جامعة العربي التبسي ـ تبسة ـ الجزائر
كلية الحقوق والعلوم السياسية
قسم الحقوق

مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة ماستر
تخصص قانون عقاري بعنوان

الذكاء الإصطناعي في المدينة الذكية

إعداد الطالب:
طرابلسي تقي الدين

إشراف الأستاذة الدكتورة
بن طيبة صونية

أعضاء لجنة المناقشة

الإسم واللقب	الرتبة العلمية	الصفة في البحث
إلهام بخوش	أستاذ محاضر أ	رئيسا
بن طيبة صونية	أستاذ التعليم العالي	مشرفا ومقررا
حاجي نعيمة	أستاذ محاضر أ	ممتحنا

السنة الجامعية
2024/2023

جامعة العربي التبسي ـ تبسة ـ الجزائر
كلية الحقوق والعلوم السياسية
قسم الحقوق

مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة ماستر
تخصص قانون عقاري بعنوان

الذكاء الإصطناعي في المدينة الذكية

إعداد الطالب:
طرابلسي تقي الدين

إشراف الأستاذة الدكتورة
بن طيبة صونية

أعضاء لجنة المناقشة

الإسم واللقب	الرتبة العلمية	الصفة في البحث
إلهام بخوش	أستاذ محاضر أ	رئيسا
بن طيبة صونية	أستاذ التعليم العالي	مشرفا ومقررا
حاجي نعيمة	أستاذ محاضر أ	ممتحنا

السنة الجامعية
2024/2023

الكلية لا تتحمل اي
مسؤولية على ما يرد
في هذه المذكرة من آراء

((رَبِّ اشْرَحْ لِي صَدْرِي* وَيَسِّرْلِي
أَمْرِي* وَاحْلُلْ عُقْدَةً مِّن لِّسَانِي *
يَفْقَهُوا قَوْلِي))

شكر وعرفان

أحمد الله عزوجل و أثني عليه الخير كله فهو صاحب الفضل والمنة

في إنجاز هذا البحث و إكماله

بأسمى عبارات الشكر والعرفان والتقدير أتقدم إلى:

الأستاذة المشرفة والدكتورة المحترمة " بن طيبة صونية "

اعتر افا لها بالفضل وإمتنانا لها

على حسن المعاملة ودقة التوجيه والإشراف وتقديرا لأخلاقها العالية

وسلوكها الطيب مع تشجيعها الدائم لي على مواصلة إنجاز هذا

البحث و إتمامه

وإلى جميع أساتذة قسم الحقوق وأساتذة القانون العقاري جزيل الشكر والثواب

على ما اكتسبته من معارف طيلة هذه السنوات

وإلى جميع الزملاء الطلبة وكل من ساعدني من قريب أو بعيد.

قائمة المختصرات:

ص: صفحة

ج: جزء

ط: طبعة

د.ط: دون طبعة

د.ب.ن: دون بلد نشر

د.س.ن: دون سنة نشر

ج. ر: الجريدة الرسمية

مقدمة

تمهيد:

يعد الذكاء الإصطناعي علم وتكنولوجيا يضم العديد من العلوم والمعارف بما فيها علم الكمبيوتر القصد منه تكرار سلوك البشر، ظهر مع منتصف القرن العشرين، ويقسم لنوعين تبعا لقدراته ووضائفه، يعول على تطبيقاته ونظمه لتأدية مهامه على أكمل وجه كالتعلم الآلي والتعلم المعزز والشبكات العصبية الإصطناعية والروبوتات والنظم الخبيرة وغيرها .. ، ويتمتع بعدة خصائص تجعله يتفوق حتى على الإنسان نفسه كالدقة والسرعة في معالجة البيانات وتأدية المهام والوضائف ، مع تقليل الجهد والوقت خاصة أنه أصبح قادرا على التعلم والتفكير والحدس والإستدلال من تلقاء نفسه، الأمر الذي جعل منه يطبق في كل المجالات بما فيها المدينة الذكية ، التي تسعى من خلاله إلى تحقيق النقل الذكي والإقتصاد الذكي والأمن والسلامة ومراقبة البنية التحتية وصيانتها وإدارة الكوارث والتلوث، إلا أنه وبالرغم من أن الذكاء الإصطناعي له دور كبير في عالم اليوم لايزال خاليا من تحديد إطار قانوني ينظمه بإستثناء المشرع الأوروبي الذي سن قانون خاص بالذكاء الإصطناعي في شهر مارس لسنة 2024 ، وتجدر أهمية وضع أساس قانوني للذكاء الإصطناعي في تحديد المسؤولية الناتجة عن الأخطاء والأضرار والجرائم التي قد يتسبب بها للغير.

أما عن المدينة الذكية فماهي إلا نتيجة للسياسات المنتهجة من قبل الدول في مايخص الأوضاع الاجتماعية والبيئية والإقتصادية والأمنية وحتى التشريعية، فهي مدينة مبتكرة تعتمد على البيانات والتقنيات الحديثة كتكنولوجيا المعلومات والذكاء الإصطناعي وأنترنت الإشياء وغيرها .. ولها عدة مقومات كالحكومة الذكية والصحة الذكية والتعليم الذكي والتجارة الإلكترونية والأشخاص الأذكياء، تهدف إلى معيشة كريمة لمختلف الأجيال ولإستجابة متطلبات المجتمع الرقمي الذي ظهر مع أواخر القرن العشرين، ولعل أشهر المدن الذكية

حول العالم تتمثل في طوكيو وسونجدو وفيجيساوا وبلانيت وسنغافورة وشنغهاي وذالاين ودبي وأبو ظبي ومدينة العاصمة الإدارية الجديدة مصر.

أهمية الموضوع:

تكمن أهمية الموضوع في:

أهمية علمية: تتمثل في معرفة المفاهيم والخصائص والتطبيقات لكل من المدينة الذكية والذكاء الإصطناعي كونهم مصطلحين غامضين برزا على الساحة الدولية مؤخرا، بالإضافة إلى الدراية بمختلف الأطر التشريعية المنظمة لهم.

و**أهمية عملية:** تتمثل في عرض أهم التجارب الدولية للمدن الذكية، والإستراتيجيات الدولية لتحقيق الذكاء الإصطناعي، والمساعي الدولية لتوظيفه في المدينة الذكية، وكذلك في كونه الحل الأمثل لحل كافة المسائل التي تطرحها هذه الأخيرة، فهو بمثابة ركن أساسي من دونه سوف تتخبط المدن الذكية في مشكلاتها ، ولن تقوم لها قائمة.

دوافع إختيار الموضوع :

لقد دفعتني لإختيار الموضوع مجموعة من الأسباب الذاتية والموضوعية أبرزها:

1. الأسباب الذاتية :

– كونه إخترته من بين مجموعة من العناوين التي إقترحته علينا الأستاذة المشرفة حول مذكرات الماستر، الأمر الذي وجدت فيه شغفا وفضولا خاصة أنني أسعى دائما لتقديم شيئ جديد نوعا ما خارج السرب .

– محاولة تزويد المكتبة الجامعية بدراسة أتمنى أن تعود بمنافع في كلا الجانبين النظري والتطبيقي على كل من يهمهم الأمر، خاصة وأن موضوع الدراسة حديث ومتنوع.

– كونه موضوع يتصدر عناوين الصحف وتتسابق فيهما الدول وتتنافس، فكل من المدن الذكية والذكاء الإصطناعي أصبحا معيارا جديدا يحدد مستوى الدول خاصة في المجال العلمي والإقتصادي والإجتماعي ، فهو موضوع أقل ما يقال عنه أنه شيق بالرغم من أنه يظهر معقدا نوعا ما.

2. الأسباب الموضوعية :

– تحديد الإطار القانوني للمدن الذكية والذكاء الإصطناعي وتكييف المسؤولية القانونية لهذا الأخير.

– العمل على إبراز النماذج والتجارب الدولية في الموضوع، التي سوف تعود بالمنفعة على الدولة الجزائرية إن تم أخذها بعين الإعتبار.

– التأخر الذي تشهده الدولة الجزائرية في الجانب العلمي والتكنولوجي والمتمثل في تجسيد كل من الذكاء الإصطناعي والمدن الذكية.

الإشكالية :

وللإحاطة بمختلف جوانب الموضوع إرتأينا إلى طرح الإشكالية التالية:

إلى أي مدي يمكن توظيف الذكاء الإصطناعي في المدينة الذكية؟

المنهج المتبع :

نظرا لطبيعة الموضوع إعتمدنا على كل من **المنهج الوصفي والتحليلي**، لأنه كان من الواجب التطرق إلى المفهوم والخصائص والتطبيقات التي يحظى بها كل من الذكاء الإصطناعي والمدينة الذكية ، ثم إلى تحليل المواد ذات الصلة بالموضوع وكذا في دراسة الجانب التطبيقي.

كما قد إعتمدنا كذلك على **المنهج المقارن** ، وذلك كلما دعتنا الضرورة إليه ، وكان ذلك بين كل من أحكام القانون الجزائري والإماراتي والمصري والفرنسي والأمريكي والبريطاني والعماني والأردني والبرلمان الأوروبي ، وكذا في نطاق لجنة الأمم المتحدة والمنظمة الدولية للمعايير.

أهداف الدراسة:

تتمثل أهداف الدراسة في عدة نقاط أهمها :

- إبراز القيمة التي يحظى بها كل من الذكاء الإصطناعي والمدينة الذكية والفوائد التي تعود من خلال توظيفهم وإستغلالهم.

- رصد الفراغ التشريعي على المستوى الوطني والدولي حول الذكاء الإصطناعي.

- إكتشاف الإفتقار للمدن الذكية في الجزائر والدول المغاربية.

- إكتشاف النقص التشريعي الخاص بإرساء المدن الذكية في الجزائر.

- إبراز الترسانة التشريعية الضخمة التي تمتلكها الجزائر والتي تساعد في ظهور المدينة الذكية إن حسن إستخدامها وكانت محلا للتطبيق

- توضيح الرؤية حول مصطلحين برزا في الفترة الأخيرة وكثيرا ما يشار لهم بالغموض

- تحديد المسؤولون مدنيا وجزائيا في حالة ما إذا إرتكب الذكاء الإصطناعي جريمة أو تسبب بضرر للغير.

- تحديد أنواع الجرائم التي يقوم بها الذكاء الإصطناعي وأنواع الجزاءات المقررة لها.

- تحديد صور الخطأ والضرر المدني الذي قد يقع فيه الذكاء الإصطناعي وكيفية جبره.

- تحديد الإتجاه الأنسب في إقامة المسؤولية المدنية عن أعمال الذكاء الإصطناعي.

الدراسات السابقة :

فيما يخص الدراسات السابقة حول موضوع الذكاء الإصطناعي في المدينة الذكية، فلم نجد دراسات تحمل نفس العنوان على وجه الخصوص، خاصة على مستوى الفكر القانوني والتشريع الجزائري، أما عن تطبيقات الذكاء الإصطناعي فهناك دراسة تم التطرق لها على مستوى الجامعة الجزائرية وتمثلت في:

– أطروحة دكتوراه للباحثة مروة زهواني تحت عنوان تطبيقات الذكاء الإصطناعي للتنبؤ بمخاطر التعثر المالي في المؤسسة الاقتصادية الموجودة على مستوى كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير بجامعة غرداية ، والتي قد ركزت على تطبيقين من تطبيقات الذكاء الإصطناعي تمثلا في الشبكات العصبية الإصطناعية والخوارزمية الجينية

أما في ما يخص المسؤولية القانونية للذكاء الإصطناعي والمدن الذكية، فنجد الجامعات العربية قد تطرقت لهكذا نوع من الدراسات وتمثلت في:

– مذكرة ما جستير للباحثة سارة أمجد عبد الهادي إطميزي تحت عنوان الذكاء الإصطناعي في ظل القانون الجزائي المتواجدة على مستوى كلية الدراسات العليا بجامعة القدس لدولة فلسطين الحبيبة والتي شملت المسؤولية الجزائية للذكاء الإصطناعي والجرائم التي يرتكبهم هذا الأخير والعقوبات المطبقة على الأشخاص الطبيعية والمعنوية عن جرائم الذكاء الإصطناعي، بالإضافة إلى النظر في مدى إمكانية مواكبة القانون الجزائي للذكاء الإصطناعي، فضلا على التطرق لطبيعته القانونية والمكونات والخصائص التي يتمتع بها وحدود إستخدامه.

– مذكرة ماجستير للباحثة رانية نادر غايب القاضي تحت عنوان المسؤولية المدنية عن أضرار الروبوتات ذات الذكاء الإصطناعي دراسة مقارنة ، الموجودة على مستوى كلية الحقوق بجامعة الشرق الأوسط لدولة الأردن ، والتي قد تناولت فيها المسؤولية المدنية عن

الأضرار التي تحدثها الروبوتات ذات الذكاء الإصطناعي والإثار التي تترتب عليها، فضلا عن تطرقها لأنواع الروبوتات وطبيعتها القانونية وكذا تعريف الذكاء الإصطناعي وتحديد مجالاته وخصائصه.

– مذكرة ماجستير للباحثة خلود رياض صادق تحت عنوان مناهج تخطيط المدن الذكية "حالة دراسية : دمشق " ، موجودة على مستوى كلية الهندسة المعمارية بجامعة دمشق، والتي لم تقتصر دراستها على دراسة حالة دمشق بل كذلك على التجارب العربية والأجنبية في إنشاء المدينة الذكية وكذا مفهومها ومتطلباتها وتطبيقاتها ، إضافة إلى معايير تقييم أداء المدن الذكية.

صعوبات الدراسة :

لقد إعترتنا في هذه الدراسة جملة من الصعوبات أهمها :

– حداثة موضوع الدراسة حيت لا يزال تجسيد كل من الذكاء الإصطناعي والمدينة الذكية عبر العالم محتشما نوعا ما ، وهو الدور كذلك في الجزائر.

– إنعدام قانون ينظم الذكاء الإصطناعي في الوقت الحالي على مستوى العالم وكذا أساس قانوني للمدن الذكية في الجزائر، خاصة وأن ذلك يمهد الطريق ويجعل الرؤية لدينا أوضح ، الأمر الذي دفعنا إلى السعي في محاولة إيجاد قواعد عامة تتشابه فقط وموضوع الدراسة.

– عدم توفر مكتبة الجامعة، والمكتبات الجزائرية الخاصة على مؤلفات تخص موضوع الدراسة.

– قلة المراجع المتخصصة في الجزئية المتمثلة في تطبيق الذكاء الإصطناعي في المدينة الذكية وكذا في دراسة الأساس التشريعي للمدينة الذكية والذكاء الإصطناعي.

– إختلاف الفقهاء حول تحديد تعريف واضح ودقيق حول كل من الذكاء الإصطناعي والمدينة الذكية ، شتت فهمنا لهكذا نوع من المواضيع.

– التصريح بالخطة

سعيا منا للإجابة على الإشكالية، فقد تم دراسة الموضوع وفق فصلين، الأول حمل عنوان الإطار النظري للذكاء الإصطناعي والمدينة الذكية، وفيه تطرقنا إلى مبحثين، المبحث الأول جاء بعنوان أحكام عامة حول الذكاء الإصطناعي، والمبحث الثاني جاء بعنوان مفاهيم عامة حول الذكاء الإصطناعي.

أما الفصل الثاني فقد حمل عنوان الإطار التطبيقي للذكاء الإصطناعي في المدينة الذكية، وقد عالجناه وفق مبحثين هو كذلك، المبحث الأول جاء بعنوان أهمية الذكاء الإصطناعي في المدينة الذكية والإستراتيجيات الدولية لتحقيقه، أما المبحث الثاني فقد جاء بعنوان المسؤولية القانونية للذكاء الإصطناعي.

الفصل الأول

الإطار النظري للذكاء الاصطناعي والمدينة الذكية

إن الحديث عن الذكاء الاصطناعي والمدينة الذكية كون كل واحد منهم يحظى بأهمية وإقبال شديدين على مستوى العالم يستوجب منا إعطاء صورة عامة للقارئ تتمثل في جعله على دراية بالمفهوم العام لهذين المصطلحين كما تساعدنا في حصر والوعي بكل الجوانب خاصة وأنه لا يعرف لهم تعريف راجح ومتفق عليه، وبالرغم من الأول لا يوليه الفكر القانوني والتشريعات قدر حقه إلا انه يعرف سرعة في التطبيق والمساعدة على الوصول للحلول المعقدة بأقل جهد وتكلفة، اما الثانية فهي التي توفر الراحة والرفاهية والأمان لقاطنيها من خلال توفير بيئة مناسبة، لذلك قمنا بتخصيص هذا الفصل لدراسة:

المبحث الأول: احكام عامة حول الذكاء الإصطناعي

المبحث الثاني: احكام موضوعية حول المدينة الذكية

المبحث الأول : احكام عامة حول الذكاء الاصطناعي

في الفاتح من سبتمبر سنة 2017، وعبر كافة انحاء البلاد القى الرئيس الروسي فلاديمير بوتين خطابا موجها للطلبة الروس في اول يوم دراسي لهم نوه فيه قائلا من يصبح القائد في مجال الذكاء الاصطناعي سيحكم العالم اجمع فهو المستقبل ليس فقط لروسيا بل للبشرية جمعاء[1].

وعلى هذا الأساس يظهر لنا جليا ان للذكاء الاصطناعي مكانة ودور هام في عالم اليوم والمستقبل ، إذ لا يكاد أي مجال يخلو منه ، كما ان خصائصه وقدراته التي تظهر جليا في البرامج والتطبيقات والنظم والآلات التي تعمل بواسطته او تعول عليه في تشغيلها، تجعل منه وسيلة لابد من إدراكها لمواجهة التحديات ومواكبة التطورات المتنامية في كافة المجالات وسوف نعالج في هذا المبحث الآتي:

المطلب الأول: مفاهيم عامة حول الذكاء الاصطناعي

المطلب الثاني: مضمون الذكاء الاصطناعي

[1])– عمر سليم ، الذكاء الاصطناعي، الطبعة الأولى، دار النشر بيم ارابيا ، القاهرة ، مصر ، 2022، ص 7

المطلب الأول : مفاهيم عامة حول الذكاء الاصطناعي

سوف نتطرق في هذا المطلب الى مفهوم الذكاء الاصطناعي (الفرع الأول) وتطوره التاريخي والتشريعي (الفرع الثاني).

الفرع الأول : مفهوم الذكاء الاصطناعي

نتناول في هذا الفرع تعريف الذكاء الاصطناعي (اولا) الذي يتبين لنا أنه يتكون من مصطلحين وجب تعريفهما في شكل مفرد قبل المرور الى تعريفهما في شكل مركب وهو ما نجد فيه التعريف الفقهي والقانوني، ثم التطرق الى تبيان خصائصه (ثانيا).

أولا : تعريف الذكاء الاصطناعي

في ما يلي تعريف الذكاء الإصطناعي في شكل مفرد ومركب :

1 – تعريف الذكاء الاصطناعي في شكل مفرد

لتعريف الذكاء الإصطناعي في شكل مفرد يجب التطرق في البداية إلى الذكاء لغة وإصطلاحا ، ثم إلى الإصطناعي لغة وإصطلاحا.

أ– الذكاء لغة:

ذ– ك– أ– اذا كان ممدود بمعنى حدة القلب وقد ذكيَ الرجل بالكسر ذكاءٌ أي أنه ذكيٌّ على وزن فعيل[1].

الذكاء حرف الذال والكاف والحرف المعتل، يعتبرون أصل واحد يدلون على حدة الشيء والنفاذ ويقال ذكو فلان اذا كان صاحب سرعة في الفهم والادراك ذو بديهة، ويقال: رجل ذكي أي أنه يمتاز بتمام الفهم وسرعة القبول[2].

---

[1])– محمد بن أبي بكر بن عبد القادر الرازي، مختار الصحاح، مكتبة لبنان، بيروت– لبنان، 1989، ص 196

[2])– أروى بنت عبد الرحمان بن عثمان الجلعود، أحكام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القضاء، الطبعة الأولى الجمعية العلمية القضائية السعودية (قضاء) ، 1444 هـ ، ص 39

ب- الذكاء اصطلاحا:

الذكاء باللاتينية intelligentia يصعب ايجاد تعريف محدد له لأنه كان محل تعريف لكل من الفلاسفة وعلماء النفس باعتبار أن الذكاء له ارتباط وثيق بعلم النفس فان جان بياجي Jean Piaget عالم النفس السويسري قد بين من خلال دراساته أن الذكاء يتولد من خلال تأقلم الفرد مع البيئة المحيطة به أما الفلاسفة فقد ربط أغلبيتهم الذكاء بقدرة الفرد أو الشخص على التفكير فعرفه أفلاطون الفيلسوف الغني عن التعريف أن الذكاء يخدم مختلف النشاطات الذهنية التي يستطيع الفرد اكتسابها، وهو ما وصل اليه بعد قرون سيرل بورت عالم النفس البريطاني في تعريفه للذكاء أنه القدرة على الادراك، فيمكن القول أن الذكاء فلسفيا يرتكز على أربع أركان ألا وهي القدرة على اكتساب المعرفة والقدرة على حفظها ثم تحويلها ونقلها[1].

وحسب قاموس webster فان الذكاء الاصطناعي هو امكانية فهم وادراك الحالات والظروف الحديثة والمتقلبة مع قدرة تعلمها وبمفهوم اخر فان مفاتيح الذكاء تكمن في ثلاث ألا وهي التعلم والفهم والادراك[2].

خلال ما سبق نصل الى ان الذكاء intelligence هو الذي يكسب الانسان والآلة سرعة الفهم وامكانية الملاحظة والاستنباط والتأقلم مع كل ما هو حديث ومتقلب من أشكال ومهارات دون ايجاد مشكلة تذكر.

---

[1])- سامية الشهبي قمورة و آخرون، الذكاء الاصطناعي بين الواقع و المأمول " دراسة تقنية و ميدانية، مداخلة ألقيت في الملقى الدولي الموسوم ب الذكاء الاصطناعي تحد جديد للقانون يومي 27 و 28 نوفمبر 2018 ، جامعة الجزائر 1 يوسف بن خدة ، ص من 11-14. (القيت هذه المداخلة في كتاب ملتقى دولي بعنوان الذكاء الاصطناعي: تحد جديد للقانون؟، موفم للنشر، الجزائر، 2019.)

[2])- أمينة عثامنية، المفاهيم الاساسية للذكاء الاصطناعي ، ص 11. (القيت هذه المداخلة في كتاب جماعي بعنوان: تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية الأعمال، الطبعة الأولى، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية و السياسية و الاقتصادية، برلين- ألمانيا، 2019.)

ج- الإصطناعي لغة:

حرف الصاد والنون والعين كلهم أصل واحد يدلون على عمل الشيء أو فعله[1] والصناعة يقصد بها عمل الصانع أو حرفته[2]، وقول الله عز وجل " صُنْعَ اللهِ الَّذِي أَتْقَنَ كُلَّ شَيْءٍ "[3]

د- الإصطناعي اصطلاحا:

حسب معجم اللغة العربية المعاصرة لأحمد مختارعمر فإن لفظ إصطناعي يدل على ما صُنع ولم يكن موجودًا في الطبيعة من قبل[4] وبالرغم من أن معظم إستخدامات مصطلح الذكاء الإصطناعي نجد فيها كلمة الإصطناعي إلاّ أن لفظ الصناعي هو الأجدر من أن يُستخدم في هذا اللفظ أي يصبح بهذه الصيغة الذكاء الصناعي وذلك ل[5]:

أن لفظ الصناعي مقترن بالفعل صنع[6]، وأما مصطلح الإصطناعي فله صلة بالفعل يصنع أو يصطنع[7]، فالإختلاف في المعنى بينهما جليّ فالأول يعني عمل الصانع فيكون على الذكاء الذي هو من صنع الإنسان في الآلة وأما الآخر فهو[8] الإصطناعُ إفتعالٌ من الصنيعة ويقصد بها المعروف والعطية والهبة والصنيع وغيرها[9].....، وحسب معجم لسان

---

[1])- أروى بن عثمان الجلعود، المرجع السابق، ص 40.

[2])- أبي نصر اسماعيل بن حماد الجوهري، الصحاح العربية، د ط ، دار الحديث، القاهرة، 2009، ص 40.

[3])- أنظر : سورة النمل الآية 88.

[4])- أحمد مختار عمر، معجم اللغة العربية المعاصرة، المجلد الأول، الطبعة الأولى، عالم الكتب، القاهرة- مصر، 2008، ص 1323.

[5])- إلياس تامة، الذكاء الإصطناعي من منظور شرعي- دراسة في قضايا الواقع و تحديات المستقبل، ألقيت هذه المداخلة في ملتقى علمي دولي الموسوم ب : الذكاء الإصطناعي و تطبيقاته في العلوم الإسلامية يومي الأربعاء والخميس : 15-16 جمادى الأولى 1445هـ /29 -30 نوفمبر 2023 م ، كلية العلوم الإسلامية - جامعة الوادي- الجزائر ، ص 81 (ألقيت هذه المداخلة في كتاب جماعي لملتقى علمي دولي ، الذكاء الإصطناعي وتطبيقاته في العلوم الإسلامية ، ط 1 ، سامي للطباعة و النشر و التوزيع، ولاية الوادي- الجزائر، 2024)

[6])- إلياس تامة ، المرجع نفسه، ص81 .

[7])- ليلى مقاتل و هنية حسني،(الذكاء الإصطناعي و تطبيقاته التربوية لتطوير العملية التعليمية)، مجلة علوم الإنسان والمجتمع، المجلد 10، العدد 4، سنة 2021، ص 112.

[8])- إلياس تامة، المرجع نفسه، ص 81 .

[9])- إبن منظور، لسان العرب، دار المعارف، القاهرة- مصر، ص 2508.

العرب لإبن منظور فإن كلمة الإصطناعي قد ترد بمعنيين الأول واصطنعَهُ أي من اتخذ حاجةً أو غرضاً لنفسه[1]، كقول الله عز وجل " وَاصْطَنَعْتُكَ لِنَفْسِي "[2] أي اخترتك لأقيم بك رسالتي[3]، والثاني يمكن أن يعني طلب الصنع وهو ما يتعارض مع مفهوم هذا العلم إلاّ أن يكون له دلالة أخرى بعيدة[4].

أما في الاصطلاح الفقهي ففي الوقت الراهن لم يتم التفرقة بين الإصطناعي والصناعي فالإثنين يتم استخدامهما للإشارة على شيء غير عادي أو غير طبيعي ويماثل الشيء الطبيعي في الوظائف ومثال ذلك التلقيح الاصطناعي وغيره.[5] ربما ما ترك لفظ الإصطناعي أقل دقة هو أنه مترجم عن الكلمة الإنجليزية Artificial والتي تعرف معنيين يمكن الإشارة لهم بها، الأول ما تم صنعه من قبل الإنسان وليس عادياً، والثاني ما كان مفبركاً ومغشوشاً ومقلداً[6].

2- تعريف الذكاء الاصطناعي في شكل مركب

نتطرق في هذه الجزئية إلى تعريف الذكاء الإصطناعي في الإصطلاح الفقهي ثم إلى تعريفه في الإصطلاح القانوني

أ- الذكاء الاصطناعي في الاصطلاح الفقهي:

يعتبر الذكاء الاصطناعي علم وتقنية يرتكز على عدة علوم معرفية كعلوم الكمبيوتر والرياضيات والفلسفة والهندسة والأحياء يسعى الى تطوير الحاسب الالي ليحاكي ذكاء الانسان[7] فهو اذا علم يبحث بداية في علم مفهوم الذكاء البشري وحصر جوانبه ثم محاكاة

---

[1])- إبن منظور ، المرجع السابق ، ص 2508

[2])- أنظر : سورة طه، الآية 41.

[3])- أحمد مختار عمر، المرجع السابق، ص 1323

[4])- إلياس تامة، المرجع السابق ، ص 81

[5])- أروى بن عثمان الجلعود، المرجع السابق، ص 41.

[6])- إلياس تامة، المرجع نفسه ، ص 81

[7])- علي عبد الكامل، النظام البيئي للذكاء الاصطناعي، الطبعة الأولى، المجموعة العلمية للطباعة و النشر، الجيزة، مصر، 2024 ، ص ص 41،42.

بعض من خصائصه، فهو يهدف الى فهم العمليات الذهنية الغامضة التي يقوم بها عقل الانسان عند قيامه بالتفكير ثم يترجمها الى عمليات رياضية كي ترفع من قدرة الكمبيوتر على حل المشاكل المعقدة وهنا يجب أن نوضح أن الذكاء الاصطناعي لا يسعى الى تمثيل أو موازاة أو مقارنة عقل الانسان الذي أبدع الله عز وجل في خلقه وصنعه بالآلة التي صنعها البشر[1].

مما يدفعنا لأن نستشهد بقول الله تعالى" هَٰذَا خَلْقُ اللَّهِ فَأَرُونِي مَاذَا خَلَقَ الَّذِينَ مِن دُونِهِۚ بَلِ الظَّالِمُونَ فِي ضَلَالٍ مُّبِينٍ"[2].

وقد اختلف العلماء والعارفين في مجال الذكاء الاصطناعي في الوصول إلى تعريف محدد للذكاء الاصطناعي فنذكر منها:

فكان العالم الأمريكي جون مكارثي أول من وصل إلى صك صياغة مصطلح الذكاء الاصطناعي في سنة 1956 حيث عرفه أنه

« The science and engineering of making intelligent machines »،

ويقصد بتعريفه هذا أن الذكاء الاصطناعي هو علم وهندسة يهتم ببناء آلات ذكية وبشكل خاص برامج الكمبيوتر الذكي.[3]

وحسب كل من كوبلاند وبرادفوت سنة 1993 فإن الذكاء الاصطناعي هوعملية تطوير أنظمة وظائف الكمبيوتر تمكنها من القيام بمهام تستوجب في العادة استعمال الذكاء الإنساني كالترجمة وصنع القرار وفهم الكلام والإدراك البصري.[4]

---

[1])– عبد اللاه الفقهي، الذكاء الاصطناعي و النظم الخبيرة، الطبعة الأولى، دار الثقافة للنشر و التوزيع، عمان، الأردن، 2012، ص ص 56،57.

[2])– أنظر: سورة لقمان الآية 10 .

[3])– مروة زهواني، تطبيقات الذكاء الإصطناعي للتنبؤ بمخاطر التعثر المالي في المؤسسة الإقتصادية– دراسة حالة–، أطروحة دكتوراه، قسم علوم الإقتصادية، كلية العلوم الإقتصادية و التجارية و علوم التسيير، جامعة غرداية، 2022، ص 9 .

[4])– سعاد بوبحة، (الذكاء الإصطناعي تطبيقات وإنعكاسات)، مجلة إقتصاد المال و الأعمال، العدد 4، 2022، ص 93.

وحسب هنري ونستون Winston أنه دراسة الحاسب الآلي لجعله يستطيع الإدراك Perception والاستنتاج المنطقي Reasoning والأداء Action.[1]

وحسب ريتشر ونايت فقد عرفاه أنه سلوك الجهاز الذي لو أداه البشر فسيعرف بالذكاء.[2] أي أنه عمل الآلة الذي لو صادف أن قام به البشر فسوف يوصف فعله بالذكاء، فالذكاء هنا يعود على عمل الإنسان والذي يكون محل إنالة الإعجاب.

و عرفه إلين ريتش Elaine Rich أنه البحث في طريقة توجيه الحاسب الآلي لفعل أعمال يقوم بها الإنسان بطريقة أمثل.[3]

و أطلقت عليه الدكتورة أميمة دكاك الذكاء الصنعي وعرفته[4] علم يتحرى في التصرف المتّسم بالذكاء لغير الكائنات الحية، ويستوجب في التصرف الذكي الإدراك Perception، والمنطق Reasoning والتعلم Learning والتواصل Communicating والتصرف Acting في محيطات مبهمة.[5]

و قد قام كل من نورفيتش ومرسل إلى تصنيف الذكاء الإصطناعي إلى أربع فئات بعد تحليلهم لتعريفات الذكاء الإصطناعي المتواجدة في الوقت الحاضر وهم: أنظمة تفكر كما يفكر الإنسان، أنظمة تتصرف كما يتصرف الأنسان، أنظمة تفكر بمنطقية أو التي تعمل بحكمة.[6]

---

[1])– عبد اللاه الفقهي، الذكاء الإصطناعي، المرجع السابق، ص 60.

[2])– علاء عبد الرزاق السالمي، نظم المعلومات و الذكاء الإصطناعي، الطبعة الأولى، دار المناهج للنشر و التوزيع، عمان– الأردن، 1999، ص ص 55،56.

[3])– بنية صابرينة، تقدير الجدارة الإئتمانية بإستخدام طرق الذكاء الإصطناعي– دراسة حالة القرض الشعبي الجزائري CPA–، أطروحة دكتوراه، قسم العلوم التجارية، كلية العلوم الاقتصادية، التجارية و علوم التسيير، جامعة إبن خلدون– تيارت– ص 171.

[4])– الأسد صالح الأسد،(الذكاء الإصطناعي الفرص و المخاطر و الواقع في الدول العربية)، مجلة إضافات إقتصادية، العدد 1، 2023، ص 167.

[5])– أميمة دكاك، الذكاء الصنعي، د ط ، من منشورات الجامعة الإفتراضية السورية، الجمهورية العربية السورية ، 2018، ص 1.

[6])– عبد الكامل علي، المرجع السابق، ص 23.

ونتيجة للتطور المتزايد لأنظمة الذكاء الاصطناعي ظهر توجه مختلف يبرز فكرة استقلالية أنظمة الذكاء الاصطناعي، الأمر الذي يجعلها تخرج عن البيئة المحيطة بها، فتخطت فكرة صناعة الآلات الذكية التي لها صلة بالذكاء البشري لتكون بذلك لها تصرفات تمتاز بتشغيلها الذاتي، فيرى توجه من الفقه في تعريفه للذكاء الاصطناعي كونه مستقل بأنه إمكانية العمل بانفراد داخل السياق محدد ويستوجب ذكاء، وعرفه إتجاه من الفقه أنه برامج فريدة لاتنطوي تحت الأوامر المباشرة للإنسان وتحكمه فيها.[1]

نستخلص مما سبق أنه وبالرغم من أن الذكاء الإصطناعي مجال علمي محدد، إلا أنه كان محل خلاف بين الفقهاء، فمنهم من تطرق له بمفهوم واسع كونه يجمع بين كل العلوم، والآخر شدّد على أنه فرع من علوم الحاسب الآلي، والجانب الآخر ركز في تعريفه له على أنه طريقة لصنع الآلات والأجهزة الذكية ويجب دراستها ، والبعض الآخر إختصره في القدرة على العمل بإستقلالية ، والرأي الآخر عرفه بكونه آلة تحاكي وتقلد سلوكيات الإنسان الذكية.

كما نلاحظ غياب واضح للفقه القانوني في تقديم مفهوم لهذا العلم القيّم.

ويرى الباحث من خلال ما سبق أن الذكاء الإصطناعي هو علم وتكنولوجيا مرن يقوم على ميادين معرفية وتخصصات متنوعة بما في ذلك علم الحاسوب، تشكل البيانات وكذا الإنسان ومحيطه مصدرا لتغذيته ونموه وتطوره، كما يتخذ التطبيقات والنظم والآلات وما إلى ذلك ...، وعاءً وأرضية خصبة تمكنه من بلوغ وتحقيق الدور المنوط به.

أيضا هو دراسة يرمي إلى تكرار أي تصرف ذكي ليُكسب الآلة سمة الذكاء حتى ينوب الأشخاص في المهن والوظائف إذ يعد قادرا على العمل في ظروف إستثنائية دون تبعية.

[1])– عمر نافع رضا العباسي، المرجع السابق، ص ص 27،28.

ب- الذكاء الإصطناعي في الإصطلاح القانوني:

لم يبذل المشرع الجزائري عناء وضع تعريف محدد وصريح للذكاء الإصطناعي (Ai) في كل تشريعاته الحالية بما فيها المرسوم الرئاسي رقم 21-323 المؤرخ في 22 غشت 2021 المتضمن إنشاء مدرسة وطنية عليا للذكاء الإصطناعي، لأن ذلك عادة ما يكون من إختصاص الفقه.

أما في ما يتعلق بالتشريعات العربية، فالمشرع الإماراتي والمصري قد عالجا موضوع وتطبيقات الذكاء الإصطناعي دون التطرق لتعريفه في حد ذاته، فالأول قد عرف الطائرة دون طيار[1] في القانون رقم 4 لسنة 2020 بشأن تنظيم الطائرة دون طيار في إمارة دبي الصادر في 25 يونيو 2020 في الجريدة الرسمية العدد 479 في 7 يونيو 2020، المعدل بالقانون رقم 10 لسنة 2023 الصادر في أبريل سنة 2023 في الجريدة الرسمية العدد 613 في 14 أبريل 2023 ، على أنها طائرة مأهولة تستعمل جوا ولا تحتاج لطيار بشري لقيادتها[2] كما عرف القانون رقم 9 لسنة 2023 بشأن تنظيم المركبات ذاتية القيادة في إمارة دبي الصادر في دبي بتاريخ 6 أبريل 2023 الموافق ل 15 رمضان 1444 هجري نظام القيادة الآلي كونه الذكاء الإصطناعي الذي يحمل على عاتقه تشغيل المركبات ذاتية القيادة[3] على أنه نظام يتحكم في المركبة ذاتية القيادة بشكل مستقل ويحقق التواصل بين كل من هذه الأخيرة وعناصر الطريق ، يساعد في تكوينه جملة من الأجهزة والبرامج التي

---

[1])- عمر نافع رضا العباسي، المرجع السابق، ص 24.

