلب الأول الدراسة الميدانية لمعرفة واقع الذكاء الاصطناعي في المجال

---

[57] Brundage, M., Avin, S., Clark, J., Toner, H., Eckersley, P., Garfinke B. & Amodei, D. (2018). The Malicious Use of Artificial Intelligence: Forecasting, Prevention, and Mitigation. Retrieved from http://ecai.raai.org/lib/exe/fetch.php?media=malicioususeofai.pdf

[58] إيهاب خليفة، خروج الذكاء الاصطناعي عن السيطرة البشرية.. مخاطر وتهديدات. 2017. https://www.hespress.com/hi-tech/359725.html

[59] جمال علي خليل الدهشان، المعضلات الأخلاقية لتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، مجلد 3، العدد 3، ص 51 – 89. 2020. مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/1053557

الأمني في دول المجلس، ويتناول المطلب الثاني تحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية.

المطلب الأول

الدراسة الميدانية لمعرفة واقع الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني بدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية

للإجابة عن السؤال؛ تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة على محور واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني وللمحور ككل، والجدول (5) يوضح هذه النتائج.

جدول (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لواقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية

رقم الفقرة	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	لرتبة	المستوى
يتم استخدام التطبيقات التالية في المجال الأمني في:					
	في تخزين البيانات الضخمة الخاصة بالمجال الأمني.	3.51	.97	0	مرتفع
	تقنية التعرف على الوجه .	3.36	.08	1	متوسط
	في الاعلام الأمني، مثل: البحث عن أخبار، كتابة المقالات، والنشر والتوزيع.	3.31	.10	1	متوسط
	في الكشف عن المخدرات والمواد المتفجرة.	3.20	.05	1	متوسط
	أنظمة متخصصة بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المجال الأمني.	3.11	.07	1	متوسط

التوصل إلى قرارات صائبة في ظل الكم الهائل من البيانات والمعطيات.	3 .09	1 .05	متوسط
الكشف عن الجرائم بأنواعها أو التنبؤ بوقوعها.	3 .08	1 .07	متوسط
تشغيل دورية الشرطة ذاتية القيادة .	2 .44	1 .11	منخفض
المتوسط الحسابي ككل	**3**	**0**	**متوسط**

يتضح من الجدول (5) أن المتوسطات الحسابية لاستجابات افراد العينة على فقرات واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني في دول مجلس التعاون لدول الخليج تراوحت بين (2.44– 3.51)

حيث جاءت أعلاها الفقرة (7) التي نصها" **في تخزين البيانات الضخمة الخاصة بالمجال الأمني**" بمتوسط حسابي (3.51) وبمستوى مرتفع، وجاءت بقية الفقرات جميعها بمستوى متوسط ما عدا الفقرة (3) التي نصها " **تشغيل دورية الشرطة ذاتية القيادة**" بمتوسط حسابي بلغ (2.44) وبمستوى منخفض. وبلغ المتوسط الحسابي للمحور ككل (3.14) مما يدل على أن مستوى تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية جاء متوسطا من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة.

المطلب الثاني

تحديات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني بدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية

تنوعت مجالات تطبيقات الذكاء الاصطناعي نتيجة لما يحصل من تطورات في أجهزة الحاسوب، فكادت بعض خوارزميات الذكاء الاصطناعي أن تفوق قدرات الخبراء الذين قاموا بتصنيعها؛ ولذا أصبحت هذه التطبيقات . بسبب انتشارها الواسع . تؤثر علينا وعلى حضارتنا أكثر من ذي قبل. ويتوقع الخبراء ازديادا واسعا في تطبيق تقنيات الذكاء

الاصطناعي في المستقبل، كما يتوقعون أن هذه الخوارزميات ستقوم بتحسين نفسها بنفسها لتصل إلى مستوى الذكاء الخارق [60].

وبما أن حياتنا اليومية وحضارتنا بالكامل تتعرض بشكل كبير لمثل هذه الخوارزميات المتمثلة في الهواتف الذكية، ونظم مراقبة الحركة الجوية، ومحركات البحث على الانترنت، فهناك احتمال دائم في حدوث أخطاء في هذه التقنيات، وهذا يهدد بحصول فوضى في النظام بأكمله، وقد حدث فعلا في عام (2010) نتج عته انهيار مفاجئ في سوق الأسهم الأمريكية، وقد ذلك بسبب تحطم خوارزميات الحاسوب التي تفاعلت مع السوق المالية بطريقة غير متوقعة، ولكنها سرعان ما تراجعت إلى قيمتها الأولية العالية. ولكن إذا حدث مثل هذا في السياق العسكري، فإن العودة قد تكون أكثر صعوبة، وربما تجلب مصاعب وإشكالات عدة. ولذا يجب على العلماء أن يستثمروا جهودهم لزيادة موثوقية تقنيات الذكاء الاصطناعي، لأن الأنظمة المعقدة التي تتفاعل فيها كثير من الخوارزميات بسرعة كبيرة، مثل أنظمة السوق المالية أو الاستخدامات العسكرية يبقى الخطر كبيرا في إمكانية إساءة استخدام التقنيات الجديدة للذكاء الاصطناعي، وهذا يدعو إلى ضروري معرفة القيم الأخلاقية التي يتوجب برمجتها في الخوارزميات، للحصول على ضمان تقني بعدم التلاعب بالأهداف [61].

وقد ظهر في السنوات الأخيرة عديد من العلماء الذين يحذرون من الاستعجال في تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ويؤكدون على ضرورة تعامل صانعي السياسات مع التحديات التي قد تحصل من جراء استخدام مثل

---

60) Koomey, J G. Berard, S., Sanchez, M., & Wong, H. Implications of Historical Trends in the Electrical Efficiency of Computing, IEEE Annals of the History of Computing, 33(3), 46 – 54. 2011.

61) Armstrong, S. General Purpose Intelligence: Arguing the Orthogonality Thesis. Analysis and Metaphysics, (12), 68 – 84, 2013.

هذه التطبيقات. ويرى البعض أن تطبيقات الذكاء الصناعي قد تجلب تحديات أخلاقية لم تحصل من قبل، وأنها قد تفرض مخاطر أكبر من المخاطر النووية[62].

بما أن موضوع الذكاء الاصطناعي يتطور بشكل سريع في كل مجالات الحياة، فمن المهم أن نستعرض ما توصلت إليه الدراسة الميدانية التي طُبقت على دول المجلس قبل أن نتناول موضوع التحديات التي تواجه دول مجلس التعاون لدول الخليج العربي في المجال الأمني.

للإجابة عن السؤال المتعلق بالتحديات؛ تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة على فقرات محور تحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية وللمحور ككل، والجدول (6) يوضح هذه النتائج.

جدول (6) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية

رقم الفقرة	الرتبة	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
11	**1**	ارتفاع تكلفة الأجهزة والآلات التي تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني	3.53	0.86	مرتفع
15	**2**	مدى مقدرة تقنيات الذكاء الاصطناعي على اختراق شبكات الآخرين (تهديد الأمن المعلوماتي).	3.41	0.93	مرتفع
12	**3**	صعوبة التعامل مع الآلات التي تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي.	3.07	0.97	متوسط

[62] د. زهرة بنت راشد الرواحية، الذكاء الاصطناعي طريقنا إلى المستقبل، 2020م، ص92.

16	**4**	المراقبة غير العادلة للأفراد باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني.	3.03	1.09	متوسط
13	**5**	إمكانية ظهور خلل في أنظمة الحماية الأمنية التي تطبق تقنيات الذكاء الاصطناعي.	2.99	0.96	متوسط
14	**6**	إمكانية التلاعب بالمعلومات الذي يؤدي إلى حرب المعلومات (الهجمات السيبرانية – عمليات التجسس – العميل الآلي المزدوج).	2.99	1.03	متوسط
9	**7**	عدم وجود كوادر متخصصة أو قليلة الخبرة والتدريب في استخدامات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني.	2.97	1.05	متوسط
10	**8**	تقليص عدد الوظائف وفقدان بعض الموظفين لوظائفهم في العمل الأمني.	2.77	0.98	متوسط
		المتوسط الحسابي ككل	**3.10**	**0.61**	**متوسط**

يتضح من الجدول (6) أن المتوسطات الحسابية لفقرات محور تحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية جاءت بدرجة متوسطة تراوحت بين (2.77– 3.53)، كان أعلاها الفقرة (11) التي نصها "**ارتفاع تكلفة الأجهزة والآلات التي تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني**" بمتوسط حسابي (3.53) وبمستوى مرتفع، وجاءت أيضا الفقرة (15) التي نصها "**مدى مقدرة تقنيات الذكاء الاصطناعي على اختراق شبكات الآخرين (تهديد الأمن المعلوماتي)**" بمتوسط حسابي (3.41) وبمستوى مرتفع، وهذا يعني أن أكثر التحديات التي تواجه دول مجلس التعاون الخليجي حسب وجهة نظر عينة

الدراسة هي ارتفاع تكلفة الأجهزة والآلات التي تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني و مدى مقدرة تقنيات الذكاء الاصطناعي على اختراق شبكات الآخرين بما قد يمثل تهديداً للأمن المعلوماتي.