[2])- تنص فقرة 11 من المادة 2 من القانون رقم 4 لسنة 2020 بشأن تنظيم الطائرات بدون طيار في إمارة دبي الصادر في 25 يونيو 2020 المنشور في الجريدة الرسمية العدد 479 في 7 يوليو 2020 المعدل بالقانون رقم 10 لسنة 2023 الصادر في 6 أبريل 2023 المنشور في الجريدة الرسمية العدد 613 في 14 أبريل 2023، سلسلة التشريعات والقوانين لدولة الإمارات العربية المتحدة، الطبعة الثانية، دار نشر معهد دبي القضائي سنة 2023 على الطائرة بدون طيار : طائرة تحلق في الجو دون وجود القائد على متنها ، وتشمل الطائرة الموجهة بالعين المجردة ، والطائرة الموجهة عن بعد ، والطائرة المسيرة ذاتيا."

[3])- المستشار الدكتور أحمد معتز عفيفي (فلسفة التشريع في مجال الذكاء الإصطناعي)، مقال متوفر على الموقع الإلكتروني https://egyls.com تاريخ الزيارة: 07 / 03/ 2024 على الساعة 7:15.

تعتمد من طرف أصحاب صنع المركبة ذاتية القيادة [1]، أما الثاني فقد عرف هو الثاني الطائرة دون طيار في القانون رقم 216 لسنة 2017 المتعلق بتنظيم إستخدام الطائرات المحركة آليا أو لاسلكيا وتداولها والإتجار فيها[2]، على أنها كل شكل يستطيع التحليق بشكل منفرد دون إتصال بطرف آخر وباستعمال وسائل تقنية متنوعة....[3]

أما بالنسبة للتشريعات الغير العربية فنجد القرار رقم TA-0051 الصادرعن البرلمان الأوروبي بتاريخ 2017/02/16 الذي تبنى تنظيم قواعد القانون المدني حول الروبوتات والذكاء الإصطناعي الذي عرف الذكاء الإصطناعي بأنه العمل المستقل من خلال أجهزة الإستشعار في شكل منفرد عن طريق معدات الإستشعار و/أو من خلال تخاطر وفرز البيانات والمعلومات ومحيطه من أجل كسب المعرفة من الخبرات السابقة ليتألف ويتصرف مع ذاك المحيط[4]، وعرفته لائحة المفوضية الأوروبية للذكاء الإصطناعي الصادرة في أبريل سنة 2021 في مذكرتها التفسيرية أنه عبارة عن جملة من التقنيات المتغيرة في تطور متسارع التي تعود بفوائد ومنافع ضخمة من خلال القطاعات التي تمس الصناعة والنشاطات

---

[1])– فقرة 10 من المادة 2 من القانون رقم 9 لسنة 2023 بشأن تنظيم تشغيل المركبات ذاتية القيادة في إمارة دبي، الصادر في دبي بتاريخ 6 أبريل 2023 م الموافق ل 15 رمضان 1444 هجري المنشور في الجريدة الرسمية لحكومة دبي العدد 613 في 14 أبريل 2023 م الموافق ل 23 رمضان 1444 هجري. على " نظام القيادة الآلي : نظام يتكون من مجموعة من الإجهزة والبرامج المعتمدة من الجهة المصنعة للمركبة ذاتية القيادة ، يحقق التواصل بين المركبة وعناصر الطريق ، ويتحكم بحركتها دون أي تدخل بشري "

[2])– عمر نافع رضا العباسي، المرجع السابق، ص 24.

[3])– تنص الفقرة 1 من المادة 1 من قانون رقم 216 لسنة 2017 بتنظيم إستخدام الطائرات المحركة آليا او لاسلكيا وتداولها والإتجار فيها الصادر برئاسة الجمهورية في 9 ربيع الآخر سنة 1439 هجري الموافق ل 24 ديسمبر سنة 2017 م المنشور في الجريدة الرسمية العدد 1 مكرر (أ) في 20 ديسمبر سنة 2017 . على " الطائرات المحركة آليا او لاسلكيا : أي جسم يمكنه الطيران بدون طيار دون إتصال بالغير بإستخدام أي نوع من التقنيات ، وايا كان شكله او حجمه ، ويمكن تحميله باحمال إضافية ، سواء كانت اجهزة او معدات او انظمة تسليح او ذخائر او متفرقعات او غيرها مما يمثل تهديدا للأمن القومي للبلاد ، ويتم تشغيله او التحكم فيه عن بعد "

[4])– عمر نافع رضا العباسي، المرجع نفسه ، ص 25.

الاجتماعية عن طريق تحسين قدرته على الحدس والمهام التي يقوم بها لتوفير خدمات أفضل[1].

وفي نطاق لجنة الأمم المتحدة عُرِّف على أنه علم يكتشف نظم تستطيع الوصول إلى حلول والقيام بوظائف تتطلب محاكاة العمليات الذهنية.[2]

أما في نطاق المنظمة الدولية للمعايير Organisation internationale de normalisation. عرفته على أنه مجال ذو تخصصات متعددة يُرَى على أنه فرع من فروع علوم الحاسب الآلي يتصرف مع الأنظمة والنماذج ليقوم بالمهام المتعلقة بذكاء الإنسان كإكتساب المعرفة وقابلية التفكير.[3]

أما عن موقف المشرع الفرنسي بشأن وضع تعريف محدد للذكاء الإصطناعي فلم يتناول القانون رقم 949 لسنة 1993 المتضمن قانون الإستهلاك الفرنسي المعدل بالقانون رقم 423 لسنة 2016 المؤرخ في 14/ 2016/03 تعريف دقيق للذكاء الإصطناعي لهذا العلم بالرغم أنه قد نظم قواعد التعاقد بواسطة الوسائل التي تمتاز بخصائص الذكاء الإصطناعي كذلك الأمر بالنسبة للقانون رقم 1428 لسنة 2016 الفرنسي بشأن تعزيز إجراءات الأمن بإستخدام الطائرات دون بدون في المجال المدني.[4]

ونخلص إلى أن جُلَّ التشريعات العربية لم تضع تعريف دقيق يوضح لنا هذا العلم وإن استمر الوضع على هذا المنوال ستتمكن التشريعات الغير العربية والأوروبية خاصة من الوصول لصك تعريف تشريعي للذكاء الإصطناعي.

---

[1]- المستشار الدكتور أحمد معتز عفيفي، الموقع السابق.

[2]- عبد الكامل علي، المرجع السابق، ص 44.

[3]- عبد الكامل علي ، المرجع نفسه ، ص 45.

[4]- عمر نافع رضا العباسي، المرجع السابق، ص 25

ثانيا: خصائص الذكاء الإصطناعي

يتمتع الذكاء الإصطناعي بمجموعة من الخصائص تجعل منه علم فريد من نوعه ونذكر منها ما يلي:

– إمكانية إكتساب المعرفة وتطبيقها [1]: يمكن للذكاء الإصطناعي أن يكتسب المعارف من خلال الإنسان أو محيطه وهو ما بيّناه سابقا في التعاريف مع توظيفها أي العمل بها.

– قابلية التعلم والفهم من التجارب والخبرات المكتسبة[2] وهنا نقدم مثال أنه عند إستخدامنا لبرامج الترجمة وإعادة الصياغة التي تعمل بالذكاء الإصطناعي مثل ChatGpt وغيرها نجد أنه يصيغ أو يترجم الملف المطلوب منه صياغته أو ترجمته عدة مرات متكررة بطلب منّا ودون إعادة تزويده بالملف مرة أخرى.

– إستعمال الخبرات المكتسبة وتوظيفها في مواقف جديدة[3]: أي أنه يستطيع تخزين المعلومات التي قُدمت له سابقا وإعادة إستخدامها مرة أخرى في أشياء جديدة.

– إمكانية التعامل مع المواقف والحالات المستعصية والمبهمة مع إنعدام المعلومات[4] أي قدرته على التعامل مع الظروف الشائكة في شكل مستقل.

---

[1])– سمية بهلول، الذكاء الإصطناعي و إشكالية المسؤولية القانونية للروبوتات الذكية، القيت هذه المداخلة في اعمال الملتقى الدولي الموسوم ب حوكمة انظمة الذكاء الإصطناعي في ميزان الشريعة والقانون ، المنعقد يوم السبت 13 شوال 1443 هـ الموافق ل : 14 ماي 2022 م ، بجامعة امين العقال الحاج موسى أق أخموك بتامنغست / الجزائر، ص 20. (القيت هذه المداخلة في كتاب أعمال الملتقى الدولي حوكمة أنظمة الذكاء الإصطناعي في ميزان الشريعة والقانون، منشورات جامعة غرداية ،2023)

[2])– جدة بن عطية جمال الدين، الذكاء الإصطناعي: المفهوم، العناصر والسمات، مداخلة أُلقيت في ملتقى وطني إفتراضي حول إستخدامات الذكاء الإصطناعي كضمان لجودة التعليم العالي والبحث العلمي– يوم 8 جانفي 2023، جامعة الجزائر 1، ص 7.

[3])– سمية بهلول، المرجع السابق، ص 20.

[4])– أماني عبد القادر محمد شعبان، الذكاء الإصطناعي وتطبيقاته في التعليم العالي، المجلة التربوية، العدد 84، ج 1، سنة 2021، ص 9.

– سرعة الإستجابة للحالات والظروف الحديثة مع إمكانية استخدام التجارب للخطأ والبحث والغوص في أمور جديدة ومتنوعة[1].

وتتميز برامج الذكاء الإصطناعي حسب ألان بونيه فيما يلي[2]:

إمكانية التمثيل الرمزي Symbolic Representation:

إن الخاصية الأولى للبرامج التي تعمل بالذكاء الإصطناعي هي أنها تستطيع أو تعتمد في الأساس على رموز غير رقمية مما يشكل خرقاً للفكرة المشهورة أن الكمبيوتر لا يستطيع أن يعتمد إلا على الأعداد، كما لا يمنع طبعا من أن تعتمد برامج الذكاء الإصطناعي على العمليات الحسابية إذا تطلب الأمر ذلك[3].

قابلية تمثيل المعرفة Knowledge Representaion:

على عكس البرامج الإحصائية يمكن للبرامج التي تعمل بالذكاء الإصطناعي أن تمتلك أسلوب لتمثيل المعرفة، إذ تستعمل شكلا خاصا لنعت المعرفة وتحتوي هذه الأشكال على مجموعة من الوقائع Facts والعلاقة بين هذه الوقائع Relationship والمناهج التي تجمع هذه العلاقات Rules وجملة هذه الأشكال المعرفية تحتوي فيما بينها على قاعدة المعرفة Knowledge Base وهذه القواعد تنتج القدر الممكن من المعلومات المحتاجة لحل المشكلة[4].

كما تتعدد طرق ووسائل وأنواع تمثيل المعرفة في مجال الذكاء الإصطناعي فنجد تمثيل المعرفة بواسطة المنطق الرياضي أو بواسطة التمثيل بالحالات أو المعرفة الإجرائية أو المعرفة القابلة للوراثة أو التمثيل بواسطة الإطار، ومن بين وسائل تمثيل المعرفة نجد البنية

---

[1])– أماني عبد القادر ، المرجع نفسه، ص 9.

[2])– عدة بن عطية، المرجع السابق، ص 7.

[3])– ألان بونيه، الذكاء الإصطناعي واقعه و مستقبله، ترجمة علي صبري فرغلي، د.ط.، عالم المعرفة، سنة 1993، الكويت، ص،ص 13،14.

[4])– أمينة عثامنية، المرجع السابق، ص 13.

المصممة التي يجب أن تتلائم مع تقنية إستنتاج المعرفة الواجب إستنتاجها، كما لا يمنع إستخدام كل طرق تمثيل المعرفة السالفة الذكر في تطبيق واحد[1].

- إمكانية التعلم The ability to learn:

من السمات الهامة للتصرف الذكي القدرة على التعلم من الخبرات والتجارب المكتسبة مع إمكانية تحسين الأداء مع الأخذ بالإعتبار الخبرات الخاطئة السابقة. هذه القدرة مرتبطة بإمكانية شمل المعلومات وإستنباط خبرات مطابقة وإنتقائية وإغفال جزء من المعلومات الفاضلة أو الزائدة[2].

- القدرة على الحدس Heuristics:

يعرف الحدس على أنه الإستطاعة النامية للأحد على الوصول لحل الصعوبات من خلال الخبرات طويلة الأمد والمتمثلة في مبدأ المحاولة Trying والخطأ Mistake في حل المعضلات اليومية، ويستعمل في التحليل العددي لحل المسائل الرياضية، ومثال على ذلك أنه يمكن للطباخ أن يحرز الوقت والحرارة المناسبتين لإعداد الخبز دون مساعدة مقياس لدرجة الحرارة Thermomete أو الحاجة إلى ساعة لتحديد الوقت وهذا بفضل إمتلاكه للمهارة أو الخبرة اللازمة. فالحدس إذا هو التوقع القائم على الخبرات المكتسبة يتم اللجوء إليه عند عدم وجود حل خوارزمي أي عدم التوفر على سلسلة متواصلة من النقاط المعروفة والتي يضمن مراعاتها تحقيق فك المسألة، فيتم إعتماد الحدس لمعالجة الأمور التي لا ضمان لتحقيقها وبهذا يسعى الذكاء الإصطناعي (Ai) إلى تقليد الحدس كونه أحد قدرات ذكاء الإنسان[3]، إضافة إلى مجموعة من الخصائص كقدرته على التعامل مع البيانات المتضاربة Conflicting data ويقصد بها البيانات المتباينة التي تحتوي على بعض من الأخطاء وكذا إمكانية تعامله مع البيانات غير الكاملة وغالبا ما تحدث في المجال الطبي

[1]- خالد ناصر السيد، أصول الذكاء الإصطناعي ، دار الشبل للنشر والتوزيع والطباعة ، الرياض- المملكة العربية السعودية، 2004 ، ص 28.

[2]- ليلى مقاتل، هنية حسني، المرجع السابق، ص 116.

[3]- عبد اللاه الفقهي، المرجع السابق، ص ص 67،68.

عندما تكون حالة المريض غير مستقرة ولا يمكن إرتقاب نتائج التحليل فيضطر الطبيب على وجه السرعة للتصرف، فالبرامج التي تعمل بالذكاء الإصطناعي لديها هاته الخاصية والمتمثلة في الوصول إلى حلول دون تزويدها بالمعلومات الكافية في الوقت المطلوب، وأخيرا وليس آخرًا تقليد تصرفات الإنسان بكل الطرق والوسائل الوافية[1].

وكإضافة لما لم ينص عليه آلان بونيه. يمكن للذكاء الإصطناعي الإستدلال Inference وهو أحد من عمليات الإستنباط المعقول ومثال ذلك أنه عند رؤيتك للنافذة فتتضح لك أنها مظلمة فإنك بذلك تستدل على أن الليل قد جنى مع أنك لم تطل من النافذة لترى الليل بعينك إلاّ أن أثره مكّنك من الإستخلاص المقبول للوقت آنذاك على سبيل المثال، فالذكاء الإصطناعي يمكنه كسب الآلات هاته الميزة ميزة الإستدلال بأساليب شتى[2] و كذا من ميزاته قدرته على إستعمال الأسلوب التجريبي المتفائل، فبرامج الذكاء الإصطناعي معروف عنها الدخول في المشكلات التي لم يجد طريقة لحلّها، فهو يفترض حلول مفترضة قد تكون مناسبة نسبيا مع الإبقاء على إمكانية تغيير الخطة الأولى إذا لم تصل إلى الحل الأمثل فهنا يركز على الحلول الكافية أو الوافية Sufficient Solution دون التأكيد على الحلول الأفضل أو المؤكدة[3].

ومن خلال دراستنا وكذا إستعمال برامج و تطبيقات الذكاء الإصطناعي توصلنا لخصائص يتمتع بها برامج وتطبيقات الذكاء الإصطناعي كالمجانية في الإستخدام فعادة ما نجد تطبيقات وبرامج تكون متاحة لإستعمال الجميع وأيضا سهولة التعامل مع هاته التطبيقات، إذ ان معظمها تقريبا لا تحتاج لعلم كبير لفهم طبيعة عملها، ومن أبرز الخصائص التي نجدها في تطبيقات وبرامج الذكاء الإصطناعي هو توفير الجهد والوقت، ففي مكانك يمكنك الدخول واستخدام هاته التطبيقات دون الحاجة للتنقل من مكان إلى مكان مما يوفر جهدا اقل وكذا

---

[1])– آلان بونيه، المرجع السابق، ص – ص 17،19.

[2])– عبد اللاه الفقهي، المرجع السابق ، ص 69.

[3])– أمينة عثامنية، المرجع السابق، ص 13.

عند إجابتها للأسئلة التي نطرحها أو المهام التي نطلبها منها فيكون تحقيق ذلك في وقت وجيز جدا ، فيمكن لأي أحد أن يصل لهاته الخصائص من خلال تعامله مع التطبيقات وبرامج الذكاء الإصطناعي بشكل عملي.

الفرع الثاني: التطور التاريخي والتشريعي للذكاء الإصطناعي

سوف نتناول في هذا الفرع المراحل التاريخية التي مر بها هذا العلم ونرى أبرز المحاولات والجهود الدولية لسنّ تشريع ينظم هذا المجال.

أولا: مراحل تطور الذكاء الإصطناعي تاريخيا

عرف الذكاء الإصطناعي العديد من المحطات التاريخية نبيّنها فيما يلي:

- العقد الزمني بين عام 1940-1950:

تعد هذه الفترة بوادر الظهور الأولي للذكاء الإصطناعي، خاصة بعد اكتشاف الشبكات العصبية الأولى[1] حيث قام كل من وارن ماك كلوتش McCulloch و والتر بيتس Pitts سنة 1943 برسم نموذج للشبكة العصبية للمخ البشري داخل بحث حول الشبكات العصبية المنشور تحت مسمى

« The logical of calculus of the ideas immanent in nerveous activities »[2].

-العقد الزمني بين 1950-1960:

رأى البعض ممن يطلقون على الفيلسوف Tomas Hobbes بالأب الروحي للذكاء الإصطناعي أنه هو من قام بالتمهيد للمقدمة الأولى للذكاء الإصطناعي نظرا لأنه وجد أن الفكر ينشأ من عملية رمزية وأن أي شيء في هذه الحياة يسهل تمثيله رياضيا أي بواسطة أرقام، مما أدى وبشكل مباشر أن الآلة يمكن لها تقليد التفكير الإنساني بواسطة الإعتماد

[1])- عبد الله موسى وأحمد حبيب بلال، الذكاء الإصطناعي ثورة في تقنيات العصر، الطبعة الأولى، المجموعة العربية للتدريب والنشر، سنة 2019، ص 34.

[2])- زين عبد الهادي، الذكاء الإصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات، الطبعة الأولى، المكتبة الأكاديمية، القاهرة – مصر، 2000، ص 22.

على عمليات رياضية أو حسابية و رموز خارجية أخرى[1] وفي عام 1950 إبتكر كلود شانون Clude Shannon برنامجا خاص بلعبة الشطرنج و عرض فيه للمرة الأولى مفهوما حول البناء الشجري الخاص بلعبة Game tree[2]، و في بحث أطلق عليه آلان تورينغ "Computer machineries end intellegence" سنة 1950 إخترع فيه طريقة لمعرفة ذكاء الآلة مع الأخذ بعين الإعتبار السؤال الإفتراضي في هذا البحث: هل تستطيع الآلات التفكير؟[3]، الشيء الغريب أنه لم يقل أي شيء وراء طرحه لهذا السؤال ففضل أن يدعه بدون إجابة ليجيب بطريقة عصرية تبين لنا مدى صعوبة تقليد الآلات للإنسان[4]، حيث وضع مسابقة بين كل من الإنسان و الحاسب الآلي مع حكم كطرف ثالث هو الثاني إنسان ليستقبل الإجابات من كليهما، فإذا عجز عن التفريق بين إجابتيهما، وقتها يمكن القول أن الكمبيوتر تمكّن من تقليد الإنسان أو أمسى ذكياً، و عُرفت هذه الطريقة بإختبار تورينغ Turing test[5].

وفي سنة 1956 وتحديدا في جامعة Dartmouth College عُقد مؤتمر دارتموث وتم إستعمال مصطلح الذكاء الإصطناعي على يد العالم جون مكارثي لأول مرة[6].

---

[1]– روابح عبلة، المفاهيم الأساسية للذكاء الإصطناعي وتطبيقاته المختلفة، ص 2. (ألقيت هذه المداخلة كتاب جماعي دولي الجوانب القانونية للتكنولوجيا الحديثة والذكاء الإصطناعي، الطبعة الأولى، المملكة: بريطانيا، سنة 2023.)

[2]– زين عبد الهادي، المرجع السابق، ص 22.

[3])– عيساني بدرة وبوريدج نفيسة، إسهامات الذكاء الإصطناعي في مجال العلوم العصبية "المصابين بالحدسة"، ص 232. (ألقيت هذه المداخلة في كتاب جماعي دراسات حول الذكاء الإصطناعي والإنسانيات الرقمية، دار قاضي للنشر والترجمة، ورقلة – الجزائر، 2021)

[4])– فاطمة رمضان عبد الرحمان، (إشكالية محاكاة الآلة للإنسان دراسة فلسفة العلوم الإدراكية)، مجلة كلية الآداب جامعة الفيوم، العدد 1، سنة 2022، ص 3985.

[5])– عيساني بدرة وبوريدج نفيسة، المرجع نفسه ، ص، ص 232،233.

[6])– زعموكي سالم ومرزق فتيحة حبالي، (الذكاء الإصطناعي وإنعكاساته الإقتصادية على العالم)، مجلة التراث، المجلد 13، العدد 04، 2023، ص 38.

-العقد الزمني 1960-1970:

و في ستينيات القرن الماضي عرف الذكاء الإصطناعي مسارات مختلفة أهمها مسار آلان نيويل Allen Newell و هربرت سيمون Herbert Simon اللذان وصلا إلى أن تفكير الإنسان ينشأ من خلال عملية تنسيق بين وظائف متنوعة تتناول الرموز كموازنتها والبحث عنها وإصلاحها، و هو ما تقوم به الحاسبات الآلية مما جعل العديد من الدراسات تتجه إلى حل المشاكل عن طريق البحث عن الحل المطلوب بين جملة من الحلول الممكنة[1]، غير أن ذلك لم يستطع التعامل مع المسائل اليومية الشائكة التي يواجهها الإنسان ولا يمكن تحقيقه إلا في الألعاب و الألغاز[2]، كما نال الذكاء الإصطناعي في هذه الفترة تمويلات مالية قُدّرت ب 2.2 مليون دولار أمريكي من طرف الحكومة الأمريكية إلى جامعة Mit لتشجيع إقامة دراسات لفائدة وزارة الدفاع الأمريكية، و في سنة 1969 ظهر Shakey و هو أول روبوت يمتاز بإمكانية الحركة و الوعي و فك المسائل[3].

- العقد الزمني بين 1970-1980:

سبعينيات القرن الماضي الفارط مطلع خيبة الأمل والرجوع إلى الحقيقة نظرا لعدم تحقيق نتائج معتبرة على أرض الميدان دون صرف النظر عن الوعود التي قدمت في العهد الماضي، وعسر التنفيذ بسبب ضعف الإمكانيات الحاسوبية في تلك الفترة[4] الأمر الذي دفع

---

[1])- محمود محمد صبحي محمود زايد، (الجذور الفلسفية والتاريخية للذكاء الإصطناعي وأثرها على حق الخصوصية)، مجلة بنها للعلوم الإنسانية، العدد 2، الجزء 1، سنة 2023، ص 951.

[2])- محمد بن فوزي الغامدي، الذكاء الإصطناعي في التعليم، ط 1، مكتبة الملك فهد الوطنية الدمام- السعودية، 2024، ص 10.

[3])- عادل عبد النور بن عبد النور، مدخل إلى عالم الذكاء الإصطناعي، الطبعة الأولى، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، السعودية، 2005، ص 24.

[4])- عبد الله موسى وأحمد حبيب بلال، المرجع السابق، ص 36.

بالحكومتين الأمريكية والبريطانية إلى وقف تمويلهم لكل الدراسات الإستكشافية التي تخص مجال الذكاء الإصطناعي، كانت تلك أول نكبة شهدها هذا العلم[1].

- العقد الزمني بين 1970-1980:

وفي سنوات الثمانينات تحولت الأبصار إلى الأنظمة الخبيرة التي جددت الأمل في هذا وقد ارتفع حجم الإستثمارات الخاصة بالذكاء الإصطناعي سنة 1987 إلى ملايير الدولارات بعد أن كانت بعض ملايين الدولارات سنة 1980 غير أن الأجهزة الخاصة بالذكاء الإصطناعي في تلك الفترة عرفت عوائق ومعضلات وغموض نظرا أنها لم تكن عملية أي أن تكلفة استخدامها جد عالية ولمشقة تطوير خاصة بعد تخلي المستهلكين عن إقتناء هذه الأجهزة الأمر الذي دفع بإنهيار سوقها سنة 1987 ليعرف بعد ذلك هذا المجال شتاء ثاني قد حل عليه[2].

- العقد الزمني بين 1990 – 2000:

وفي سنوات التسعينات و بعد الإشكالية الثانية للذكاء الإصطناعي وبالتحديد سنة 1997 قامت شركة IBM المشهورة بإبتكار حاسب آلي سمي Deep Blue خصص فقط للعبة الشطرنج، حيث تمكن من هزيمة غاري كاسباروف الروسي أقوى لاعب في الشطرنج في مباراة جمعت كليهما وعرفت تغطية إعلامية ضخمة، وشكّل هذا الإنتصار خطوة هامة نحو برنامج إتخاذ القرار الذي يتمتع بالذكاء بشكل مصطنع[3]، وفي نفس العام عرف الذكاء الإصطناعي قفزة نوعية أخرى بعد ظهور أول نظام للتعرف على الكلام Speech Recognition المطور من قبل شركة Dragon System وأطلق عليه إسم Dragon

---

[1])- حافظي سعاد، تأثير الذكاء الإصطناعي على الحريات المدنية و حقوق الإنسان، ص 253. (ألقيت هذه المداخلة في كتاب جماعي دراسات حول الذكاء الإصطناعي و الإنسانيات الرقمية، المرجع السابق)

[2])- محمد لحلح، مدخل إلى الذكاء الإصطناعي و تعلم الآلة، الطبعة الأولى، أكاديمية حاسوب، 2020، ص 49.

[3])- حيدر فالح سلمان، الخلود الرقمي الذكاء الإصطناعي و مستقبل البشر، د ط، دار جامعة حمد بن خليفة للنشر، د. ب ن، 2021، ص 21.

Naturally Speaking، حيث تمكن من أداء ثلاث مهمات أساسية وهي التعرف على الكلام وتبديل النص إلى كلام والدراية بالأوامر الملفوظة[1].

- من سنة 2000 إلى يومنا هذا:

منذ سنة 2000 توغّل الذكاء الإصطناعي في حقبة حديثة من التطور وأنجز نجاحات أضخم ساعدت في تغيير مسار البشرية، نظرا لتعهد العلماء سلوك مناهج رياضية ومعايير علمية حادة وقوية ساعدت في الرفع من قوة الحواسيب والاهتمام بإنشاء علاقات جديدة بينه وبين مجالات ثانوية معروفة[2]، هذا وقد شهد في سنة 2005 زيادة في الاهتمام بهذا العلم بعد ظهور الخوارزمية التطورية وتطبيقاتها العديدة في مجالات كثيرة والشبكات الإصطناعية وشبكات بايز وخوارزمية الدعم الآلي للمتجه، حيث ساعدوا في حل المشاكل العديدة التي كان يعاني منها الذكاء الإصطناعي سابقا كذاكرة التخزين الصغيرة وضعف سرعة معالجة الحاسب الآلي ونقص البيانات، ثم إلتحقت بعد ذلك العديد من الشركات العالمية لهذا المجال بشكل رسمي ونذكر منها Facebook، Google و Netflix [3]، ثم تمكّنت شركة Google من تصنيع أول سيارة لها ذاتية القيادة دون تدخل بشري لسياقتها[4]، ومنذ سنة 2011 ولج الذكاء الإصطناعي في مراحل مزدهرة و متقدمة جعلته يوزع في مجالات تعمل بشكل مستقل، فبرز لنا جليا ماهية الشبكات العصبية العميقة وتكنولوجيا الروبوتات والأنظمة الخبيرة ومعالجة اللغة الطبيعية، وكذا ازدهار الدراسات في مجال الروبوتات Robotics والتعلم الإفتراضي والواقع المعزز الذين يعتمدون على هذا العلم[5]، هذا وتفوق برنامج ألفا جو سنتي 2017 و 2018 المطور من قبل شركة ديب مايند على بطل العالم لي سيدول

---

[1]- محمد لحلح، المرجع السابق، ص 51.

[2]- محمد بن فوزي الغامدي، المرجع السابق، ص 11.

[3]- محمد لحلح، المرجع نفسه ، ص 55.

[4]- عبد الله موسى و حبيب أحمد بلال، المرجع السابق، ص 41.

[5]- محمد بن فوزي الغامدي، المرجع نفسه، ص 11.

وبطل العالم الحالي كي جيه في لعبة جو[1]، وفي إختبار إستيعاب الفهم والقراءة بجامعة ستانفورد الأمريكية تمكن نموذج الذكاء الإصطناعي لعلي بابا لمعالجة اللغة الطبيعية من التغلب على كبار المشاركين، حيث رصدت 82.44 من المشاركين مقابل 82.304 للنموذج في مجموعة مكونة من مائة ألف سؤال[2].

وها نحن الآن نرى الذكاء الإصطناعي الآن يتصدر عناوين الصحف الرئيسية ويكاد يحظى بتغطيات إعلامية بشكل يومي وأصبح محل إقبال شديد للملايين من الطلاب الراغبين في أخذ دورات تكوينية في هذا المجال وأصبح العارفون في هذا المجال يتقاضون أجور جد عالية مع العلم أن الإستثمارات التي نالها هذا العلم من طرف الدول والشركات العالمية تصل إلى ملايير الدولارات[3].

ما تم عرضه ما هو إلاّ لمحة موجزة عن التطور التاريخي للذكاء الإصطناعي تساعدنا في طرح مفهوم مناسب لهذا العلم والتكنولوجيا ، يدخل في إطار مفاهيم عامة عبر إبراز أهم المحطات التي مرّ بها الذكاء الإصطناعي تعكس لنا الأهمية البالغة له.

ثانيا: تطور الذكاء الإصطناعي تشريعيا

إن عدم التجانس بين التكنولوجيا والقانون سيشكل ثغرة بين كل من الإطار القانوني والتطبيق التقني، الأمر الذي سيحد من التطور التكنولوجي دون نسيان أو إهمال نشوء سلوكيات سيئة قد تلحق ضررا بالمجتمع، وبخصوص التطور البارز على الصعيد الأوروبي حيال برامج الذكاء الإصطناعي وبالتحديد سنة 2017 سنّ المشرّع الأوروبي قرارا يقر أمانة بخصوصية الروبوتات المجهزة بإمكانيات التعلم الشخصي[4] وألغى فيه وصف الشيء واستعمل مصطلح

---

[1]- ستيوارت راسل، ذكاء إصطناعي متوافق مع البشر، ترجمة مصطفى محمد فؤاد و أسامة إسماعيل عبد العليم، (د.ط)، مؤسسة هنداوي، د ب ن، 2019، ص 18.

[2]- عبد الله موسى و أحمد حبيب بلال، المرجع السابق، ص 41.

[3]- ستيوارت راسل، المرجع السابق، ص 18.

[4]- عماد عبد الرحيم الدحيات،(نحو تنظيم قانوني للذكاء الإصطناعي في حياتنا: إشكالية العلاقة بين البشر و الآلة)، مجلة الإجتهاد للدراسات القانونية و الإقتاصادية، المجلد 08، العدد 05، سنة 2019، ص ص 25،23 .

النائب الإلكتروني أو الإنساني، هذا وقد اقترح على الدول الأعضاء في الإتحاد الأوروبي سنّ تشريع يتعلق بالجوانب القانونية لتطوير إستعمال الروبوت والذكاء الإصطناعي سنة 2018، كما أصدر الإتحاد الأوروبي قوانين مكملة للاّئحة الأوروبية العامة لحماية البيانات الشخصية رقم 1807 لسنة 2018 التي تحدد مسارا للتدفق الحر للبيانات غير الذاتية داخله ثم سنّ بعد ذلك بسنتين جملة من التوجيهات حول توضيح طريقة تطوير تطبيقات الذكاء الإصطناعي[1].

هذا وقد تبنى الإتحاد الأوروبي وبشكل رسمي يوم 13 من شهر مارس لسنة 2024 وبشكل رسمي قانون الذكاء الإصطناعي وهو أول كتاب قواعد شامل للذكاء الإصطناعي في العالم، حيث أقر أعضاء المشرع الأوروبي بأغلبية ساحقة تمثلت في 523 صوتا مقابل 46 صوتا و بإمتناع 49، و من المتوقع أن يكون هذا القانون حيز التنفيذ في الشهر الخامس و السادس من سنة 2024، كما وافقت بالإجماع الجمعية العامة للأمم المتحدة يوم الخميس 21 مارس لسنة 2024 على قرار يرمي إلى تحفيز حماية البيانات الذاتية وحقوق الإنسان و مراقبة المخاطر[2]، و بالرجوع للصعيد الأوروبي وبخصوص موقف المشرع البريطاني لسنة 2017 فقد تم تنصيب لجنة منتقية حول الذكاء الإصطناعي من قبل مجلس اللوردات للبحث في النتائج الاجتماعية والاقتصادية والأخلاقية حول هذا المجال، وعلى صعيد الولايات المتحدة الأمريكية فقد سنّت قانون مستقبل الذكاء الإصطناعي وآفاقه في العالم سنة 2017 وهو أول قانون يُعنى بنُظم الذكاء الإصطناعي، أما على الصعيد العربي فنجد القرار رقم 2889 لسنة 2019 الصادر عن مجلس الوزراء المصري بخصوص إنشاء مجلس وطني للذكاء الإصطناعي يُعنى بوضع الإستراتيجيات الوطنية حول هذا العلم وإنجازها

[1])– م.م كريم علي،(الجوانب القانونية للذكاء الإصطناعي)، مجلة جيل الأبحاث القانونية المعمقة، العدد 54، سنة 2022، ص 58.

[2])– نسيم رمضان، مقال بعنوان أول قرار أممي بشأن الذكاء الإصطناعي وحماية البيانات الشخصية ومراقبة المخاطر، متوفر على الموقع www.aawsat.com ، تاريخ الزيارة: 24/ 04/ 2024 على الساعة 15:28.

ومراقبتها وتطويرها[1]، وقد تناول المشرع الإماراتي الوكيل أو الوسيط الإلكتروني المؤتمت عبر القانون الإتحادي رقم 1 لسنة 2006 المتضمن قانون المعاملات والتجارة الإلكترونية[2].

أما على الصعيد الوطني نجد صدور المرسوم الرئاسي رقم 21-323 المتضمن إنشاء مدرسة وطنية عليا للذكاء الإصطناعي المؤرخ في سنة 2021 وهي الذي يُعد الفصل التمهيدي للغوص في هذا المجال والإستفادة منه بالقدر المستطاع، كما يُعد إستفاقة للحاق ومواكبة التطورات الحاصلة في هذا المجال.

نستنتج مما سبق أن جلّ التشريعات المنظمة لهذا المجال كانت لها تجارب محتشمة نوعا ما لا ترقى لتنظيم قانوني كامل يغطي مختلف الجوانب القانونية له، بإستثناء المشرع الأوروبي الذي سعى وكان السباق في وضع القانون الأول للذكاء الإصطناعي وكان سعيه مشكورًا.

المطلب الثاني: مضمون الذكاء الإصطناعي

سوف نتناول في هذا المطلب أنواع الذكاء الإصطناعي (الفرع الاول) ومن ثم فروعه (الفرع الثاني).

الفرع الأول: أنواع الذكاء الإصطناعي

لدراسة أنواع الذكاء الإصطناعي وجب التطرق له من خلال قسمين الأول تبعا للقدرات التي يتمتع بها والثاني تبعا للوظائف التي يؤديها.

أولا: الذكاء الإصطناعي تبعا للقدرات التي يتمتع بها

يعرف هذا القسم من أنواع الذكاء الإصطناعي ثلاث أصناف وهي كالآتي:

1) الذكاء الإصطناعي المحدود أو الضيق Weak or Narrow Ai:

[1]- م.م كريم علي، المرجع السابق، ص ص 58،59.

[2]- عماد عبد الرحيم الدحيات، المرجع السابق، ص 27.

هو ذلك الإتجاه الذي يهدف إلى تقليد الوظائف الإدراكية التي يتمتع بها الإنسان من خلال البحث في مجال الذكاء الإصطناعي وإنمائه، ويعمل وفق جملة من الأوامر التي يتلقاها من الإنسان لأداء مهام محددة يتم برمجتها في آلة معينة[1] والأمثلة على هذا الإتجاه عديدة ومتنوعة منها Chatbots المنتشرة بكثرة حاليا فهي برامج تعمل تعمل بشكل بسيط يتم وضعها في منظمات رقمية لتلبي متطلبات المتعاملين من الوصول إلى الخدمات والإجابة على إنشغالاتهم من خلال العودة إلى جملة من التطبيقات المجهزة سابقا ومن التطبيقات كذلك ما نستنتج الأصوات Cloning من خلال التحدث إليها لمدة وجيزة تمكنها من جمع المعلومات، الكلمات والفقرات التي تلقتها وإعادة إصدارها بأصوات أشخاص لم يقولوها بتاتا وعلى سبيل الذكر أيضا أن التطبيق الذي أحدث ضجة مؤخرا الذي يُطلق عليه ChatGpt ما هو إلّا صنف من هذا النوع من الذكاء[2].

نلاحظ أن هذا النوع من الذكاء لا يقدر على العمل بشكل فردي ويكون محصورا في مجالات معينة تكون أعمالها نوعا ما بسيطة.

2) الذكاء الإصطناعي القوي أو العام Strong or general:

يرمز هذا النوع من الذكاء الإصطناعي إلى الآلات القابلة للمساواة والموازنة بينها وبين الإنسان في الذكاء والوظائف التي يقوم بها[3].

ويتجزأ هذا النوع داخليا إلى قسمين أولهما يسمى تعلم الآلة Machine learning حيث تمتلك الآلة كل الخصائص التي ذكرناها ولكن مع عدم مقدرته على العمل بشكل مستقل، أما

---

[1]- خليفة بن الهادي ميساوي،(الذكاء الإصطناعي و حوسبة اللغة العربية الواقع و الآفاق)، مجلة " مدارات في اللغة و الأدب " الصادرة عن مركز مدارات للدراسات و الأبحاث، تبسة – الجزائر، المجلد 01، العدد 05، سنة 2021، ص 15.

[2]- محمد حسام محمود لطفي و آخرون، دليل أخلاقيات إستخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي في مجال البحث العلمي، الطبعة الأولى، سنة 2023، ص،ص 15،17.

[3]- محمد حرب اللصاصمة، الذكاء الإصطناعي و مستقبل التعليم (تطبيقات و مشروعات)، دار الجنان للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان – الأردن، سنة 2022، ص 12.

الثاني فيعمل بشكل منفرد دون الإستعانة بالإنسان ويسمى التعلم العميق Deep learning [1].

3)- الذكاء الإصطناعي الخارق أو الفائق Super Ai:

وفقا لهذا النوع فإن الآلات بشكل عام ستكون باستطاعتها التفكير بل والتفوق على الإنسان بسبب تفوق إمكانيات الكفاءة الفكرية للآلات وهو ما يتوقع تحقيقه بحلول عام 2099 [2].

ثانيا: الذكاء الإصطناعي من حيث الوظائف

يعرف هذا الصنف من الذكاء الإصطناعي أربع أنواع وهي كالتالي :

1)- الآلات التفاعلية:

تعد واحدة من أقدم صور الذكاء الإصطناعي إذ تتمتع بإمكانيات جد بسيطة ومحصورة ولا يمكن الإعتماد عليها للتعلم من التجارب السابقة التي خاضتها، ويعتبر أكثر مثال مشهور لآلة الذكاء الإصطناعي التفاعلية هو Deep Blue من شركة BM التي تفوقت في لعبة الشطرنج سنة 1997 على Grand master Garry Kasparov [3]

2)- الذاكرة المحدودة Limited Memory:

يمكن لهذا الصنف من الذكاء الاصطناعي الاحتفاظ بالمعلومات والبيانات من الخبرات الماضية لفترة زمنية معينة وأفضل مثال على ذلك نظام القيادة الذاتي، حيث يتم الاحتفاظ

---

[1]- محمد حسام محمود لطفي و آخرون، المرجع نفسه، ص 17.

[2]- وسيلة سعود، (الذكاء الإصطناعي و تحديات الممارسة الأخلاقية)، مجلة نماء للإقتصاد و التجارة، المجلد 07، العدد 02، سنة 2023، ص 6.

[3]- زايد محمد، أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في المؤسسة الإقتصادية، ص 167. (ألقيت هذه المداخلة في كتاب أعمال الملتقى الدولي حوكمة أنظمة الذكاء الإصطناعي في ميزان الشريعة و القانون، منشورات جامعة غرداية – الجزائر، سنة 2023.)

بآخر سرعة للسيارات ومسافة بُعد السيارة عن نظيراتها والحد الأخير للسرعة وغيرها من البيانات الواجبة للقيادة على الطرقات[1].

3)- نظرية العقل Theory of mind:

يقصد بهذا الصنف من الذكاء الاصطناعي إدراك الآلة للعواطف والأحاسيس البشرية عبر مخالطته والاحتكاك به ولا يوجد أي تطبيقات على أرض الميدان لهذا النوع حاليا[2].

4)- الوعي الذاتي Self awarness:

يعتبر هذا النوع واحد من التنبؤات الذي يريد علم الذكاء الاصطناعي الوصول إليها بحيث تصبح لدى الآلات وعي شخصي ومشاعر خاصة بها مما يجعلها أكثر ذكاء من الإنسان ولا يزال هذا الصنف غير موجود حاليا[3].

نلاحظ من خلال تناولنا لأنواع الذكاء الاصطناعي أن هذا العلم لم يصل بعد إلى التفوق على قدرات الإنسان بشكل كامل حتى يومنا هذا إلاّ أنه يبقى علم مخترع وهادف لا يمكن أبدا التقليل من حجمه.

الفرع الثاني: فروع الذكاء الاصطناعي

سوف نعالج في هذا النوع فروع الذكاء الاصطناعي المتمثلة في تطبيقاته ونظمه.

أولا: تطبيقات الذكاء الاصطناعي

من تطبيقات الذكاء الإصطناعي يوجد ما يسمى :

---

[1])- العيد بلالي، تقنيات الذكاء الإصطناعي بين القدرات البشرية والمسؤولية الأخلاقية، مداخلة ألقيت في ملتقى علمي دولي يومي الأربعاء والخميس : 15-16 جمادى الأولى 1445 هـ / 29-30 نوفمبر 2023 م ، جامعة الوادي – الجزائر ، ص ص 40، 41 .(القيت هذه المداخلة في كتاب ملتقى دولي ، الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في العلوم الإسلامية، المرجع السابق)

[2])- مدحت محمد أبو النصر، الذكاء الاصطناعي في المنظمات الذكية، الطبعة الأولى، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة – مصر، سنة 2020، ص 142.

[3])- العيد بلالي، المرجع السابق، ص 41.

1)- التعلم الآلي: machine learning:

هو الميادين الوظيفية الثانوية لعلوم الحاسب الآلي فهو يرمي إلى أن أجهزة الكمبيوتر تستطيع اكتساب المعرفة دون برمجة واضحة، ازدهرت بواسطة التعرف على لأنماط وفرضية التعرف الحاسوبي للذكاء الاصطناعي، حيث يستند من خلال إنماء الخوارزميات والنماذج التي تمكن أجهزة الحاسب الآلي من كسب المعرفة عن طريق التنبؤات أو ممارسة الوسائل اللازمة بناءً على البيانات مع عدم برمجتها صراحة، فهو يستند في ذلك على فكرة أن الآلات تستطيع بشكل تلقائي التعلم تلقائيا و اكتشاف التطلعات والعمل بشكل أفضل مع مرور الوقت من خلال الخبرات السابقة، و عادة ما يزود التعلم الآلي للأنظمة إمكانية اكتساب المعرفة والتحسين من التجربة بشكل تلقائي دون برمجتها مسبقا، و يرمز لها عامة على أنها أحدث التقنيات الأكثر شهرة و انتشارا في الثورة الصناعية الرابعة فهي ترمز في العادة إلى الاتمتة المتواصلة للتصنيع التقليدي والنشاطات الصناعية بما فيها الإستكشافية بإستعمال تقنيات ذكية حديثة كأتمتة التعلم الألي ، وبالتالي، لتحليل هذه البيانات بذكاء وتطوير التطبيقات الواقعية المقابلة، فإن خوارزميات التعلم الألي هي السبيل لذلك[1].

2)- الروبوت أو الإنسان الآلي: robot:

هو فرع من فروع الذكاء الاصطناعي الرئيسية الذي يجمع بين الهندسة الميكانيكية والكهربائية وعلم الكمبيوتر، نية إنشاء الإنسان الآلي، و يعد الروبوت أحد أهم الأمثلة الميدانية الموجودة في حياتنا الآن، لأن نماذجه الحديثة تحوز على كل إمكانيات التطبيقات الأخرى[2]، ومؤخرا أفشت الشركة اليابانية تويوتا الغنية عن التعريف روبوتها المطور الذي بالإمكان توظيفه بالغد للقيام بعمليات جراحية بمقرات بعيدة يصعب على الأطباء التواجد

---

[1])- بومخيلة خالد،(تكييف الصناعة الإعلامية مع تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في وسائل الإعلام " الإمكانات وأفق الاستخدام")، مجلة الدراسات الإعلامية والاتصالية، المجلد 03، العدد 02، سنة 2023، ص 36.

[2])- رانية نادر غايب القاضي، المسؤولية المدنية عن أضرار الروبوتات ذات الذكاء الاصطناعي " دراسة مقارنة "، رسالة ماجستير، قسم القانون الخاص، كلية الحقوق، جامعة الشرق الأوسط، عمان – الأردن، سنة 2023، ص 36.

فيها، كما أنه بالإمكان السيطرة عليه وتشغيله من قبل مشغليه الأمر الذي جعل الروبوتات تتدخل في أصعب الوظائف ألا وهي طب الجراحة[1].

3)- معالجة اللغة الطبيعية: Natural language processing NLP:

تعد المعالجة الطبيعية للغات هي التي تكسب الآلات إمكانية مطالعة إدراك اللغات التي يتفوه بها الإنسان ويتوقع العارفين في هذا المجال أن يصبح قوي بما فيه الكفاية لامتلاك المعرفة من جراء ذاته، وهناك بعض التطبيقات الحالية لهذا النظام التي يعتمد عليها لإعادة البيانات وتفسير النصوص والترجمة بواسطة الآلات[2].

4)- الرؤية بالحاسوب: Computer vision:

ويقصد بها إمداد الكمبيوتر بوسائل استشعار ضوئية مرئية تجعله يتعرف على الأفراد والأجسام من حوله من خلال تطوير أنماط تقنية لتحليل الصور وفرز الملامح وفهمها[3].

5)- التعلم المعزز: Reinforcement learning:

هو أسلوب لدراسة الآلة مقتبس من علم النفس السلوكي وهو مماثل لطريقة تعلمنا أبد دهرنا، حيث نتحصل على دلالات ملائمة وغير ملائمة تجعلنا نتعلم منها بشكل مستمر، هذا ويتعارض التعلم المعزز مع الأنماط الأخرى كونه يعمل بشكل مستقل ويتعلم تلقائيا دون إعلام الخوارزمية بطريقة عمله، كما برهن الواقع المعزز دوره في تدريب شبكات التعلم العميق حيث أعلنت الشركة البريطانية Wayve أنها السباقة لتطوير مركبة مستقلة تشتغل بإعانة الواقع المعزز، بالرغم من عدم استعماله كونه لا يزال حديث ومبهم، وبشكل عام فإن

---

[1])- محمد الهادي، الذكاء الاصطناعي معالمه وتطبيقاته وتأثيراته التنموية والمجتمعية، طبعة 1، الدار المصرية اللبنانية، 2021، ص 52.

[2])- عبير أسعد، الذكاء الإصطناعي و تطبيقاته في حياتنا اليومية، الطبعة الأولى، دار مكتبة الكندي للنشر والتوزيع، عمان – الأردن، سنة 2020، ص 33.

[3])- سعاد بوبجة، المقال السابق، ص 98.

خاصية أسلوبه المختلط بالذكاء الاصطناعي تجعل البرامج التي تعمل بهذا الأخير تكسب الآلات القدرة على التعلم دون الحاجة لبرمجتها[1].

ثانيا: نظم الذكاء الاصطناعي

من نظم الذكاء الإصطناعي يوجد ما يسمى :

1)- الوكلاء الأذكياء Intelligent agents:

تحمل نظم الذكاء الاصطناعي مثل Google Now، Apple's siri وغيرها إلى عرض المشاهد المحددة، كما أنها على دراية واسعة بالمتعاملين مع تأثرها بنتائج الاحتكاك بهم وتحتوي على تطبيقات متنوعة لغرض القيام بوظائف ذات منفعة، حيث تقدم إمكانية حصد تعامل اللغة الطبيعية المُصغى لها بالخدمات التي توصف على أنها ذكية إلى جانب التجارة الإلكترونية[2].

2)- الشبكات العصبية الاصطناعية: artificial neural networks:

شكلت الشبكات العصبية الاصطناعية انتصارا حافلا لعلم الذكاء الاصطناعي حيث إستطاعت إثراءه بإمكانيات حاسوبية ضخمة، وبالرغم من أنها تتشكل من رزنامة وحدات متسلسلة تستطيع كل منها عدّ شيء واحد لا أكثر، إلّا أنها قد تكاد تكون معجزة خيالية وسحرا يؤثر أدهشت الصحفيين بداية من سنوات ستينات القرن الماضي عندما ابتكر فرانك روزنبلات شبكات بيرسبترون التي تعتبر أنها آلات كهرو مرئية استطاعت التعرف على الحروف بشكل فردي، حتى يومنا هذا لا تزال محل إطراء خاصة مع العلاقة التي تجمعها بالتعلم العميق Deep learning غير أن ما يدهش العقل حقيقة هو كيفية عملها[3].

---

[1]- حيدر فالح سلمان، المرجع السابق، ص،ص 63،64.

[2]- محمد محمد الهادي، المرجع السابق، ص 43.

[3]- مارجريت إيه بودين، الذكاء الاصطناعي " مقدمة قصيرة جدا "، ترجمة إبراهيم سند أحمد، مؤسسة هنداوي، المملكة المتحدة – بريطانيا، سنة 2018، ص،ص 75،76.

3)- النظم الخبيرة: Expert System:

يعد النظام الخبير بشكل سلس برنامج كمبيوتر مصنوع لتمثيل وتقليد الإمكانيات والخبرات البشرية للوصول إلى حلول للمشكلات أي أنه مستوحى من خبرات البشر وفهم أسلوبه في التعامل بحكمة مع الأحداث[1].

فهو أهم تطبيقات مجال الذكاء الاصطناعي بل ويرمي لإخضاع كل الدراسات والنظريات في علم الذكاء الاصطناعي لكي تقف عنده، حيث أمست تطبيقات اللغة الطبيعية والرؤية في الكمبيوتر تسمى بالنظم الخبيرة الخاصة بمعالجة اللغة الحية وبالنظم الخبيرة الخاصة بالرؤية، غير أنه يعتمد في بناءه على ميدان الهندسة المعرفية التي تستعمل المعالجة المتوازية، هذا ويلقى دوره في التطبيقات الربحية والمؤسسات والاستثمار والمجالات القانونية وبيع الممتلكات العقارية و المنقولة[2].

4)- نظم الخوارزميات الجينية: Genetic Algorithms GA:

توصل علماء الطب إلى إكتشاف الجينات الطبيعية ومعرفة تركيبتها والاستنتاج إلى أن الجينات الطبيعية تسيطر على سماتنا الطبيعية وأفعالنا وذواتنا وسلامتنا، ولقد أفضى هذا الاختراع الفريد من نوعه إلى استعمال الخوارزميات الجينية في عد التطبيقات ذات المجال الهندسي، و تحتوي الخوارزميات على جملة من العمليات بشكل عام المتحدة لحل المشاكل المحددة أو الغير مادية، و تعتبر الخوارزميات الجينية GA وسيلة تحري قائمة على احتشاد طائفة الحلول Population وهو جملة من نقاط عينات تفرز بيانات عن مراحل كثيرة من الميزات[3].

---

[1])- أ. هاجر بوعوة ، تطبيقات الذكاء الاصطناعي الداعمة للقرارات الإدارية في منظمات الأعمال، ص ص 33 ، 34. (القيت هذه المداخلة في كتاب جماعي بعنوان تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الاعمال ، المرجع السابق)

[2])- عبد الحميد بسيوني، الذكاء الاصطناعي للكمبيوتر ومقدمة برولوج، الطبعة الأولى، دار النشر للجامعات المصرية، سنة 1994، ص،ص 126،127.

[3])- خالد ناصر السيد، المرجع السابق، ص 19.

5)- نظم المنطق الضبابي Fuzzy Logic Systems:

بداية هو أسلوب معين في الوعي يقلد أسلوب وعي الإنسان لتقدير القيم وما يتعلق بها من مرجعيات، بواسطة بيانات مشكوك فيها وغير جازمة Fuzzy Data فبدلا من الإستناد إلى المنطق الجازم الذي لا يمكن له الخروج من القالب الثنائي مثل تشغيل/ توقيف، نعم/ خطأ، فهو يتجه إلى استعمال تصنيفات توقعية مختلفة في درجاتها تقع ما بين المطلقين برزت نظم المنطق الضبابي للتفوق على المنطق الحاسوبي البوليني Booleam Logic الذي يوصف الظاهرة على أنها بشكل قاطع دون النظر إلى الوراء[1].

6)- المركبات ذاتية القيادة Self Driving Vehicle:

هي سيارة آلية التحكم تشتغل بتحكم بشري طفيف أو بشكل فردي أي أنها سيارة تستطيع رؤية المحيط من حولها والعمل بشكل مستقل، كما يعرّفها آخرون بشكل أكثر تفصيلا أنها مركبة تسير على الطرقات تستطيع ملاحظة محيطها بشكل تام عن طريق كاميرات وحساسات توضع عليها وتأمر الكمبيوتر الموضوع بداخلها الذي يقيس سرعتها على الطرقات وحدة مناورتها والوقت الأمثل لاستعمال المكابح، و على الصعيد الأمريكي تطرق لها قانون ولاية نيفادا Nevada الأمريكية أنها مركبة تعمل على الطرقات بشكل مستقل من خلال استعمالها لإحداثيات علم الذكاء الاصطناعي و GPS و أجهزة الرؤية[2] هذا وقد عرفها المشرّع الإماراتي أنها سيارة تستعمل نظام الملاحة الآلي للعمل على الطرقات تحتوي على بعض الخصائص والشروط الموضوعة من طرف المؤسسات والجهات المعنية كما لا

[1]- ناصري محمد الشريف و خشايمية سلوى،(مدخل مفاهيمي للذكاء الاصطناعي و تطبيقاته في الإدارة الرياضية)، مجلة علوم الأداء الرياضي، المجلد 3، العدد 1، سنة 2021، ص 236.

[2]- رامي القاضي،(المسؤولية الجنائية عن حوادث السيارات ذاتية القيادة)، مجلة الامن العام، العدد 256، سنة 2022، ص 25.

تتضمن فحسب الأنظمة المعينة للمشغل ، المتمثلة في الحفاظ على تحديد الطريق وضابط السرعة وكبح الفرامل عند الضرورة والاصطفاف الذاتي للسيارة[1].

وتقدم الشركات في الوقت الحالي نماذج للسيارات ذاتية القيادة وعلى رأسها الشركة الأمريكية Uber إذ بدأت فعليا في امتحان هاته السيارات من خلال وضعها في الشوارع[2].

– مؤخرا ومن خلال تصفحنا لمواقع التواصل الاجتماعي ظهرت لنا في الصين سيارات تعمل بواسطة الذكاء الاصطناعي وبشكل مستقل وتحمل كاميرات على سطحها تظهر لك سيرها والأجسام الأخرى المتحركة والساكنة في الطريق بشكل ثلاثي الأبعاد على شاشة على متنها، حيث تُستعمل في مجال الأجرة تاكسي يتم طلبها عن طريق التطبيقات الخاصة بسيارات الأجرة، فهي تجربة فريدة من نوعها وأنت ترى سيارة بدون سائق تتوقف عندك لتُقلّك و تحترم إشارات المرور وتستخدم المستشعرات عند الدوران بشكل منظّم و احترافي أكثر من البشر مع توصيلك للمكان الذي أردت بشكل آمن وبتكلفة قليلة جدا فهو أمر يثير الدهشة صراحة ويجعلنا نفكر أي تقدم قد وصلت له هذه الدول وأيُّ مهنة قد يغزوها هذا العلم.

[1])– تنص الفقرة 9 من المادة 2 من قانون رقم 9 لسنة 2023 السابق الذكر. على " المركبة الذاتية القيادة: مركبة تسير على الطريق بإستخدام نظام القيادة الآلي، تتوفر فيها المواصفات والمقاييس المعتمدة من الهيئة والجهات المختصة، ولا تشمل المركبة ذات الانظمة المساعدة للسائق فقط، كالمساعدة في الحفاظ على المسار او مثبت السرعة، او الفرامل عند الطوارئ او الركن الذاتي."

[2]– محمد محمد الهادي، المرجع السابق، ص 44.

المبحث الثاني: أحكام موضوعية حول المدينة الذكية

تعتبر المدينة الذكية الهدف المرصود التي تسيل لعاب كافة الدول فمنافعها التقنية والاجتماعية والبيئية والاقتصادية تجعل منها جوهرة مكنونة تضيء منارة البلدان وتوفر اعلى خدمة لمواطنيها ولدراسة هذا المفهوم سوف تتمحور الدراسة في هذا المبحث إلى تقديم أهم ما يجب معرفته عن المدينة الذكية من ظهورها إلى غاية مكوناتها وفق مطلبين (الأول) يتم التطرق فيه إلى المدينة الذكية بصورة عامة، و(الثاني) يعالج فيه القواعد الرئيسية في بعث المدينة الذكية.

المطلب الأول: المدينة الذكية بصفة عامة

يتسع هذا المطلب إلى عرض مفهوم المدينة الذكية (الفرع الأول) مرورا بأهم التجارب العالمية في هذا المجال (المطلب الثاني).

الفرع الأول: مفهوم المدينة الذكية

لمعرفة مصطلح المدينة الذكية يجب التطرق إلى معالجة تحديد تعريف هذا النوع من المدن الذي يختلط مع مصطلحات قد تشبهه وكذا معرفة الدول السباقة والمجتهدة في تحقيق المدن الذكية في جعبتها.

أولا: ظهور المدينة الذكية

سوف يتم إبراز في هذه الجزئية أهم ما جاء في القرن العشرين والقرن الواحد والعشرين حول المدينة الذكية. مع مطلع القرن الفارط وبالتحديد سنة 1922 وفي مدينة هيوستن المتواجدة في ولاية تكساس التابعة للولايات المتحدة الأمريكية تم ملاحظة علامة المرور الأولى في التاريخ ومن ثم اجتمع معنى التحضر بالنمو التقني في الكتب الجغرافية الخاصة بالمدن مع ظهور جملة من المرادفات ترمز جميعها للمحتوى نفسه، ومن الإسهامات الجلية لمعالجة مفهوم المدن الذكية وجدت إسهامة كل من ديفيد جيفرز David Jefferis وجاتلاند Kenneh William Gatland حيث وضعا صورة رسمية مفصلة فيها أدوات النمو الحضري... مع لفهم الغني عن التعريف مدينة المستقبل: المنازل والحياة Future cities : Houses and life اللذان يسميان مدينة المستقبل و كان ذلك سنة 1979[1].

[1]- هاني سامي عبد العظيم محمد ابو العلا،(المدن الذكية دراسة في الاتجاهات الحديثة في بعض المجلات العالمية خلال الفترة ما بين 1990-2017 م)، مجلة المجتمع العلمي المصري، المجلد الثالث و التسعون، ص ص 208،209.

وفي سنوات تسعينات القرن الماضي برزت لفظ المدينة الذكية La ville intelligente كنتيجة لخطة استحواذ السوق من جديد التي عملت على تأطيرها شركة BM، إذ أن هذه الأجرة افترضت أن المدن كسوق ضخمة تتحقق إذا زودت وأشرف عليها بتكنولوجيات الاعلام والاتصال كما يعود الفضل لشهرة لفظ المدينة الذكية إلى حملة إعلانية نفذتها هاته الشركة من أجل إرجاع مكانتها في السوق[1].

وفي سنة 1994 برز مصطلح المدينة الرقمية أو الذكية للوهلة الأولى وتحديدا في المؤتمر المقام في القارة العجوز حول المدينة الرقمية، وبعدها بسنتين شرع الأوربيون في بدأ مشروع المدينة الرقمية الأوروبية في البعض من دولها والتي عرفت نتائج مقبولة نوعا ما إلى أن عمدت السلطات الأوروبية وبشكل رئيسي مدينة أمستردام عاصمة هولندا (كمدينة رقمية لها)، و بعد ذلك مدينة هلسنكي عاصمة فنلندا كمدن رقمية أولى لها[2].

ثانيا: تحديد تعريف المدينة الذكية

نستعرض في هذه الجزئية تعريف المدينة الذكية ومن ثم تمييزها عن ما يشبهها من مصطلحات.

1)- المقصود بالمدينة الذكية:

للوصول إلى المعنى الحقيقي للمدينة للذكية يجب إعطاء تعريف للمدينة قبل كل شيء من عدة جوانب تمهد لنا طريق شرح هذا المصطلح.

[1])- غواس حسينة،(دور المدن الذكية في تحقيق تنمية عمرانية مستدامة)، مجلة القانون العقاري و البيئة، المجلد 09، العدد 2، سنة 2021، ص،ص 5،6.

[2])- زهرة عباس،(التوجه نحو المدن الذكية كوجهة لتعزيز التنمية المستدامة بين الضرورة البيئية و تحديات التحول – تجربة مدينة بورتو –)، مجلة الدراسات التجارية و الاقتصادية المعاصرة، المجلد 4، العدد 2، سنة 2021، ص 47.

أ)- تعريف المدينة:

تعرف المدينة بأنها مأوى للانبعاث العلمي والثقافي والمعرفي وكذا للتجارب المكتسبة، كما تعد الفضاء الجغرافي السكني أو الحضري الفريد للنمو الصناعي والتطور لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمحصول التكنولوجي لمساعدة السكان[1].

فلغة فإن عبارة مدينة مشتقة من دان يدين بمعنى راع أو عامل أو سلطان[2].

كما تعود على لفظ دين وهذه العبارة ورد دلالتها من أصل راقي أو عريق وشاعت عند الأشوريين بالدين بمعنى القانون[3]، كما أن لفظ الديان يعني بها في اللغة العربية الآرامية والعربية بمعنى القاضي وزيادة على ذلك فإن منبعها في اللغة الآرامية تعود إلى مدينتنا أي القضاء[4]، وحسب معجم Larousse فهي فضاء يلتهي كافة قاطنيه بالصناعة والتجارة أو الإدارة وهي كيان مرفقي وبلدية سكنية أو حضرية يبرز تعدادها السكاني من أعمالها ويستحوذ على نطاقها وشكلها[5].

أما اصطلاحا فقد تنوعت التعاريف التي وضعها العارفون لها فحسب أرسطو أن المدينة هي جملة المخلدات الراسخة السهل الوعي بدلالتها ومقوماتها[6].

---

[1]- لمخلطي أحمد، التوسع العمراني و أثره على تسيير المدينة دراسة – حالة مدينة بوسعادة –، مذكرة ماجستير، معهد تسيير التقنيات الحضرية، جامعة محمد بوضياف، ص 21.

[2]- أحمد بن مهدي،(دور الزراعة الحضرية في التنمية الاقتصادية للمدينة)، مجلة الاقتصاد الصناعي، العدد 12، سنة 2017، ص 614.

[3]- فواز عائد باسم كركجة، (جوانب من بنية المدينة العربية الاسلامية و دواعي توثيقها)، المجلد 11، العدد 1، ص 310.

[4]- محمد عبد الستار عثمان، المدينة الاسلامية، سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب – الكويت، عالم المعرفة، الكويت، سنة 1988، ص 15.

[5]- مريم بورشروش، (تحديد الاطار القانوني للحواضر الكبرى: صلاحيتها و الوسائل القانونية لتسييرها في التشريع الجزائري)، مجلة القانون و المجتمع، المجلد 09، العدد 01، سنة 2021، 2008 – 2009، ص 29.

[6]- مصطفى مدوكي، دراسة تطور المدينة والتغيرات المرفونمطية للمجال الفيزيائي دراسة حالة مدينة تقرت، مذكرة ماجستير، قسم الهندسة المعمارية، كلية العلوم والتكنولوجيا، جامعة محمد خيضر – بسكرة، سنة 2010، ص 15.

وحسب عاطف غيث فهي المكان الذي يشتغل معظم سكانه قاطنيه في مهن غير فلاحية والذي يجعلها شيء معين هو ذلك الإتحاد الوظيفي لمكوناتها على شكل وحدة كلية[1].

وحسب Beaujeu Garnier J أنها ذلك النطاق الذي يحتوي على عدة عناصر متفاوتة مكاناً وسعةً وهندسة معمارية وترتيبا وتأخيرا تقوم بأعمال إقليمية ووطنية[2].

أما من منظور إحصائي فأن المدينة لها معايير ديمغرافية وعددية يحدد نطاقها مبدئيا، فحسب الهيئات الدولية للأمم المتحدة ووكلاتها الخبيرة في هذا المجال فإن كل فضاء سكني يفوق عدد 20000 نسمة فهي مدينة، وهذا المعيار يتفرق من مدينة إلى مدينة أخرى، بالنسبة للولايات المتحدة الأمريكية إذا تخطى عدد 2500 نسمة و 2000 نسمة بفرنسا و 4000 نسمة بكوريا الجنوبية، و5000 نسمة ببلجيكا وبكندا 1000 نسمة و200 نسمة بالنسبة لفنلندا[3]، أما بالجزائر فقبل الاستقلال كان ب 20000 نسمة ليرتفع مطلع الاستقلال ب 4000 نسمة في أول إحصاء، ليثبت بعدها في الإحصائيات التالية عند عدد 5000 نسمة[4].

أما من جانب حجمي فقد صنفها المشرع الجزائري حسب حجم السكان في القانون 06-06 المتضمن القانون التوجيهي للمدينة المؤرخ في 21 محرم عام 1427 الموافق ل 20 فبراير سنة 2006 إلى مدينة متوسطة ومدينة صغيرة وإلى تجمع حضري، فالأولى فضاء سكني يستوعب ما بين 50000 و 100000 نسمة والثانية فضاء سكني يستوعب ما بين 20000 و 50000 نسمة و الأخيرة مجال سكني يستوعب أقل شيء 50000 نسمة[5].

---

[1]- لامعة أحمد، رصد تطورات العمران الصحراوي و استطلاع ممارساته المستقبلية حالة مدينة وادي سوف، مذكرة الماجستير، معهد تسيير التقنيات الحضرية، جامعة صالح بوبنيدر – قسنطينة 3، ص 16.

[2]- لمحلطي أحمد، المذكرة السابقة، ص 21.

[3]- نورية سوالمية، (المدينة و الحضرية في الجزائر: مقاربة نظرية)، مجلة آفاق لعلم الاجتماع، العدد 15، سنة 2018، ص 99.

[4]- إلياس بن سديرة، (المدينة في الجزائر: من المفهوم الاحصائي إلى التعريف القانوني)، مجلة تشريعات التعمير و البناء، العدد السادس، سنة 2018، ص 168.

وقد تطرق وفي القانون 01-20 المتعلق بتهيئة الإقليم وتنميته المستدامة المؤرخ في 27 رمضان عام 1422 الموافق ل 12 ديسمبر سنة 2001 إلى المدينة الكبيرة حيث ورد فيه أنها فضاء سكني يستوعب بالقليل على 100000 نسمة[1].

أما من جانب وظيفي واقتصادي فالأولى عرفها مصطفى الخشاب أنها وحدة اجتماعية سكنية معينة الرقعة ومجزئة إلى مرافق يكثر فيها أعمال الصناعة والتجارة و ينقص فيها المهتمين بالزراعة ويتوفر فيها خدمات متعددة أو متنوعة وهيئات ومهن، كما تنفرد بكثافتها وأريحية التنقل فيها ورسم مرافقها وعمرانها ، أما الثانية فحسب Del Fante وPellier فهي منطقة تمتاز بنشاط عالي ومكان مخصص للصناعة وتداول المعلومات والخدمات لقاطنيها وللمحيط الخارجي فهو مكان تجمع أصحاب البدلات البيضاء أو الياقات البيضاء White collars على مختلف طبقات المجتمع، وتعرف من حيث منازلها المرتفعة أو العالية أو الشاهقة و تجمعها[2].

اما من جانب قانوني فقد عرفها المشرع الجزائري في القانون رقم 06-06 المتضمن القانون التوجيهي للمدينة على أنها مجال سكني ذو تعداد سكني يحتوي على أعمال مرفقية واقتصادية وثقافية واجتماعية ومجتمعية[3].

---

[5]- تنص فقرة 1 و 2 و 3 من المادة 4 من القانون 06-06 المتضمن القانون التوجيهي للمدينة المؤرخ في 21 محرم عام 1427 الموافق ل 20 فبراير سنة 2006. على " المدينة المتوسطة: تجمع حضري يشمل ما بين خمسين الف (50.000) ومائة الف (100.00) نسمة، " المدينة الصغيرة: تجمع حضري يشمل ما بين عشرين الف (20.000) وخمسين الف (50.000) نسمة، " التجمع الحضري: فضاء حضري يشمل على الاقل خمسة آلاف (50.000) نسمة "،

[1]- تنص فقرة 4 من المادة 3 من القانون 01-20 المتعلق بتهيئة الإقليم و تنميته المستدامة المؤرخ في 27 رمضان عام 1422 الموافق ل 12 ديسمبر سنة 2001. على " المدينة الكبيرة: تجمع حضري يشمل على الاقل مائة الف (100.000) نسمة،"

[2]- مريم بورشروش، المرجع السابق، ص 30.

[3]- تنص فقرة 1 من المادة 3 من القانون 06-06 السابق الذكر ، على " المدينة : كل تجمع حضري ذو حجم سكاني يتوفر على وظائف إدارية وإقتصادية و إجتماعية وثقافية "

نلاحظ أن المشرع الجزائري في تعريفه للمدينة قد ركز على الجانب الحجمي والوظيفي دونا عن الجوانب الأخرى كما ان هذا التعريف قد خلى من توضيح الإجراءات القانونية اللازمة التي تصدر بها المدينة.

ب)- تعريف المدينة الذكية:

إن مفهوم المدن الذكية يعتبر مفهوم جديد نوعا ما حيث برز مع مطلع تسعينيات القرن الفارط و يعاني من عدم وجود تعريف جامع له، فهو تعريف يضم العديد من التخصصات ويشمل الكثير من الجوانب، وتعرف هذه التعريفات تفاوتا على نواحي العالم، فحسب المشرع الأوروبي المدن الذكية هي مدينة تهدف إلى فك المسائل الشاملة من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات اعتمادا على شراكة تعرف تنوع لذوي المصلحة داخل البلديات، إذ تنمو هاته الحلول وتجد القدر الكافي من اهتمام و عناية وفق تجارب المدينة الذكية، عن طريق مشاريع مستقلة أو كشبكة من الأعمال المتجانسة أو المتلاحمة[1].

وحسب الفقيه AZAMAT المدينة الذكية هي فضاء حضري يحتوي على ركائز رئيسية متمثلة في ثلاث: تقنية واجتماعية وبيئية، ونستطيع القول أنها ثلاثة مدن داخل المدينة الذكية وهي المدينة الافتراضية المعلوماتية، والمدينة البيئية والمدينة المعرفية فهي الوعاء الذي يجتمع فيه العالم الواقعي و الافتراضي، إذ تضم ثلاثة عناصر لبيانات، الأشخاص، البيئة[2].

وحسب ITU الاتحاد الدولي للاتصالات فقد عرفها ضمن علاقتها التي تجمعها بالتنمية المستدامة، إذ يعد أفضل تعريف شمل مختلف جوانبها وعالج قصور التعريفات الأخرى حيث جاء المدينة الذكية المستدامة مدينة مبتكرة تستعمل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وما إلى ذلك من الوسائل الأخرى لعيش من أجل تحسين جودة الحياة وكفاءة التشغيل والخدمات

[1]- سناء محمد علي محمد أحمد، (واقع مدن الجيل الرابع ومستقبلها في ضوء سمات المدن الذكية و أبعاد الاستدامة الحضرية – مدينة 6 أكتوبر الجديدة نموذجا)، مجلة كلية الأداب جامعة الفيوم، مجلد 10، عدد 1، سنة 2023، ص ص 520،521.

[2]- غواس حسينة، المرجع السابق ، ص 5.

الحضرية والامكانية التنافسية مع ضمان إجابة المتطلبات الأجيال في الوقت الحاضروالقادم في كل ماهو حول الجوانب الإقتصادية والبيئية والاجتماعية[1].