وجاءت بقية الفقرات جميعها بمستوى متوسط حيث جاءت في المرتبة الأخيرة الفقرة (10) التي نصها "**تقليص عدد الوظائف وفقدان بعض الموظفين لوظائفهم في العمل الأمني**" بمتوسط حسابي بلغ (2.77) وبمستوى متوسط، مما يدل على أن هذا لا يُعتبر من ضمن التحديات الكبيرة، وبلغ المتوسط الحسابي للمحور ككل (3.10) مما يدل على ذلك على أن مستوى تحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية متوسطا من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة.

المبحث الثالث

الآفاق المستقبلية لتوظيف الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المجال الأمني لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية

تحرص دول مجلس التعاون على الاستعداد الفعلي للتحول العالمي نحو تقنيات الذكاء الاصطناعي؛ وعلى وجه الخصوص فقد أبدت السعودية والإمارات العربية المتحدة وقطر التزامًا قويًا بتطوير البنية التحتية للذكاء الاصطناعي، ويتضح هذا الالتزام بالاستثمار المكثف لهذه البلدان في المشاريع والمبادرات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي[63]. وعلى صعيد الدول العربية جاءت الإمارات في المرتبة الأولى، تلاها قطر في المرتبة الثانية، ثم المملكة العربية السعودية، ثم سلطنة عُمان في المركز الرابع، وجاءت الكويت في المركز الخامس، حسب تقرير مؤسسة أكسفورد إنسايتس[64].

وقد قدمت دولة الامارات العربية المتحدة نموذجا عالميا يُحتذى به في تبني الذكاء الاصطناعي واستراتيجياته المستقبلية، وتتطلع إلى أن تصبح مركزا عالميا لتقنيات الذكاء الاصطناعي، بعد أن وضعته في استراتيجيتها الوطنية، وأنشأت مكتبا للذكاء الاصطناعي بالدولة، ووضعت خطة استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي، وتم اعتمادها في رؤية الدولة[65]، وقد مثلت هذه الاستراتيجية مبادرة لمرحلة جديدة بعد الحكومة الالكترونية، وقد خصصت الحكومة وزارة تُعنى بالذكاء الاصطناعي. وتسعى دولة الامارات إلى أن تكون من أفضل دول العالم في مجال الذكاء الاصطناعي، إذ تعد هذه الاستراتيجية من أفضل الاستراتيجيات في المنطقة العربية والعالم أجمع، وستؤهل الدولة إلى

---

63) OxfordInsights (2019). Government ArtificialIntelligence Readiness Index 2019, Oxford Insights:IDRC.

64) ايمان عطية، الكويت الخامسة عربيا في الجاهزية للذكاء الاصطناعي، نُشر في القبس الالكترونية بتاريخ 25 يناير 2022، تم الاسترجاع بتاريخ 2022/11/26 على الرابط: https://www.alqabas.com/article/5874253

65) مكتب وزير الدولة للذكاء الاصطناعي، البرنامج الوطني للذكاء الاصطناعي: دليل الذكاء الاصطناعي، ص 28، متوفر على الرابط: https://ai.gov.ae/wp-content/uploads/2020/02/AIGuide_AR_v1-online.pdf

تحقيق أهداف مئوية الدولة (2071)، وتسريع تنفيذ البرامج والمشروعات التنموية لبلوغ المستقبل المنشود. وما يميز دولة الامارات فعلاً هو أنها أنشأت جامعة مُحَمَّد بن زايد للذكاء الاصطناعي، كما طرحت برامج دراسية في الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي الأخرى، سواء في مرحلة البكالوريوس أو الدراسات العليا للطلبة مجانا، وتوفر هيئة تنظيم الاتصالات والحكومة الرقمية بعثات بمبالغ ضخمة لتوفير المئات من المقاعد الدراسية لدرجتي البكالوريوس والدراسات العليا في مجال الذكاء الاصطناعي في أرقى الجامعات الإماراتية والعالمية[66].

وتعد البحرين من الدول التي تبدي اهتمامًا كبيرًا في الاستثمار المرتبط بالذكاء الاصطناعي، وتؤكد خطة التنمية الوطنية للبحرين (البحرين 2030) على الاستثمار في الذكاء الاصطناعي كونه أحد عوامل تمكين عملية التنمية في البلاد، ومن أجل تبني الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع في البحرين فقد أعلنت أنها ستتبنى (على أساس تجريبي) المبادئ التوجيهية لشراء الذكاء الاصطناعي في القطاع العام[67]. وقد تم فعليا استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مملكة البحرين في مختلف الميادين، كما في مجال الزراعة لمراقبة أشجار النخيل الموجودة في جميع أرجاء المملكة آليا، ويتم تقديم دورات للمهتمين في مجال الذكاء الاصطناعي بالتعاون بين أكاديمية الذكاء الاصطناعي والمجتمع، كما أطلق سمو الشيخ خالد بن حمد آل خليفة مسابقة سنوية لطلاب الجامعات والمدارس في ابتكار تقنيات الذكاء الاصطناعي. وفي مجال البحث العلمي فقد وافقت حكومة البحرين على إنشاء هيئة بحثية وطنية تهتم بالذكاء الاصطناعي، وتشجع الحكومة القطاع العقاري في إيجاد مدن ذكية صديقة للبيئة في المملكة. ومن جانب آخر فإنه يتم استخدام نظام

---

[66] مُحَمَّد فرحات، الامارات تسبق العالم إلى الذكاء الاصطناعي استشراف المستقبل، العين الإخبارية، 2022/2/22، تم الاسترجاع بتاريخ 2022/11/1م على الرابط: https://al-ain.com/article/2071-uae-centennial-vision-artificial-intelligence

[67] Bahrain on line news (2019). Bahrain readies for $320billion Mideast AI boom. [Online], Available at: https://www.bahrainonlinenews.com/bahrain-readies-for-320-billion-mideast-ai-boom/

التحكم الذكي في حركة المرور بالمملكة أكملها، وقد تم تدشين التبريد الذكي في بعض المناطق المتطورة الحديثة في البحرين مثل ديار المحرق[68].

وعلى غرار دول مجلس التعاون الخليجي الأخرى، تمتلك قطر خططا طموحة في تحقيق القيادة العالمية للذكاء الاصطناعي، وتهدف (رؤية قطر الوطنية 2030) إلى تحويل البلد إلى اقتصاد المعرفة، وهذا يعني تركيز أكبر على أنظمة الذكاء الاصطناعي[69]. وفي هذا الإطار اعتمدت قطر استراتيجية قطر الوطنية في مجال الذكاء الاصطناعي، لتعمل جنبا إلى جنب لتحقيق الرؤية الوطنية بجذور راسخة محليا. ومن المهم أن تهدف هذه الاستراتيجية إلى الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في المحال الأمني لتأمين المستقبل الاقتصادي والاستراتيجي لدولة قطر، كي يتحقق ما هدفت إليه (رؤية قطر الوطنية 2030)[70]. وما حدث مؤخرا من استخدام تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في دولة قطر عند استضافتها كأس العالم لكرة القدم 2022م أثبت جليّاً اهتمام الحكومة بالاستفادة المطلقة من مثل هذه التطبيقات.

وتعد حكومة الكويت الذكاء الاصطناعي أحد عوامل تمكينها في الاستراتيجية الوطنية لمبادرة التنمية، (الكويت الجديدة 2035[71])، وعلى مدى العامين الماضيين شهدت الكويت تسارع واضح في معدلات التحول الرقمي. وقد

---

[68] الذكاء الاصطناعي والمدن الذكية، تم الاسترجاع بتاريخ 2022/11/15 على الرابط: https://www.bahrain.bh/new/ar/techtelespace-ai_ar.html

[69] Oxford Business (2020). Qatar: Year in Review 2019. [Online], Available at: https://oxfordbusinessgroup.com/news /qatar-year-review-2019

[70] استراتيجية قطر الوطنية في مجال الذكاء الاصطناعي، تم الاسترجاع بتاريخ 2022/10/31 على الرابط: https://hukoomi.gov.qa/assets/documents/digitalprojects/AI%20Strategy%20AR.pdf

[71] CITRA (2018). Kuwait confirms the importance of artificial intelligence techniques in achieving the objectives of vision (New Kuwait 2035). [Online],Available at: https://citra.gov.kw/sites/en/Pages/NewsDetails.aspx?NewsID=55

أدى التحول السريع في البلاد نحو الرقمنة إلى زيادة الاعتماد على حلول الذكاء الاصطناعي في القطاعين العام والخاص [72].

ومع ذلك فإن الأمر يحتاج إلى تطوير سياسات وقوانين وأنظمة حوكمة الذكاء الاصطناعي مقارنة بدول مجلس التعاون الخليجي، ووفقًا لـ "مؤشر الجاهزية الحكومية للذكاء الاصطناعي 2019" الصادر عن مؤسسة أكسفورد إنسايتس، تحتل الكويت المرتبة الخامسة بين الدول العربية والخليجية من حيث الذكاء الاصطناعي [73].

أما سلطنة عمان فإنها تركز بشكل خاص على التحول الرقمي كونه أحد الأهداف الرئيسية للاستراتيجية الوطنية لتكنولوجيا المعلومات، فضلا عن ذلك، فإن (رؤية عمان 2040) تقوم على تعزيز الابتكار لدعم النمو الاقتصادي والتنويع [74]، وتجدر الإشارة إلى أن ورش العمل الوطنية لمناقشة ظاهرة الذكاء الاصطناعي قد ازدادت مؤخرًا، مما يشير إلى رغبة عمان في الاستفادة من الفرص التي تقدمها ابتكارات الذكاء الاصطناعي [75]. وقد أقرّت حكومة السلطنة البرنامج الوطني للاقتصاد الرقمي، الذي يُعد مكملا لاستراتيجيات الرقمنة التي بدأت في السلطنة في عام 2003 باستراتيجية عُمان الرقمية، تلاها الاستراتيجية الوطنية للنطاق العريض في عام 2013م. ومن الجدير بالذكر أن البرنامج الوطني للاقتصاد الرقمي يسعى إلى زيادة الاقتصاد الرقمي في الناتج المحلي الإجمالي ليصل به إلى

72) Asmyatullin, R., Tyrkba, K. and Ruzina, E. (2020).Smart Cities in GCC: Comparative Study of Economic Dimension. s.l., IOP Publishing.

73) Miller, H. and Stirling, R., 2019. Artificial Intelligence Government Readiness Index 2019, s.l.: Oxford Insights.

74) Oman observer (2019). Maximizing Artificial Intelligence opportunities in Oman. [Online] Available at: https://www.omanobserver.om/maximising-artificial-intelligence-opportunities-in-oman/

75) Preiss, R. M. (2020). If Data is the new oil, AI is the new electricity. [Online], Available at: https://www.businessliveme.com/economy/energy-news/oilgas/if-data-is-the-new-oil-ai-is-the-new-electricity/,

(10%) بحلول 2040م، حيث بلغ (2%) فقط في عام 2021م. ومن أولويات هذا البرنامج تطوير الحكومة الالكترونية ومؤشر جاهزية الشبكات، التي تضمنت برامج مختلفة، منها: برنامج الصناعة الرقمية، وبرنامج البنى الأساسية، وبرنامج الفضاء، وبرنامج الذكاء الاصطناعي والتقنيات المتقدمة.

وقد بادرت الحكومة في عام 2020 فعليًا إلى إنشاء البرنامج الوطني للذكاء الاصطناعي والتقنيات المتقدمة، وذلك بعد تضمينه هيكلة وزارة النقل والاتصالات وتقنية المعلومات[76]. وفي 19 يناير 2022م تم عقد حلقة عمل بحضور (30) وزارة وهيئة ومؤسسة حكومية حول جاهزية البنية الأساسية للذكاء الاصطناعي في السلطنة، وقد تم تنظيم حلقة العمل بالتعاون بين عمان داتا بارك ووزارة النقل والاتصالات وتقنية المعلومات. وهدفت هذه الحلقة إلى تسريع عملية التحول الرقمي في السلطنة بالاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي، وفي أثناء حلقة العمل تم استعراض خارطة طريق للذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، وتم اقتراح خطة عمل البرنامج الوطني للذكاء الاصطناعي والتقنيات المتقدمة في السلطنة، وتشتمل تعاونا مشتركا بين الحكومة والقطاع الخاص والمعنيين والأكاديميين لمعرفة متطلباتهم المتعلقة بالذكاء الاصطناعي[77]. وخلال الأيام القليلة الماضية قامت وزارة الداخلية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ولأول مرة في العملية الانتخابية لاختيار أعضاء المجالس البلدية في خطوة متقدمة لاستغلال هذه التقنيات تنفيذ سياسات وأهداف الحكومة الالكترونية.

وأبدت المملكة العربية السعودية اهتمامًا كبيرًا بدمج الذكاء الاصطناعي في خدماتها الحكومية، إلا أن المبادرات والمناقشات المتعلقة بحوكمة الذكاء الاصطناعي ازدادت زخماً في الفترة الأخيرة، وقد أصبح الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية في مركز الاهتمام الحكومي المتزايد. لذلك، ركزت (رؤية 2030) "مخطط التنمية للمملكة

---

[76] وزارة النقل والاتصالات وتقنية المعلومات، البرنامج الوطني للذكاء الاصطناعي والتقنيات المتقدمة، مسترجع بتاريخ 2022/12/10 على الرابط: https://www.mtcit.gov.om/ITAPortal_AR/Pages/Page.aspx?NID=3162&PID=579841

[77] جريدة عمان، مناقشة جاهزية البنية الأساسية للسلطنة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، نُشرت بتاريخ 19 يناير 2022م، تم الاسترجاع بتاريخ 2022/12/1 على الرابط: https://www.omandaily.om/

العربية السعودية حتى عام 2030" على دمج الذكاء الاصطناعي في الحكومة والقطاع الخاص[78]. وكما يُتداول، فإن المملكة العربية السعودية على وشك أن تصبح في تقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن أفضل (5) دول في العالم. وقد أولى الأمير مُحَمَّد بن سلمان ولي العهد السعودي اهتماما خاصا بهذا الموضوع، وتم عقد قمة دولية تخص الموضوع في أكتوبر 2020م. وتسعى الهيئة السعودية لبيانات الذكاء الاصطناعي إلى تكوين حجر الأساس لتمكين الطاقات الوطنية الشابة من ابتكار حلول رقمية، تساعد في تحقيق أهداف (رؤية 2030) المتعلقة بالذكاء الاصطناعي[79].

تُظهر هذه المراجعة لحالة حوكمة الذكاء الاصطناعي في دول مجلس التعاون الخليجي أن الجهود التنظيمية مازالت في مراحلها الأولية إلى حد كبير، إذ تتخذ جميع دول مجلس التعاون الخليجي زمام المبادرة لدمج التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي في استراتيجيات ومبادرات التنمية الوطنية. ونتيجة لذلك، دخلت دول مجلس التعاون الخليجي في تأسيس هيئات متخصصة في الذكاء الاصطناعي وإدارة البيانات لتمهيد الطريق للاستخدام الأمثل لأنظمة وخوارزميات الذكاء الاصطناعي.

ويختلف اعتماد الجهود والأطر التنظيمية على مستوى كل دولة من دول المجلس، وفي هذا السياق، يبدو أن المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة تقودان الطريق مقارنة بباقي دول مجلس التعاون[80]. وسيتضمن هذا المبحث ثلاث مطالب رئيسة، يركز المطلب الأول على سُبل الحد من التحديات الأمنية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، ويتضمن المطلب الثاني الحديث عن الرؤى المستقبلية لتوظيف تطبيقات

[78] Jewell, C. (2018). Saudi Arabia embraces AI-driveninnovation. [Online], Available at: https://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2018/05/article_0002.html

[79] اليوم، الذكاء الاصطناعي لخير البشرية، مقالات يومية، نُشرت بتاريخ 22 / 9 / 2022م، تم الاسترجاع بتاريخ 26 / 11/ 2022م على الرابط: https://www.alyaum.com/articles/6420098/

[80] *عبد الله عبد الحميد البركاتي، نموذج مقترح لحوكمة تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في دول مجلس التعاون الخليجي لدول الخليج العربية.* متاح على الرابط: https://www.researchgate.net/publication/354455777_nmwdhj_mqtrh_lhwkmt_tqnyat_wttbyqat_aldhka_alastnay_fy_dwl_mjls_altawn_alkhlyjy_ldwl_alkhlyj_alrbyt

الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني بدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، بينما يتفرد المطلب الثالث طُرق مقترحة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل آمن ومتميز ليكون طريقا للمستقبل.

المطلب الأول

سبل الحد من التحديات الأمنية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية

إن التوسع في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته يطرح تساؤلا عن المسؤولية الجنائية في أنشطة هذه التطبيقات، وهذا يبرز بعض التحديات الأمنية لمثل هذه التطبيقات، التي قد يترتب على لتطبيقاتها فعل يؤدي إلى جريمة، وقد ظهرت العديد من التساؤلات حول من يتم محاكمته في حالة وقوع جريمة بوساطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مثلا: هل يتم محاكمة السيارات ذاتية القيادة، والطائرات بدون طيار عند وقوع حوادث مرورية، تؤدي إلى ضحايا وإصابات، أم يتم محاكمة مَنْ صنع هذه النظم، والمشغل والمستخدم؛ وهل تطولهم المسؤولية الجنائية[81].

لذا يظهر عدد من المخاطر التي قد تحدث عند إساءة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مثل الروبوتات والطائرات بلا طيار، والمركبات ذاتية القيادة، وتبرز خطورة مثل هذه الجرائم كون مرتكبيها عناصر غير بشرية، وعليه لا تتوفر بصمة وراثية أو بصمة عين أو يد. وكما نعلم فقد تحدث جرائم كثيرة في ظل طفرة تطبيقات الذكاء الاصطناعي، لذا يجب بناء خطط استشرافية تضمن استحداث آليات يمكنها التعامل مع هذه الجانب، وهذا ما يجعل كثيرا من المختصين في هذا المجال يدعون إلى أن يتم رصد الروبوتات كونها خطرا مهما ضمن قائمة الخدمات المرصودة في سجل المخاطر الأمنية، وعليه، يجب أن نكون على أهبة الاستعداد لمثل هذه الجرائم، والتعامل معها بحرفية فائقة، والتصدي لها من خلال تطوير إمكاناتها عن طريق أطواق أمنية، تضمن استخدام هذه التقنيات في أمور سلمية[82].

---

81) Gabriel Hallevy, When robots kill: artificial intelligence under criminal law, Northeastern University Press, Boston, 2013, p.64.

82) النقيب محمد عبد الحكيم محمد أبو النجا، مرجع سابق، ص 924 – 974.