أما عن ذكاء المدن فيعني بذكاء المدينة الامكانية على التوقع وردة الفعل الذكية لإجابة المتطلبات المتصاعدة والمتقلبة، كما رمز Dameri إلى أن عبارة الذكاء مقترنة بأربع خصائص رئيسية للمدينة الأولى كالأرض التي يعني بها الإقليم أو المنطقة التي تُبنى عليها المدينة والثانية وهي البنية التحتية والمتمثلة في العناصر الهامة للمدينة كالعمارات والأحياء والتنقل وغيرها والثالثة وهي الأفراد ويقصد بها المواطنين فضلا عن المهنيين والسياح والطلاب وأخيرا الحكومة وهي مؤسسات سياسية محلية تمتلك الإمكانية على تأخير الجوانب المرفقية للمدينة[2].

من خلال ما سبق يتضح لنا انه عند الحديث عن المدينة الذكية فلا يتبادر لأذهاننا اننا بصدد مدينة خيالية تحتوي على مركبات وسفن طائرة كمدن الخيال العلمي التي تعرضها هوليوود في أفلامها فهي عبارة عن مدينة تختلف عن العادية في انها تتوفر على بيئة نظيفة وتقنيات رقمية وشبكات طرق منظمة وخدمات ومواصلات أسرع وتعليم وصحة وأمن افضل كما توفر فرص شغل اكثر وتحكم في الطاقة امثل.

ويرى الباحث من خلال ما سبق أن المدينة الذكية هي مكان حضري معين تحظى بمجموعة من الأشخاص الاذكياء ليقطنوها (السكان) وليحكموها (السلطة السياسية الحاكمة)، يتم إرسائها وفق إجراءات قانونية متبعة، تعول على البيانات والفئات الذكية والمجالات العلمية والتكنولوجية الحديثة (الذكاء الإصطناعي، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، انترنت الأشياء، وما إلى ذلك..)، والطاقات البديلة، للتحكم الأمثل للموار والطاقة وتوفير سبل العيش الكريم (بيئيا، إقتصاديا ، إجتماعيا، أمنيا ..) لمختلف الأجيال وبتعاقب الأزمنة.

---

[1]- عمر مخلوف،(الحاجة إلى المدن الذكية لتحقيق التنمية المستدامة: الفرص و التحديات)، مجلة التعمير و البناء، المجلد 04، العدد 01، سنة 2020، ص 29.

[2]- مفرح بن ضايم القرادي،(دور التقنيات الجيوميكانيكية في المدن الذكية: مراجعة أدبية)، مجلة الآداب، المجلد 1، العدد 144، 2023، ص 245.

2)- تمييز المدينة الذكية عن ما يماثلها من مصطلحات:

يوجد ثلاث مدن قد تتشابه مع مفهوم المدينة الذكية في نفس الخصائص والمميزات، مما يثير تداخلا بينهم وبين المدينة الذكية يصعب تمييزه

المدينة الافتراضية Virtual city:

شبيه ضمني للمدينة التقليدية يؤدي بداخلها السكان والمؤسسات أعمالهم بطريقة غير مباشرة من خلال الوسائل التي عرفتها الوسائط الرقمية ضمنيا دون الحاجة للتواجد الشخصي[1] أي يمكنك أن تسد احتياجاتك كاقتناء ملابس أو كتب أو دفع الفاتورة دون الحاجة للتدخل بشكل ذاتي للقيام بكل هاته الأعمال ويكون ذلك عبر الهواتف والآلات الذكية وهذا ما تعرضه المدن الافتراضية وتقدمه.

المدينة الرقمية Digital city:

هي عملية تقليد واسع ترتكز على تقنية الأنترنت لتطبيق الأعمال مألوفة التكرار للمقيمين في المدن بأسلوب إلكتروني الطابع ويؤديها أفراد في مدينة تقليدية، إذ أنها تحتوي على جملة واسعة من الشبكات الرقمية والتطبيقات الإلكترونية وتقدم مساعدات اقتصادية واجتماعية في مختلف المجالات كالتجارة والصحة والتعليم والترفيه والعمل، فهي فضاء افتراضي للمجتمع يوفر المساعدات التي تكون في الغالب في الفضاء الفيزيائي[2].

المدينة المعلوماتية Informatics city:

[1])- نبيل موسى أبو رحمة، (المدن الذكية و إشكالية البطء المؤسسي للمخططات التنظيمية و علاقتها بالتنمية المستدامة)، مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية، المجلد 6، العدد 2، سنة 2022، ص 67.

[2])- أمحمد عزيز، (دور المدن الذكية في تحقيق التنمية المستدامة)، مجلة المعرفة، العدد التاسع ، 2023، ص 255

هي المدينة التي تنفرد بإنشاء مجتمع معلوماتي خلال فراغات المعلومات العضوية تسعى لإيجاد نمط حديث لتقديم المساعدات بطرق حديثة وهي تحوز على كل الأبنية وطرق المحتوى المعلوماتي شاسع المدى[1].

فتعد هذه المدن الثلاث التي سبق تقديمها ركائز رئيسية في تشكيل وإقامة ما يعرف بالمدينة الذكية[2].

الفرع الثاني: النماذج العالمية في مجال تطبيق المدينة الذكية

لقد لفتت المدينة الذكية منذ أول ظهور لها انتباه وأنظار كل العالم وجعلت الحكومات والدول ترغب في تحقيقها كونها تتمتع بفوائد ومميزات لا تجدها في غيرها، وسوف يتم التقديم في هذا الفرع التجارب الأجنبية والعربية البارزة لهذا النوع من المدن.

أولا: الأمثلة الأجنبية في تحقيق المدينة الذكية

فيما يلي أهم الأمثلة الخاصة بالدول الأجنبية في مجال المدينة الذكية:

1)- طوكيو Tokyo:

تعتبر المدن الآسيوية قارة آسيا الأقل تدفقا أو انبعاثا لغازات الاحتباس الحراري، ويدلي للبنك الدولي أن متوسط نسبة الشخص من CO2 غاز ثنائي أكسيد الكربون في العاصمة اليابانية طوكيو يصل إلى 4.89 طن، في حين يصل في العاصمة الصينية بكين إلى 10.8 طن، وفي دولة سنغافورة إلى 7.86 طن، هذا وقد رشحتها الصحيفة البريطانية الغارديان كثاني مدينة على مستوى العالم من حيث طبيعة المعيشة الصحية وتعتبر أعمار ساكنيها الأعلى في العالم إذ يصل متوسط العمر المفترض للشخص إلى 85 عاما[3].

2)- مدينة Songdo سونجدو (كوريا الجنوبية):

---

[1])- بهجت رشاد شاهين و محسن جبار عودة،(دور البيئة المعلوماتية في بناء المدينة الذكية)، مجلة الهندسة، المجلد 22، العدد 7، 2016، ص 4.

[2])- عمر مخلوف، المرجع السابق، ص 30.

[3])- عمر سليم، المدن الذكية، الطبعة الاولى، دار النشر بيم ارابيا، القاهرة – مصر ، 2022، ص 17.

تعد مدينة Songdo سونجدو نموذجا يحتذى به عبر العالم، ففي مساحة تقدر 1500 فدان، أنشأت عمارات تعول على الطاقة المتجددة والاستشعار Sensors، وأجهزة الحاسب الآلي المتوفرة على الممرات والطرقات وأيضا لتحسين استغلال الطاقة، هذا واستحوذت المدينة على الرقم القياسي، إذ يعد أو كونه أضخم مشروع للتطوير العقاري الخاص على مستوى العالم كما وصلت ميزانيته إلى 35 مليار سنة 2017، وتم استعمال تقنية Leed لإنمائه[1].

3)- مدينة ميدلين الكولومبية:

واحدة من المدن الكولومبية التي تمكنت من التحول من مدينة فوضوية إلى وجهة سياحية ونموذجا لجدارة التخطيط الحضري، ففي سنة 2005 توجهت المدينة إلى استثمارات ضخمة لتنمية الأماكن أو المناطق الفقيرة، إذ حملت شعار السلم عن طريق التعليم وبناء المجتمع، واهتمت المدينة بقطاعات التنقل والأمن، وحصيلة لذلك صارت ميدلين واحدة من المراكز الثقافية الكولومبية، وقد نجحت المدينة في إحراز تقدم مشهود في مجال التوجه نحو المدينة الذكية، فقد ساهمت المبادرات التي أسدتها الحكومة على الرفع من مشاركة الافراد في الملفات الاقتصادية والاجتماعية، كذلك ساعدت التقنيات الذكية في إضفاء الشفافية في الدوائر الحكومية ، هذا وقلت معدلات حوادث المرور والاستجابة السريعة للحوادث جراء انطلاق مبادرات لتطوبر النقل في المدينة[2].

4)- بلانيت البرتغال:

مدينة قيد الانشاء أو التصميم تحتوي على جل عناصر المدن الذكية و تهدف لاستعمال مئة مليون جهاز استثمار ذكي لتجنب الأذى الناجم عن الطوارئ، كما تركز على قطاع النقل و

[1])- محمد صالح العجيلي، المدن الذكية، دار الآداب للطباعة و النشر و التوزيع، بغداد – العراق، الطبعة الثانية، 2020، ص ص 121،122.

[2])- عائشة بن النوي،(المدن الذكية: انجازات و تجارب عالمية و عربية)، مجلة التمكين الاجتماعي، المجلد 03، العدد 04، 2021، ص ص 26،27.

علامات المرور، و تخصيص مناطق وقوف السيارات لتجنب الازدحام المروري، كما تسعى إلى جذب عدد 225000 فرد ليقطنوها[1].

ثانيا: التجارب العربية لإقامة المدينة الذكية

1)- ذالاين: (المملكة العربية السعودية)

ذالاين تحفة المدن الذكية أعلنت عنها المملكة العربية السعودية سنة 2020 في إطار مشروع نيوم وهي أنقى مثال لوقاية المحيط البيئي ورعاية الكرة الأرضية، غير أن الغريب في الأمر أنها ستكون بطول 170 متر وتبقي على 95 من الطبيعة ، فهي خالية من المركبات ومن الشوارع ومن التدفقات الكربونية، فهي موازنة ليس من السهل منافستها دوليا، إذ ستصبح ذالاين مدينة منعدمة الاكتظاظ في وقت تشهد فيه المدن الهامة الرئيسية تسارعا في معدل الاكتظاظ خلال العشر سنوات السابقة، فهي صممت لتحتوي على ثلاث طبقات تكون الأولى منها مخصصة للراجلين فحسب، في حين الثانية منها محجوبة من البنى التحتية فتخصص للخدمات، أما الأخيرة ستحصل على اسم ذا سباين بحركة شحن تشتغل بتكنولوجيات الجيل القادم، ومواصلات ذات سرعة عالية مزودة بالذكاء الاصطناعي، كما ستعرف أنظمة التنقل اندماجا مع باقي الأنظمة لإعطاء تجربة مميزة ارتكازا على تقنيات الذكاء الاصطناعي، وستحظى بقسم أساسي من التنظيمات التشريعية، كما و تعتمد عليها المملكة في بناء اقتصاد قوي ومعرفي لاعتناق المهارات وأدمغة العلماء من جل المجالات لمساعدة البشرية، واضعة بين نصب أعينها تحقيق 180 مليار ريال سعودي ليستفيد منها الناتج المحلي الكلي للمملكة ، مع خلق 380 ألف منصب شغل سنة 2030[2].

2) إمارة دبي: مدينة دبي الذكية:

---

[1])- صباح بلقيدوم و حياة مامن،(المدينة الذكية آفاق جزائرية بخطى عالمية)، مجلة الأصيل للبحوث الاقتصادية والادارية، المجلد 03، العدد 01، 2019، ص 171.

[2])- نضال أبو زكي، المدن الذكية في العالم العربي و تأثيراتها الاقتصادية و الاجتماعية، الدار العربية للعلوم ناشرون، الطبعة الأولى، الشارقة – الإمارات العربية المتحدة، 2023، ص ص 125 – 127.

يعد توجه مدينة دبي نحو مدينة ذكية المثال التقني لتطلعات الحكومة في قطاع الاتصالات، حيث اعتمدت حكومة دبي في خطتها على أسس ساعدتها لتصبح مدينة ذكية تتمثل في المواصلات والبنية التحتية والتخطيط الحضري والاتصالات والكهرباء والخدمات المالية، وعلى هذه الأسس تم توفير جملة من التطبيقات لصالح سكانها متمثلة في ثلاث الأولى متمثلة في خدمات الحكومة المعروضة على المواطنين

(كإجراءات منح أو الحصول على رخصة قيادة ودفع الفواتير عن طريق الشبكة العنكبوتية)، بينما الثانية متمثلة في خدمات الحكومة المعروضة على إدارة الأعمال

(كالتوجه نحو طلب الرخص التجارية)، أما الأخيرة فتمثلت ما بين الدوائر الحكومية إذ يتم تبادل المعلومات و البيانات بشكل إلكتروني فيما بينهم[1].

3)- العاصمة الإدارية الجديدة (مصر):

تم الشروع في إقامتها و بالتحديد في شرق مدينة القاهرة من أجل جعل هذه الأخيرة مركزا اقتصاديا و ثقافيا و سياسيا متقدما في منطقة شمال إفريقيا والشرق الأوسط، وتصل المساحة الكاملة للمدينة إلى 170 ألف فدان وسيبلغ عدد السكان عند الإنتهاء من بناءها إلى 6.5 مليون نسمة تنشأ المرحلة الأولى على مساحة تصل إلى 10.000 فدان وتضم مبنى لمجلس النواب ومجلس الوزراء إضافة إلى 34 مبنى وزاري و29 وزارة، كما تحتوي على حي حكومي بلغ نسبة الأشغال فيه إلى 80= في مساحة 1133 فدان بما يوازي 4.8 مليون متر مربع، هذا و تحتوي على فضاء محمد بن زايد الشمالي ومركز للمؤتمرات وحي سكني ومدينة للمعارض وأخرى طبية والأخرى رياضية وحديقة مركزية تصل مساحتها إلى 8 كم، كما تحتوي على نهر بطول 35 كيلومتر ملتصق بكل جامعات وأحياء المدينة، هذا وسيشرع في إيصال مشروع العاصمة الجديدة بخط سكة حديد ذات سرعة عالية مع كل شبكات السكك الحديد التي تشهدها مصر وإيصالها أيضا بمدن كالعلمين و مدينة العاشر من

[1]- أحمد نجيب عبد الحكيم القاضي و محمد إبراهيم العراقي،(خصائص المدن الذكية و دورها في التحول إلى استدامة المدينة المصرية)، المجلة الدولية في : العمارة و الهندسة و التكنولوجيا، د ع ، د س ن ، ص 7.

رمضان ومدينة السادس وغيرها....، كما ستعرف بناء مطار دولي يبلغ 16 كم و كذا إنشاء حي للمال والأعمال يتوسطها برج هو الأكثر ارتفاعا على مستوى قارة إفريقيا ب 345 مترا و تخصيص حي دبلوماسي لاحتضان البعثات الدولية والدبلوماسية[1].

4)- أبو ظبي:

في الواقع فإن انتصارات أبو ظبي و انفرادها في نقل المدن الذكية يعود لانتخابها لموقع لمنصب ريادي في عالم المدن الذكية، إذ تصدرت المركز الأول من بين 11 مدينة في منطقة شمال إفريقيا والشرق الأوسط وذلك من خلال المنافع التي يقدمها قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بداخلها[2].

ثم رصد خطة العمل الخاصة بإمارة أبو ظبي المتمثلة في ثلاث مدينة، مصدر ومشروع زايد للمدينة الذكية و الرؤية الاقتصادية لإمارة أبو ظبي[3].

أ)- مدينة مصدر:

أسست أو أقيمت سنة 2008 للوصول إلى التنمية المستدامة وتوفير الخدمات الاجتماعية للسكان في وقت وجيز وجهد بسيط وتعول على مصادر الطاقة البديلة لتكون رائدة في نقل التكنولوجيا المستدامة ومثال دولي للدراسة والتطوير مع توفير بيئة ممارسة النشاطات الربحية بداخلها، هذا وركزت المدينة على الحد من النفايات وتدفقات غاز ثنائي أكسيد الكربون واعتمدت على تطبيقات النهج الذكي والمتمثلة في أربع مجالات كخطة النقل وإدارة كل من النفايات مع إعادة رسكلتها والطاقة والماء والنقل أو المواصلات[4].

ب)- مشروع زايد للمدينة الذكية:

---

[1]- نبيلة عبد الفتاح حسين قشطي،(المدن الذكية بين الجمهورية المصرية و المملكة المغربية)، مجلة معالم للدراسات القانونية و السياسية، المجلد 05، العدد 02، 2021، ص ص 39،40.

[2]- صباح بلقيدوم و حياة مامن، المقال السابق، ص 171

[3]- دنية ثابت وإيمان أحمد،(تجربة المدن الذكية المستدامة في دولة الإمارات العربية المتحدة)، مجلة التعمير والبناء، المجلد 04، العدد 01، 2020، ص 69.

[4]- عائشة عمار المنصوري، (المدينة الذكية في ليبيا بين الطموحات و العراقيل)، مجلة الأستاذ، العدد 19، 2020، ص،ص 208،209.

فعلت دائرة التخطيط العمراني سنة 2018 في إمارة أبو ظبي العتبة التجريبية للاستراتيجية الخماسية للذكاء الاصطناعي والمدن الذكية وفق رؤية 2018 – 2020 والتي حملت اسم مشروع زايد للمدينة الذكية، ويسعى هذا المشروع إلى تسيير عناصر البنية التحتية بتكنولوجيا انترنيت الأشياء والذي يرمي بدوره إلى الاطلاع على المستقبل وتشغيل منظومة الاختراع و إنجاز بنية تحتية ذات مواصفات عالمية[1].

ج)- الرؤية الاقتصادية 2030 لإمارة أبو ظبي:

أسدت حكومة أبو ظبي عن إصدار تفعيل إستراتيجية طويلة الأجل لجعل اقتصادها يرتكز على المعرفة والخروج من التبعية للنفط الذي تعول عليه كباعث أساسي في اقتصادها، وعينت هذه النظرة الأسبقيات الاقتصادية المستعجلة للإمارة وتمثلت في خلق محيط أعمال نافذ وغير منغلق وغير عاطل منسجم فالاقتصاد العالمي، والإعتماد على سياسيات مالية ملتزمة تستطيع التعامل مع الدورات الاقتصادية، وإنشاء محيط لسوق نقدي ومالي متغير بنسب تضخم يمكن التحكم فيها، وتشجيع تفعيل إصلاحات كبيرة على جدارة سوق العمل، وإنماء بنية تحتية نافذة ومتقلبة يمكنها إسناد النمو الاقتصادي المرتقب، والعمل على إنعاش يد عاملة تمتاز بمراحل مرتفعة من المهارات والإنتاجية، وجعل الأسواق المالية الداعم الاساسي للمجالات والمشاريع الاقتصادية[2].

لم تقتصر دراستنا إلاّ على المدن الذكية التي تم إنشاءها وانتهى العمل عليها فحسب، بل حتى على التي لا تزال قيد الإنشاء وكذلك التي تم تحويلها إلى مدن ذكية وهذا من أجل تقديم فكرة عامة تشمل مدى مواكبة الدول للتطور المشهود في عالم المدن الذكية وإن كانت وجيزة نوعا ما وهذا تماشيا مع حدود مذكرتنا.

المطلب الثاني: القواعد الرئيسية التي تستند عليها المدينة الذكية

[1])- دنية ثابت و إيمان أحمد، المرجع السابق، ص 70.

[2])- دنية ثابت وإيمان أحمد ، مرجع نفسه، ص ص 70،71.

يحمل هذا المطلب الأسس التي تبنى عليها المدينة الذكية في الفرع الأول وكذا دعائم إرساء هذا النوع من المدن (الفرع الثاني).

الفرع الأول: أسس المدينة الذكية

سنتطرق في هذا الفرع إلى الأساس التشريعي للمدينة الذكية في الجزائر (أولا)، بالإضافة إلى الركائز الثلاث في خطة تسييرها (ثانيا) .

أولا: الأساس التشريعي للمدينة الذكية في الجزائر :

لم يسن المشرع الجزائري تنظيمات تشريعية تحمل في طيّاتها إرساء ما يعرف بالمدينة الذكية، إلا أنه قد وضع نوعا من التشريعات تعمل على توفير بيئة مناسبة وتمهد الطريق نحو ظهور المدينة الذكية في الجزائر وهي كالتالي:

– القانون 18 – 05 مؤرخ في 24 شعبان عام 1439 الموافق 10 مايو سنة 2018 ، يتعلق بالتجارة الإلكترونية ، الجريدة الرسمية ، عدد 28 ، المؤرخة في 16 مايو 2018 .

– القانون 03 – 10 مؤرخ في جمادى 19 الأولى عام 1424 الموافق 19 يوليو سنة 2003 ، يتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية، عدد 43 مؤرخة في 20 يوليو 2003 . المعدل بالقانون رقم 07 – 06 مؤرخ في 25 ربيع الثاني عام 1428 الموافق 13 مايو سنة 2007 ، يتعلق بتسيير المساحات الخضراء وحمايتها وتنميتها ، الجريدة الرسمية ، عدد 31 ، مؤرخة في 13 مايو 2007 6 . المعدل والمتمم بالقانون رقم 22 – 17 مؤرخ في 21 ذي الحجة عام 1443 الموافق 20 يوليو سنة 2022 .

– قانون رقم 02–02 مؤرخ في 22 ذي القعدة عام 1422 الموافق 15 فبراير سنة 2002 ، يتعلق بحماية الساحل وتثمينه ، الجريدة الرسمية ، عدد 10 ، مؤرخة في 12 فبراير 2002.

قانون رقم 01–20 مؤرخ في 27 رمضان عام 1422 الموافق 12 ديسمبر سنة 2001، يتعلق بتهيئة الإقليم وتنميته المستدامة ، الجريدة الرسمية ، عدد 77 ، مؤرخة في 15 ديسمبر 2001 .

– قانون 09–03 مؤرخ في 29 صفر عام 1430 الموافق 25 فبراير سنة 2009 ، يتعلق بحماية المستهلك وقمع الغش ، الجريدة الرسمية ، 15 ، مؤرخة في 08 مارس 2009 . المعدل بالأمر رقم 15 – 01 مؤرخ في 7 شوال عام 1436 الموافق 23 يوليو سنة 2015 ، يتضمن قانون المابية التكميلي لسنة 2015 ، يتضمن قانون المالية التكميلي لسنة 2015 ، الجريدة الرسمية ، عدد 40 ، مؤرخة في 23 يوليو ، 2015 .

– قانون رقم 02–08 مؤرخ في 25 صفر عام 1423 الموافق 8 مايو سنة 2002 ، يتعلق بشروط إنشاء المدن الجديدة وتهيئتها ، الجريدة الرسمية ، عدد 34 ، مؤرخة في 14 مايو 2002 .

– قانون رقم 20–254 مؤرخ في 27 محرم 1442 الموافق 15 سبتمبر 2020 ، يتضمن إنشاء لجنة وطنية لمنح علامة " مؤسسة ناشئة " و " مشروع مبتكر " و " حاضنة اعمال، وتحديد مهامها وتشكيلتها وسيرها ، الجريدة الرسمية ، عدد 55 ، مؤرخة في 21 سبتمبر 2020 . المعدل والمتمم بالمرسوم التنفيذي رقم 21 – 422 مؤرخ في 28 ربيع الأول عام 1443 الموافق 4 نوفمبر سنة 2021 ، الجريدة الرسمية ، عدد 84 ، المؤرخة في 04 نوفمبر 2021 .

– قانون 22–23 مؤرخ في 24 جمادى الأولى عام 1444 الموافق 18 ديسمبر سنة 2022 ، يتضمن القانون الأساسي للمقاول الذاتي ، الجريدة الرسمية العدد 85 ، مؤرخة في 19 ديسمبر 2022 .

– قانون رقم 22–18 مؤرخ في 25 ذي الحجة عام 1443 الموافق 24 يوليو سنة 2022 ، يتعلق بالإستثمار ، الجريدة الرسمية عدد 50 ، مؤرخة في 28 يوليو 2022 .

– قانون رقم 23–17 مؤرخ في اول جمادى الأولى عام 1445 الموافق 15 نوفمبر سنة 2023 ، يحدد شروط منح العقار الاقتصادي التابع للاملاك الخاصة للدولة الموجه لإنجاز مشاريع إستثمارية ، الجريدة الرسمية عدد 73 مؤرخة في 16 نوفمبر 2023 .

– قانون رقم 09–04 مؤرخ في 14 شعبان عام 1430 الموافق 5 غشت سنة 2009 ، يتضمن القواعد الخاصة للوقاية من الجرائم المتصلة بتكنولوجيات الإعلام والإتصال ومكافحتها ، الجريدة الرسمية ، عدد 47 ، مؤرخة في 16 غشت 2009 .

قانون رقم 15–03 مؤرخ في 11 ربيع الثاني عام 1436 الموافق اول فبراير سنة 2015، يتعلق بعصرنة العدالة ، الجريدة الرسمية ، عدد 6 ، مؤرخة في 10 فبراير 2015 .

– قانون رقم 15–04 مؤرخ في 11 ربيع الثاني عام 1436 الموافق اول فبراير سنة 2015 ، يحدد القواعد العامة المتعلقة بالتوقيع والتصديق الإلكترونيين، الجريدة الرسمية، عدد 6 ، مؤرخة في 10 فبراير 2015 .

– مرسوم رئاسي رقم 21–322 مؤرخ في 13 محرم عام 1443 الموافق 22 غشت سنة 2021 ، يتضمن إنشاء مدرسة وطنية عليا في الرياضيات ، الجريدة الرسمية ، عدد 65، مؤرخة في 26 غشت 2021 .

– مرسوم رئابي رقم 21–323 مؤرخ في 13 محرم عام 1443 الموافق 22 غشت سنة 2021 ، يتضمن إنشاء مدرسة وطنية عليا للذكاء الإصطناعي ، الجريدة الرسمية ، عدد 65 ، مؤرخة في 26 غشت ، 2021 .

ثانيا: التكتل الثلاثي في خطة تسيير المدينة الذكية

يحتوي تكتل تسيير المدينة الذكية على ثلاث جوانب متمثلة في:

1)– الجانب التقني: Technical هي مدينة رقمية Digital city و افتراضية Virtual city مجهزة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والوايف اي Wifi، و الواقع الظاهري وشبكات أجهزة الاستشعار Wireless sensor networks إذ تمثل خطوات رئيسية أو عناصر رئيسية

من المحيط العمراني، كما تعتبر مثال رقمي متعدد الدرجات لمدينة المستقبل الملموسة كونها نظام لتفعيل المجتمع الذكي و المرافق العمرانية الذكية أو البيئة الرقمية[1].

2)- الجانب البيئي: Environmental هي مدينة ذات بيئة صحية Healthy and prodictive environmental، تحتوي على شبكات لنشر الطاقة، والتقنيات البيئية واستعمال مصادر الطاقة البديلة[2].

3)- الجانب الاجتماعي Society: هي مدينة ذكية وابتكارية ومعرفية تستند على النشاطات المعرفية وتمتاز بمعدل مرتفع من التعليم والاختراع، كما ترتكز بشكل رئيسي على إنتاجية الفرد وابتكاراته، وهيئات تشييد المعرفة Knowledge[3].

الفرع الثاني: دعائم إقامة المدينة الذكية

سوف نتطرق في هذا الفرع إلى التخطيط الذكي (أولا)، ثم إلى أبعاد المدينة الذكية والذي نجد فيه المكونات والمقومات التي تقوم عليها المدينة الذكية.

أولا: عوامل نجاح المدينة الذكية

أ) يتوقف نجاح المدينة الذكية على امرين نبرزهم في الأتي

التخطيط الحضري الذكي:

يعد التخطيط بصورة عامة دافع نشيط لدول العالم لأجل المجابهة الحقيقية لعوائق التأخر وازدياده والتعجيل بعمليات التحول والتنمية، فهو يعتبر أداة من أدوات التنمية يهدف لتغيير الأوضاع للأحسن لتحقيق مستقبل أمثل بوسائل علمية مؤطرة، هذا و يعتمد البعض أن المعني بالتخطيط الحضري هو الخطة التي انتهجتها الجماعات الحاكمة لتنمية و تسديد

---

[1]- عبد الرؤوف محمد محمد إسماعيل، المدينة الذكية طموح إيديولوجي عربي استراتيجية دعم التحول الرقمي و إدارة البيئة الذكية لدول المنطقة في تحقيق الازدهار و جودة الحياة نحو مجتمعات متقدمة، روابط للنشر و التوزيع، ط 1، 2018، ص 57..

[2]- أحمد صالح عبد الفتاح،(مداخل و استراتيجيات دعم و تعزيز التحول إلى المدن الذكية " المقومات و التحديات")، المجلة الدولية للتنمية، المجلد السابع، العدد الأول، 2018، ص 157. .

[3]- عبد الرؤوف محمد محمد إسماعيل، المرجع السابق، ص 58.

والتحكم في تطور وتوسع البيئات الحضرية من خلال السماح للأنشطة والخدمات الحضرية أمثل انتشار جغرافي و للمقيمين منافع أكثر، ويقتضي عليه أن يهتم بالجوانب الاجتماعية والثقافية للبيئة الحضرية[1]، هذا ويتضمن التخطيط الحضري للبيئة المستدامة في الذكية آليتين الأولى متمثلة في آليات سياسية ويقصد بها العمل على احتضان التخطيط البيئي المستدام داخل المدينة الذكية في جل أعمال الحكومة والمرافق، أما الثانية فهي آليات اجتماعية ويعني بها أن التخطيط الحضري للتنمية المستدامة داخل المدينة الذكية يستوجب الوجود فيه مستلزمات المعيشة الذكية والمواصلات الذكية أو النقل والتنقل الذي لسكانها[2].

فالتخطيط الحضري الذكي يعول على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إقامة مدينة ذكية وحصر أماكنها بغية بلوغ انجاز علاقات أو اتصالات بين نمط الحياة في المدن والخدمات الإلكترونية أو المعاملات الإلكترونية[3].

ب)- تطبيقات المدينة الذكية:

للمدينة الذكية عدة تطبيقات تتمثل في :

1)- الحكومة الإلكترونية: E- Government:

يعبر عن عبارة الحكومة الإلكترونية على تسيير الحكومة من خلال التقنيات الإلكترونية، وتدل على تسهيل الأداء عبر أو عن طريق تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات داخل إدارة المعلومات والتعاملات من جهة بين الهيئات في بعضهم البعض ومن جهة أخرى من خلال تعاملات الحكومة مع المواطنين أو الساكنين أي أنها إنماء لمنظومة النشاط الحكومي

[1]- لمزواد صباح، دور القطاع الخاص في إنشاء المدن الجديدة، دراسة ميدانية في المدينة الجديدة – علي منجلي –، مذكرة ماجستير، قسم علم الاجتماع، كلية العلوم الانسانية و العلوم الاجتماعية، جامعة منتوري – قسنطينة–، ص،ص 64،65.

[2]- أقاري سالم،(التخطيط البيئي في المدن الذكية كآليات للتنمية المستدامة)، مجلة آفاق علمية، المجلد 14، العدد 2، 2022، ص من 738 – 743.

[3]- محفوظ برحماني،(المدينة الذكية بين الحتمية الإدارية و الضرورة البيئية)، مجلة الحقوق و العلوم الإنسانية، المجلد العاشر، العدد الثاني، ص 320.

باستعمال الأغراض الإلكترونية الجديدة لإعطاء خدمات حكومية عبر شبكات كثيرة تسهل الأعمال وتؤهلها في فترة وجيزة ومجهود قليل، فهي ركيزة أساسية لنمو المدينة، كما لها ثلاث تطبيقات وأربع خدمات ومنفعتين، الأولى متمثلة في توفير البيانات عبر تهيئتها تقديم الطلبات والمساعدات إلكترونيا، أما الثانية فتتمثل في خدمات المقيمين وخدمات الحكومة في بعضها البعض وخدمات العاملين الأجراء، وخدمات المجال الربحي، أما الأخيرة فتتمثل في تقليص الوقت عبر الخدمات الحضرية Online والقدرة على تفعيل كسب المعلومات إلكترونيا[1].

2)- التجارة الإلكترونية: عرفها المشرع الجزائري في القانون رقم 18 – 05 المتعلق بالتجارة الإلكترونية المؤرخ في 10 مايو سنة 2018 على أنها العمل الذي يؤدي بمقتضاه مورد إلكتروني بعرض أو بضمان تقديم السلع والخدمات بشكل غير مباشر لمستهلك إلكتروني عبر الاتصالات الإلكترونية[2].

فنلاحظ أن المشرع الجزائري في تعريفه للتجارة الإلكترونية أنها تعتمد بشكل أساسي على تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات في ممارسة الأعمال الربحية دون لقاء المستهلك والمورد الإلكترونيين مباشرة.

وتعرف التجارة الإلكترونية أربع أنواع، الأولى تتمثل في التداول التجاري بين المؤسسات التجارية بين بعضهم البعض أي من شركة إلى شركة أخرى، و الثانية تتمثل في التداول التجاري بين المؤسسات التجارية والمستهلك أي أو بمعنى من شركة إلى مستهلك، والثالثة

---

[1])- خلود رياض صادق، مناهج تخطيط المدن الذكية " حالة دراسية: دمشق "، رسالة ماجستير، قسم التخطيط و البيئة، كلية الهندسة المعمارية، جامعة دمشق، 2013، ص ص 36،37.

[2])- تنص فقرة 1 من مادة 6 من قانون 18 – 05 المؤرخ في 24 شعبان عام 1439 الموافق ل 10 مايو سنة 2018، يتعلق بالتجارة الإلكترونية. على " التجارة الإلكترونية : النشاط الذي يقوم بموجبه مورد إلكتروني بإقتراح او ضمان توفير سلع وخدمات عن بعد لمستهلك إلكتروني ، عن طريق الاتصالات الإلكترونية "

تتمثل في التداول التجاري بين المؤسسات التجارية والمصالح الحكومية أما الأخيرة فتتمثل في التداول التجاري بين المصالح الحكومية والمستهلك[1].

3)- الصحة الذكية:

تعد الصحة الذكية حقل حديث يمكن تطبيقه في المدينة الذكية يساعد ذلك الأدوات الصحية يمكن لبسها كالساعات اليدوية والأساور اليدوية وما إلى ذلك من أجهزة المراقبة الصحية التي تأخذ المعلومات وتعرض الخدمات الصحية الاحترازية كما تساعد في الإعانة في تخصيص الموارد للمساعدات الصحية المستعجلة، هذا و تستطيع المراكز الصحية التي تشتغل بأجهزة أنترنيت الأشياء من خلق مراحل مرتفعة من العناية الصحية الاحترازية كإمكانية مراقبة المرضى بشكل غير مباشر عبر تلك الأجهزة ومتابعة تقديم الدواء، وترقب مخزونها في الوقت الأنسب لذلك، وتعيين المكان الدقيق للأطباء داخل المستشفيات بإحكام، و هذا يجعل من إجراء الرعاية الصحية الذكية بشكل غير مباشر بين المستشفيات ويتيح الفرصة للجراحين لتقديم النصائح للمرضى بواسطة المعلومات الحيوية من جهاز أنترنيت الأشياء للرعاية الصحية الممكن لبسه، ومن خلال العودة إلى الآلاف من قواعد البيانات الصحية حول العالم، كما يوفر الركيزة الرئيسية للرعاية الصحية الذكية إذ سيصبح تطوير الأدوية أو العلاج أوجز مع تواجد البيانات الضخمة Big data وتحسين معالجة الذكاء الاصطناعي، يمكن كل هذا التصرف مع الفيروسات بطريقة سلسة ورشيدة أكثر من السابق ويجعل الوصول للقاحات المضادة للفيروسات الحديثة، فالترقب الصحي بشكل غير مباشر المعتمد على أنترنيت الأشياء يحدث تغييرا ملموسا في حياة المرضى وخاصة كبار السن

[1]- مايا بن مبارك و سناء هباز،(دور قانون التجارة الإلكترونية في إرساء المدن الذكية في الجزائر)، مجلة الاجتهاد القضائي، المجلد 15، العدد 01، 2023، ص 321.

والمصابين بالأمراض المتواصلة من خلال تتبع دلالاتهم الحيوية وتقديم العناية الصحية الاحترازية المعنية لأي شخص حسب بياناته في الوقت الأنسب[1].