وقد قام عدد من مالكي تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومصمميها ومستعمليها بالمطالبة بنظام قانوني خاص يجنبهم تحمل المسؤولية الجنائية عن القرارات والأفعال التي تصدر من هذه التطبيقات، بحكم أنها تقوم بمهامها بعيدا عن سيطرتهم[83]. وهذا يدعو إلى التساؤلات التالية: كيف سيتكيّف القانون والسياسة للتأقلم مع التقدم في الذكاء الاصطناعي؟ وكيف ستتأقلم تقنياته وتطبيقاته مع القيم التي تعكسها القوانين والسياسات على العوامل الاجتماعية والثقافية والاقتصادية؟ ومن خلال هذه التساؤلات قد تظهر لدينا بعض النتائج المتوقعة، نذكر منها ما يلي.

أولًا: من المتوقع أن يرفض المسؤولون السماح بدخول تقنيات الذكاء الاصطناعي ما لم يتم فحصها مسبقًا.

ثانيًا: من الصعوبة بمكان إلقاء المسؤولية على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، كالروبوتات واعتبارها سبب الضرر الذي لحق بالإنسان. وهنا ستواجه المحاكم معضلة أخرى في تحديد الجاني.

ثالثًا: قد تُثار مسألة أخرى، وهي هل من الممكن أن تكون تطبيقات الذكاء الاصطناعي وكيلة لشخص أو شركة، بحيث يتم الزامهما بعقد يحدد فيه ما يتعلق بالمسؤولية الجنائية.

ثالثاَ: ستظهر تحديات أخرى تتعلق بتأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الوظائف؛ ومن الممكن أن تؤثر سلبًا على مستويات التوظيف والأجور، إذ يمكن أن يتم استبدال موظفي بعض القطاعات بتقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل الروبوتات وغيرها[84].

وسنقوم باستعراض نتائج الدراسة الميدانية في محورها الثالث الذي تناول الآفاق المستقبلية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المجال الأمني، وسينفرد هذا المطلب عن سبل الحد من التحديات الأمنية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بدول المجلس كما ورد في أداة الدراسة. تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية

---

[83] فريدة بن عثمان، الذكاء الاصطناعي: مقاربة قانونية، قانونية. *دفاتر السياسة والقانون، مج 12, ع 2* ، ص 156 – 168. مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/1060744

[84] زهرة بنت راشد الرواحية، مرجع سابق، ص 111-113.

لاستجابات أفراد العينة على محور الآفاق المستقبلية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني وللمحور ككل، والجدول (7) يوضح هذه النتائج.

جدول (7) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات محور الآفاق المستقبلية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية

رقم الفقرة	الرتبة	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
30	1	استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الهوية الرقمية	3.92	1.02	مرتفع
26	2	استخدام نظام (GPS) في جميع الوحدات الأمنية، وفي تحديد النقاط السوداء،	3.84	1.07	مرتفع
27	3	استحداث نظام الدخول إلى المنافذ (Smart Gate) الذي يعمل بتقنيات الذكاء الاصطناعي	3.72	1.11	مرتفع
25	4	استخدام طائرات الدرون بشكل واسع في المجال الأمني.	3.71	0.99	مرتفع
29	5	استعمال جهاز الكشف عن كف اليد Human Palm	3.64	1.01	مرتفع
28	6	تشغيل جهاز التعرف على الصوت (Voice Scanner) القائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي	3.55	1.16	مرتفع
19	7	استخدام الحكومة الرقمية للشبكة العنكبوتية في رفع الملفات الرقمية للقضايا التي تحتوي على أدلة جنائية.	3.49	0.93	متوسط
17	8	استخدام تقنية الشرطة الاستباقية (ردع العمل الاجرامي من خلال العمل الاستباقي الشرطي المدفوع بتحليلات البيانات القائمة على الأدلة السابقة)	3.33	1.01	متوسط

18	9	مساهمة الشرطة الرقمية في جمع المعلومات عن المجرمين، وتحليل البيانات للمساعدة في سرعة اتخاذ القرار وفاعليته.	3.33	1.04	متوسط
20	10	استخدام تطبيقات مكافحة غسيل الأموال التي تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي.	3.28	1.08	متوسط
21	11	استخدام تطبيقات روبوتات الدردشة القائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي.	3.09	1.08	متوسط
24	12	استخدام جميع أنواع الروبوتات لاستكمال المهام الأكثر تعقيدا، مثل دخول المواقع الخطرة، والتعرف على البشر والأشياء التي تطلبها	3.08	1.01	متوسط
23	13	تطبيق أتمتة العمليات الآلية، مثل: تطبيق (coin)الذي يقوم بتحليل المستندات القانونية واستخراج البيانات المهمة بشكل أسرع.	3.07	0.92	متوسط
22	14	استخدام تطبيقات الكشف عن الغش والاحتيال مثل تطبيق "Fico-Falcon"	2.96	1.05	متوسط
		المتوسط الحسابي ككل	**3.43**	**0.68**	**مرتفع**

يتبين من الجدول (7) أن المتوسطات الحسابية لفقرات محور الآفاق المستقبلية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية تراوحت بين (2.96– 3.92)، حيث جاءت أعلاها الفقرة (30) والتي نصها "**استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الهوية الرقمية**" بمتوسط حسابي (3.92) وبمستوى مرتفع، وجاءت في المرتبة الثانية الفقرة (26) التي نصها "**استخدام نظام (GPS) في جميع**

الوحدات الأمنية، وفي تحديد النقاط السوداء" بمتوسط حسابي (3.84) وبمستوى مرتفع. كما يتضح أن أغلب الفقرات جاءت بمستوى متوسط حيث جاءت في المرتبة الأخيرة الفقرة (22) التي نصها "**استخدام تطبيقات الكشف عن الغش والاحتيال مثل تطبيق Fico–Falcon**" بمتوسط حسابي (2.96) وبمستوى متوسط. وبلغ المتوسط الحسابي للمحور ككل (3.43)، مما يدل على ذلك على أن الآفاق المستقبلية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية مرتفعة من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة.

المطلب الثاني

الرؤى المستقبلية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني بدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية

مع تطور العلم وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، توفر تلك التطبيقات إمكانات جديدة للعمل في العدالة الجنائية، وتساعد على تمهيد الطريق لآفاق مستقبلية في أنظمة العدالة الجنائية، لتحقيق الأمن والسلامة في نهاية المطاف. ومن الأمثلة التي يمكن أن يتم استخدامها مستقبلا في جميع الدول هو استخدام الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالضحايا المحتملين في ارتكاب الجرائم[85]. ولذا يجب أن يكون هناك عملية تحديث للتشريعات والقوانين من أجل مواجهة مثل هذه الجرائم المستقبلية المرتبطة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي وتقنياته، كما يجب وضع قوانين واضحة تُنظم امتلاك تقنيات الذكاء الاصطناعي استخدامها.

ومن الممكن أن يتم استخدام تحليلات الفيديو في التعرف على صورة الوجه بأكمله عن طريق كاميرات المراقبة؛ ليمكن من اكتشاف الجرائم التي لم يتم اكتشافها، وقد أصبحت لوجود الكاميرات أهمية كبيرة في المنازل والشوارع والمحلات التجارية، كونها ساعدت في كشف الغموض عن عدد من الجرائم، وأثبتت فعاليتها في تحقيق نجاحات كبيرة بمساعدة جهود رجال الأمن للكشف عن تفاصيل الجرائم. وتكمن فائدة هذه الكاميرات في توفير الأمن والحماية للأفراد في منازلهم، وهي وسيلة فعالة للمراقبة. وقد اتجهت كثير من الأبحاث في مجال الذكاء الاصطناعي إلى اختراع برامج في مجالات محددة، مثل مجال كاميرات المراقبة[86].

---

[85] Christopher Rigano, "Using Artificial Intelligence to Address Criminal Justice Needs," October 8, 2018, nij.ojp.gov: https://nij.ojp.gov/topics/articles/using-artificial-intelligence-address-criminal-justice-needs

[86] النقيب محمد عبد الحكيم محمد أبو النجا، مرجع سابق، ص 924 – 974.

وستقوم تطبيقات الذكاء الاصطناعي مستقبلا بمساعدة الجهات الأمنية في حل ألغاز الجرائم عن طريق بعض التقنيات، مثل: استخدام تحليل خليط الحمض النووي المعقد، حيث يتم تحليل الحمض النووي إلى كميات كبيرة من البيانات المعقدة على هيئة بيانات الكترونية، قد تكشف عن بيانات لمرتكبي الجرائم. وتركز هذه التقنية على استخدام الملابس، والحركة، والتنبؤ بالاتجاه لتحديد واستعادة الأشخاص عبر العديد من الكاميرات الصور. كما يمكن نقل المواد البيولوجية التي يتم تحليلها للكشف عن مرتكبي الجرائم، مثل الدم واللعاب والسائل المنوي وخلايا الجلد، فيقوم علماء الطب الشرعي باكتشاف هذه الأدلة وتحليلها للوصول إلى ما يحتاجون إليه من بيانات[87].

ومن جانب آخر أضحى الذكاء الاصطناعي جزءا لا يتجزأ من الأمن السيبراني، وهذا ما سيحفز المؤسسات الصناعية والتجارية على زيادة كفاءة الأمن السيبراني لديها، حيث أصبحت البرمجيات والحلول التقنية التي يتم استخدامها في هذه المؤسسات مصحوبة بإجراءات أمنية مشددة، تدعم صناعة الأمن السيبراني الذي يهدف إلى حماية الأفراد والمؤسسات. ولذلك فقد لوحظ نمو السوق العالمي للذكاء الاصطناعي في مجال الأمن السيبراني، وقد يُصاحب هذا النمو زيادةً في أهمية الذكاء الاصطناعي في الأمن السيبراني، حتى يتم مواجهة التهديدات الأمنية الكبرى التي تطرأ بسبب هذا النمو[88].