4)- المباني الذكية:

هي الأنظمة التي تحوز على أنظمة متكاملة تساعدها في تسيير أقسام المبنى وتوابعه بإحكام وبعجلة ودرجة عالية من الاحترافية، فقد تنماى مفهوم المباني الذكية بعد الثورة الحديثة لتغذية المعلومات والاتصالات والتي تم توظيفها واستعمالها في هذه المباني لتزيد من فعالية و دقة الأداء في جوانب التشغيل والسيطرة والمراقبة وعرض رفاهية أكثر للمتعاملين مع تقليل استعمال الطاقة والمصادر الأخرى، لذا فإن هذا المفهوم مهمته الأساسية توفير محيط جيد للحياة والعمل على تبسيط خلق الرفاهية والرفع من الإنتاجية، و تحتوي المباني الذكية على خمس عناصر أساسية تتمثل في العمل على تفعيل التحكم الشديد للوسائل الإلكترونية وشبكات الاتصالات وإدارة الخدمات المتنوعة داخل المبنى ومراقبة العوائق الممكنة الوقوع مع تعيين مناطقها في فترة وجيزة، تسيير أنظمة الإنذار لمجابهة الحريق و كذا تسيير وسائل المراقبة والسلامة والأمن، إدارة الطاقة والمصادر الأخرى كالغاز والمياه واغتنام التجهيزات بطريقة أمثل، السيطرة على تجهيزات المبنى الميكانيكية والكهربائية لتوفير الراحة والرفاهية بميزانية أقل بأقل مصادر ممكنة وتبع حجم الطاقة الكافية للمبنى والتحكم والإرشاد للمتعاملين وتسيير طريقة الدخول والخروج بشكل سليم و آمن[2].

5)- نظام النقل الذكي: Intelligent transportation system:

هي نظم تستعمل الكمبيوتر والإلكترونيات والاتصالات والتحكم لصد مختلف الصعاب التي تعترينا أثناء استعمالنا للنقل البري كالرفع من مستويات السلامة والإنتاجية والحركة العامة، فعند تطبيق هذه الأنظمة تساعد في تقليل الوفيات والاضرار الناتجة عن حوادث المرور

[1]- طلال أبو غزالة، المستقبل الرقمي الحتمي عالم المدن الذكية، طلال أبو غزالة للترجمة و التوزيع والنشر، المملكة الأردنية الهاشمية، 2021، ص ص 48،49.

[2]- عبد الله محمد العقيل، (المدن و المباني الذكية)، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم و التقنية KACST، العدد 111، 2014، ص ص 7،8.

والرفع من تشغيل النقليات التجارية، إذ أن هذه النظم تعمل على تطبيق العديد من التقنيات المتاحة والموجودة، وتتفاوت أنظمة النقل الذكي في التقنيات المطبقة من أنظمة الإدارة الرئيسية كالملاحة في السيارة وأنظمة التحكم في علامات المرور والتعرف الذاتي على لوحة أرقام السيارات أو كاميرات السرعة لمراقبة التطبيقات مثل أنظمة CCTV الأمنية إلى الوصول إلى التطبيقات الأكثر حداثة التي تجمع المعلومات المباشرة و التعليقات المقدمة من مختلف المصادر وجمعهم مع بعضهم البعض كتعليمات القيادة وأنظمة المعلومات وأخبار حالة الجو ونظم نزع الجليد وتقنيات النقل الذكي عديدة ومتنوعة كالسيارات التي تشتغل بالطاقات البديلة والكهرباء، والبلوتوث Bluetooth والدفع الإلكتروني المتمثل في تسديد الإتاوات الناجمة عن خدمات النقل باستعمال بطاقات إلكترونية وغيرها[1].

6)- التعليم الذكي: (التعليم الإلكتروني/ التعليم عن بعد/ E- Learning):

تمتاز تطبيقات التعليم الإلكتروني بقيمة بالغة كونها حاجة ملحة لتكوين الكوادر البشرية ولأهمية التعلم المتواصل فيها، فيعد التعليم الإلكتروني قطاعا أو مجالا ذو أهمية بالغة، كما أن للتعلم والمهارات أهمية كبيرة في الاقتصاد المبني على المعرفة، و يقصد بالتعليم الإلكتروني وضع الباحث في الواقع الافتراضي Virtual Reality بمميزات مشابهة لتلك الموجودة في الواقع الحقيقي ما عدا وحدة المكان في كل الحالات ووحدة الزمان في حالات أخرى، بمعنى قدرة الحصول على المحاضرات من مصدر بعيد عن مكان إلقاء المحاضرة بسرعة مماثلة وزمن تنفيذ مماثل هذا و ينقسم التعليم عن بعد في إطار النقل إلى نوعين الأول نقل تزامني Synchronous Delivery إذ يصبح الاتصال والتفاعل مع الحدث بين الأستاذ والطالب في الوقت الحقيقيreal time ، أما الثاني فيسمى الغير متزامن، يتم وضع المحاضرات من خلال الفيديو في زمن آت، ولنجاح عملية التعليم عن بعد يجب توفير تكنولوجيات وشبكات المعلومات والاتصالات وتقنية الفيديو Video Conference التي

[1]- عمر سليم، المدن الذكية ، المرجع السابق، ص من 40-45

تسمح بقدرة نقل الصوت والصورة حصريا من مكان إلى مكان تفصل بينها بعد كبير، فلها تطبيقات متنوعة إذ تستعمل لنقل الملتقيات والمنتديات وما إلى ذلك[1].

7)- السياحة الذكية:

إن عبارة السياحة الذكية smart tourism يعود لسنة 2015 إذ برز مع مفهوم المدينة الذكية و هو مرتبط بعرض سياحي يقوم على ركائز رئيسية كالحوسبة السياحية و البيانات المفتوحة باستعمال تطبيقات الهواتف الذكية قصد إحداث وجهة سياحية ذكية أو مقصد سياحي ذكي داخل منطقة أو مدينة معينة بمعنى توفير معلومة لسائح مخصص في وقت حقيقي وكذا إمكانية تقدير فاعلية المواقع السياحية ومعرفة كل مسالك واختيارات الزائرين بفضل Les capteurs و جل هذا لغاية إرضاء السياح[2].

8)- البيئة الذكية:

هي لها قيمة كبيرة و حيوية لكل مدينة ذكية، فتوفر تساوي بين الخدمات التي تعرضها المدينة و النتيجة البيئية عن هذه الخدمات صار أمرا في غاية الأهمية للمدن حول العالم، إذ يعد جانب مهم جدا خاصة مع تفاقم الريبة حول تقليل تدفقات الكربون أو ما يسمى باتفاق باريس، إذ تراصت كل الدول العظمى لمكافحة التغير المناخي، فيعد الذكاء الاصطناعي وأنترنيت الأشياء الطريقة الوحيدة الآمنة والذكية لتأمين بيئة ذكية للمدينة الذكية، إذ يسمحان بتتبع مراحل التلوث في الهواء والتربة والمياه والتدفقات من الطرق والمصانع فيقومان بتحليل محكم في الزمن الأنسب والمرافق للتلوث في كل الأوقات مما سيتيح معلومات حيوية للحكومات[3].

ثانيا: متطلبات إرساء المدينة الذكية

حتى تقوم المدينة الذكية يجب أن تتوفر فيها جملة من المقومات أو الأبعاد و من المكونات و التي سوف يتم عرضها كالآتي:

---

[1])- خلود رياض صادق، المرجع السابق، ص ص 44،45.

[2])- زهية بوتغرين و كمال عايشي،(من المدن الذكية إلى السياحة الذكية – دبي نموذجا –)، مجلة دراسات و أبحاث، مجلد 12، عدد 4، 2020، ص 64.

[3])- طلال أبو غزالة، المرجع السابق، ص 46.

1)- أبعاد المدينة الذكية:

في ما يلي الأبعاد الستة للمدينة الذكية:

أ)- بخصوص إقتصاد ذكي: Smart economy:

يتعلق الاقتصاد الذكي بجملة من الأسباب كالتغيير الحاصل في سوق العمل و العلاقات الدولية أو الشؤون الدولية، و كذا تفعيل دور البحث أو الدراسات العلمية و التكنولوجيات في تحسين المستوى الاقتصادي[1].

ب)- بخصوص المعيشة الذكية: Smart living:

ويقصد بها خلق جملة من الأنشطة التي تيسّر معيشة الأفراد وأكثر إغراء لجلب للسياح عن طريق الاستثمار في الخدمات العامة كالتعليم والعناية الصحية وما إلى ذلك، بشرط أن تكون أوفر أمنًا للأطفال و كبار السن خاصة[2].

ج)- بخصوص الأشخاص الأذكياء: Smart people:

لتعرف المدينة الذكية بقاء أطول فيجب على ساكنيها التحلي بثقافة المسؤولية والالتزام، كما يستلزم عليهم امتلاك مهارات إلكترونية تجعلهم يتحكمون في استعمال ومعالجة البيانات[3].

د)- بخصوص البيئة الذكية:Smart environment :

تعتبر المدينة الذكية مسؤولة بيئيا، إذ تشتغل على تحقيق الحد من التلوث وتسيير الموارد الاقتصادية من حيث التنمية المستدامة والاجتهاد مع الحرص على عدم التأثير على البيئة عن طريق حسن استخدام الطاقة وانتاجها بأقل تكلفة بيئية من خلال الاستناد أو التعويل على ما تطرحه تكنولوجيا المعلومات[4].

---

[1]- سناء روابحي و مصطفى عوفي،(المدن الذكية: المفهوم و الأبعاد و المكونات)، مجلة العلوم الاجتماعية، المجلد 17، العدد 01، 2023، ص 458.

[2]- حميدة بوعموشة،(تجربة سنغافورة في إقامة المدن الذكية)، مجلة الأبحاث الاقتصادية، المجلد 17، العدد 2، 2022، ص 186 .

[3]- مليكة بوضياف،(المدن الذكية و الأمن السيبراني: تحديات و آفاق)، المجلة الجزائرية للدراسات السياسية، المجلد 09، العدد 01، 2022، ص 508.

[4]- محفوظ برحماني، المرجع السابق، ص 319.

هـ)- بخصوص التنقل الذكي: Smart mobility:

وتشمل البنية التحتية المتمثلة في النقل العام والمواصلات، وتستطيع المدينة استعمال التقنيات الذكية للرفع من تسيير الحركة المرورية، ويتحقق ذلك من خلال أجهزة الاستشعار و الكاميرات و الأجهزة القابلة للتنقل، إذ تستطيع تحليل مدخلات البيانات في العديد من علامات المرور وبعد ذلك استعمال المعلومات للحد الأدنى من الازدحام المروري و إدارة التدفق المروري[1].

و)- بخصوص الحكومة الذكية:Smart Government :

تعتبر الحكومة المحلية للمدن من الأجهزة الهامة كونها بالأساس تتطلب حكومة سياسية لها إمكانية العمل وفق ثلاث مراحل متنوعة في المدينة لسكانها و التنظيم و الحكم بتناغم مع الحكومة المركزية و الإبقاء على شبكات متاحة للاتصال مع حكومات المدن الأخرى في المنطقة[2].

2)- مكونات المدينة الذكية:

تقوم المدن الذكية من خلال الانتهاء من ثلاث درجات هي النشاطات المبنية على المعرفة، والهيئات والبنية التحتية للاتصالات الرقمية ، وتتمثل هذه الدرجات في ثلاث: المواطنين ويقصد بهم مجتمع المدينة والذين يستلزم أن تكون لديهم ثقافة الابتكار واستعمال تطبيقات تكنولوجيا المعلومات، أما الثانية فتتمثل في الهيئات التي تتم بواسطتها عرض الخدمات، أما الثالثة فتتمثل في الفراغ الرقمي وهو يشمل البنية المعلوماتية للمدينة التي تتيحها المؤسسات للأفراد و بتوفر كل هذه الشروط ينشأ الفراغ الإلكتروني الذي يتفاعل فيه الفرد مع المؤسسة عبر الشبكات و المعلومات[3].

---

[1])- كمال رياض و آخرون،(مبادرات و سياسات التنقل الذكي في المدن الذكية)، مجلة البحوث الهندسية، المجلد 52، العدد 2، 2023، ص 45.

[2])- مليكة بوضياف، المرجع السابق، ص 508.

[3])- كواش زهية و واكلي كلثوم،(تجارب و تطبيقات المدن الذكية في المنطقة العربية – الإمارات العربية و دبي الذكية –)، مجلة الاقتصاد و البيئة، المجلد 02، العدد 2، ص 16.

خلاصة الفصل الأول

يمكن القول ان الذكاء الإصطناعي علم وتكنولوجيا حديث إلى قديم نوعا ما يعول العديد من التطبيقات كالشبكات العصبية الإصطناعية والتعلم الآلي وغيرها ويسعى لتكرار وتقليد سلوكيات البشر الموصوفة بالذكاء لأداء مهامه وفق مزاياه المتمثلة في إختصار الوقت والجهد والقدرة على التعلم تلقائيا وتقليل نسبة الأخطاء والعمل بشكل مستقل عن البشر، اما عن المدينة الذكية فهي مدينة مبتكرة تستعمل الوسائل العلمية والتكنولوجية الحديثة لهدف تحسين المعيشة والرقي بمتطلبات مواطنيها تساعد في ظهورها مدينة رقمية وتقنية وبيئية لا بد من توافرهم فيها ولها عدة مقومات تتمثل في الجكومة الذكية والتقل الذكي والصحة الذكية لا بد من وجودهم في المدينة الذكية حتى تكون أهلا لذلك والاهم من ذلك إرسائها بموجب مرسوم او قانون .

الفصل الثاني

الاطار التطبيقي للذكاء الاصطناعي في المدينة الذكية ومسؤوليته القانونية

لقد عملت الدول، على وضع استراتيجيات وخطط وتخصيص ميزانيات ضخمة، وفق رؤية وطنية ، الهدف منها توظيف الذكاء الإصطناعي ، فمن بين المجالات التي لا تعد ولا تحصى لهذا العلم والتكنولوجيا، تطبيقه في المدينة الذكية إذ ان له أهمية تجعل منه هدف مرصود تلجا له هذه المدن لبلوغ هدفها المتمثل في الاقتصاد الذكي والنقل الذكي والمراقبة والامن وأعمال صيانة البنية التحتية وإدارة الكوارث والحد من التلوث والنفايات وكذا تطبيقه في مواقف السيارات.

فعلى الرغم من الفوائد التي تعود على إستغلاله إلى ان اعماله قد يشوبها خروج عن السيطرة فهو ليس منزه من الوقوع في خطا او التسبب في ضرر للغير او في إرتكاب جريمة، ما تترتب عليه المسؤولية القانونية سواء المدنية كانت او الجزائية ، الأمر الذي قد يسبب إشكالية كونه لا يتمتع بالشخصية القانونية قبل كل شيئ .

ولقد خصص هذا الفصل لما سنقدمه وفق مبحثين :

المبحث الأول: أهمية الذكاء الاصطناعي في المدينة الذكية والاستراتيجيات الدولية لتحقيقه

المبحث الثاني : المسؤولية القانونية للذكاء الاصطناعي

المبحث الأول: إهمية الذكاء الإصطناعي في المدينة الذكية والاستراتيجيات الدولية لتحقيقه

للذكاء الاصطناعي أهمية بالغة في المدن الذكية ، فنظرا للمجالات العديدة التي يمكن توظيفه فيها وكذا كونه أساس المستقبل فلا بد ان يكون له دور كبير في المدن الذكية (المطلب الأول) ، الإمر الذي جعل الدول تعمل على وضع إستراتيجيات (المطلب الثاني) الغرض منها توفير بيئة مناسبة للإستفادة منه بقدر الإمكان .

المطلب الأول : دور الذكاء الاصطناعي في المدينة الذكية

إن للذكاء الاصطناعي عدة أدوار في المدينة الذكية ، الإمر الذي يدفع إلى عرض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المدينة الذكية (الفرع الأول) ، ثم أهم التجارب الدولية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في مدنها الذكية (الفرع الثاني)

الفرع الأول: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المدينة الذكية

قبل التطرق إلى تطبيق الذكاء الإصطناعي في المدينة الذكية ، كان لابد من ذكر اهم المجالات التي يمكن توظيف الذكاء الاصطناعي فيها.

أولا: مجالات توظيف الذكاء الاصطناعي

للذكاء الاصطناعي عدة مجالات يمكن للمدن توظيفه فيها أهمها :

المجال الصحي :

من المتوقع ان يصبح مجال الطب من اكبر القطاعات التي ستتطور بمساهمة الروبوتات، إذ يعمل العلماء في الوقت الحالي على صنع روبوتات تساعد الجراحين على أداء عمليات جراحية دقيقة ومعقدة وبدقة حتى وإن طالت مدة العملية إلى 50 ساعة متواصلة كما ان باحثو شركة ibm يعملون على تطوير حاسوب واتسون الخارق ليكون أداة ذكية للتشخيص وتحليل البيانات، كما ستتحسن نوعية وجودة الخدمات المقدمة في زمن الذكاء الاصطناعي والاتمتة، فلن تحتاج إلى واسطة لتحجز موعدا مع طبيب او لتحصل على سرير للتنويم داخل المستشفى ، إضافة الى ان حجم الإنفاق على رواتب الكادر الطبي سينخفض، مما

سيجعل مراجعة المستشفيات بتكلفة اقل وجودة عالية، الامر الذي سينعكس بشكل إيجابي على الصحة العامة للافراد [1].

2- التعليم والتعلم :

يمكن تعريف التعليم والتعلم بإستعمال الذكاء الإصطناعي على انه إستعمال وتوظيف تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي من فروض وبديهيات الغرض منها إنتاج برامج تعليمية وتدريبية تستطيع التعامل والتخاطب مع المتعلم ، وتقلد بنسبة كبيرة إمكانيات المعلم نفسه وتصرفاته وسلوكه في المواقف التدريبية المتنوعة [2] وإن استعمال أساليب الذكاء الاصطناعي للبرامج التعليمية والتدريبية قد ساعد على الرفع من مهارات الطالب والمتمدرس في بلوغ هدف البرنامج التعليمي بشكل اسرع حيث يمكن إعادة الأجزاء المهمة وفقا لحاجة الطالب عبر اللجوء لبرامج الرسوم الجرافيكية والتصويرية computer graphics في إظهار المادة العلمية ، وساهم كذلك في ترسيخ أساليب التعلم بشكل ذاتي لدى الطالب عن طريق إتباع الخطوات التحاورية والتعليمية التي تشرح المادة العلمية عبر البرامج والتقنيات الامر الدي ساهم بالإرتقاء بالمستوى القيادي للطالب وإمكانية تقييم نفسه وتحديد مستواه [3].

وتوفر البيئة الرقمية والديناميكية للذكاء الاصطناعي فرصا لمشاركة الطلاب لا يمكن إيجادها في الكتب المدرسية او في البيئة الساكنة الغير متحركة للفصل الدراسي في اغلب

---

[1] بن الطيب علي ومهلول زكرياء، (تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودورها في تعزيز رقمنة المجتمعات والتحول نحو المدن الذكية – دولة الامارات العربية نموذجا –) ، مداخلة القيت في اعمال المؤتمر الدولي الأول : المدن الذكية في ظل التغيرات الراهنة: واقع وآفاق، يومي 29–30 مارس 2019 ، جتمعة البليدة 2 ، ص96. (القيت هذه المداخلة في كتاب المدن الذكية في ظل التغيرات الراهنة –واقع وآفاق– ، الجزء الأول ، الطبعة الأولى ، المركز الديمقراطي العربي للذراسات الإستراتيجية والسياسة الاقتصادية ، برلين–المانيا)

[2] أسماء السيد محمد و كريمة محمود محمد ، تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستقبل تكنولوجيا التعليم، الطبعة الأولى ، المجموعة العربية للتدريب والنشر ، القاهرة – مصر ، 2020 ، ص 31

[3] عبد اللاه الفقهي ، المرجع السابق، ص ص 162، 163

الأوقات [1] ، كما يمكن للذكاء الاصطناعي ان يساهم في مساعدة ذوي الهمم بطرق عديدة، لاسيما ترجمة الكتابة من إلى الصوت وكذلك العكس ، وبذلك يمكن للذكاء الاصطناعي ان يساعد الافراد أصحاب الإعاقة البصرية وكذلك السمعية في إستخدام تكنولوجيا المعلومات والإتصالات ، وعلاوة على ذلك يمكن للذكاء الاصطناعي ان يقدم الكثير من جوانب المحتوى الأساسي ومهارات التدريس، وتقديم بيانات تقديم افضل للمعلمين، وكذا توصيات حول مصادر التعلم، ومنح المعلمين مزيدا من الوقت والطاقة للعمل بشكل فردي وداخل مجموعات صغيرة مع الطلاب [2].

3- في مجال مكافحة الجريمة :

تقوم بعض جهات الشرطة الرائدة في الوقت الحالي باستعمال الذكاء الاصطناعي وتقنياته المتنوعة في مكافحة الجريمة ولعل افضل مثال على ذلك هو انشاء مركز إدارة الجريمة من قبل شرطة مدينة نيويورك الذي يستعمل تقنيات تحليل البيانات والتنبؤ التحليلي ، إذ يضم المركز مستودع معلومات الجرائم التي تحدث في المدينة، ويقوم النظام بتحليل كمية ضخمة من بيانات الجرائم كالاتصالات والحوادث والقبض والمخالفات وغيرها ...، والمخاطر المحتملة، لغرض التنبؤ باحتمال وقوع الجرائم والتاهب لها وتحسين وقت الاستجابة عبر تكثيف ونشر الدوريات في المناطق الأكثر عرضة لوقوع الجرائم [3].

4 - في مجال التصنيع :

يعد مجال التصنيع من أولى المجالات التي تم توظيف الذكاء الإصطناعي فيها، حيث تم دمج الروبوتات في سيرورة العمل، كالروبوتات الصناعية المبرمجة في نفس الوقت لإداء

[1] محمد عزب و غادة التشار ، (الذكاء الاصطناعي وانعكاساته في التعليم) ، المجلة الدولية للذكاء الاصطناعي في التعليم والتدريب ، 2022 ، ص 22

[2] ليلى مقاتل وهنية حسني ، المرجع السابق، ص 122

[3] عبد الله احمد مطر الفلاسي ، (المسؤولية الجنائية الناتجة عن اخطاء الذكاء الاصطناعي) ، المجلة القانونية ، المجلد 09 ، العدد 08، 2021 ، ص 2849

مهام بشكل فردي وبإستقلالية عن العمال البشريين، تقدم معونة متزايدة للبشر، وتتحمل مسؤولية الكثير من أجزاء العمل، إذ تتسابق المؤسسات إلى اتمتة مهامها وخطوط إنتاجها لغرض الإنتفاع من خصائص إستعمال الآلات مثل تقليل التكاليف ، والمحافظة على جودة الإنتاج ودقته [1].

ثانيا : استخدام الذكاء الاصطناعي في المدينة الذكية

ان للذكاء الاصطناعي عدة استخدامات داخل المدينة الذكية تعود بمنافع كبيرة على هذه الأخيرة وتتمثل في :

1 المراقبة والامن والسلامة :

تعد أجهزة المراقبة والاستشعار الممزودة بالذكاء الاصطناعي من اهم الوسائل لتحسين الأمان والسلامة في الأماكن الحضرية، حيث تمكن هذه الأجهزة من تحليل لقطات الكاميرا في الوقت الحقيقي، مما يساعد على في اكتشاف السلوكيات الاجرامية والحد منها على الفور ، بل ويوفركذلك لها تحديد هويات الأشخاص اعتمادا على ما يرتدونه من ملابس ، الامر الذي يسرع من عمليات العثور عن المشتبه فيهم ، كما تمتلك الكاميرات كذلك إمكانية التفاعل الفوري السريع مع المجريات فهي تقلل من مخاطر الجريمة وتحسن إستجابة الجهات المعنية، إضافة لقدرتها على التمييز الذكي بين السلوك الاجرامي والسلوك الطبيعي مما يساهم بشكل فعال في تحسين عمليات الرصد [2].

ترتكز أيضا المدن الذكية على نظم المراقبة الشاملة mass surveillance باستعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي بغرض تحقيق الامن فيها ، ومراقبة الخطر وإكتشاف مصادر التهديد ، وبشكل خاص في الأماكن العامة ، والتي يمكنها ان تميز حركة الافراد ، وتتنبؤ

[1] وسيلة سعود ، المقال السابق ، ص 8

[2] مجاهد ناصر الجبر ، الذكاء الاصطناعي ، الطبعة الأولى ، الجامعة التخصصية الحديثة ، ضنعاء – اليمن ، 2024 ، ص ص 136 ، 137

بالحركات التي قد تشكل تهديدا وتطلق إنذارا بها ، بل تستطيع أيضا ان تميز الوجوه وتتصرف على هويات الأشخاص الموجودين في المكان. [1]

ليستعمل الذكاء الاصطناعي كذلك في السلامة العامة داخل المدن الذكية، فتستخدم الشبكات والكاميرات الموضوعة لمراقبة وسائل النقل العامة من اجل تحسين السلامة العامة عبر إتقاذ الكثير من الأرواح والخفض من معدل الجريمة داخل المدن الذكية، يجمع الذكاء الاصطناعي المعلومات من إشارات المرور ومعلومات الازدحام ، التي تنشرها خدمات الطوارئ بغية الوصول الى وجهاتهم بشكل سريع وآمن ، إضافة الى ذلك يمكن للمدن الذكية جمع معلومات حول الحوادث او تحديد عوامل أخرى لقياسها، وبهدف تأسيس إستراتيجيات او خطط توقعية ووقائية للغد. [2]

2 نظم النقل الذكي :

يمكن للذكاء الاصطناعي ان يحلل أنماط حركة المرور لتحسين توقيت إشارات المرور وتقليل الازدحام المروري [3] ، إذ يقدم الذكاء الاصطناعي حلولا لازمة الاختناق المروري وازدحام الطرق عبر إدارة منظومة المواقف والنقل والمرور عن طريق التقنيات القائمة على تكنولوجيا المعلومات ، الامر الذي يسهل حركة المرور ويساعد في تقليص هدر الوقت كما يساهم في ترشيد استهلاك الوقود وتعزيز السلامة المرورية ، غير ان هذه الأنظمة الذكية قد تتسبب في إشكالات من حيث نظام المسؤولية القانونية الناتجة عن الضرر التي تسببه للغير

[1] عبد الكامل علي : المرجع السابق ، ص 97

[2] Babhu dash and pawankumar sharma , (role of artificial intelligence in smart cities for information gathering and dissemination (a review)) , academic journal of research and scientifite publisging , vol 4 , issue 39 , 2022 , p61

[3] Al hirmizy , s. m.a. ,& ahmed, s. mapping the future : a journey into geospatial analysis and artificial intelligence : a journey into the intersection of ai and geospatial application in climate change and urban planning , 2023 , p 48

كالحوادث التي تتسبب في وقوعها السيارات ذاتية القيادة بشكل مستقل عن مشغلها ومطورها .[1]

3- مراقبة وصيانة البنية التحتية :

يمكن للذكاء الاصطناعي ان يلعب دورا هاما في إدارة وصيانة البنية التحتية الحضرية، عبر استعمال الطائرات بدون طيار وتقنيات الإستشعار عن بعد الأخرى التي تجمع بيانات المواقع الجغرافية ، إذ يمكن للذكاء الاصطناعي ان يساعد في مراقبة الصحة الهيكلية للجسور والطرق والسكك الحديدية والبنية التحتية الأخرى . فعلى سبيل المثال يمكن تدريب نماذج التعلم العميق لغرض الكشف وتصنيف الشوائب كالتشققات والصدأ او علامات التدهور الأخرى من الصور او بيانات الإستشعار ، الامر الذي يسمح بالصيانة والإصلاح في الوقت الأمثل ، فصيانة البنية التحتية الحضرية هي عملية صعبة تتضمن مراقبة منتظمة للهياكل كالجسور والمباني والطرق. كلاسيكيا، تتم هذه العملية بشكل يدوي فتعرض لاخطاء بشرية وتستغرق وقتا أطول، مؤخرا تم استعمال تكنولوجيا الطائرات المسيرة للحصول على صور ذات دقة عالية لهذه الهياكل، الامر الذي يساعد في وضع تقييمات اسرع واكثر تفصيلا .[2]

4- التلوث وإدارة النفايات

إنطلقت المدن الذكية في إستعمال الذكاء الاصطناعي في إدارة النفايات ، وهذا النوع من التكنولوجيا يساعد المدن في تتبع إعادة التدوير ، وتحديد ما يمكن إعادة تدويره في المنطقة ، تبنت بعض المدن في سيدني هذه الخطوة إلى الامام وتستعمل الروبوتات التي تشتغل بالذكاء الإصطناعي وذلك لفرز القمامة ، إضافة إلى الأماكن النظيفة كالبحيرات والانهار .[3]

---

[1] ملاوي وهيبة وثابتي وليد ، (الذكاء الاصطناعي في المدينة الذكية : تحليل التفاعل بين الابتكار التكنولوجي والتاطير القانوني والأخلاقي) ، مجلة الباحث للدراسات الاكاديمية ، العدد 01 ، 2024 ، ص ص 32 ، 33

[2] Al hirmizy . , s. m . a . , & ahmed , s . , op cit , p 48

5- الاقتصاد الذكي :

يساهم الذكاء الاصطناعي في دعم النشاط الاقتصادي بشكل كبير في المدن الذكية، خاصة عبر دعم وضائف التخطيط وصنع القرار من خلال رفع مستوى الدقة في التحليل والتنبؤ، فضلا عن تقدير الفرص والمخاطر ما يساهم بزيادة كفاءة الوقت، ورفع هامش الربح، إضافة إلى زيادة فاعلية اليد العاملة وخفض تكلفتها عبر اتمتة الوضائف والتطبيقات الذكية التي تساهم في تحسين القدرة الإنتاجية والتنافسية وكذا تساعد على التسويق الذكي والتجارة الإلكترونية [1].

6- إدارة الكوارث والمرونة :

يمكن ان تساعد البيانات الجغرافية والذكاء الاصطناعي بشكل كبير في تحسين مرونة المدينة تجاه الكوارث الطبيعية عبر تحليل البيانات حولها كالزلزال والفياضانات والاعاصير ، فيمكن لنماذج التعلم الآلي التنبؤ بالمناطق التي تشكل خطورة عالية ، يمكن ان تؤطر هذه المعلومات تخطيط البنية التحتية والخدمات لخفض نسبة الاضرار المتوقع حدوثها [2].

الفرع الثاني : عرض لأهم التجارب الدولية لتطبيق الذكاء الإصطناعي في المدينة الذكية

[3] مجاهد ناصر الجبر ، المرجع السابق ، ص 138

[1] ملاوي وهيبة وثابتي وليد ، المقال السابق ، ص 35

[2] مجاهد ناصر الجبر ، المرجع السابق ، ص 138

بالرغم من القدرات الهائلة التي يحظى بها الذكاء الاصطناعي إلى ان توظيفه من قبل الدول لايزال محتشما نوعا ما وفي ما يلي اهم التجارب الدولية لتجسيد الذكاء الإصطناعي في المدينة الذكية :

أولا : التجارب الاجنبية

في ما يلي أ برز التجارب الإجنبية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في المدينة الذكية :

1 – برشلونة : barcelone

شاركت مدينة برشلونة لفترات طويلة في مبادرات ترمي إلى التطور تجاه ان تصبح مدينة ذكية، وتعد المدينة بصورة عامة من بين رواد هذا الإتجاه ، ففي سنة 2015 أعلنت مجلة فوربس ان مدينة برشلونة هي افضل مدينة ذكية على مستوى العالم، [1]مؤخرا وفي مشروع تجريبي تم تجهيز مبنى يحتوي مركزا علاجيا وتعليميا للفئة العمرية الشابة في منطقة سريا– سانت جيرفاسي بالواح شمسية وتخزين للطاقة، تم استعمال نظام إدارة مزود بالذكاء الاصطناعي الذي يأخذ بعين الإعتبار او يراعي جملة من العوامل كتوقعات حالة الطقس وأسعار سوق الطاقة والطلب المتوقع ، لتنسيق عملية شحن وتفريغ التخزين، وبهذه الكيفية ، تم تحسين إدارة الطاقة للخفض من إنبعاثات الكربون ، ويذكر ان المركز إستطاع إحرتز معدل الإكتفاء الذاتي بنسبة 20% وإنخفاض بنسبة 17% في تدفقات الغاز الدفيئة ، طبقا لما تم إدلائه من قبل مجلس مدينة برشلونة[2]

2 – سنغافورة :

[1] Maria enrica zamponi and enrico barbierto , (the duel role of artificial intelligence in developing smart cities) , smart cities , mdpi , 2022 , p 745

لقد حرصت حكومة سنغافورة على تحفيز إستعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي عبر انظمة النقل الذكي والحد من استخدام السيارة الخاصة للتنقل عن طريق تطبيق مجموعة عديدة من السياسات التي تحفز على استعماله ، وكذا السياسات التي تقلل من إستعمال وسائل الخاصة للتنقل يوجد هناك ثلاث وسائل نقل عام أساسية في المدينة ، وتتمثل في القطارات والحافلات وسيارات الأجرة ، ويرمي نظام النقل العام الذكي هذا الى توفير نقل عام مريح وآمن وموثوق واقل تكلفة موازنة بوسائل النقل الخاصة ن وتعمل وسائل النقل المتنوعة عبر التنسيق فيما بينها ويمكن إستعمال تذاكر النقل العام الذكي في كافة وسائل النقل العام وكانت بداية تجربتها بإستعمال الحافلات كوسيلة نقل مغذية للنقل بالقطارات للتقليل من الإزدواجية في تقديم الخدمة ، ويغطي بصورة عامة خدمة النقل العام الذي يعول في تسييره على تقنيات الذكاء الاصطناعي التنقل لقرابة 40% من قاطني المدينة [1].

3 – شنغهاي (الصين)

تركز مدينة شنغهاي على إستعمال الذكاء الاصطناعي من اجل تحسين معيشة مواطنيها، حيث تم تركيب عدادات مياه ذكية لفائدة كبار السن الذين يعيشون بمفردهم . فإذا كانت قراءة عداد المياه اقل من 0.01 متر مكعب خلال مدة نصف يوم ، فإن منصة إجارة الشبكة سوف تنبه، وسيقدم مظفو لجنة الشارع او الحي على وجه السرعة لتفقد حالة كبار السن، ولغرض السيطرة على الوقوف العشوائي للدراجات التشاركية، لا يوجد هناك داعي لترتيب موظفين خاصيين للتفتيش، فيستعمل المواطنون هواتفهم النقالة لأخذ صور لمواقف الدراجات الغير قانونية وإعطاء تقرير إلى الخط الساخن (12345) ، وعبر نظام الذكاء الإصطناعي وتقنية البيانات الضخمة يمكن التعرف بشكل سريع على أنواع المشاكل وإبلاغ

[1] دغمان زوبير ، أنظمة النقل الذكي بين ضرورة التبني ومتطلبات التحول ، مداخلة القيت في اعمال الملتقي الدولي ، حوكمة أنظمة الذكاء الاصطناعي في ميزان الشريعة والقانون ، المنعقد يوم السبت 13شوال 1443 هـ الموافق ل 14 ماي 2022 م ، جامعة امين العقال الحاج موسى اق اخموك بتامنغسنت – الجزائر ، 2023 ، ص 261 ، (القيت هذه المداخلة في كتاب اعمال الملتقى الدولي حوكمة أنظمة الذكاء الاصطناعي في ميزان الشريعة والقانون ، المرجع السابق)

الموظفين تلقائيا للتعامل معها في الوقت الأمثل ، هذا وباشرة شنغهاي إستكشافا جديدا لتسيير وحجة الإدارة الصغرى ، وتهدف رامية إلى تطبيق العملية الذكية من مبني إلى شارع وحتى المدينة بالكامل [1].

تايوان :

إلتزمت مؤخرا حكومة تايوان بالتركيز على البحث والتطوير في مجال الطاقة للتقليل من تدفقات الكربون ومع ذلك كانت المبادرات الأولية لتقليل تدفقات الكربون، تتمثل في تطبيق الذكاء الاصطناعي على أضواء الشوارع وذلك لترشيد إستهلاك الطاقة وبهذه الكيفية ، تم دمج الكاميرات مع أضواء الشوارع الذكية للمساهمة في تحديد تدفق الناس وحركة المرور ، فإذا لم يكن هنالك حركة لمدة تفوق 10 دقائق ، تظلل الأضواء بشكل تلقائي بنسبة 20 % في منطقة تشينغبو المتواجدة في مدينة تاويوان ، طبقا لما تم إعلانه عبر بيان صحفي من مدينة تايوان الذكية [2].

ثانيا : التجارب العربية

في ما يلي أبرز التجارب العربية الموظفة للذكاء داخل مدنها الذكية .

1 – المملكة العربية السعودية :

عززت دولة المملكة العربية السعودية إستعمال الذكاء الاصطناعي في التحليل المروري عبر تطوير المنظومة التقنية لبلوغ المدينة الذكية او لتحقيق المدينة الذكية وذلك بالتعاون مع شركاء المرور ، إستخدام أنظمة النقل الذكية في إدارة السلامة الطرق ، وإستعمال الذكاء

[1] نضال أبو زكي ، المرجع السابق ، ص 56

[2] Maria enrica zamponi and enrico barbierto , op . cit , p 745

الاصطناعي في التحليل الإستباقي لمواقع الحوادث وأماكن الإكتضاض المروري، بحيث يتم تحديد التقاطعات الأكثر إكتضاضا وتطبيقه فيها [1].

وإلى جانب المدينة الرقمية في مدينة الرياض اطلقت السعودية مبادرات كثيرة في مجال عبور مدينة الرياض إلى ما يعرف بالمدينة الذكية من بينها إصدارالتشات بوت الأول من نوعه في القطاع البلدي ، وهو تطبيق ذكي تم إنشاءه بإستعمال الذكاء الاصطناعي، ويمكن من طرح الإستفسارات حول خدمات البلدية مباشرة او عبر الإختيار من الخدمات المتوفرة [2].