يُعد استخدام الشرطة لتقنيات الذكاء الاصطناعي من الأعمال التي تضعها في مصاف الأفضلية بين أجهزة الشرطة العالمية، ولذا فإن أجهزة الشرطة تسعى إلى تقديم خدماتها بمواصفات مهنية عالية، ودقة متناهية خلال الفترة المستقبلية القادمة. وقد اعمدت كثير من أجهزة الشرطة على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمل الجنائي،

---

87) A Hybrid Machine Learning Approach for DNA Mixture Interpretation" at Syracuse University, NIJ award number 2014-DN-BX-K029.

88) ألبانا إيسيني، الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني: دراسة فيما يخبئه المستقبل: ترجمة د. باسم علي خريسان، مركز البيان للدراسات والتخطيط، 2014، ص3.

من خلال التنبؤ بالجرائم بطرق ذكية، سواء كان ذلك في التحقيقات الجنائية، أو الأدلة الجنائية، أو في الجانب المروري لتعزيز أمن الطرق وسلامة مستخدميه[89].

وقد ظهر استخدام بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العمل الشرطي والجنائي، كاستخدام تقنية الطائرة بدون طيار، حيث تعمل الشرطة بالتحكم بها باستخدام البرمجيات المعدة لهذا الغرض. وستساعد هذه الطائرات في حالات الطوارئ، إذ يمكنها الوصول إلى المواقع بسرعة قبل وصول الضباط، فتقوم بإعطائهم صورا دقيقة لما يحدث في المواقع المطلوبة. وتعد هذه الطريقة من الطرق الناجعة جدا في الكشف عن الجرائم والمراقبة، لأن هذه الطائرات تستطيع أن تذهب إلى أي مكان، كما أنها تستطيع المراقبة خلف النوافذ والجدران، ولديها القدرة على تسلق الأسوار، والانتشار حتى في الغابات الكثيفة بالأشجار. ويتمثل نموذج هذه الطائرات في كاميرات الجسم المحمولة على جسد رجال الشرطة، ومن المتوقع انتشارها مستقبلا في جميع أجهزة الشرطة حول العالم. وقد اثبتت فعاليتها في الكشف عن الجرائم، وإن كانت فاعليته أقل من تلك التي نحن بصدد التحدث عنها. ومن جانب آخر فإن مثل هذه الطائرات باهظة الثمن، لذا يكاد استخدامها أن يكون قليلا في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، ولكن تبدو الآفاق المستقبلية لها كبيرة.

ومن أمثلة استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمل الأمني في دول مجلس التعاون هو استخدام شرطة أبو ظبي لنظام بصمة العين في التعرف على الأشخاص، وذلك عن طريق التقاط صورة لقزحية العين وتخزينها، ومن ثم إنشاء رموز مشفرة، تساعد على الكشف عن المطلوبين بسرعة كبيرة لا تتجاوز ثوانٍ معدودة. ومن جانب آخر كشفت شرطة دبي عن استخدام المركبات ذاتية القيادة، المزودة بكاميرات ورادارات استشعار، ولديها خاصية

---

[89] النقيب محمد عبد الحكيم محمد أبو النجا، مرجع سابق، ص 924 – 974.

المحادثات الصوتية مع غرفة العمليات[90]. ومثل هذه التقنيات المجربة في بعض الدول، وأثبتت فعاليتها سيكون لها شأن كبير في المستقبل القريب. ومن المتوقع أن يتم استخدامها وانتشارها في جميع دول مجلس التعاون لدول الخليج العربي.

وقد أفردت أداة الدراسة جزئية تحدثت فيها عن الرؤى المستقبلية والاستراتيجيات المقترحة لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني بدول مجلس التعاون، وسنقوم باستعراض نتائجها في هذا المطلب؛ فقد تم تحليل استجابات أفراد عينة الدراسة على السؤال المفتوح في أداة الدراسة، والذي أجاب عنه (32) فردا من أفراد عينة الاستبانة، والذين شكلوا ما نسبته (21%) من أفراد عينة الدراسة، وقد تم تقسيم المقترحات إلى أربعة أبعاد هي: التدريب والتعليم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والاستخدام الفعلي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، والتثقيف والاعلام بأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي. ومما لا شك فيه أن هذه التصنيفات قد تختلف من شخص لآخر، ذلك كونها متداخلة مع بعضها البعض، وقد تتشابه وتتشارك في أجزاء منها مع حلول أخرى، مما يعطي بعض المرونة في التصنيف حسب نوع المقترحات. ويوضح الجدول التالي الحلول المقترحة وتصنيفها والتكرار والنسبة المئوية لكل مقترح.

جدول (8) النسبة المئوية لتكرارات الرؤى المستقبلية والاستراتيجيات المقترحة لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني (ن= 32)

م	التصنيف	المقترحات	التكرار	النسبة
1	**الاستخدام الفعلي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي**	استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في عمل الشرطة	**8**	**% 25**
2		استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المدارس والمناهج	**2**	**% 6.25**
3		تشجيع المواطنين على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي	**5**	**% 15.63**
4	**التدريب والتعليم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي**	تدريب وتعليم الكوادر الأمنية على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني	**5**	**% 15.63**
5		انشاء أقسام متخصصة للتدريب على تطبيقات الذكاء	**3**	**% 9.34**

[90] النقيب محمد عبد الحكيم محمد أبو النجا، مرجع سابق، ص 924 – 974.

		الاصطناعي		
6		تدريب طلبة المدارس على تقنيات الذكاء الاصطناعي	**2**	**% 6.25**
7		تأهيل وتدريب الكوادر عن طريق الدورات المكثفة	**2**	**% 6.25**
8		انشاء معاهد وكليات متخصصة في الذكاء الاصطناعي	**4**	**% 12.5**
9	**التثقيف والاعلام بأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي**	توعية الجميع بأهمية التعرف واستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الحياة اليومية	**2**	**% 6.25**
10		**تثقيف منتسبي الأجهزة الأمنية بأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي**	**4**	**% 12.5**

يتضح من الجدول أن مقترح "**استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في عمل الشرطة**" التابع للمقترحات المتعلقة بالتطبيق الفعلي لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي حصل على أعلى تكرار وأعلى نسبة بلغت (25%)، مما يدل على أن أفراد عينة الدراسة يعتقدون بالأهمية الكبرى لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني.

وحصلت مقترحات "**تشجيع المواطنين على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي**" و "**تدريب وتعليم الكوادر الأمنية على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني**" على ثاني تكرار بنسبة (15.63)، مما يؤكد ضرورة تدريب الكوادر لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتشجيع جميع المواطنين وتعرفيهم بمثل هذه التقنيات.

بينما حصل مقترح "**انشاء معاهد وكليات متخصصة في الذكاء الاصطناعي**" و " **تثقيف منتسبي الأجهزة الأمنية بأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي** " على ثالث أعلى تكرار بنسبة (12.5%)، وهذا يدل على ايمان عينة الدراسة بضرورة تخريج جيلٍ واعٍ ومتخصص في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي، وعلى دراية تامة باستخدام مثل هذه التقنيات في جميع المجالات.

المطلب الثالث

طُرق مُقترحة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل آمن ومتميز ليكون طريقا للمستقبل

إن تقنيات الذكاء الاصطناعي ستقود دول العالم إلى أنماط حياة جديدة وممارسات مختلفة، ودول مجلس التعاون لدول الخليج العربية جزء من هذا العالم، وسيكون لهذه التقنيات أثر عليها في مختلف المجالات، ومنها المجال الأمني الذي أصبح قضية ديناميكية دائمة التغيّر، لأنّ معضلته الأساسية تكمن في الأحداث الحالية التي تعيشها المنطقة، حيث الأخطار والتهديدات الإقليمية تحف بالأمن الوطني الخليجي، وقد يكون مصدرها هذه التقنيات الذكية مثل طائرات الدرون المسيرة، لذا من الأهمية بمكان أن تولي هذه الدول اهتماما خاصا بهذا المجال، من أجل توحيد الجهود، والمرور إلى مرحلة العمل المشترك المتقدّم لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجالات الأمنية من جهة، ومن جهة أخرى تنظيم وتشريع الاستخدام لاستغلال هذه التطبيقات، للحد من أية أخطار قد تنشأ من استخدامها، أو حوادث تنتج عن هذا الاستخدام، وبالتالي فإن الوضع يتطلب ضرورة تطوير دول مجلس التعاون الخليجي استراتيجياتها في الذكاء الاصطناعي للمرحلة المقبلة.

ويضع الباحث بعض المقترحات التي يمكنها المساهمة في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتنظيم استخدامها بشكل آمن ومميّز لتكون طريقا للمستقبل وقد تم استخلاص هذا السبل المقترحة من الدراسة الميدانية التي تم تطبيقها على دول المجلس وذلك حسب الآتي:

1- إعداد وتنفيذ إستراتيجية خليجية موحدة وشاملة للذكاء الاصطناعي، تتكاتف فيها رؤى واستراتيجيات مطبقة في بعض دول مجلس التعاون، لتتضامن الخطط والبرامج، من أجل الوصول إلى توظيف متميز وآمن للذكاء الاصطناعي في هذه الدول.