2 – إمارة أبو ظبي (الإمارات العربية المتحدة) :

لجأت شرطة أبو ظبي إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي وذلك للحفاظ على وضع الإمارة كاكثر المدن الذكية كاكصر المدن آمانا عبر العالم ، وتسعى شرطة أبو ظبي إلى إستعمال الذكاء الاصطناعي قصد تحسين الإنتاجية وزيادة كفاءة الموارد البشرية ، واستعمال البيانات الضخمة big data لتحسين امن المعلومات ، وتشمل منتجات الذكاء الاصطناعي التي تم وضعها في العاصمة ما يعرف بالشرطة الذكية التنبؤية ونماذج محاكاة حركة السير وحركة المرور المعزز بالذكاء الاصطناعي وبرنامج المخالفين الخطيرين لتقفي السائقين الذين يشكلون مصدر خطر في الطرق ، وتستطيع الشرطة أيضا ان تتنؤ بمناطق الخطرحول العاصمة ونشر الموارد البشرية الضرورية للتعامل معها [3].

[1] نظال أبو زكي ، المرجع السابق ، ص 96 ، 97

[2] نضال أبو زكي ، المرجع السابق ، ص 122

[3] لحمر هيبة ، (التحول إلى الذكاء الاصطناعي بين المخاوف والتطلعات – التجربة الإماراتية نموذجا –) ، مجلة الاقتصاد والتنمية ، المجلد 09 ، العدد 1 ، 2021 ، ص 105

المطلب الثاني : الإستراتيجيات الدولية للذكاء الإصطناعي :

لقد عرفت الساحة الدولية في الفترة الأخيرة تطبيق عدة إستراتيجيات دولية تهدف إلى تنفيذ الرؤى حول الذكاء الاصطناعي نظرا للاهمية البالغة التي يحملها هذا العلم في الوقت الحالي ومستقبلا.

ولدراسة هذه الاستراتيجيات يجب ذكر إستراتيجيات التجارب الأجنبية للذكاء الاصطناعي (الفرع الأول) وكذا العربية (الفرع الثاني)

الفرع الأول : إستراتيجيات الدول الأجنبية للذكاء الاصطناعي

سعت العديد من الدول الأجنبية إلى وضع إستراتيجيات محكمة تحدد بها المسار الأنسب للذكاء الاصطناعي إلى انه فجاة ما بات أرضية تتصارع عليه الدول أهمها الصين وامريكا.

وفي ما يلي إستراتيجية الدول الأوروبية للذكاء الاصطناعي (أولا) والصراع الصيني الأمريكي حول استراتيجية الذكاء الاصطناعي (ثانيا)

أولا : إستراتيجية الدول الأوروبية

في ما يلي أبرز التجارب الأوروبية لإستراتيجيات الوطنية للذكاء الإصطناعي

1 – المانيا :

أصدرت الحكومة الفيدرالية الألمانية في نوفمبر سنة 2018 ، إستراتيجيتها الوطنية للذكاء الاصطناعي المطورة بالشراكة مع كل من الوزارة الإتحادية للتعليم والبحث، والوزارة الإتحادية للشؤون الاقتصادية والطاقة ، والوزارة الإتحادية للعمل والشؤون الاجتماعية، وتعرض الإستراتيجية التقدم المسجل للذكاء الإصطناعي بألمانيا ، والاهداف الواجب تجسيدها في المستقبل وخطة ملموسة للإجراءات السياسية لتطبيقها ، اما عن أولويات الإستراتيجية فهي ترمي إلى تعزيز الدور الرائد لألمانيا وأوروبا في الذكاء الاصطناعي مع ضمان تطوير

وإستعمال راشد للذكاء الاصطناعي ودمجه في المجتمع ، وفي جانب تعزيز العلم والإبتكار ، تم إنشاء منظمة متخصصة في الذكاء الاصطناعي تسمى المركز الألماني لأبحاث الذكاء الاصطناعي dfki [1] .

2- إسبانيا :

في شهر ديسمبر سنة 2020 اطلقت الحكومة الإسبانية إستراتيجيتها للذكاء الإصطناعي، لغرض وضع إطار للسياسة العامة بعين الإجراءات المتنوعة التي ستعتمدها الإدارات الحكومية من اجل تسهيل تطوير ونشر الذكاء الاصطناعي في الاقتصاد والمجتمع ، تبنت هذه الإستراتيجية نهجا ذو تخصصات عديدة لمجابهة التحديات البيئية والإقتصادية والإجتماعية والإدارة العامة للحكومة وتستوعب وجهات نظر لجملة واسعة من القطاعات القطاعات والتخصصات ، وهي ترمي إلى تعزيز نمو الذكاء الاصطناعي داخل الاقتصاد الإسباني في الاعوام التالية عبر سياسات ملموسة موجهة للذكاء الاصطناعي على الصعيد الوطني ، مع مراعاة التنسيق مع سياسة الإتحاد الأوروبي، وتركز الاستراتيجية على تحقيق 6 اهداف ، تمثلوا في دعم تنمية راس المال البشري في الذكاء الاصطناعي وتطوير التميز العلمي الراسخ في مجال الذكاء الإصطناعي لتعزيز مكانة إسبانيا كدولة رائدة في ذات المجال، وجعل هذه الأخيرة رائدة في تطوير الأدوات والتقنيات والتطبيقات لإسقاط وإستعمال لغتها في مجال الذكاء الاصطناعي ، ودعم توزيع توظيف الذكاء الاصطناعي في القطاع العام والخاص بما فيها كذلك أنشطة القطاعات الشاملة والتحديات الكبرى ، وضمان إطار أخلاقي يعين الحقوق الفردية والجماعية ويخلق بيئة موثوقة في مجال الاصطناعي ، وأخيرا ضمان الشمولية في الاقتصاد الموجه بالذكاء الاصطناعي [2].

[1] عبد الكامل علي ، المرجع السابق ، ص ص 129 ، 130

[2] علي عبد الكامل ، المرجع السابق ، ص – ص 125 – 127

ثانيا : المنافسة بين الصين والولايات المتحدة الأمريكية على إستراتيجية الذكاء الإصطناعي

عرفت الساحة الدولية مؤخرا تنافس شديد في مجال الذكاء الاصطناعي أهمها الحاصل بين جمهورية الصين الشعبية ، ونظيرتها الولايات المتحدة الامريكية وفي مايلي عرض لإستراتيجية الذكاء الاصطناعي المتخذة من قبل كليهما.

1 – الصين : china

في إطار سعي الصين لان تكون رائدة دوليا في مجال الذكاء الاصطناعي بوصول سنة 2023 ، فهي تهدف إلى إنشاء سوق وطنية للذكاء الاصطناعي يبلغ 150 مليار دولار عن طريق ثلاث خطط أساسية للتقدم في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي ، الأولى تتمثل في الإستراتيجية الخماسية الثالثة عشر للفترة الممتدة بين 2016 – 2020 اما الثانية فتتمثل في إسترتتيجية خطط الإنترنت الموسعة والذكاء الاصطناعي للفترة الممتدة بين 2016 – 2020 اما الثالثة فتتمثل في إسترتيجية الجيل المستقبلي من الذكاء الاصطناعي وجاءت هذه الإستراتيجيات الثلاث في إطار الخطة الشاملة لتطوير الذكاء الاصطناعي للجيل الجديد [1] .

هذا وذكرت صحيفة جلوبال تايمز global times الصينية انه قد وضع مجلس الدولة الصيني سنة 2017 خططا هادفة تطمح لتكون الصين الدولة الرائدة عالميا في الذكاء الاصطناعي وحسب الخطة المطروحة ستبلغ إستثمارات الصين في مجال الذكاء الاصطناعي بحلول عام 2030 إلى 150 مليار دولار امريكي ، وتوقعت مؤسسة mackenzie في تقرير صدر في أواخر نوفمبر من العام الفارط ، ان تحل الروبوتات

[1] قادة عامر وساعد رشيد ، (السباق العالمي بين الصين والولايات المتحدة الامريكية لقيادة الذكاء الاصطناعي : الإستراتيجيات والتجاذبات) ، مجلة البحوث في الحقوق والعلوم السياسية ، المجلد 08 ، العدد 2 ، 2023 ، ص 734

والذكاء الاصطناعي محل مكان 800 مليون عامل بوصول سنة 2030 ، ويعني ذلك خمس مجموع القوى العاملة في العالم [1].

هذا وعرف الذكاء الاصطناعي في الصين تطورا وتدفقا كبيرا بداخلها حيث تمكنت من تحقيق تحولات ضخمة في أنماط التنمية الاقتصادية ويعود ذلك للمجهودات المبذولة لغرض دمج الإبتكار مع الصناعة [2] .

ففي حدم التنافس والصراع والسباق بين كل من الولايات والصين من اجل التحكم في زمام الأمور على إقتصادات الذكاء الاصطناعي ، افاد تقرير تطوير الإنترنت في الصين الصادر عن مؤتمر الإنترنت الصيني المنعقد في يوليو 2023 في بكين يضع الأخيرة في الوقت الحالي في الصف الأول على مستوى العالم في تنمية الذكاء الاصطناعي ، كما تشير العديد من التقارير الدولية بان الصين تمكنت من التغلب على الولايات المتحدة الامريكية في مجال الذكاء الاصطناعي ، وباتت تقود العالم ورؤيته في مجال الذكاء الاصطناعي وتهدف الصين عن طريق الذكاء الاصطناعي وإستثماره وطنيا وعالميا إلى إعادة تشكيل النظام ، من اجل بسط نفوذها على المستوى العالمي ، جيث ومن المنتظر ان يبلغ إقتصاد الصين المعول على الذكاء الاصطناعي إلى 240 مليار دولار بوصول سنة 2025 [3].

هذا وأعلنت الصين في أكتوبر 2023 ، في منتدى الحزام والطريق للتعاون الدولي الثالث، إصدار إطار تنظيمي للذكاء الاصطناعي، رامية بذلك إلى حقوق متساوية في التنمية بصرف النظر عن الأنظمة السياسية للدول، وطلق على هذا الإعلان المبادرة العالمية لحوكمة الذكاء الاصطناعي ، جاء هذا بعد تشديد واشنطن قيودها على تصدير رقائق الذكاء الاصطناعي إلى الصين، واعلن في وقتها ان الحظر الذي قامت به الولايات المتحدة

[1] عمر سليم ، المرجع السابق ، ص 7

[2] صليحة فلاق وآخرون ، (الذكاء الاصطناعي كضرورة لتقليل من التداعيات الاقتصادية لجائحة كورونا – التجربة الصينية نموجا –) مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية ، المجلد 12 ، العدد 2 ، 2021 ، ص 16

[3] مجاهد ناصر الجبر، المرجع السابق، ص 180

الامريكية يرمي إلى كبح التطور التكنولوجي والعسكري بالصين، إذ بات مجال الذكاء الاصطناعي مسرحا جديدا تحتدم فيه المنافسة بين كل من الصين والولايات المتحدة الامريكية ، فكليهما يهدف إلى ترسيخ الريادة في وضع القواعد والمعايير العالمية [1].

2 – الولايات المتحدة الامريكية :

جاء في قانون تفويض القانون الوطني ndaa للسنة المالية 2021 الدعوة إلى مبادرة وطنية للذكاء الاصطناعي بهدف تنسيق الأبحاث والسياسات عبر الحكومة الفيدرالية، هذا وقد انشا البيت الأبيض white house في الفترة الأخيرة لجنة تسمى لجنة الامن القومي للذكاء الاصطناعي، لغرض تطوير الأدوات والوسائل اللازمة للحفاظ على الريادة الامريكية للذكاء الاصطناعي، وعين الامر التنفيذي رقم 1385 لسنة 2020 الصادر عن البيت الأبيض ابعاد اجندة الولايات المتحدة الامريكية في مجال الذكاء الاصطناعي المرتكزة على غاية جوهرية مفادها الإبقاء على موقع الريادة والقيادة التكنولوجية والعلمبة والإقتصادية في مجال الذكاء الاصطناعي، ولتطبيق مختلف الاستراتيجيات ماليا وصل حجم الإستثمار العام الأمريكي في مجال الذكاء الإصطناعي إلى 973.9 مليون دولار امريكي عام 2020 ، حيث زاد إلى 1.1 مليار دولار امريكي بالموازنة بالأعوام الفائتة وهذا إن دل فهو يدل على إهتمام الجانب الأمريكي بمجالات الذكاء الاصطناعي في مقابل الاهتمام الصيني [2].

وفي عام 2018 أعلنت وزارة الدفاع الامريكية إستراتيجيتها في مجال الذكاء الاصطناعي للشؤون العسكرية قصد دعم الامن والازدهار القومي وكذا الحفاظ على القيادة الامريكية في ذات المجال ، وترمي القيادة الامريكية إلى إنشاء قوة تركز على الذكاء الاصطناعي وتكثف

[1] مجاهد ناصر الجبر، المرجع السابق، ص ص 180، 181

[2] قادة عامر وساعد رشيد ، المرجع السابق ، ص ص 736 ، 737

إستخداماته في ميدان وزارة الدفاع والنزاعات وصد التهديدات وحماية الحلفاء عن طريق تأسيس مركز مشترك لذكاء الاصطناعي في jaic [1].

الفرع الثاني : الإستراتيجية العربية للذكاء الاصطناعي

لقد سعت عدة دول عربية إلى وضع إستراتيجية حول الذكاء الاصطناعي وإعتمادها ويتم على أساسها الإنتفاع من هذا العلم والتكنولوجيا القيم ، وفي مايلي سوف نعرض اهم الإستراتيجيات العربية للذكاء الاصطناعي في الشرق الأوسط (أولا) وفي شمال إقريقيا (ثانيا)

أولا : إستراتيجية دول الشرق الأوسط للذكاء الاصطناعي

عرفت دول الشرق الأوسط عدة إستراتيجيات وطنية للذكاء الإصطناعي أبرزها :

1 – قطر :

تتمثل رؤية قطر للذكاء الاصطناعي في إطار رؤية قطر 2030 ، والغرض منها نشر الذكاء الإصطناعي في كل جوانب الحياة والاعمال والحوكمة ، والعمل في هذا الإطار إلى غاية بلوغ مستقبل قائم على الذكاء الاصطناعي وتقوم هذه الاستراتيجية على 6 ركائز تتمثل الأولى في التعليم والتدريب وذلك عبر التركيز على تعليم الذكاء الاصطناعي وجعله جزء من المناهج الدراسية في كافة المستويات وتنمية المواهب الوطنية في هذا المجال، إضافة إلى تحفيز الأبحاث وريادة الاعمال لهدف تطبيقات ذكاء إصطناعي مبتكرة، اما الثانية فتتمثل في الوصول إلى البيانات وذلك عن طريق إنشاء مكتب لاستراتيجية البيانات يكون مسؤولا عن تثقيف المؤسسات الحكومية والتجارية ووضع مبادئ توجيهية متعلقة بإستعمال

[1] قادة عامر وساعد رشيد ، المرجع نفسه ، ص 738

البيانات كونها موردا إستراتيجيا [1] ، اما الثالثة فتتمثل في مشهد العمالة المتغير وذلك عبر توفير الحوافز المالية للاعمال التجارية الوطنية لاجل تبني حلولا جديدة ترتكز على الذكاء الاصطناعي وتثقيف وتدريب السكان على إدارة حلول الذكاء الاصطناعي وإنشائها وكذا الإستثمار فيها ، اما الرابعة فتتمثل في تقديم فرص جديدة في مجال الاعمال والإقتصاد وذلك عن طريق تقديم إلتزامات إستثمارية لتطوير برامج للإنتفاع من الذكاء الاصطناعي في المجالات التي تشكل لقطر أهمية إستراتيجية، اما الخامسة فتتمثل في الذكاء الإصطناعي وذلك عبر إنشاء تطبيقات تستعمل معالجة اللغة العربية لتوظيفها في الاعمال لتصبح قطر رائدة في هذا المجال ، اما الأخيرة فتتمثل في الاخلاقيات السياسات العامة وذلك عبر الإنتفاع من المبادئ التوجيهية الموجودة في الوقت الحالي الخاصة بالخصوصية ومشاركة البيانات إضافة إلى إصدار اخلاقيات الذكاء الإصطناعي والحوكمة لمجابهة مسائل الاخلاق والسياسات العامة [2].

2- الإمارات العربية المتحدة :

تعد دولة الإمارات العربية المتحدة من أوائل الدول التي اولت إهتماما خاصا بالذكاء الاصطناعي حيث إستحدثت وزارة جديدة تحت إسم الذكاء الاصطناعي من جهة وإدراجه في جميع المجالات من جهة أخرى [3].

ففي أكتوبر سنة 2017 أصدرت حكومة دولة الامارات إستراتيجية الامارات للذكاء الاصطناعي ai ، وتمثل هذه المبادرة المرحلة الجديدة بعد الحكومة الذكية ، والرامية عبرها

[1] تنيو كنزة ، (إستشراف الدول العربية للمستقبل في ظل الثورة الصناعية الرابعة) ، مجلة الإستراتيجية والتنمية ، المجلد 14 ، العدد 01 ، 2024 ، ص 92

[2] تنبو كنزة ، المرجع نفسه ، ص 92

[3] فايق عوضين ، (إستخدامات تقنيات الذكاء الاصطناعي بين المشروعية وعدم المشروعية – الجزء الأول – ماهية الذكاء الاصطناعي ومجالات استخدامه الأمنية) ، المجلة الجنائية القومية ، المجلد الحامس والستون ، العدد الاول ، 2022 ، ص 11

إلى ان تصبح الإمارات الأفضل في كل المجالات ، كما تعتبر هذه الاستراتيجية الأولى من نوعها في منطقة الشرق الأوسط وفي العالم ، وسعى من خلالها إلى تحقيق 9 اهداف، تتمثل الأولى في إنجاز اهداف مئوية الإمارات 2071 وتعديل تطبيق البرامج ومشاريع التنمية لبلوغ المستقبل ، اما الثانية فتتمثل في الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في الخدمات وتحليل البيانات بمعدل مئة بالمئة بوصول سنة 2031 ، اما الثالثة فتتمثل قي جعل حكومة الإمارات رائدة عالميا في إستثمار الذكاء الاصطناعي، اما الرابعة فتتمثل في خلق سوق جديدة هادفة في المنطقة تمتاز بقيمة إقتصادية مرتفعة، اما الخامسة فتتمثل في الإرتقاء بنشاط الحكومة وتسريع وتيرة الإنجاز وتوفير بيئات عمل مبتكرة، اما السادسة والسابعة فتتمثل في دعم مبادرات القطاع الخاص وزيادة الإنتاجية وبناء قاعدة متينة في مجال البحث والتطوير، اما الثامنة والتاسعة فتمثلت في الإستثمار في كل من تقنيات الذكاء الإصطناعي في ميادين العمل بكفاءة وفعالية وفي كل الطاقات على اكمل وجه [1].

وتتلخص المحاور الرئيسية للإستراتيجية في اربع محاور، تتمثل الأولى في الحوكمة وذلك عبر تشكيل مجلس للذكاء الإصطناعي للدولة وتكوين فرق عمل من الرؤساء التنفيذيين قصد الإبتكار داخل الجهات الحكومية وكذا وضع قانون حول الإستخدام الآمن للذكاء الاصطناعي، وتطوير بروتوكول عالمي مع الحكومات الرائدة في مجال الذكاء الاصطناعي، وتنظيم سلسلة مؤتمرات لجذب خبراء في الذكاء الاصطناعي، اما الثانية فتتمثل في التفعيل وذلك عن طريق تنظيم زيارات على ارض الميدان للجهات الحكومية لفهم الذكاء الاصطناعي ، وتنظيم ودعم ورش العمل كافة ، وتنظيم قمة عالمية سنوية للذكاء الاصطناعي ، وكذا إطلاق المسرعات الحكومية للذكاء الاصطناعي [2] ، اما الثالثة فتتمثل في تنمية القدرات وذلك من خلال تطوير إمكانيات القيادة الحكومية العليا في مجال الذكاء

[1] احلام زايد وكمال زموري ، (الذكاء الاصطناعي (a i) وتطبيقاته في القطاع السياحي – الإمارات العربية المتحدة – نموذجا –) ، مجلة البشائر الإقتصادية ، المجلد السابع ، العدد 1 ، 2021 ص 12

[2] لحمر هيبة ، المرجع السابق ، ص 102

الاصطناعي، والرفع من مهارات جميع الوظائف المتصلة بالتكنولوجيا ، وتنظيم دورات تكوينية للمظفين الحكوميين في حقل الذكاء الاصطناعي، وتحديد نسبة من خدمات الخط الأول للجمهور عبر الذكاء الاصطناعي، ودمج هذا الأخير بنسبة معينة في الخدمات الطبية مع زيادة الإعتماد عليه في الوضائف الروتينية [1].

وقد مست هذه الإستراتيجية العديد من القطاعات منها ، قطاع النقل ، والصحة ، والمياه والطاقة المتجددة ، والتكنولوجيا ، والقضاء والتعليم ، والبيئة ، والمرور[2].

3 – المملكة العربية السعودية :

أنشأت المملكة في إطار رؤيتها الهادفة 2030 الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، حيث تم تكليفها برسم جدول الاعمال الوطني للبيانات والذكاء الاصطناعي لفائدة المملكة العربية السعودية، وتنسيق جدول تطبيق على مستوى الحكومة ورعاية تطبيق جدول الاعمال عبر الجهات التابعة لها، والمتمثلة في مركز المعلومات الوطني، ومكتب إدارة البيانات الوطنية، والمركز الوكني للذكاء الاصطناعي، وقد كلف هذا الأخير بتطبيق إسترتبيجية الذكاء الاصطناعي، وتطوير حلول الذكاء الاصطناعي وبناء الخبرات في نفس المجال، وكخطوة أولى لجعل مهارات وكفاءات الذكاء الاصطناعي نامية، تم إنتقاء عدد من المدارس الاهلية لتدريس وحدات متعلقة بالذكاء الاصطناعي في مناهجها، في حين وضعت وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات برامج تدريبية تهتم بتعلم لإدخالها في مناهج وزارة التعليم، وعلاوة على ذلك تم إنشاء الكثير من معسكرات الذكاء الاصطناعي ، كما تم تأسيس مركز الدراسات المتقدمة في الذكاء الاصطناعي الذي يحمل إسم ذكاء وذلك لتعزيز أنشطة البحث

[1] احمد صالح سباع و آخرون ، (تطبيق إستراتيجيات الذكاء الاصطناعي على المستوى الدولي (الإمارات العربية المتحدة نموذجا) ، مجلة الميادين الاقتصادية ، المجلد 1 ، العدد 1 ، 2018 ، ص ص 37 ، 38

[2] أحلام زايد وكمال زموري ، المرجع السابق ، ص ص 12 ، 13

والابتكار وفي مقابل ذلك انشات مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية مركز تحليلات البيانات والذكاء الاصطناعي وذلك من اجل خلق بيئة انسب للأبحاث [1].

ثانيا: إستراتيجيات دول شمال إفريقيا للذكاء الاصطناعي

لم تقف الدول العربية الواقعة في شمال إفريقيا مكتوفة الايدي، فهي الأخرى قد باشرة في إتباع إستراتيجيات وطنية للذكاء الاصطناعي الغرض منها الاستفادة هي الأخرى منه عبر توظيفه في شتى المجالات في المستقبل.

1 – الجزائر :

ترمي الجزائر مع بداية شهر فبراير لسنة 2020 إلى عرض إستراتيجيتها في مجال الذكاء الاصطناعي ، حيث كلفت وزارة التعليم العالي والبحث العلمي بتنظيم ورشة عمل سشان الذكاء الاصطناعي بتم عبرها حشد المهارات العلمية التي تمارس داخل الجزائر وخارجها وكذلك المهنيين من اجل تطوير خارطة طريق تسعى إلى تطوير خطة وطنية بشان الذكاء الاصطناعي فإن وضع كتاب أبيض بشان هذا الأخير livre blanc de l'intelligence artificielle يشكل نهجا لتحديد الآليات الملائمة لإعمال هذه التكنولوجيا في مختلف القطاعات الاقتصادية والإجتماعية لغرض تحقيق الذكاء الإقتصادي، ويرتكز هذا الكتاب على ثلاث جوانب هامة تتمثل الأولى في تدريس الباحثين الشباب في حقل الذكاء الاصطناعي، وتحديد الإحتياجات التكنولوجية للقطاعات الإقتصادية والإجتماعية التي ستتشكل من موضوعات بحثية للخبراء المتخصصين، ووضع أخلاقيات تحكم ممارسات البحث في هذا المجال [2].

[1] الأسد صالح الأسد ، المرجع السابق ، ص 175

[2] عبد الكامل علي ، المرجع السابق ، ص 140

وفي هذا السياق ورد المرسوم الرئاسي رقم 21–323 المتضمن إنشاء مدرسة وطنية للذكاء الاصطناعي المؤرخ في 13 محرم عام 1443 الموافق ل 22 غشت سنة 2021، ويقدمها على انها مؤسسة عمومية تحمل طابع علمي وثقافي ومهني وتحظى بالشخصية الإعتبارية وبالذمة المالية [1] ، وتخضع لإشراف وزير التعليم العالي [2] هذا وتضمن المدرسة تكوين النخبة في مختلف التخصصات في مجال الذكاء الاصطناعي [3] ، كما تشارك في المجهودات الوطنية في ما يخص البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في حقل الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات [4].

وتتمثل اهداف الاستراتيجية في تقديم قائمة جرد حول البحث العلمي في الجزائر بشان الذكاء الاصطناعي (القدرات العلمية والإنتاج ، والبنى التحتية والكيانات البحثية، والتطوير التكنولوجي وغيرها ..) بالإضافة إلى موقعها الإستراتيجي من حيث البحث، وكذا وتقديم عرض لسياسات الدولة وإستراتيجيتها حول الذكاء الاصطناعي ولاحدث التطورات في مجال الذكاء الاصطناعي بواسطة خبراء وطنيين ودوليين، وكذا تعيين مراكز فكرية تعنى بتحرير البقارير والكتاب الأبيض للإنطلاق في الخطة الوطنية للذكاء الاصطناعي وكذا تبادل الخبرات بين كل من الباحثين من الكيانات البحثية والمهنيين من القطاع الاقتصادي

[1] تنص المادة 2 من المرسوم الرئاسي رقم 21 – 323 مؤرخ في 13 محرم عام 1443 الموافق ل 22 غشت سنة 2021 ، يتضمن إنشاء مدرسة وطنية عليا للذكاء الاصطناعي على " المدرسة مؤسسة عمومية ذات طابع علمي وثقافي ومهني تتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي "

[2] تنص المادة 5 من المرسوم الرئاسي 21 – 323 السابق الذكر على " توضع المدرسة تحت وصاية الوزير المكلف بالتعليم العالي "

[3] تنص الفقرة 1 من المادة 17 من المرسوم الرئاسي 21 – 323 السابق الذكر على " ضمان تكوين النخبة في مختلف التخصصات في الذكاء الاصطناعي "

[4] تنص الفقرة 1 من المادة 18 من المرسوم 21 – 323 السابق الذكر على " المساهمة في الجهد الوطني للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي في مجال الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات "

والاجتماعي، وأخيرا فتح مجال للتبادلات بشان إستراتيجية وخطة الجزائر للذكاء الاصطناعي على مستوى علم أصول التدريس والبحث والتاثير على المجتمع . [1]

تكون هذه الإستراتيجية تحت وصاية مركز تنمية التكنولوجيا المتطورة cdta ومن القطاعات التي تحظى باولوية هي قطاع الصناعة، الزراعة، البيئة، الطب، التعليم، الدفاع، وما إلى ذلك ، ويعد الذكاء الاصطناعي داخل قلب الصورة الصناعية الجديدة [2].

2 – مصر :

أصدرت دولة مصر الإستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي لغرض إستعمال هذه التكنولوجيا في تعزيز تحقيق بلوغ اهداف التنمية المستدامة، فضلا عن القيام بدور أساسي في تسيير التعاون الإقليمي في المنطقة العربية والإفريقية وترسيخ مكانتها كونها طرفا دوليا فاعلا في ذلك المجال، وجاء ذلك ضمن حرصها على التفاعل مع معطيات العصرالرقمي الذي تتوالى فيه المستجدات التكنولوجية كل يوم وتمثلت رؤية ورسالة مصر في نقطتين ، الأولى تمثلت في إستغلال تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي لدعم وتحقيق اهداف مصر الإنمائية لفائدة كافة المصريين وتعزيز دور مصر القيادي على المستوى الإقليمي لتصبح طرفا عالميا فاعلا في مجال الذكاء الاصطناعي ، اما الثانية فتمثلت في خلق ذكاء صناعة للذكاء الاصطناعي داخل مصر، بما فيها تنمية المهارات والتكنولوجيا والنظام البيئي والبنية التحتية وآليات الإدارة قصد ضمان قدرتها على الإستدامة والمنافسة[3].

[1] عبد الكامل علي ، المرجع السابق ، ص ص 140 ، 141

[2] عبد الكامل علي ، المرجع نفسه ، ص 141

[3] امل صلاح ، (جاهزية المكتبات في مصر لدعم الإستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي مكتبات مصر العامة نموذجا) ، المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات ، المجلد 10 ، ع 3 ، 2023 ، ص 174

هذا ووضعت مصر أربعة ركائز إستراتيجية تمثلت في الذكاء الاصطناعي، من اجل الحكومة وكذا من اجل التنمية إضافة إلى بناء القدرات، والأنشطة الدولية، بالإضافة إلى عناصر تمكينية تمثلت في الحوكمة والبيانات والبيئة والبنية التحتية [1].

هذا وقد حل ترتيب مصر في جاهزية الحكومات في الذكاء الاصطناعي سنة 2020 في المركز 56 عالميا بين 172 دولة، فهي بذلك تستولي على المركز 7 من مجموع 17 دولة عربية ، وتحتل المركز 8 من مجموع 18 دولة في الشرق الأوسط، والمركز الثاني بعد صور موريشيوس على مستوى القارة الإفريقية، وياتي ذلك من خلال تبني دولة مصر إستراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي، وسن قوانين لحماية البيانات والخصوصية، وإستعمال تكنولوجيا المعلومات والإتصالات والخدمات الرقمية والبنية التحتية للإتصالات وتوافر المهارات الرقمية، وثقافة ريادة الاعمال وإصدار اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا سنة 2018 ومبادرة جديدة لتعزيز صناعة الروبوتات والذكاء الاصطناعي بالشراكة مع كل من الجهاز القومي لتنظيم الإتصالات وغرفة صناعة تكنولوجيا المعلومات والكبير من الجهات والمؤسسات الدوبية والإقليمية والوطنية لتطوير صناعة الروبوتات والذكاء الاصطناعي [2].

3 – تونس :

في سنة 2018 تم إصدار سياسة الذكاء الاصطناعي في تونس وكتن الغرض منها تسيير تهيئة بيئة ملائمة للذكاء الاصطناعي، تدعم بشكل فعال تحقيق التنمية المنصفة والمستدامة، وإيجاد فرص العمل ، وأصدرت الإستراتيجية في إطار حلقة عمل إستضافتها منظمة الأمم المتحدة للتربية والثقافة (unesco) ، وتناول سياسات العلم والتكنولوجيا والإبتكار ، عبر

[1] عصام الجوهري ، (تقييم إستراتيجيات الذكاء الاصطناعي المعلنة في الدول العربية) ، المجلة المصرية للتنمية والتخطيط ، المجلد 31 ، العدد 3 ، 2023 ، ص ص 16 ، 17

[2] ماجد أبو النجا الشرقاوي ، (الابعاد الإقتصادية للذكاء الاصطناعي تقييم جاهزية الإقتصاد المصري) ، مجلة الدراسات القانونية والإقتصادية ، ص 300

الشراكة مع الوكالة الوطنية لتعزيز البحث العلمي ، وشكلت فرقة عمل لتعيين المجالات التي تحظى باولوية والواجب إدخالها ضمن الإستراتيجية [1].

هذا وفي سنة 2019 صدرت مبادرة ثانية الغرض منها تنفيذ إستراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي تحت قيادة وزارة الصناعة والشركات الصفيرة والمتوسطة كجزء من الإستراتيجية الصناعة 0.4 للوزارة . تم تجسيد مسار يشمل الكثير من مجالات العمل، كقائد حقيقي لمبادرات الذكاء الاصطناعي الأساسية ، هذا وإستطاعت وزارة الصناعة تطبيق الكثير من الإجراءات في 2019 / 2020 بما فيها البرنامج الوطني للبحث والإبتكار PNRI ، إذ ستصدر وزارة قريبا دعوات لمشاريع في حقل الذكاء الاصطناعي ضمن إطار برنامج PNRI ، يمول هذا الأخير 80% من مشاريع البحث والتطوير المتعلقة بالشركات كحد اقصى يبلغ 800 مليون دينار عندما يتم تطبيق هذه المشاريع بالتعاون مع مراكز البحوث والمختبرات العامة ، ويتضمن البرنامج الذكاء الاصطناعي كمحور ذات أولوية بالغة إبتداءا من الوقت الحالي [2].

4 – المغرب :

في سنة 2014 أصدرت دولة المغرب إستراتيجية تحت إسم إستراتيجية المغرب 2020 عينت فيها الخطوات العريضة للتحول بإتجاه الاقتصاد الرقمي، وفي الجانب الخاص بالذكاء الاصطناعي ، والتي تحتوي على برنامج بحث في مجال الذكاء الاصطناعي، مع التنسيق مع الشركاء المعنيين [3].

هذا وتعتبر مبادرة اليونسكو (ump 6) نقطة إنطلاق منتدى الذكاء الاصطناعي في قارة إفريقيا سنة 2018، التي إستضافت المغرب في المدة الممتدة بين 12 و 13 ديسمبر سنة

[1] الأسد صالح الأسد ، المرجع السابق ، ص 177

[2] عبد الكامل علي ، المرجع السابق ، ص 142

[3] الأسد صالح الأسد ، المق السابق ، ص 177

2018 بشعار منتدى الذكاء الاصطناعي في إفريقيا ويعد هذا المؤتمر اول مؤتمر دولي كبير تنظمه UNESCO في قارة إفريقيا [1].

هذا وقد اطلق المركز الوطني للبحث العلمي والتقني ووكالة التنمية الرقمية سنة 2019 برنامج الخوارزمي المتعلق بتعزيز البحث في في مجال الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، وفي هذا المقام تم إختبار 45 مشروعا من بين 251 في مجال الذكاء الاصطناعي والمعطيات الضخمة [2]

[1] عبد الكامل علي ، المرجع السابق ، ص 143

[2] الأسد صالح الاصد ، المرجع نفسه ، ص 177

المبحث الثاني : المسؤولية القانونية للذكاء الاصطناعي

كما قلنا سابقا فإن الذكاء الاصطناعي له مآرب متنوعة ومتعددة لا يمكن جحدها ، غير ان اعماله أحيانا قد ينتج عنها ضرر للغير او جريمة على الغير مما تثار المسؤولية القانونية.

فالمسؤولية القانونية هي إلتزام الفرد بالواجبات المنوطة به داخل المجتمع ، والفعل فيها إما مشروع إجتماعيا لا جزاء يقرر له او غير مشروع، وقد ردد البعض ان المسؤولية نوعان مدنية وجزائية [1].

ومن هذا المنطلق سنعرض في هذا المبحث المسؤولية المدنية للذكاء الاصطناعي (المطلب الأول) والمسؤولية الجزائية للذكاء الاصطناعي (المطلب الثاني)

المطلب الأول : المسؤولية المدنية للذكاء الإصطناعي

تثار المسؤولية المدنية عندما يخل الفرد بما إلتزم به قبل الغير قانونا او إتفاقا، والجزاء الموقع فيها يكون تعويض عن الضرر المترتب عن هذا الإخلال، وتنقسم إلى مسؤولية عقدية contractuelle تنشأ عند الإخلال بما إلتزم به الطرف المتعاقد، وأخرى تقصيرية delictuelle والتي تترتب على ما يتسبب به الفرد من ضرر للغير بخطئه [2].

الفرع الأول : أساس المسؤولية المدنية للذكاء الاصطناعي

يتنازع الأساس القانوني الذي تقوم عليه المسؤولية المدنية المترتبة عن الذكاء الإصطناعي وتطبيقاته جملة من الأراء ليست محل إجماع التشريعات محل المقارنة ولا الفقه القانوني،

[1] محمد كمال الدين إمام، المسؤولية الجنائية اساسها وتطورها – دراسة مقارنة في القانون الوضعي والشريعة الإسلامية، الطبعة الثانية، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، بيروت – لبنان، 1411 هـ – 1991 م، ص 81

[2] حسين عامر وعبد الرحيم عامر، المسؤولية المدنية التقصيرية والعقدية، الطبعة الثانية، دار المعارف، القاهرة، 1979، ص 11

يمكن تطبيقها في إتجاهين أساسيين، الأول يتمثل في الإتجاه الشخصي الذي يقوم على فكرة الخطأ والثاني يتمثل في الإتجاه الموضوعي الذي يقوم على فكرة الضرر [1].