2- إقرار مشروع قانوني، ينطلق من عمل مسح إقليمي شامل للقوانين التي تخص تقنية المعلومات ومكافحة الجريمة السيبرانية بصفة عامة، والذكاء الاصطناعي بصفة خاصة؛ لتفادي تعارض القوانين مع بعضها، وتحديثها لتتناسب مع تطور وتغير الإشكاليات القانونية الناتجة عن التطور المتسارع في أساليب ووسائل التكنولوجيا، ونظرا إلى أن طبيعة تطبيقات الذكاء الاصطناعي قد يتم التعامل معها بصورة عابرة للحدود، الأمر الذي يستوجب عمل برتوكولات واتفاقيات تشريعية عالمية، تتضافر مع المشروع القانوني الخليجي.

3- تنفيذ دورات تدريبية متخصصة في الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته تستهدف جميع القطاعات الأمنية ومنها الجنائية والمرورية والتقنية ومراكز الاستجابة للطوارئ والدفاع المدني وغيرها، وتشمل المحققين، ورجال الشرطة، ورجال الضبطية لتأهيليهم في هذا المجال.

4- إنشاء اتّحاد أمني خليجي؛ بهدف تعزيز العمل الأمني المشترك، وتحقيق الأهداف التي تسعى إليها دول المجلس، لتوظيف الذكاء الاصطناعي في حماية الأمن والاستقرار، وصيانة المكتسبات والإنجازات، التي تحققت من مكافحة الجرائم، وملاحقة المجرمين، وحماية المجتمعات الخليجية.

5- تنظيم ندوة سنوية بعنوان " نحو مجتمع تكنولوجي وتقني خليجي آمن ومتميّز"، تشمل دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، تُقدّم فيها أوراق عمل وأعمال بحثية، حول أهمية تطبيقات للذكاء

الاصطناعي في المنطقة، وكيفية مواجهة التحديات الناشئة عنها وتوظيفها بشكل ايجابي؛ وذلك لتعزيز الابتكار والإبداع لدى الباحثين.

6- عمل مشروع لتطوير وتحسين معايير وممارسات البنية التحتية الحيوية في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية؛ وذلك لزيادة القدرة على توظيف تطبيقات للذكاء الاصطناعي بشكل متميز وآمن.

7- وجود مسار أكاديمي يُخصّص لتدريس الذكاء الاصطناعي، ويكون من المقررات الرئيسة في أكاديميات الشرطة والمعاهد، ويُبسط كمنهج دراسي يُدرّس في مختلف المراحل التعليمية.

8- وضع دليل استرشادي لاستخدام وتوظيف الذكاء الاصطناعي يكون خارطة طريق، يُمكن من خلاله التوصل إلى خطط استراتيجية، لتنظم استخدام ومواجهة التحديات المستقبلية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتسترشد به دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية عند وضع استراتيجياتها الخاصة وتطويرها.

9- تشجيع مبادرات القطاع الخاص وجلب الاستثمار في مجال الذكاء الاصطناعي لدول المجلس لمواكبة التطورات العالمية في هذا المجال.

10- دعم البحث العلمي والاختراعات، ووضع الحوافز للباحثين لتشجيعهم على مواصلة الجهود البحثية في هذا المجال.

11- وضع تدابير مؤسسية لتعزيز السلامة الخاصة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المرافق الأمنية العسكرية والحيوية والمراجعة المستمرة لها.

12- العمل على تأهيل المجتمعات الخليجية للتغيرات القادمة، وتهيئة الأنظمة الاجتماعية لمواجهة عواقب أتمتة الذكاء الاصطناعي.

13- ابتعاث الكوادر الأمنية إلى الدول المتقدمة في مجال الذكاء الاصطناعي للاستفادة من تجاربهم ولخلق خبراء متخصصين في هذا المجال.

14- وضع خطة عمل مقترحة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية وجاءت كملحق للدراسة.

الخاتمــة

تبذل الحكومات في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية جهودًا كبيرةً في مواكبة التطورات التكنولوجية المتسارعة ومنها ما يتعلق بتقنيات الذكاء الاصطناعي الذي أصبحت أحد ظواهر العصر الحالي وشاع استخدامها في الكثير من المجالات ومنها المجال الأمني، ولكن لا تزال هذه الدول في البدايات في هذه الجانب وتحتاج إلى مزيد من الجهود المتكاتفة، للوصول الى توظيف آمن ومتميّز لهذه التطبيقات الذكية التي أضحت جزءا اساسيا في استراتيجيات الخطط الوطنية للدول.

واستهدفت الدراسة الحالية الوقوف على واقع الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المجال الأمني بدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، فمن خلال المبحث الأول تم تناول مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته وأبعــاده المختلفة، ومجالاته، واستعرض المبحث الثاني تحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني، واشتمل على الدراسة الميدانية لمعرفة واقع الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني بدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، كما تناول تحديات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني، وفي المبحث الثالث تم استعراض الآفاق المستقبلية لتوظيف الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المجال الأمني، وبيان سبل الحد من التحديات الأمنية لتطبيقات الذكاء، والرؤى المستقبلية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني بدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، كما تم وضع خطة عمل لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المجال الأمني.

النتائـج

1- أظهرت نتائج الدراسة الميدانية أن واقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي جاء متوسطا من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة، حيث جاءت العبارة المتعلقة باستخدام تخزين البيانات الضخمة الخاصة بالمجال الأمني بدرجة مرتفعة عكس بقية العبارات التي جاءت بدرجة موافقة متوسطة.

2- أشارت نتائج الدراسة الميدانية أن الآفاق المستقبلية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني بدول مجلس التعاون الخليجي جاءت بدرجة مرتفعة.

3- حسب آراء عينة الدراسة فإن استخدام تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني بدول المجلس جاءت بدرجة مرتفعة، وهذا مؤشر للجاهزية والاستعداد الذي تبذله حكومات دول المجلس لاستخدام هذه التقنيات.

4- أوضحت نتائج الدراسة أن تحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني بدول مجلس التعاون جاءت بدرجة متوسطة حسب آراء عينة الدراسة.

5- جاءت الرؤى المستقبلية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني بالبدء الفعلي في استخدام مثل هذه التطبيقات حسب اقتراحات أفراد عينة الدراسة.

6- أظهرت آخر اختراعات تقنيات الذكاء الاصطناعي أنه يمكنها مساعدة الجهات الأمنية في حل ألغاز الجرائم، بالإضافة إلى التنبؤ بالجرائم قبل حدوثها، مما يعتبر طفرة في هذا المجال.

7- أظهرت الأدبيات أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي أصبح جزءا لا يتجزأ في مجال العمل الأمني بدول المجلس؛ فقد بدأت جميعها في تبني استخدام بعض التطبيقات حسب الإمكانات المتاحة لها.

8- يعتبر تدريب وتأهيل الكوادر الأمنية على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي من الضرورات التي ستساهم في الحد من تحديات استخدام هذه التطبيقات في المجال الأمني، كما أن إنشاء أقسام متخصصة في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي سواء في المدارس أو مراكز تدريب وتأهيل الكوادر الأمنية يُسهم في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي استخداما أمثل.

9- أظهرت المراجعات المتعلقة بحوكمة الذكاء الاصطناعي في دول مجلس التعاون الخليجي أن الجهود التنظيمية ما تزال في مراحلها الأولية، لذلك فإنها قامت مؤخرا بتأسيس هيئات متخصصة في الذكاء الاصطناعي وإدارة البيانات لتمهيد الطريق للاستخدام الأمثل لأنظمة وخوارزميات الذكاء الاصطناعي.

10- يتضح لنا من البحث أن دول مجلس التعاون الخليجي تتفاوت في الأسبقية في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتوظيفه في المجال الأمني.

11- لا يزال الجانب التشريعي المتعلق بتطبيقات الذكاء الاصطناعي غير واضح الملامح، ويحتاج لمزيد من البحث والتقصي قبل إطلاق العنان لاستخدام مثل هذا التطبيقات في المجال الأمني.

التوصيـــات

1- عمل دليل لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني بدول مجلس التعاون الخليجي، يضم معايير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني، ويحدد قياس مستوى مدى التزام دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية بالمعايير العالمية للذكاء الاصطناعي.

2- إصدار دليل أمني يضم ضوابط استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني، ويحتوي على المحاذير والمخاطر التي قد تنتج عن هذا الاستخدام والتوصيات بشأنها.

3- إنشاء إدارات وكليات ومعاهد متخصصة بالذكاء الاصطناعي تقوم بتدريب الكوادر الأمنية على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني أو إدراج هذا التخصص ضمن الكليات والمعاهد الأمنية القائمة.

4- التوسع في الاستخدام الفعلي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني، وذلك بعد تنظيم استخدامها، وتدريب الكوادر على التعامل معها.

5- حصر التحديات التي تواجه استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني، ومحاولة التقليل من آثارها.

6- تضمنت الدراسة الحالية على استراتيجيات مقترحة وخطة عمل لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأمني، لذا يطمح الباحث في الأخذ بها بعين الاعتبار، وذلك للاستفادة من هذه التقنيات الحديثة التي من شأنها أن تجعل العمل الأمني أكثر سهولة ويُسراً.

7- إدخال تخصص الذكاء الاصطناعي ضمن تخصصات مؤسسات التعليم العالي، وذلك لتخريج جيل لديه من الخبرة الكافية في هذا المجال ما يُمكّنه من الانخراط في استخدامها في جميع المجالات، سواء الأمنية أو التعليمية أو الشخصية.