أولا : المسؤولية الشخصية عن أعمال للذكاء الاصطناعي

سنعالج في هذه الجزئية المسؤولية العقدية والتقصيرية للذكاء الإصطناعي في ظل المسؤولية الشخصية (الخطأ)

1 – المسؤولية العقدية للذكاء الإصطناعي :

المسؤولية العقدية هي التي تلقى صداها في عجم تنفيذ المدين لإلتزامه الناتج عن العقد، ومن الأمثلة على ذلك كان يبيع او يهب البائع الشيئ المبيع بعد البيع ، دون تسليم ملكية الشيئ المبيع للمشتري، ومثال ذلك مسؤولية المقاول كان يتاحر عن إتمامه للمشروع الذي إلتزم بتسليمه بموجب عقد المقاولة [2].

ولم تعالج القوانين المدنية بما في ذلك القانون المدني الجزائري نصوصا خاصة تاطر المسؤولية التعاقدية بين صانعي منتجات الذكاء الاصطناعي ومتعامليه، على الرغم من التعديلات الأخيرة التي عرفها والقصد منها جعله عصري يواكب التطورات الجديدة، إلا انه يمكن ان تقوم هذه المسؤولية تاسيسا على نظرية العيوب الخفية والإلتزام بالمطابقة في القانون المدني [3].

---

[1] عمر نافع رضا العباسي ، المرجع السابق ، ص 129

[2] محمد صبري السعدي ، الواضح في شرح القانون المدني النظرية العامة للإلتزامات مصادر الالتزام المسؤولية التقصيرية الفعل المستحق للتعويض دراسة مقارنة في القوانين العربية ، دار الهدى للطباعة والنشر والتوزيع ، ط 1 ، عين مليلة – الجزائر ، 2021 ، ص 16

[3] بن مالك احمد ، المسؤولية المدنية عن اضرار الذكاء الاصطناعي ، القيت هذه المداخلة في اعمال الملتقى الدولي خوكمة أنظمة الذكاء الاصطناعي في ميزان الشريعة والقانون ، المنعقد يوم السبت 13 شوال 1443 ه الموافق ل 14 ماي 2022 ، جامعة امين العقال الحاج موسى أق أخموك بتامنغست الجزائر ، ص 420 . (القيت هذه المداخلة في كتاب اعمال الملتقى الدولي خوكمة أنظمة الذكاء الاثطناعي في ميزان الشريعة والقانون ، المرجع السابق)

وبخصوص قواعد القانون المدني فقد ورد فيه ان العقد يصبح ملزما لطرفي العقد متى تبادلا الإلتزام عبر بعضهما البعض [1] إذ يلتزم البائع بتسليم محل المبيع للمشتري في نفس الحالة التي كان عليها وقت البيع وحسب الاتفاق (ضمان المطابقة)، [2] وحسب احكام نفس القانون فقد ورد فيه انه يتعهد البائع بتسليم الشيئ المبيع للمشتري في نفس الحالة التي كان عليها أثناء البيع [3] ومن خلال ما سبق فإن البائع ملزم بموجب القانون بتعويض المشتري إذا كان تسليم الروبوت غير موافق لما جاء في العقد [4].

هذا ويجب ان نوضح ان للذكاء الاصطناعي بعدين الاول هو البعد المعنوي والمتمثل في الذكاء الاصطناعي بالمعنى الضيق المحكم العقل المدبر، او بدلالة أخرى انه جملة البرمجيات والخوارزميات التي تعمل بشكل مستقل، أما الثاني فهو البعد المادي والمتمثل في الشكل الخارجي الحامل لهذه البرمجيات فتصبح الصلة التي تربطهما صلة متممة لكليهما، كون أن الجانب المعنوي للذكاء الاصطناعي لا يستطيع ان يصبح لفعله مظهر خارجي دون حامله ، والحامل كذلك يظل مجرد هيكل لا يسمن ولا يغني من جوع دون العقل المدبر الذي يسيطر على تصرفاته وبالتالي فإن أنظمة الذكاء الاصطناعي ببعديها تصح ان تكون محلا للعديد من العقود أهمها عقد البيع وعقد الإيجار ، وعند البحث عن مدى إمكانية إعتبار الذكاء الاصطناعي كمنتوج [5] ، فإن أحكام القانون 03/09 المتعلق بحماية المستهلك وقمع الغش نجده يعرف المنتوج على أنه أي سلعة او خدمة يمكن ان تكون محل تنازل

[1] تنص مادة 55 من الامر رقم 75 –58 مؤرخ في 20 رمضان عام 1395 الموافق 26 سبتمبر سنة 1975 ، المتضمن القانون المدني ، المعدل والمتمم ، على " يكون العقد ملزما للطرفين ، متى تبادلا الإلتزام بعضهما بعضا "

[2] بن مالك احمد ، المرجع السابق ، ص 421

[3] تنص المادة 364 من الامر 75–58 السالف الذكر على " يلتزم البائع بتسليم الشيئ المبيع للمشتري في الحالة التي كتن عليها وقت البيع "

[4] بن مالك أحمد ، المرجع السابق ، ص 421

[5] رفاف لخضر ومعوش فيروز ، (خصوصية المسؤولية المدنية عن اضرار أنظمة الذكاء الاصطناعي في القانون الجزائري) ، مجلة طبنة للدراسات العلمية الأكاديمية ، المجلد 06 ، العدد 01 ، ص 570 ، 571

بمقابل او بشكل مجاني [1] ، وبالتالي فإن مفهوم المنتج في نطاق حماية المستهلك يضم السلع والخدمات ويختصر إلا على المنقول المادي فحسب، وبالتالي يمكن الإدلاء ان أنظمة الذكاء الاصطناعي بخصوص البعد المادي تعتبر من قبيل السلع في مفهوم المنتج في نطاق حماية المستهلك.[2]

ومن امثلة المسؤولية التقصيرية للخطأ العقدي في حقل الذكاء الإصطناعي ، خطأ المصمم في التصميم ، فيقدم للطرف الآخر في العقد برنامج او روبوت لا يشتغل بشكل مطابق لما هو عليه في العقد ، أو خطأ المبرمج في تزويد البرنامج بالمعطيات السليمة واللازمة ، أو المشغل في تشغيل برامج الذكاء الاصطناعي على عكس إرشادات تشغيلها وإستعمالها الأمر الذي يؤدي إلى ضرر بالمتعاملين كافة ، هذا ونجد ان المسؤولية التي تترتب على الخطأ العقدي في نطاق تطبيقات الذكاء الاصطناعي يمكن ان تتحقق في نطاق العلاقة التعاقدية التي تجمع بين المتعاقد ومقدم خدمة الذكاء الاصطناعي كأن يكون هناك عقد بينهما لإستئجار سيارة ذاتية القيادة ، ولم يوفي مقدم الخدمة بتعهده الذي يسبب ضرر للطرف الآخر في العقد ألا وهو المستأجر، فللمستأجر رفع دعوى المسؤولية العقدية ضد مالك السيارة ذاتية القيادة لتوفر الخطأ العقدي منه على المتضرر إثباته وكذلك الحال عن تحقق أي إخلال من عارض خدمة الذكاء الاصطناعي كعدم وفائه بإلتزامات الجراحة بالروبوتات وما إلى ذلك من هذه التطبيقات ، مما يتبين مما سبق بأن الخطأ العقدي يعتبر أساسا قانونيا لترتب المسؤولية العقدية عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي الذي يتحقق بإخلال الجهة المالكة لتعهدها الناتج عن العقد أو التأخير في إجراء هذه الإلتزامات او تطبيقها تطبيقا يشوبه عيب لا يتوافق مع العقد المبرم بخصوصها فضلا عن التسبب بالضرر الناتج عن

[1] تنص فقرة 10 من مادة 3 من القانون رقم 09-03 مؤرخ في 29 صفر عام 1430 الموافق 25 فبراير سنة 2009 ، يتعلق بحماية المستهلك وقمع الغش المعدل والمتمم ، ج ر ، العدد 15 ، الصادرة في ربيع الأول عام 1430 هـ 8 مارس سنة 2009 م

[2] رفاف لخضر ومعوش فيروز ، المرجع السابق ، ص ص 571 ، 572

الخطأ وتوفر العلاقة السببية بينهما او التي تجمعهما بإعتماد أنظمة الذكاء الإصطناعي على وفق القانون المدني لتصبح محلا للتعاقد [1].

2 – المسؤولية التقصيرية للذكاء الاصطناعي :

تلقى المسؤولية التقصيرية صداها في حالة الإخلال بإلتزام قانوني وذلك عن طريق تعويض الضرر الذي يقع دون وجود علاقة عقدية بين المتسبب في الضرر الذي وبين المضرور، كمسؤولية سائق السيارة التي يقودها دون حذر او بإهمال فيصيب إنسانا، او يتلف مالا للغير، وعلى عكس المسؤولية العقدية التي يقع عبء الإثبات على المدين بعد إثبات الدائن وجود العقد فيثبت المدين انه أدى إلتزامه العقدي ، فإن المسؤولية التقصيرية يقع عبء الإثبات فيها على الدائن الذي يثبت أن المدين لم يؤدي إلتزامه القانوني بقيامه بعمل غير مشروع [2].

ويرى البعض من الفقه الفرنسي أن المسؤولية المدنية للذكاء الاصطناعي لا يمكن تأسيسها على الخطأ (الإتجاه الشخصي) ، لأنه يقوم على عنصر الإدراك وهو ما لا نجده في الذكاء الاصطناعي بكل الأحوال رغم إستقلاليته ، فالذكاء الاصطناعي لديه العديد من الأطراف التي يمكن إعتبارها مسؤولة عن الضرر الذي يرتكبه، وبالتالي فإن المسؤولية الإفضل القابلة للتطبيق هي المسؤولية عن حراسة الأشياء [3] وحسب أحكام القانون المدني فقد ورد فيها أنه أي من قام وله سلطة سلطة الإستعمال والتسيير، والرقابة، فإنه يعد مسؤول

[1] عمر نافع رضا العباسي ، المرجع السابق ، ص من 132 – 136

[2] محمد صبري السعدي ، المرجع السابق ، ص ص 16 ، 18

[3] بن مالك أحمد ، المرجع السابق ، ص 423

عن الضرر الذي يتسبب فيه ذلك الشيء [1] ، هذا ويبقى تطبيق هذه المادة واقفا على شرط إعتبار الذكاء الاصطناعي شيء ، وكان الشيء محل حراسة[2].

وبالنسبة لمسؤولية المتبوع عن أعمال تابعه فقد ورد في أحكام القانون المدني على أنه يتحمل المتبوع مسؤولية تابعه بعمله الضار طالما كان صادرا منه أثناء قيامه بوظيفته أو بسببها أو بمناسبتها [3] فتعد مسؤولية المتبوع عن أعمال تابعه واحدة من أهم صور المسؤولية عن فعل الغير ونستطيع القول أنه لا بمكن إعتبار نهوض هذا النوع من المسؤوليات على أنظمة الذكاء الاصطناعي ، ومثال ذلك فلا يمكن إعتبار الروبوت تابعا كونه لا تتمتع أنظمة الذكاء الاصطناعي بالشخصية القانونية (الشخصية الطبيعية، الشخصية المعنوية) ، إضافة إلى انه في العادة تتخذ أنظمة الذكاء الاصطناعي كالروبوتات المتطورة جدا قرارات بصفة مستقلة بمعنى تنفي عن ذاتها صفة التبعية والتي هي تعد أساس قيام هذا النوع من المسؤوليات ، كما أنها لاتتمتع بالأهلية القانونية [4].

أما بالنسبة لمسؤولية المنتج فنجد أحكام القانون المدني قد نص على يتحمل المنتج المسؤولية عن الضرر الناتج عن عيب في منتوجه حتى ولو لم تجمعه بالمتضرر علاقة تعاقدية [5] ، هذا وتطرق نفس القانون إلى المنتوج وعرفه على أنه أي مال منقول ولو كان

---

[1] تنص فقرة 1 من المادة 138 من الأمر 75–58 السالف الذكر على " كل من تولى حراسة شيء وكانت له قدرة الاستعمال والتسيير ، والرقابة ، يعتبر مسؤولا عن الضرر الذي يحدثه ذلك الشيء "

[2] يوسف إسلام ، المسؤولية المدنية والذكاء الإصطناعي : أي حل ، مداخلة ألقيت في الملتقى الدولي الذكاء الإصطناعي تحد جديد للقانون؟، يومي 27 – 28 نوفمبر2018 ، جامعة الجزائر 1 ، العدد 7 ، 2018 ، ص 237 . (ألقيت هذه المداخلة في كتاب الذكاء الاصطناعي تحد جديد للقانون؟ ، المرجع السابق)

[3] تنص فقرة 1 من المادة 136 من الأمر 75–58 السالف الذكر على " يكون المتبوع مسؤولا عن الضرر الذي يحدثه تابعه متى كان هذا الأخير يعمل لحساب المتبوع "

[4] عطية يزيد عبد الرحمان حويحي ، المسؤولية المدنية التقصيرية للأضرار الناجمة عن أنظمة الذكاء الاصطناعي ، (ألقيت هذه المداخلة في كتاب جماعي دولي الحوانب القانونية لتكنولوجيا الحديثة ولذكاء الاصطناعي ، المرجع السابق)

[5] تنص فقرة 1 من المادة 140 مكرر من الأمر رقم 75–58 السالف الذكر على " يكون المنتج مسؤول عن الضرر الناتج عن عيب في منتوجه حتى ولو لم تربطه بالمتضرر علاقة تعاقدية "

متصلا بعقار ، خاصة المنتوج الزراعي والصناعي وتربية الحيوانات والصناعة الغذائية والصيد بنوعيه البري والبحري والطاقة الكهربائية [1].

يتضح مما سبق ان هذه المادة لا تنطبق على الذكاء الاصطناعي إلا إذا إعتبرنا ان الذكاء الاصطناعي منتوج وأن الضرر الواقع مصدره عيب في الذكاء الاصطناعي [2].

ويمكن توقع الخطأ التقصيري في تطبيقات الذكاء الاصطناعي عند قيام مالك تطبيق الذكاء الاصطناعي كالمركبة ذاتية القيادة بفعل خطأ وتم من خلاله التسبب بضرر للمتضرر فهنا تقوم مسؤولية مالك التطبيق على أساس الخطأ التقصيري وبإعتبار أن المركبة ذاتية القيادة لها مميزات وما لها من خصائص كقيادتها لنفسها دون تدخل المالك فنتيجة لذلك ألحقت ضرر بالغير ، فالأصل هنا أن المالك معفي من المسؤولية لأنه لم يرتكب خطأ ما وأنه لم يقصر في واجبه في الرقابة والإشراف لأن الخطأ صدر عن المركبة ومع ذلك وقياسا على المسؤولية التقصيرية عن الأشياء ، فإن المالك يسأل في كل الحالات كون المركبة الذاتية والآلة لا تتمتع بالشخصية القانونية التي تسمح بالرجوع إليهما لنيل التعويض ، أما في حالة وجود خلل مصنعي فيمكن هنا العودة إلى المنتج للمطالبة بالتعويض أي أنه تقوم مسؤولية المنتج إن وجدت هناك خلل في الصناعة مما يستوجب على المنتج التعويض [3].

ثانيا : المسؤولية الموضوعية عن أعمال الذكاء الاصطناعي :

على عكس الإتجاه الشخصي الذي يقيم المسؤولية المدنية عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي على أساس فكرة الخطأ فإن الإتجاه الموضوعي يقيمها على أساس فكرة الضرر وحده فلا تركز المسؤولية المدنية إلا على الضرر الذي يقدر فيها التعويض لجبره ، ومن غير المعقول

[1] فقرة 2 من المادة 140 مكرر من الأمر 75–58 السالف الذكر " يعتبر منتوجا كل مال ولو كان متصلا بعقار ، لاسيما المنتوج الزراعي والمنتوج الصناعي وتربية الحيوانات والصناعة الغذائية والصيد البري والبحري والطاقة الكهربائية "

[2] يوسف إسلام ، المرجع السابق ، ص 238

[3] عمر نافع رضا العباسي ، المرجع السابق ، ص 139

قيام المسؤولية على الخطأ بمفرده بل على أساس الضرر ولا يعتد هذا الاتجاه بلإقامة المسؤولية على أساس فكرة الخطأ كما لايشترط توفر العلاقة السببية ، فالمسؤولية تقوم حتى في حالة نفي الخطأ والعلاقة السببية ، إذ يكفي لإقامتها توفر الضرر لوحده لذا يتداخل إتجاهان لتسويغ المسؤولية الأول يسمى نظرية المخاطر أو تحمل التبعة ويرتكز على فكرة الضرر الذي يلحق بشخص من جراء تبعة أوجدها شخص يلزم ان بتحمل الشخص الثاني المتسبب في الضرر ما ينجم عن تلكم التبعة ، أما الإتجاه الثاني فيسمى بنظرية العدالة أو الضمان ويرتكز على أساس أن لكل شخص الحق في سلامة نفسه وماله مع عدم التعسف في إستعمال الحق بأن يؤدي ضررا بالغير ، فإذا أخل بهذا الإلتزام وتسبب في ضرر لغيره كان ملزما بتعويض الضرر [1].

ولا نعتبر أن هذين النظريتين هما الوحيدتين اللذان إقترحا كبديل للنظرية الشخصية إلا أنها دون أدنى شك الأشهر والأكثر تأثيرا لدى الفقه والقضاء والتشريع [2].

ويعد القانون الأردني أول قانون مدني مستوحى من الفقه الإسلامي لم يعتد بفكرة الخطأ كأساس لقيام مسؤولية الشخص عن الضرر الواقع ، وإنما إعتد بمبدأ المسؤولية الموضوعية بدون خطأ بل يكفيه حدوث الإضرار دون البحث عن وجود الإدراك أو التمييز المتسبب في الفعل الضار متأثرا في ذلك بالفقه الإسلامي الذي أخذ بالمسؤولية الموضوعية فجعل من تحقق الضرر الركيزة الرئيسة لقيام مسؤولية فاعله ولذلك ورد في نص المادة 256 من القانون المدني الأردني فيما معناه أن أي إضرار بالغير يجبر المتسبب فيه ولو كان غير مميز بضمان الضرر ، إذ سايره في ذلك كل من المشرع الإماراتي والعماني في نفس نهج المسؤولية الموضوعية التي تقوم على الضرر إذ ورد في المادة 282 من قانون المعاملات الإماراتي مطبقة حرفية لنص المادة 256 من القانون الأردني ، وكذلك الأمر بالنسبة لقانون

[1] عمر نافع رضا العباسي ، المرجع السابق، ص ص 140 ، 141

[2] عمر بن الزوبير ، التوجه الموضوعي للمسؤولية المدنية ، أطروحة دكتوراه ، فرع القانون الخاص ، كلية الحقوق ، جامعة الجزائر 1 – سعيد حمدين ، 2016 – 2017 ، ص 13

المعاملات المدنية العماني الذي صدر بموجب مرسوم سلطاني رقم 29 بسنة 2013 إذ ورد في الفقرة الأولى من المادة 176 نص مطابق هو الإخر للمادة 256 من القانون الأردني ، ويعد قانون المعاملات المدنية العماني أحدث القوانين المدنية العربية صدورا [1].

وبالنسبة لموقف المشرع الجزائري فعند إستقراء نصوص مواد القانون المدني يتضح أن المشرع الجزائري تبنى المسؤولية على أساس الخطأ سواء عن الفعل الشخصي أو فعل الغير او حتى عن فعل الأشياء وحراسة الحيوان ، إلا أنه بعد تعديل القانون المدني سنة 2005 يتبين جليا أإصرار المشرع على المسؤولية التي تقوم على أساس الخطأ عن طريق الإبقاء على المادة 124 كقاعدة عامة للمسؤولية الشخصية إلا أن هذا التعديل جاء بإتجاه مخالف تماما لفكرة المسؤولية على أساس الخطأ محققا بذلك توجها موضوعيا من خلال تعديله لنص المادة 136 ، 137 الخاصة بمسؤولية المتبوع عن أعمال تابعه دون التغافل عن إصداره للمادة 140 مكرر الخاصة بمسؤولية المنتج والمادة 140 مكرر 1 الخاصة بمسؤولية الدولة عن الأضرار الجسمانية إذ يعد هذين النصين الإخيرين المستحدثين تبنيا مسؤوليات جديدة [2].

فيظهر أن المشرع الجزائري من خلال التعديلات الإخيرة للقانون المدني الجزائري عمل على تكريس مبدأ المسؤولية الموضوعية وذلك حين أقام مسؤولية المنتج عن منتجاته المعيبة على أساس موضوعي متأثرا بذلك بالمشرع الفرنسي ، من خلال ماجاء في نص المادة 140 مكرر من القانون المدني الجزائري المعدل بالقانون رقم 1 لسنة 2005 إذ يتضح من خلال

[1] محمد إبراهيم عبد الفتاح يسن ، (المسؤولية الموضوعية عن المخاطر المستحدثة دراسة مقارنة) ، مجلة بنها للعلوم الإنسانية ، العدد 1 ، الجزء 2 ، 2022 ، ص ص 61 ، 62

[2] براح يمينة ، (التوجه الموضوعي للمسؤولية المدنية) ، مجلة القانون العام الجزائري والمقارن ، المجلد السابع ، العدد 2 ، 2021 ، ص – ص 210 – 213

نص المادة 140 مكرر أنه ليس على الطرف المضرور إثبات أي خطأ من جانب المنتج ، بل يجب عليه إثبات مالحق به من أضرار من إستخدام تلك المنتجات[1].

وفي نفس سياق التعديل أسست المادة 140 مكرر 1 من نفس القانون لمسؤولية موضوعية جديدة تتمثل في مسؤولية الدولة عن الإضرار الجسمانية في حالة نفي المسؤول بعدم إمكانية إثبات الخطأ أو جهله تماما ، وعلى هذا تم التحول من المسؤولية المدنية الفردية، إذ تعد واحدة من الآليات الجديدة لتعويض المتضررين ومثال ذلك كتعويض الدولة وصناديق الضمان كصندوق تعويض حوادث المرور وصندوق تعويض ضحايا الإرهاب وصندوق التعويض عن الكوارث الطبيعية [2].

ويعتبر تطبيق المسؤولية الموضوعية عن الأضرار الناتجة عن الذكاء الاصطناعي هو الحل الأنسب خاصة عند التعامل مع الروبوتات كونها أنشطة خطرة تمتاز بطبيعة إستثنائية ، لأنها تطبق على كل الأنشطة الخطرة الناتجة عن التقدم العلمي والتكنولوجي، إعتمادا على أن خطورة هذه الروبوتات تكمن في عدم سهولة إختراقها فضلا عن أنها معقدة جدا ، ولذلك يكون إثبات الخطأ أمرا في غاية الصعوبة إن لم يكن مستحيلا ، كما أن إمكانية الروبوتات على الحركة يضم المزيد من المخاطر ، بعد أن أصبحت تستخدم في المجالات الطبية والعلاجية وتوفير الخدمات الشخصية ويتوقع أن كثرة إستخدامها في المستقبل سوف يلحق أضرارا بالآخرين [3].

[1] محمد إبراهيم عبد الفتاح يسن ، المرجع السابق ، ص 63

[2] براح يمينة ، المرجع السابق، ص 214

[3] محمد إبراهيم عبد الفتاح يسن ، المرجع نفسه ، ص 80

الفرع الثاني : التعويض عن المسؤولية المدنية الناتجة عن أعمال الذكاء الاصطناعي

يعد التعويض عن أضرار الذكاء الاصطناعي المرحلة الثانية لنشوء المسؤولية، فللمضرور حق اللجوء للقضاء لطلب التعويض عن الضرر الذي لحق به (التعويض القضائي)، وقد يكون التعويض بشكل تلقائي في حالة المسؤولية الموضوعية (التأمين) [1]

أولا : التعويض القضائي

لم يقم المشرع الجزائري بوضع تعريف واضح للتعويض وإنما إقتصر الأمر عن تبيان مداه والوسائل التي يمكن للدائن على أساسها مطالبة المدين به ، فإذا دققنا النظر في نص المادة 124 مكرر لوجدنا انها تنص على الأصر الناتج عن إرتكاب شخص خطأ يسبب ضررا للغير ، وهذا الأثر هو الإلتزام بالتعويض [2].

فالأصل هو أن يقوم القاضي بتقدير التعويض وهذا ما يسمى بالتعويض القضائي ، وقد يكون تقدير التعويض مقدما بإتفاق الطرفين وهذا ما يعرف بالتعويض الإتفاقي، أو الشرط الجزائي ، وفي كلا الحالتين يكون التعويض عن عدم التنفيذ او عن التأخير فيه، وقد يكون بقوة القانون كما هو معروف في تحديد سعر الفائدة عن التأخير في أداء الإلتزام إذا كان محله دفع مبلغ من النقود ، وهذا ما يطلق عليه التعويض القانوني [3].

ويقدر القاضي التعويض عبر مرحلتين ، الأولى يتم قاضي الموضوع من تحديد جل العناصر المكونة للضرر معتمدا في ذلك على الوقائع ، أما الثانية فتتمثل في قيام القاضي بالتقييم النقدي للعناصر المكونة للضرر التي تم إحصائها فيصل إلى تحديد طريقة التعويض

---

[1] بن مالك أحمد ، المرجع السابق ، ص 426

[2] بيطار صابرينة ، التعويض في نطاق المسؤولية المدنية في القانون الجزائري ، مذكرة ماجستير ، فرع القانون الخاص الأساسي ، كلية الحقوق والعلوم السياسية ، جامعة أحمد دراية – أدرار ، 2015 ، ص 10

[3] محمد صبري السعدي ، الواضح في شرح القانون المدني ، النظرية العامة للإلتزامات أحكام الإلتزام دراسة مقارنة في القوانين العربية ، ط1 ، دار الهدى للطباعة والنشر والتوزيع ، 2022 ، ص 58

الملائمة سواء كان التعويض عيني أو نقدي، فعلى العموم فإن القاضي عند تقديره للتعويض يجب أن يراعي مقدار الضرر الذي أصاب المتضرر والظروف الملابسة لوقوع الضرر، مع مراعاة تعويض الضرر المتزايد إذا تم طلبه من المتضرر [1].

وحسب أحكام القانون المدني فإنه ما لم يكن التعويض مقدرا في العقد أو القانون فإن القاضي هو الذي يقدره ويضم التعويض ما أصاب الدائن من خسارة وما فاته من كسب، شريطة أن يكون هذا حصيلة طبيعية للإخلال بالإلتزام أو للتأخير عن الوفاء به ، ويعد الضرر إنعكاسا طبيعيا مالم يكن بإستطاعة الدائن أن يتفاداه ببذل جهد معقول [2].

ثانيا : التأمين

تتشكل فكرة التأمين من المسؤولية في وجود شخص يخشى أن يصبح مسؤولا عما يصيب الغير من ضرر فيلجأ لإنشاء عقد تأمين ينقل بموجبه تبعة تعويض ذلك الضرر عن عاتقه إلى طرف إخر مستعد لذلك وهو المؤمن ، بحيث يؤمن نفسه من تحمل عودة الغير عليه، فالغاية من التأمين هو جبر الضرر الذي يلحق بالمؤمن له في ذمته المالية نتيجة إنشغالها بدين المسؤولية التي يسأل عن أدائها تجاه الغير المضرور، ويقصد بالمسؤولية هنا المسؤولية المدنية أما المسؤولية الجزائية فلا يجوز التأمين منها حتى ولو كانت عبارة عن غرامة مالية لأن ضمان المسؤولية الجزائية يتنافى مع النظام العام والأداب [3].

---

[1] زنون عمار ، تطور نظام التعويض في المسؤولية المدنية ، أطروحة دكتوراه ، قسم الحقوق ، كلية الحقوق والعلوم السياسية ، جامعة تيارت ، 2021 ، 2022 . ص 184

[2] تنص الفقرة 1 من المادة 182 من الأمر رقم 75-58 المعدل والمتمم السالف الذكر على " إذا لم يكن التعويض مقدرا في العقد ، أو القانون فالقاضي هو الذي يقدره ، ويشمل التعويض ما لحق الدائن من خسارة وما فاته من كسب ، بشرط أن يكون هذا نتيجة طبيعية لعدم الوفاء بالإلتزام أو للتأخر في الوفاء به ، ويعتبر الضرر نتيجة طبيعية إذا لم يكن في إستطاعة الدائن أن يتوقاه ببذل جهد معقول

[3] بهاء الدين مسعود سعيد خويرة ، الآثار المترتبة على عقد التأمين من المسؤولية المدنية – دراسة مقارنة – ، أطروحة ماجستير ، برنامج القانون الخاص ، كلية الدراسات العليا ، جامعة النجاح الوطنية – نابلس – فلسطين ، 2008 ، ص 9

وقد نظم المشرع الجزائري التأمين في القسم الأول والثاني من الفصل الثالث المعنون بعقد التأمين من الباب العاشر عقود الغرر من الأمر 75 –58 المؤرخ في 20 رمضان عام 1395 الموافق 26 سبتمبر سنة 1975 ، المعدل والمتمم ، وكذا في الأمر رقم 07/95 مؤرخ في 23 شعبان عام 1415 الموافق 25 يناير سنة 1995 ، يتعلق بالتأمينات ، ج ر، العدد 13 ، مؤرخة 8 مارس 1995 ، المعدل والمتمم بالقانون رقم 06–04 المؤرخ في 21 محرم عام 1427 الموافق 20 فبراير سنة 2006 الصادر في ج ر ، ع 15 ، المؤرخة في 12 مارس 2006 .

فللتأمين دور هام في تطور نظام التعويض إذ أصبحت كل ضحية تستفيد بسرعة وسهولة، وبدون تكاليف من التعويض فلقد حل المؤمن سواء أكان صندوق الضمان الاجتماعي أو شركة التأمين مكان المدين بالتعويض تجاه الضحية وفي إطار هذه العلاقة الجديدة لم تعد الضحية بحاجة إلى إثبات مسؤولية الشخص صاحب الضرر، ولا علاقة السببية، بل تكون أهل للتعويض لمجرد تحقق الضرر محل التأمين وتحتاج فقط إلى إتباع الإجراءات الدارية من تصريح بالخطر وتقديم الوثائق المثبتة للضرر من شهادة طبية ، أو تقرير خبرة ، أو محضر معاينة الشرطة ، أو معاينة ودية أو ما إلى ذلك من إجراءات حسب كل حالة لنيل التعويض ولا يكون هناك حاجة للقضاء طالما أن مقدار التعويض محدد قانونا أو إتفاقا ولا يوجد هناك ما يمكن التنازع فيه ، خاصة وأن المدين مطالب بصفته ضامنا لا مسؤولا[1].

هذا وقد إتجه جانب من الفقه إلى أن التعامل مع أنظمة الذكاء الاصطناعي في حدود عقد التأمين يعد الخيار الأنسب لمعالدة الأضرار الناجمة عنه لذا يقدم التأمين عن أضرار الذكاء الاصطناعي الحماية المالية المطلوبة على حوادث الروبوتات من أضرار مادية وإصابات جسدية على سبيل المثال ، أو أي تطبيق من تطبيقات أنظمة الذكاء الاصطناعي ويغطي

[1] علي فيلالي ، الإلتزامات ، الفعل المستحق للتعويض ، الطبعة الثانية ، موفم للنشر ، د ب ن ، د س ن ، ص ص 350 ، 351

التعويض النفقات الطبية كلها للمتضرر ، ويعوض أي شخص يصاب نتيجة خطأ أنظمة الذكاء الاصطناعي بما فيها الضرر المعنوي ، إضافة إلى تخريب أي نظام ذكي أو روبوت كان سببه أي تطبيق آخر من أنظمة الذكاء الاصطناعي أو أي ممتلكات أخرى، مما يفيد أن التأمين عن المسؤولية الناتجة عن أضرار الآلات الذكية أو أنظمة الذكاء الاصطناعي الأخرى وتطبيقاتها المتنوعة ، تعد حماية للمضرور بضمان الحصول على التعويض [1].

وحسب أحكام الأمر 75–58 فإن التأمين هو عقد يتعهد المؤمن بموجبه أن يؤدي إلى المؤمن له أو المستفيد المشترط التأمين لفائدته قيمة مالية أو إيرادا أو كل عوض مالي آخر في حال حدوث الحادث أو ثبوت الخطر المنصوص في العقد وذلك من خلال قسط أو كل دفعة مالية أخرى يدفعها المؤمن له للمؤمن [2].

المطلب الثاني : المسؤولية الجزائية للذكاء الاصطناعي

يقصد بالمسؤولية الجزائية صلاحية الشخص لتحمل الجزاء الجنائي عن ما يرتكبه من جرائم فقيام شخص بفعل يحضره القانون الجنائي يثير فكرة المسؤولية الجزائية، وتوقيع الجزاء الجنائي عبيه بموجب حكم قضائي يعني أنه مسؤول مسؤولية جزائية ، ولا يعني هذا أن المسؤولية وليدة الجزاء ، فالجزاء الجنائي يحصر المسؤولية ولا يخلقها [3].

ومن هذا المنطلق سوف يتم التطرق في هذا المطلب إلى إطراف المسؤولية الجزائية (الفرع الأول) وجرائم وعقوبات الذكاء الاصطناعي (الفرع الثاني)

الفرع الأول : أطراف المسؤولية الجزائية

[1] عمر نافع رضا العباسي ، المرجع السابق ، ص ص 176 ، 177

[2] تنص المادة 619 من الأمر 75–58 السالف الذكر على " التأمين عقد يلتزم المؤمن بمقتضاه أن يؤدي إلى المؤمن له أو المستفيد الذي إشترط التأمين لصالحه مبلغا من المال أو إيرادا أو أي عوض مالي آخر في حالة وقوع الحادث أو تحقق الخطر المبين بالعقد وذلك مقابل قسط أو أية دفعة مالية أخرى يؤديها المؤمن له للمؤمن "

[3] محمد كمال الدين إمام ، المرجع السابق ، ص 82

إن أطراف المسؤولية الجزائية للذكاء الاصطناعي قد تثار إما على أشخاص طبيعية أو على الذكاء الاصطناعي في حد ذاته

أولا : الأشخاص الطبيعية المسؤولة جزائيا عن أعمال الذكاء الاصطناعي

تكمن مسؤولية الأشخاص الطبيعية عن أعمال الذكاء الاصطناعي في مسؤولية المصنع (المنتج) ، والمالك (المستخدم) ، والغير

1 – المسؤولية الجزائية للمصنع (المنتج) :

يعد المنتج كل صانع للسلعة في شكلها النهائي أو بعض أجزائها أو ساهم في تركيبها أو أعد المنتجات الأولية لها ، فتعتبر المسؤولية الجزائية لمنتج أو مصنع الذكاء الاصطناعي أهم ما قد يثار عند إرتكاب هذا الأخير لإي سلوطك يشكل جريمة سن عليها القانون، فيعد منتج هذه الروبوتات والآلات هو المسؤول عن كل ما يقع منها من أفعال نبيجة عيب في الصناعة [1].

لذا كان البحث عن المسؤولية الجزائية للمصنع ضرورة لتبيان مدى دوره في المسؤولية الجزائية، حيث قد يتم دفع المسؤولية عنه من خلال بنود يذكرها في إتفاقية الإستعمال التي قد يوقع عليها المالك أو المستخدم، وتحمل المالك دون غيره المسؤولية الجزائية عن الجرائم المرتكبة عبر هذا الكيان الذي يعمل بالذكاء الاصطناعي، وتخلي مسؤولية المصنع عن أي جريمة يرتكبها، إلا أنه قد تقع الجريمة نتيجة خطأ في البرمجة من مبرمج برنامج الذكاء الاصطناعي، فقد يحدث أن يصجر هذا الأخير تقنية الذكاء الاصطناعي بأخطاء تتسبب في جرائم جنائية، لذا يكون مسؤولا عنها جزائيا ، ويجب التمييز بين تعمد سلوكه أم لا ،

[1] وفاء محمد أبو المعاطي صقر ، (المسؤولية الجنائية عن جرائم الذكاء الاصطناعي " دراسة تحليلية إستشرافية ") ، مجلة روح القوانين ، العدد السادس والتسعون ، 2021 ، ص 124

حتى يتضح معرفة حدوث الجريمة عمدا أم خطأ وذلك لإختلاف العقوبة المنصوصة لكل منهما [1].

هذا ويستوجب على المنتج أو المصنع أن يتقيد بمعايير معينة في المنتج أبرزها توافر السلامة والأمن إضافة إلى مراعاة كل من تطابق المنتج مع قيم وتقاليد المجتمع ومعايير الجودة [2].

لذا يستوجب أن يتم سن القوانين التي تنظم القواعد والإلتزامات التي تقع على عاتق منتج الذكاء الاصطناعي بطريقة تحدد الحالات التي يترتب عليها تحمله المسؤولية الجزائية عن جرائم المنتج الذي أنتجه وهذا تفاديا من إفلاته من الجزاء من جهة، ومن جهة ثانية حماية المنتج من مسائلته حول الجرائم التي يؤديها الغير عبر الروبوت، دون أن يكون المنتج له دخل فيها الأمر الذي يدفعه إلى الخوف من المسؤولية وعدم المضي قدما في العمل على تطوير وتصنيع تقنيات الذكاء الاصطناعي [3].