8- سن التشريعات من قوانين ولوائح تنظيمية تؤطر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في المجالات المختلفة، وتعالج أية ظواهر سلبية، أو استخدامات خاطئة، أو أخطار، أو حوادث تنتج عن استخدام هذه التطبيقات الذكية.

9- الاهتمام الواسع النطاق بالبنية التحتية الحيوية اللازمة لتطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي، وخصوصا العمل الجاد على تطوير شبكات الانترنت، والأنظمة المادية وغير المادية التي تُساعد على تطوير مثل هذه التقنيات.

10- الاستعانة بالخبراء العالميين في مجال الذكاء الاصطناعي من الدول المتقدمة في هذا المجال، حيث يتم إحضارهم لتدريب وتأهيل الكوادر الأمنية لاستخدام التقنيات في المجال الأمني.

11- فتح المجال للشركات والمؤسسات والمصانع لتطوير التقنيات الخاصة بالذكاء الاصطناعي، واستثمارها أو اقتناؤها من قِبل الجهات الأمنية، وتشجيع مثل هذه الشركات والمؤسسات لتصنيع مثل هذه التقنيات.

12- وضع برامج توعوية لتعريف جميع فئات المجتمع بتقنيات الذكاء الاصطناعي، ومدى استخدامها في المجال الأمني بشكل خاص، وفي باقي المجالات بشكل عام.

المراجع العربية

1. إبراهيم مُحَمَّد عجام، الذكاء الاصطناعي وانعكاساته على المنظمات عالية الأداء: دراسة استطلاعية في وزارة العلوم والتكنولوجيا، مجلة الإدارة والاقتصاد، مج41، ع115، ص88-102، 2018م.
2. أحمد كاظم، الذكاء الاصطناعي، جامعة الامام جعفر الصادق، بغداد، 2012م.
3. أحمد نعيجات، المسؤولية الجنائية عن أخطاء تقنيات الذكاء الاصطناعي: دراسة تأصيلية مقارنة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العدالة الجنائية، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، 2021.
4. أسامة الحسيني، لغة لوجو، مكتبة بن سينا للنشر والتوزيع، الرياض، ط1، 2002م.
5. استراتيجية قطر الوطنية في مجال الذكاء الاصطناعي، تم الاسترجاع بتاريخ 2022/10/31 على الرابط: https://hukoomi.gov.qa/assets/documents/digitalprojects/AI%20Strategy%20AR.pdf
6. ألبانا إيسيني، الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني: دراسة فيما يخبئه المستقبل: ترجمة د. باسم علي خريسان، مركز البيان للدراسات والتخطيط، 2014.
7. أمين عبده مُحَمَّد دهمش، المسؤولية الجنائية عن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي دراسة تحليلية استشرافية في ضوء القانون الاماراتي، مجلة العلوم القانونية، مج8، ع5، 2022، ص 125 – 164. مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/1246158
8. أمينة عثامنية، دراسة المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي، المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات، ع (24)، الجزائر، 2020.
9. ايمان الحيارى، استخدامات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، 2018م، مسترجع من: https://www.mahat.net/
10. ايمان عطية، الكويت الخامسة عربيا في الجاهزية للذكاء الاصطناعي، نُشر في القبس الالكترونية بتاريخ 25 يناير 2022، تم الاسترجاع بتاريخ 2022/11/26 على الرابط: https://www.alqabas.com/article/5874253

11. إيهاب خليفة، خروج الذكاء الاصطناعي عن السيطرة البشرية.. مخاطر وتهديدات. 2017. تم الاسترجاع بتاريخ 22 نوفمبر 2022م على الرابط: https://www.hespress.com/hi-tech/359725.html

12. إيهاب خليفة، مجتمع ما بعد المعلومات: تأثير الثورة الصناعية الرابعة على الأمن القومي، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، الطبعة الأولى، القاهرة، 2019م.

13. بن عثمان، الذكاء الاصطناعي مقاربة قانونية، مجلة دفاتر السياسة والقانون، مج (12)، ع(2)، الجزائر،2020.

14. بيومي مُحَمَّد ضحاوي، مقدمة في مناهج البحث، ط3، دار الفكر العربي، القاهرة، 2019.

15. ثائر محمود وصادق العطيات، مقدمة في الذكاء الاصطناعي، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمّان، 2006م.

16. جريدة عمان، مناقشة جاهزية البنية الأساسية للسلطنة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، نُشرت بتاريخ 19 يناير 2022م، تم الاسترجاع بتاريخ 2022/12/1 على الرابط: https://www.omandaily.om/

17. جمال علي خليل الدهشان، المعضلات الأخلاقية لتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، مجلد 3، العدد 3، ص 51 – 89. 2020. مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/1053557

18. جمال علي، لماذا علينا ألا نثق في الذكاء الاصطناعي؟، تاريخ الاسترداد (2022/9/11م) على الرابط: https://sci-ne.com/?s=A

19. حسن أحمد المومني، أهمية وأثر الذكاء الاصطناعي في مستقبل العمل الشرطي: البيانات الكبرى نموذجا، في أوراق عمل المؤتمر السنوي الخامس والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي ودائرة الثقافة والسياحة، 2019، 348 – 373 مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/946784

20. د. عماد عبد الرحيم الدحيات، نحو تنظيم قانوني للذكاء الاصطناعي: إشكالية العلاقة بين البشر والآلة، مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد 8، العدد 5، 2015م.

21. ديوبولد ب. فان دالين، ترجمة مُحَمَّد نبيل نوفل، مناهج البحث، ط 6، الأنجلو المصرية، القاهرة ،2017م.

22. الـــذكاء الاصـــطناعي والمـــدن الذكيـــة، تم الاســـترجاع بتـــاريخ 2022/11/15 علـــى الـــرابط:
https://www.bahrain.bh/new/ar/techtelespace-ai_ar.html

23. رائد مُحَمَّد عبد ربه، سمو الشيخ مُحَمَّد بن راشد آل مكتوم ونهضة إمارة دبي، الجنادرية للنشر والتوزيع، عمّان، الطبعة الأولى، 2017م.

24. رغدة البهي، الابتكار الإرهابي، مخاطر تطوير داعش للحرب الهجينة عبر "الدرونز"، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، أبو ظبي، أغسطس 2017م.

25. زهرة بنت راشد الرواحية، الذكاء الاصطناعي طريقنا إلى المستقبل، 2020م.

26. سعيد خلفان الظاهري، الذكاء الاصطناعي القوة التنافسية الجديدة، مركز استشراف المستقبل ودعم اتخاذ القرار، دبي، 2017م، العدد 299.

27. شروق زايد العتيبي وأمل حسن العمري، وايمان سعد الغامدي، الذكاء الاصطناعي واستخداماته في المجالات البحثية والمعلوماتية: دراسة استشرافية حول نظام Debater، مؤتمر الابتكار واتجاهات التجديد في المكتبات، مج3، المدينة المنورة، 2019م، ص 100 – 120.

28. عـــادل غـــزالي الجزائـــري، الـــذكاء الاصـــطناعي، تم الاســـترجاع بتـــاريخ 2022/9/10م، متـــاح علـــى الـــرابط:
https://adelghezzal.wordpress.com/2015/03/08/%d8%a7%d9%84%d8%b0%d9%83%d8%a7%d8%a1-%d8%a7%d9%84%d8%a7%d8%b5%d8%b7%d9%86%d8%a7%d8%b9%d9%8a/

29. عبد الرزاق الشرفي المغازي، الذكاء الاصطناعي مفهومه أهميته استخداماته وخصائصه، مجلة تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، 2003م، ع28.

30. عبد الله عبد الحميد البركاتي، نموذج مقترح لحوكمة تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في دول مجلس التعاون الخليجـــي لـــدول الخلـــيج العربيـــة. متـــاح علـــى الـــرابط:

https://www.researchgate.net/publication/354455777_nmwdhj_mqtrh_lhwkmt_tqnyat_wttbyqat_aldhka_alastnay_fy_dwl_mjls_altawn_alkhlyjy_ldwl_alkhlyj_alrbyt

31. علا عبد الرحمن، الذكاء الوجداني والتفكير الابتكاري عند الطفل، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان، ط1، 2009م.

32. عمار ياسر زهير مُحَمَّد البابلي، توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمل الأمني: دراسة تطبيقية "الشرطة التنبؤية – أزمة فيروس كورونا يوهان الصينية، مجلة الأمن والقانون، مج (28)، ع (1)، الامارات، 2020.

33. عمار ياسر مُحَمَّد زهير البابلي، دور أنظمة الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجريمة، القيادة العامة لشرطة الشارقة – مركز بحوث الشرطة، مج 28، ع 110، 2019، ص 25.

34. عمر سلطان العلماء، البرنامج الوطني للذكاء الاصطناعي، مكتب وزير الدولة للذكاء الاصطناعي، دبي، 2019.

35. فاطمة عبد الله مُحَمَّد سليمان، دور الذكاء الاصطناعي في مجال القانون، دار النهضة العربية، دبين 2021م، ص9.

36. فريدة بن عثمان، الذكاء الاصطناعي: مقاربة قانونية، قانونية. *دفاتر السياسة والقانون، مج 12 , ع 2* ، ص 156 – 168. مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/1060744

37. فلاديمير بوتين ، يكشف من بنظره سيحكم العالم، سي إن إن بالعربية ، 2 سبتمبر 2017، يمكن الاطلاع عليه في الرابط: https://www.CNN.it/2oadg7B.

38. فؤاد أبو حطب، أمال صادق، مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم الإنسانية والتربوية والاجتماعية، ط6، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، 2018.

39. قاموس المعاني الجامع، مادة ذكى، تاريخ الاسترداد (2022/9/11م)، على الرابط https://www.almaany.com/ar/dict/ar-ar/%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1

40. مُحَمَّد فرحات، الامارات تسبق العالم إلى الذكاء الاصطناعي استشراف المستقبل، العين الإخبارية، 2022/2/22، تم الاسترجاع بتاريخ 2022/11/1م على الرابط: https://al-ain.com/article/2071-uae-centennial-vision-artificial-intelligence

41. مركز البحوث والدراسات، الذكاء الاصطناعي، الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي "سدايا"، المملكة العربية السعودية، 2021.

42. مصطفى أبو مندور موسى، مدى كفاية القواعد العامة للمسئولية المدنية في تعويض أضرار الذكاء الاصطناعي دراسة تحليلية تأصيلية مقارنة، مجلة حقوق دمياط للدراسات القانونية والاقتصادية، ع (2)، كلية الحقوق، جامعة دمياط، 2022.

43. مكتب المفوض السامي، منظمة الأمم المتحدة، يمكن الاطلاع عليه في: https://www.ohchr.org/ar/press-releases/2021/09/artificial-intelligence-risks-privacy-demand-urgent-action-bachelet5/5/2022

44. مكتب وزير الدولة للذكاء الاصطناعي، البرنامج الوطني للذكاء الاصطناعي: دليل الذكاء الاصطناعي، ص 28، متوفر على الرابط: https://ai.gov.ae/wp-content/uploads/2020/02/AIGuide_AR_v1-online.pdf

45. نشرة المستشفى العربي، ما هي استخدامات الذكاء الاصطناعي في قطاع الرعاية الصحية؟ مقال متاح على الرابط التالي: https://www.thearabhospital.com/ تم الاسترجاع بتاريخ 10 / 9 / 2022م.

46. النقيب مُحَمَّد عبد الحكيم مُحَمَّد أبو النجا، دور الاستراتيجيات الأمنية لمواجهة جرائم الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، عدد خاص، ص 924 – 974، 2021م. مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/1192629

47. هافر إكس، الروبوتات القاتلة: كيف سيغير الذكاء الاصطناعي طبيعة الحروب القادة، جامعة الدفاع الوطني الامريكية، واشنطن، 2021.

48. هناء قرياطي وأسامة دمحون، توظيف البيانات الضخمة في الشركات التقنية وخصوصية المستخدم، دراسة تحليلية لاستخدام الجوجل والفيس بوك، جامعة 8 مايو 1945م، قالمة – الجزائر، 2017م.

49. وزارة النقل والاتصالات وتقنية المعلومات، البرنامج الوطني للذكاء الاصطناعي والتقنيات المتقدمة، مسترجع بتاريخ 2022/12/10 على الرابط: https://www.mtcit.gov.om/ITAPortal_AR/Pages/Page.aspx?NID=3162&PID=579841

50. ولاء مُحَمَّد حسني عبد السلام، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: المجالات، المتطلبات، المخاطر الأخلاقية، مجلة كليـــــــــــة التربيـــــــــــة، مـــــــــج 36، ع4، 2021م، ص 407، مســـــــــــترجع مـــــــــــن http://search.mandumah.com.squ.idm.oclc.org/Record/1220910

51. يحيى إبراهيم دهشان، المسؤولية الجنائية عن جرائم الذكاء الاصطناعي، مجلة كلية الشريعة والقانون، جامعة الامارات، العدد 82، ابريل 2020م.

52. اليوم، الذكاء الاصطناعي لخير البشرية، مقالات يومية، نُشرت بتاريخ 22 / 9 / 2022م، تم الاسترجاع بتاريخ 26 / 11/ 2022م على الرابط: https://www.alyaum.com/articles/6420098/

المراجع الأجنبية:

1- A Hybrid Machine Learning Approach for DNA Mixture Interpretation" at Syracuse University, NIJ award number 2014-DN-BX-K029.

2- Armstrong, S. General Purpose Intelligence: Arguing the Orthogonality Thesis. Analysis and Metaphysics, (12), 68 – 84, 2013.

3- Asmyatullin, R., Tyrkba, K. and Ruzina, E. (2020).Smart Cities in GCC: Comparative Study of Economic Dimension. s.l., IOP Publishing.

4- Bahrain on line news (2019). Bahrain readies for $320billion Mideast AI boom. [Online], Available at: https://www.bahrainonlinenews.com/bahrain-readies-for-320-billion-mideast-ai-boom/

5- Barton, D., Woetzel, J., Seong, J., & Tia, Q., Artificial Intelligence: Implications for China, New York: McKinsey Global Institute,1, 2017, P:90.

6- Bernard Marr, The Key Definitions Of Artificial Intelligence (AI) That Explain Its Importance, Forbes, February 14, 2018, Accessible at: (https://bit.ly/2BK7JOO.) Last accessed: April 8, 2022.

7- Brundage, M., Avin, S., Clark, J., Toner, H., Eckersley, P., Garfinke B. & Amodei, D. (2018). The Malicious Use of Artificial Intelligence: Forecasting, Prevention, and Mitigation. Retrieved from http://ecai.raai.org/lib/exe/fetch.php?media=malicioususeofai.pdf

8- Christopher Rigano, "Using Artificial Intelligence to Address Criminal Justice Needs," October 8, 2018, nij.ojp.gov: https://nij.ojp.gov/topics/articles/using-artificial-intelligence-address-criminal-justice-needs

9- CITRA (2018). Kuwait confirms the importance of artificial intelligence techniques in achieving the objectives of vision (New Kuwait 2035). [Online],Available at: https://citra.gov.kw/sites/en/Pages/NewsDetails.aspx?NewsID=55

10- David L. Carter Jeremy G. Carter, intelligence-Led Policing Conceptual and Functional Considerations for Public Policy; Michigan State University, East Lansing. VOLUM 3, 2019.

11- De Ridder, D., Artificial Intelligence in the Lap: ask not what your computer can do for you, Microbial Biotechnology ,12(1), 2019, P:38.

12- DHu, Qi Hao, Intelligent Sensor Networks: The Integration of Sensor Networks, Signal Processing and Machine Learning. 1st Edition. USA. Published November 16, 2016, p.159 – 160.

13- Executive Office of the President, *Big Data: Seizing Opportunities, Preserving Values*, Washington, D.C., May 2014. As of February 3, 2017: https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/docs/big_data_privacyeport_5.1.14_final_print.

14- Gabriel Hallevy, When robots kill: artificial intelligence under criminal law, Northeastern University Press, Boston, 2013, p.64.

15- Haenlein, M., & Kaplan, A., A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present and Future of Artificial Intelligence. California Management Review, 2019.

16- Hana Afif, L'Intelligence Artificielle : Fondements Théoriques, Domaine d'Application Et Marchés, Université Badji Mokhtar Annaba – Algérie, 2021.

17- https://aawsat.com/home/article/at:12/1/2021

18- https://alkhaleejonline.net/%D8%B9%D9%84%D9%88%D9%85-%D9%88%D8%AA%D9%83%D9%86%D/7/5/2022

19- https://oman.om/wps/portal/index/artificialintelligence/!ut/p/a1/hc5NC4JAEAbg3-LBqzu6JdpNkMwvRLL/7/5/2022.

20- Jewell, C. (2018). Saudi Arabia embraces AI-driven innovation. [Online], Available at: https://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2018/05/article_0002.html

21- Jordan Pearson. Artificial Intelligence Could Help Reduce HIV Among Homeless Youths. Teamcore, University of Southern California, February 4, 2015.

22- Koomey, J G. Berard, S., Sanchez, M., & Wong, H. Implications of Historical Trends in the Electrical Efficiency of Computing, IEEE Annals of the History of Computing, 33(3), 46 – 54. 2011.

23- Miller, H. and Stirling, R., 2019. Artificial Intelligence Government Readiness Index 2019, s.l.: Oxford Insights.

24- Oman observer (2019). Maximising Artificial Intelligence opportunities in Oman. [Online] Available at: https://www.omanobserver.om/maximising-artificial-intelligence-opportunities-in-oman/.

25- Oxford Business (2020). Qatar: Year in Review 2019. [Online], Available at: https://oxfordbusinessgroup.com/news /qatar-year-review-2019.

26- Oxford Insights (2019). Government Artificial Intelligence Readiness Index 2019, Oxford Insights: IDRC.

27- Predictive Policing, journal, NIJ is the research, development and evaluation agency of the U.S. Department of Justice. At https://www.nij.gov/about/Pages/welcome.aspx at March 29, 2017.

28- Preiss, R. M. (2020). If Data is the new oil, AI is the new electricity. [Online], Available at: https://www.businessliveme.com/economy/energy-news/oilgas/if-data-is-the-new-oil-ai-is-the-new-electricity/.

29- Sinrod E. J., and Reilly W. P., (2019). Cyber-crimes: A Practical Approach to the Application of Federal Computer Crime Laws. Computer and High technology law Journal. Vol. 16., 1-50.

30- Takeshi Arikuma and Yasunori Mochizuki, Intelligent multimedia surveillance system for safer cities APSIPA Transactions on Signal and Information Processing 5 (2016): 1 – 8.

(ISSN: 2356 - 9492)