2 – المسؤولية الجزائية للمالك (المستخدم) :

يتحصل المالك أو المستخدم على الذكاء الاصطناعي وذلك لغرض إستعماله وإستغلال إمكانياته المذهلة ، إلا أن الطبيعة الطبيعة الفضولية التي تصاحب الإنسان تحثه في أغلب الأوقات إلى العبث بتقنيات الذكاء الاصطناعي والقيام بالجرائم عن طريق الذكاء الاصطناعي [4] فالمستخدم أو المالك بالرغم من أنه لم يقم ببرمجة الذكاء الاصطناعي إلا أنه يستخدمه لصالح نفسه ومثال ذلك كأن يقوم المستخدم أو المالك بإقتناء روبوت خادم،

---

[1] يحيى إبراهيم دهشان ، (المسؤولية الجنائية عن جرائم الذكاء الاصطناعي) ، مجلة الشريعة والقانون ، العدد الثاني والثمانون ، 2020 ، ص 27

[2] وفاء محمد أبو المعاطي صقر ، المرجع السابق ، ص ص 125 ، 126

[3] محمود محمد سويف ، جرائم الذكاء الاصطناعي (المجرمون الجدد) ، د ط ، دار الجامعة الجديدة ، الإسكندرية ، 2021 ، ص ص 122 ، 123

[4] محمود محمد سويف ، المرجع السابق ، ص 124

المصمم لتنفيذ الأوامر التي يأمرها به سيده ، يقر الروبوت بالمستخدم المحدد كسيده، ويأمر السيد الروبوت بالتصدي لكل من يعتدي على المنزل ، يؤدي الروبوت الأمر الذي تلقاه تماما كما تم طلبه ، فهذا مشابه للشخص الذي يطلب من كلبه أو يأمره بالتصدي لكل معتدي ، فالروبوت قام بالإعتداء ، إلا أن المستخدم أو المالك هو من يعد الفاعل [1].

ويأخذ سلوك المالك أو المستخدم للذكاء الاصطناعي صورتين ، الأولى أن تقوم الجريمة نتيجة سلوك المستخدم أو المالك وحده فحسب ، بحيث يتوقف وجود الفعل المشكل للجريمة على هذا السلوك ، فيكون هنا المالك أو المستخدم بالإشتراك مع طرف الأخر كالمصنع أو الغير أو الذكاء الاصطناعي في حد ذاته ، فتكون المسؤولية الجزائية هنا مشتركة [2].

ويرى إتجاه من الفقه القانوني بإنه من غير الممكن القول بمسؤولية مالك تقنيات الذكاء الاصطناعي إستنادا إلى نظريات من عصر الآلات التقليدية وذلك قبل ظهور الذكاء الاصطناعي، وذلك لعدم تشابه طبيعتها وآلية عملها ، فالمالك أو المستخدم لتقنيات الذكاء الاصطناعي لا يسيطر سيطرة حقيقية كسيطرة حارس الأشياء ، كما ليس له حق التوجيه والرقابة بشكل تام على الذكاء الاصطناعي ، كما هو الأمر في الآلات التقليدية تبعا لنظرية حارس الأشياء ، لذلك يجب تطوير القواعد العامة للمسؤولية عن أعمال الذكاء الاصطناعي بصورة عامة ، والمسؤولية الجزائية منها بصورة خاصة [3].

ويرى جانب من الفقه أن مسؤولية مالك الذكاء الاصطناعي تعد مسؤولية مفترضة بالنسبة للجرائم التي تقع عبر الذكاء الاصطناعي الذي يقع في يده ، وعليه هو هو إثبات العكس، على أساس أن ذلك يحقق تصدي أكبر لهذا الأسلوب الجديد من الجريمة وذلك لهدف تحقيق

---

[1] Gabriel hallevy , (the criminal libility of artificial intelligence entities – from science fiction to legal social control) , akrow low journal , iss 2 , vol 4 , 2016 , p 180

[2] سارة أمجد عبد الهادي إطميزي ، الذكاء الاصطناعي في ظل القانون الجزائي ، رسالة ماجستير ، القانون العام ، كلية الدراسات العليا ، جامعة القدس ، فلسطين ، 1443 هـ – 2022 م ، ص 46

[3] سارة أمجد عبد الهادي إطميزي ، المرجع نفسه ، ص 47

وتوفير السلامة والأمن في المجتمع ، وتبعا لهذا الرأي فإن مسؤولية المالك تبنى على تحمل المخاطر [1].

3 – المسؤولية الجزائية للغير :

تحدث هذه الحادثة عندما يقوم طرف خارجي بإختراق تقنيات الذكاء الاصطناعي لغرض إرتكاب جريمة وتكون على شكل صورتين ، الأولى كأن يقوم الطرف الخارجي بإختراق نظام كيان الذكاء الاصطناعي عبر ثغرة داخل النظام بسبب إهمال المصنع او المالك، مايشكل مسؤولية جزائية مشتركة بين الطرف الخارجي والطرف الآخر (المصنع) . فيسأل الطرف الخارجي عن جريمة عمدية ، في حين يسأل الطرف المهمل عن جريمة غير عمدية (الإهمال) ، أما الصورة الثانية كأن يقوم الطرف الخارجي بإختراق نظام كيان الذكاء الاصطناعي دون إهمال من المالك أو المصنع ، فتكون المسؤولية كاملة على الطرف الخارجي ويسأل عن جريمة عمدية إذا توافرلديه القصد الجنائي أو يسأل عن خطأه الغير عمدي إذا لم يتوافر لديه القصد الجنائي [2].

ومن الأمثلة الحية المطبقة على أرض الواقع لنظرية المسؤولية الجزائية عن فعل الغير بما بخص الذكاء الاصطناعي ، الحادثة التي وقعت في مصنع سيارات فولكس فاغن إذ كان شاب في بداية العقد الثاني من عمره يعمل متعاقدا مع نفس الشركة، يقوم بتجميع الروبوت من أجل خط إنتاج سيارات جديد ، وعند الانتهاء من تجميعه ووضعه على خط الإنتاج للقيام بتجربته ، مسك الروبوت الشاب ودفعه بشكل قوي على لوح معدني، الأمر الذي أدى بإصابته بمنطقة الصدر ، وتوفى على إثرها داخل المستشفى ، وحسب المتحدث باسم الشركة فإن الخطأ البشري (يقصد أثناء تجميع الروبوت) كتن سبب الحدث، لأن الروبوت

[1] محمود محمد سويف ، المرجع السابق ، ص 125

[2] عمر محمد منيب إدلبي ، المسؤولية الجنائية عن أعمال الذكاء الاصطناعي ، رسالة ماجستير ، القانون العام ، كلية القانون ، جامعة قطر ، 2023 ، ص ص 94 ، 95

مبرمج للقيام بإمساك قطع غيار السيارات ، ووضعها في المكان الأنسب لها، فبصرف النظر عن مسؤولية الروبوت أشار نفس المتحدث بأن هناك خطأ بشري نتجت عنه هذه الحادثة وهو يحاول كذلك أن يدفع المسؤولية الجزائية والمادية عن كل من مدير الشركة والمسؤولين عن قواعد السلامة والأمن ومراقبة خطوط الإنتاج [1].

فمسؤولية مدير المؤسسة تقوم على أساس الخطأ إرتكبه مباشرة، والمتمثل في إهمال ما تفرضه عليه الأنظمة أو طبيعة النشاط الذي يشرف عليه عند ممارسته لمهنته، وإما على أساس سوء تنظيم العمل داخل مؤسسته ، إذ يجب عليه ، وإن لم يقوم بإهمال مباشر، أن ينظم العمل داخل مؤسسته بشكل يمنع وقوع أخطاء من طرف تابعيه كما تمنع أيضا وقوع أضرار تلحق بالغير ، وفي هذه الحالة لم يكن بالإستطاعة إقامة المسؤولية الجزائية على من إعتبر مسؤولا ، إلا بتوسيع مجال السببية بأن شملت إهمال المسؤول أو قلة حذره أو مخالفته للأنظمة ، ويعرف هذا الاتساع بالسببية غير المباشرة، وتلجأ إليها المحاكم كلما حصلت على مبررات أو دوافع لمعاقبة المهمل المتسبب بالحادث وإن لم يكن خطأه متدخل بشكل رئيسي في الحادث [2].

ثانيا : المسؤولية الجزائية للذكاء الاصطناعي في حد ذاته

إن مسألة الحديث عن قيام الذكاء الاصطناعي بجريمة من تلقاء نفسه بدون خطأ برمجي ونتيجة لوقوع تطور ذاتي في نظام الذكاء الاصطناعي الذي يشتغل به أمسى من الأمور الغير مستحيلة في الوقت الحالي ولعل أكبر مثال على ذلك ما وقع سنة 1981 أذ تم قتل موظف ياباني داخل معمل للدراجات النارية يراوح عمره في الثلاثينات على يد روبوت ذكاء اصطناعي كان يشتغل بمحاذاته إذ حدد الروبوت بصورة خاطئة الموظف على أنه يعتبر

[1] دونا إبراهيم حلال ، الذكاء الاصطناعي : " تحد جديد للقانون الجزائي ، الطبعة الأولى ، جميع دار بلال للطباعة والنشر ، (د.ب.ن) ، 2022 ، ص 186

[2] دونا إبراهيم حلال ، المرجع نفسه ، ص ص 187 ، 188

تهديدا لمهمته، فستخدم في ذلك ذراعه الهيدرولوكية القوية جدا في دفعه على آلة تشغيل مجاورة إضافة إلى مهاجمته وقتله فورا في عين المكان، ثم أكمل الروبوت مهمته[1].

فإن قيام الجريمة بواسطة الذكاء الاصطناعي في حد ذاته دون خطأ برمجي من المصنع أو تدخل طرف آخر ، وذلك عن طريق تقنيات حديثة تجعل الذكاء الاصطناعي لديه القدرة على التفكير وإصدار قرارات بشكل ذاتي ، يكون هو وفقط المسؤول عن إصدارها، فهنا من المفترض أن الذكاء الاصطناعي وحده من يسأل وبالتالي نلقى أنفسنا أمام إشكال جد هام يتعلق حول مدى توقيع عقوبة جزائية على كيانات الذكاء الاصطناعي من عدمه [2].

فإن معيار تصور ترتيب المسؤولية الجزائية للذكاء الاصطناعي يستوجب توافر الإدراك الكافي والإستقلال في الإختيار بين المتعدد من الأفعال ، ومع الثورة التكنولوجية الكبيرة في هذا الجانب العلمي الذي سمح إلى الوصول بالروبوت إلى أن بات لديه من الإمكانيات ما تخطى مرحلة الذكاء الاصطناعي وبلغ إلى مرحلة الإدراك الاصطناعي وإمكانية التحليل والتعلم التلقائي والتمييز ، وضع العالم أمام كيان جديد يمكن له القيام بجرائم بإستقلالية ومع إمكاناته الضخمة التي فاقت قدرات الإنسان سنصبح أمام ضرورة ووجوب التصدي لهذا الشخص الجديد الذي يعد من صنع يد الإنسان [3].

ويتطلب أولا التأكد من إمكانية توافر الأهلية الجنائية للذكاء الاصطناعي مثل ماهو الحال للبشر حتى تكون محل تطبيق عناصر المسؤولية الجزائية عليها ، بداية فالأهلية الجنائية التي تعد أساس المسؤولية الجزائية تقوم على إمكانية الشخص من فهم ماهية الأفعال التي يقوم بها وتقدير آثارها ، وبصورة أخرى فإن الأهلية الجنائية هي مناط المسؤولية أي أن

[1] محمد علي أبو علي ، المسؤولية الجنائية عن أضرار الذكاء الاصطناعي ، الطبعة الأولى ، دار النهضة العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة – مصر ، 2024 ، ص 126

[2] محمد علي أبو علي، المرجع نفسه ، ص 126

[3] محمود محمد سويف ، المرجع السابق ، ص 126

الإنسان لا يكون مسؤولا إلا إذا كان أهلا للمسؤولية ولا يكون كذلك إلا بتوفر صفتين فيه ألا وهما الإدراك أو التمييز وحرية الإختيار [1].

وحسب أحكام قانون العقوبات الجزائري فلا يعاقب من كان في حالة جنون أثناء إرتكاب الجريمة [2] وفي نفس القانون فلا يعاقب كل من إضطرته إلى إرتكاب جريمة قوة لا يمكن له دفعها [3] هذا ولا يتابع القاصر الذي دون سن التمييز [4] ويخضع إلا لتدابير الحماية أو التهذيب أو لعقوبات مخففة القاصر المميز، وتوقع على القاصر الذي بلغ سن الحدث إما تدابير الحماية أو التهذيب أو لعقوبات مخففة [5] وبالتالي لايكون محل مسائلة جزائية إلا من كان يتمتع بالأهلية القانونية الكاملة.

وهناك فرضين في حالة قيام الذكاء الاصطناعي بإرتكاب الجريمة في حد ذاته ، الأولى هي حالة مشاركة طرف آخر للذكاء الاصطناعي في القيام بإرتكاب جريمة فيعتبر مساهما في الجريمة مثل ماهو الحال عند قيام مستعملي الذكاء الاصطناعي بعمل root للهاتف الأمر الذي يمكن بعض التطبيقات من التحكم في الهاتف وتوجيه أوامر له يمكن أن تصل لتدمير نفسه برمجيا ، أما الثانية في أن يرتكب الذكاء الاصطناعي جريمة من قبل نفسه دون خطأ برمجي من المبرمجين أو المصنعين أو المستخدم أو الغير فنكون هنا بصدد مسؤولية جزائية مباشرة للذكاء الاصطناعي [6].

---

[1] محمد علي أبو علي ، المرجع السابق ، ص 127

[2] تنص المادة 47 من الأمر رقم 66 – 156 مؤرخ في 18 صفر عام 1386 الموافق 8 يونيو سنة 1966 والمتضمن قانون العقوبات ، المعدل والمتمم ، على " لا عقوبة على من كان في حالة جنون وقت ارتكاب الجريمة وذلك دون الاخلال بأحكام الفقرة 2 من المادة 21 "

[3] تنص المادة 48 من الأمر رقم 66–156 السالف الذكر على " لا عقوبة على من اضطرته إلى ارتكاب الجريمة قوة لا قبل له بدفعها "

[4] تنص فقرة 1 من المادة 49 من الأمر رقم 66–156 السالف الذكر على " لا يكون محلا للمتابعة الجزائية القاصر الذي لم يكمل عشر (10) سنوات "

[5] تنص الفقرة 4 من المادة 49 من الأمر رقم 66–156 السالف الذكر ، على " ويخضع القاصر الذي يبلغ سنه من 13 إلى 18 إما لتدابير الحماية أو التهذيب أو لعقوبات مخففة "

[6] محمود محمد سويف ، المرجع السابق ، ص ص 126 ، 127

ويمكن القول أن الذكاء الاصطناعي القانون الجنائي لا يمكن تطبيقه على غير البشر وبالتالي لا يمكن طبقا للقوانين الموجودة حاليا توقيع عقوبة جنائية على الذكاء الاصطناعي، وما يتوقع حدوثه هو أن يأمر القاضي بمصادرة الإلة التي تشتغل بالذكاء الاصطناعي التي تسببت في إرتكاب الجريمة عبرها أو يأمر بتدميرها [1].

الفرع الثاني : جرائم وعقوبات الذكاء الاصطناعي

يعرف للذكاء الاصطناعي تنوع في جرائم تطبيقاته وكذا في إقرار العقوبات وهو ما سيتم تقديمه في هذا الفرع

أولا : جرائم تطبيقات الذكاء الاصطناعي

سوف يتم التطرق في هذه الجزئية إلى جرائم السيارات ذاتية القيادة والطائرات المسيرة والروبوتات ، وهذا ليس على سبيل الحصر فالجرائم التي يقوم بها الذكاء الاصطناعي عديدة ومتنوعة إلا أن أشهرها ما تم ذكره .

1 – جرائم السيارات ذاتية القيادة :

تعد جريمة السيارة ذاتية القيادة التابعة لشركة uber واحدة من أشهر الجرائم التي أرتكبت بواسطة السيارات ذاتية القيادة إذ إرتطمت بإمرأة على الطريق الأمر الذي أدى إلى وفاتها نتيجة جروح بسبب الحادث ، كما وقع آخر تعرضت له سيارة ذاتية القيادة في فلوريدا تحمل علامة tesla إذ بسبب تأثير أشعة الشمس الساطعة إرتطمت بشاحنة بيضاء اللون [2]، فلا شك أن مثل هذه الحوادث الخطيرة قد جعل العلماء والباحثين إلى بحث مسائلة الروبوت

[1] يحيي إبراهيم الدهشان ، المرجع السابق ، ص 32

[2] وفاء محمد أبو المعاصي صقر، المرجع السابق، ص 113

بسبب ما يقع من جرائم تتم بمعرفة الروبوت بشكل مستقل ، كما تم ذكره في حالة السيارات ذاتية القيادة [1].

2 – جرائم الروبوت : (الإنسان الآلي) robot

قضية روبرت وليامز وهو أول إنسان يتم قتله عن طريق روبوت ذراع روبوت كان قد إرتطم به عندما تسلق رفأ لجلب أحد القوالب في معمل فورد الواقع في ولاية ميتشيغان الأمريكية عام 1979 ، حيث قامت عائلة الضحية بمقاضاة الشركة المصنعة للروبوت نتيجة إهمالها في التصنيع في التصميم وفي تحذير مشغلي النظام من المخاطر المفترضة الصادرة من عمل الروبوت ، إذ حكمت المحكمة بتعويض قدره 10 ملايين دولار ، ثم رفع المبلغ إلى 15 مليون دولار دفعته الشركة لصالح عائلة الضحية [2].

قضية كينجي أورادا عامل الصيانة لدى معمل kawasaki للصناعات الثقيلة في أكاشي الواقعة باليابان، الذي لفي حتفه أثناء قيامه بفحص روبوت معطل، قام الروبوت الذي صنعه kawasaki بتثبيته على آلة مجارة وسحقه، ولم يستطع عمال المعمل من إيقافه، باشر مكتب معايير العمل بتحقيق وتوصلوا إلى أن العمال لم يكونوا على علم كافي بالآلات وأن الآلات لم تكن منظمة بشكل لازم ، تم بعدها إزالة الروبوت الذي قتل أورادا من المعمل [3].

قضية ريجينا إلسا سنة 2019 العملة لدى المعمل الأمريكي آجين الذي ينتج قطعا لمصانع السيارات هيونداي وكيا، التي لقيت حتفها بعد جروح خطيرة تلقتها من روبوت قام بدفعها أثناء عملية إصلاحه [4].

3 – الطائرات دون طيار (drons)

---

[1] محمود محمد سويف، المرجع السابق ، ص 136

[2] عمر منير إدلبي، المرجع ، ص ص 118 ، 119

[3] وفاء محمد أبو المعاصي صقر ، المرجع السابق ، ص 118

[4] عمر منير محمد إدلبي ، المرجع السابق ، ص ص 119 ، 120

نظرا لتكلفة تشغيلها المنخفضة وسعرها القليل وكذا تفاديا للخسائر البشرية، باتت الطائرات دون طيار الحل الأنسب للجيوش عبر إستخدامها في جروبها وتدخلاتها العسكرية فهي آلة غيرت مفهوم الحرب game changer ، ونذكرفي ذلك ما يحدث حاليا في العملية العسكرية الخاصة الروسية داخل أوكرانيا وكذا الرد الذي وجهته إيران لإلى الكيان الصهيوني وكذا ما حدث في الحرب الأرمينية الأذربيجانية، إذ أصبحت سلاح فعال يعول عليه دفاعيا لوقف أي عملية عسكرية برية معادية فهي جحيم ليس للجنود فقط بل حتى للمدرعات والدبابات عبر الدرونات الإنتحارية kamikaze ، وكذا هجوميا عبر ما يعرف بالإغراق الجوي لإستنزاف صواريخ الدفاعات الجوية ، إضافة إلى سرعتها البطيئة في وتحليقها المنخفض الذي يجعل مهمة رصدها عبر الرادارات صعبة كما لها أيضا القدرة على الطيران لإرتفاعات عالية تصل إلى حتى 15 كم إرتفاعا عن سطح الأرض وكذا قطع مسافات جد كبيرة تصل إلى آلاف الكيلومترات، فهي سلاح ذو حدين يمكن أن يكف أطماع المعتدين ويضمن سيادة الدول، كما يمكن أن تكون آلة خراب إن ساء إستعمالها .

ولم تظهر الإنتهاكات بإستعمال الطائرات بدون طيار في الحروب فقط بل وحتى في إطار تسهيل إرتكاب المجرمين لجرائمهم، فنذكر منها تعطيل العمل في مطار لندن نتيجة تحليق طائرة مسيرة في مسار الرحلات الجوية في مطار لندن، الأمر الذي أدى إلى تعطيل الرحلات الدولية للمسافرين لمدة ثلاث أيام متواصلة ما نتج عنه خسارة بملايين الدولارات، إضافة إلى جرائم التهريب عبر الحدود إذ تمكنت السلطات الأردنية سنة 2022 من كشف عملية تهريب مخدرات بواسطة طائرة بدون طيار قادمة من الحدود السورية ، وكذا إستخدامها من قبل الإرهابيين حيث يمكن للطائرات المسيرة حمل أسلحة موجهة وقنابل تنفجر عند الهدف المرصود، والأخطر من ذلك أن يتم إستخدامها كسلاح بيولوجي لنشر

جراثيم فتاكة ، وتلقى الطائرات بدون طيار رواجا متزايدا لما تمتاز به من قلة التكلفة مقارنة مع الأهداف المرجو تحقيقها [1].

ثانيا : عقوبات جرائم الذكاء الاصطناعي

1 – عقوبات توقع على المصنع :

يعد مصنع تقنية الذكاء الاصطناعي هو العنصر الرئيسي المساهم في نشأة تقنية الذكاء الاصطناعي فهو إذا المتحكم الأول في برمجة وتخطيط أنظمة الذكاء تشغيلها والتي يستوجب أن تحتوي على معايير معينة تضمن السلامة والأمان في حال فقدان السيطرة على هذه التقنية، إذ أن تطورها سيصل بها في المستقبل إلى إتخاذ القرارات بشكل مستقل، وبالتالي سوف تدفعه لتحمل المسؤولية الجزائية [2] ، لذا يجب وضع معايير لضمان جودة تقنيات الذكاء الاصطناعي منصوص عليها قانونا ، ووضع عقوبة لمجازاة المصنع الذي لا يلتزم أو يخل بهذه الضمانات ، وفي حال وقوع جريمة بسبب الإخلال بهذه الضمانات يعاقب أيضا عن الجريمة المرتكبة إلى جانب مجاوزاته عن الإلتزام بالضمانات والمعايير الملزم بها قانونا [3].

2 – عقوبات توقع على المالك لتقنيات الذكاء الاصطناعي :

[1] عمر محمد منير إدلبي ، مرجع السابق ، ص ص 138 ، 139

[2] عبد الوهاب مريم ، (المسؤولية الجنائية عن جرائم الذكاء الاصطناعي) ، مجلة القانون والعلوم البيئية ، العدد 02 ، 2023 ، ص 690

[3] محمود محمد سويف ، المرجع السابق ، ص 142

المستخدم أو المالك هو الشخص الذي يتمتع بتقنيات الذكاء الاصطناعي والمحتمل القيام بإساءة إستخدام هذه الأخيرة ، بحيث ينتج عنه فعل مجرم ومعاقب عليه قانونا [1].

وبطبيعة الحال أنه ستتدرج العقوبات الموقعة على مستخدم الذكاء الاصطناعي وفق عمدية الجريمة وتوافر القصد الجنائي لديه ، أو عدم العمدية في حالة الخطأ ، وستختلف العقوبة بإختلاف نوع الجريمة المرتكبة من قبل تقنية الذكاء الاصطناعي طبقا للنص العقابي المنطبق [2].

3 – العقوبات الموقعة على الذكاء الاصطناعي نفسه

تمتاز كيانات الذكاء الاصطناعي بميزة التعلم الذاتي كما ذكرنا سابقا ، إذ أنها تستخدم خوازميات حديثة ومتطورة تجعلها تأخذ قرارات وتنفذها بشكل مستقل عن أي تدخل بشري، إلى جانب التعلم من المواقف السابقة ، ليكون بداخلها قواعد بيانات ضخمة ومتطورة تجعلها مؤهلة للقيام بالتصرف المناسب في جل المواقف وبهذه القدرات العالية للذكاء الاصطناعي نجد أنه من المتوقع في المستقبل القيام بجرائم بإرادة حرة ومنفردة، دون تدخل من المالك أو المستخدم ، ودون خطأ تقصيري عن مصنعها، ولأن المسؤولية الجزائية شخصية فلا يمكن توقيع عقاب على المالك والمصنع لعدم مسؤوليتهما الجزائية عن تلك الجرائم ، فتبرز إشكالية جديدة تتمثل في عقاب تلك التقنيات والكيانات التي تشتغل بالذكاء الاصطناعي [3].

ومن العقوبات الجزائية الممكنة التطبيق مع الأخذ بعين الإعتبار جسامة الجريمة، وخطورة الفاعل ، ومدى أثر هذه العقوبة قبل فرضها عقوبة التعطيل أي حكم الإفتراضي كخيار ولكن شريطة أن يكون ذلك ممكنا تقنيا ، ومرغوب فيه أخلاقيا وهذا التعطيل أو الإيقاف عن

[1] سارة أمجد عبد الهادي إطميزي ، المرجع السابق، ص 46

[2] محمود محمد سويف ، المرجع السابق ، ص 144

[3] يحيى إبراهيم دهشان ، مرجع السابق ، ص ص 36 ، 37

العمل يكون بموجب قرار قضائي كختم زر التشغيل بالشمع الأحمر ووضع الروبوت في الأماكن المخصصة لذلك من قبل المراجع المختصة، أو حذف البرمجة بشكل كامل وتفكيك الآلة، وكعقوبة أخرى إزالة سبب وجود الذكاء الاصطناعي دون تعطيل ، بمعنى حذف البرمجة وجعل الآلة دون خوارزميات ، فإذا لم يعد الروبوت يتوفر على البرمجة الأولية فلن يكون للذكاء الاصطناعي في حد جاته أي تأثير، وهكذا يلقى نفسه محكوم عليه بشكل من جديد من أشكال الموت المدني أي روبوت تقليدي خالي من أي ذكاء أو إستقلالية في إتخاذ القرارات ، بل يعمل فحسب طبقا تبرمجة معينة أو عبر تحكم بشكل كامل فيه من قبل مشغله [1].

كما يمكن فرض الجزاء بشكل معاكس كأن يآل إلى فصل الروبوت عن الذكاء الاصطناعي بحيث الذكاء الاصطناعي برنامجا معلومتيا ذكيا محفوضا بخادم (server) معين بشكل مؤقت أو دائم ، فيضحى غير قادر على الحركة أو تنفيذ ما يريد، تماما مثل العقل المحجوز في جسم مصاب بشلل ، وكعقوبة أخرى يمكن إعادة البرمجة بطريقة تمنع تكرار أو إعادة الفعل الجرمي بحيث يآل إلى تعديل بعض الخوارزميات أو حذف بعضها الآخر، بطريقة تقيد الذكاء الاصطناعي وتمنعه من بلوغ إستنتاجات معينة، أو إتخاذ قرارات محددة ، أو حتى تعود حركته مقيدة وقاصرة عن القيام ببعض الأفعال [2].

خلاصة الفصل الثاني

[1] دونا إبراهيم حلال ، المرجع السابق ، ص ص 132 ، 133

[2] دونا إبراهيم حلال ، المرجع نفسه ، ص ص 133 ، 134

تم التطرق في هذا لفصل إلى الدور الهام والرئيسي والمتمثل في تطبيق الذكاء الإصطناعي في المدينة الذكية كيف لا وهو يساعد المدن الذكية في بلوغ النقل والإقتصاد الذكي وتسيير وإدارة كل من الكوارث والتلوث بالإضافة إلى تطبيقه في مواقف السيارات، مع ذكر النماذج الدولية لتطبيقه في المدينة الذكية ، دون التغافل عن ذكر البعض من المجالات التي يمكن توظيفه فيها وكذا الإستراتيجيات الدولية الأبرز في تحقيقه.

هذا وقد عالج هذا الفصل المسؤولية القانونية للذكاء الإصطناعي الناتجة عن أعماله، بشقيها المدني والجزائي، فالمسؤولية المدنية تم التطرق فيها إلى الإتجاه الشخصي والموضوعي في إقامة المسؤولية المدنية، وكذا الجزاء المترتب عنها، أما فيما يخص المسؤولية الجزائية فلقد تم التحدث عن أطراف المسؤولية الجزائية للجرائم القائمة عن الذكاء الإصطناعي وكذا في دراسة أهم الجرائم المشهورة عنه والعقوبات المفروضة عليه.

الخاتمة

لا شك أن الذكاء الإصطناعي في الوقت الحالي يلعب دور هام في كافة المجالات والأصعدة، وترغب كل الدول إلى تجسيده وفق إستراتيجيتها ورؤيتها الوطنية ، فهو قطعة نادرة تجعله ركيزة أساسية تعول عليه المدن الذكية في عدة مجالات أهمها الوصول إلى تحقيق نقل ذكي وإقتصاد ذكي وتسيير البنى التحتية وإدارة الكوارث والحد من التلوث، كما يمكن إستخدامه في نظام المواقف الذكي وغيرها ... ، فتطبيقاته ونظمه ومميزاته ترشحه ليكون أساسا متينا لا يمكن تجاهله فهو يساعد على نيل الأشخاص رغباتهم وحل مشاكلهم بأقل جهد ووقت وحتى تكلفة ، فهو بديل قد يهدد البشر خاصة بعد أن عرفنا أن ما يتم إستخدامه في الوقت الحالي هو الذكاء الإصطناعي الضعيف وهو الأقل قدرة وإمكانية من الذكاء الإصطناعي المتوسط والقوي ، اللذان يعتقد أنهم سيصلوا إلى مرحلة الإدراك الإصطناعي والإستقلالية التامة والتفكيروالتوقع ، إذ أنه في هذه الحالة سوف يكون قادر على تغيير العديد من المفاهيم وكذا المراكز.

فحاليا لا يزال للذكاء الإصطناعي أشواط كبيرة يخوضها للوصول إلى منافسة البشر، فهذا الأخير لا يزال خليفة الله في الأرض، وبدون منازع، فالذكاء الإصطناعي ما هو في النهاية إلا نتيجة أفكار توصل لها البشر، فهو من صنع الإنسان فلولاه ما كان قد ظهر.

النتائج :

من خلال ماسبق لقد توصلنا إلى جملة من النتائج وتمثلت في :

- الذكاء الإصطناعي ليس بالمفهوم الجديد فظهوره يعود إلى حقبة خمسينات القرن الماضي.

- إختلاف الفقهاء في الوصول إلى تعريف دقيق للذكاء الإصطناعي والمدن الذكية.

– الذكاء الإصطناعي ليس برنامج أو آلة أو تطبيق أو نظام فهو، العلم والتكنولوجيا الذي يحركهم ويشغلهم جميعا.

– تساعد البيانات والإنسان والبيئة المحيطة بهذا الأخير، في كسب الذكاء الإصطناعي خبرات وتجارب تجعله ينمو ويتطور.

– الذكاء الإصطناعي يسعى لتقليد وتكرار السلوك البشري للحلول محله في عدة مهن ووضائف ، بالإضافة إلى أنه قادر على التفكير والتعلم والتنبؤ والإستدلال تلقائيا.

– الذكاء الإصطناعي ليس منزه من الوقوع في خطأ فهو قد يرتكب جريمة أو يتسبب في ضرر للغير ما قد تثار المسؤولية القانونية عن أعماله.

– الذكاء الإصطناعي لا يمتلك شخصية قانونية ولا أهلية قانونية تساعده في تحمل المسؤولية القانونية ، مما يتم البحث في مسؤولية المالك أو المصنع أو المبرمج أو حتى الدولة إذا إنعدمت المسؤولية عن كل منهما.

– الذكاء الإصطناعي ليس محلا لتطبيق المسؤولية الجزائية إلا بوقف التشغيل أو المصادرة بأمر من القاضي.

– لا يحظى الذكاء الإصطناعي بأساس قانوني على المستوى الوطني والدولي، بإستثناء البرلمان الأوروبي الذي تمكن في شهر مارس سنة 2024 من وضع كتاب قانوني للذكاء الإصطناعي.

– لا يوجد لدي الجزائر والدول المغاربية مدن ذكية على غرار دول الشرق الأوسط والدول الأخرى.

– المدن الذكية ظهرت لأول مرة في أواخر القرن العشرين في أوروبا.

– الدول الأوروبية والبرلمان الأوروبي هما السباقين في إقامة مدن ذكية ووضع إطار قانوني للذكاء الإصطناعي.

– الصين وأمريكا هما الدول الرائدة في الإستثمار في مجال الذكاء الإصطناعي.

وعليه وإستنادا للنتائج المتوصل إليها وإجابة عن الإشكالية المطروحة في مقدمة الدراسة يمكننا القول أن الذكاء الإصطناعي يعتبر بمثابة ركيزة أساسية للمدن الذكية يساعدها في تحقيق النقل والإقتصاد الذكي وفي تطبيق المراقبة والسلامة والأمن وتسيير الكوارث وإدارة النفايات وكذا في إستعماله في مواقف السيارات ، فضلا على قدرته في حل المشكلات التي تطرحها المدينة الذكية ، بأقل جهد ووقت وتكلفة وبكفاءة عالية.

المقترحات :

لقد توصلنا إلى جملة من المقترحات أهمها :

– وجوب وضع أساس قانوني للذكاء الإصطناعي يحدد المسؤولية القانونية ويمنحة الشخصية القانونية حتى يتمتع بالذمة المالية التي تكفيه لتحمل أعباء المسؤولية.

– تشجيع الإستثمار في مجال الذكاء الإصطناعي ، عبر تسهيل إجراءات إستعماله وكذا عبر وضع ضمانات كفيلة بفرض حماية قانونية للمستعمل والمصنع والمبرمج في حال ما إذا نتج عنه أخطاء مستقلة عن تدخل الإنسان.

فرض الجزاء المدني والجنائي على كل من ساء إستخدام الذكاء الإصطناعي ، لضمان حسن إستخدامه.

– تعيين خبراء قضائيين لدى المحاكم والمجالس ، مختصين في مجال الذكاء الإصطناعي ، لمساعدة القضاة في تحديد ما إذا كان الخطأ او الضرر أو الجريمة التي حدثت للغير،

ورائها سوء إستعمال مستخدمي تطبيقات ونظم وبرامج الذكاء الإصطناعي ، او خطا في برمجته، أو من تلقاء نفسه دون تدخل بشري ، وذلك لتحديد توجيه المسؤولية لمستحقيها.

– العمل على إنشاء هيئة وطنية تتكفل بوضع قاعدة بيانات وبمنح رخص ، الغرض منها إحصاء وفرض مراقبة قبلية لمستعملي الذكاء الإصطناعي من جهة، وكذا فرض عقوبة جديدة تكون إدارية من جهة أخرى، وتتمثل في سحب الرخصة وهو ما يحقق الرقابة البعدية على المستخدم أو المصنع أو المبرمج في حال ما ثبت إخلاله أو تقصيره بالإلتزامات والواجبات والشروط المنصوص عليها في الرخصة.

– الأخذ بالتجارب الدولية في إقامة المدن الذكية ، لإختصار الوقت ، وضمان النجاح.

– وضع رؤية وطنية يحدد على إثرها إستراتيجيات وخطط تحقيق الذكاء الإصطناعي وكذا المدن الذكية.

إستغلال القدرات المالية والتشريعية التي تحظى بها الجزائر والسعي عبرهما إلى إرساء مدن ذكية بموجب أطر قانونية.

– تعديل القانون المدني بما يتماشى مع مفهوم المسؤولية الموضوعية التي تثار، بمجرد وقوع الضرر، كون هذا النوع من المسؤولية هو الضامن لفرض جزاء مدني على هكذا كيان لا يتمتع لا بالشحصية القانونية والأهلية القانونية.

– وضع برامج تعليمية الغرض منها تكوين وتثقيف السلطات المعنية حول تجسيد الذكاء الإصطناعي والمدن الذكية.

– إنشاء ملتقيات دولية ووطنية، وتظاهرات علمية، الغرض منها إستقطاب الباحثين والعلماء في موضوع الدراسة.

– إقرار الذكاء الإصطناعي في المناهج التعليمية في كل المستويات ، كونه واحد من علوم المستقبل.

– مرافقة وتشجيع الفئات الذكية أصحاب الإبتكار والإختراع بحوافز مالية، تغطي إحتياجاتهم وتساهم في مواصلة مشاريعهم المبتكرة.

قائمة المصادر والمراجع

أولا : المصادر

1 – القرآن الكريم

2 – القوانين الوطنية :

أ – القوانين :

– الأمر رقم 75 – 58 مؤرخ في 20 رمضان عام 1395 الموافق 26 سبتمبر سنة 1975 ، يتضمن القانون المدني ، الجريدة الرسمية ، عدد 78 ، مؤرخة في 30 سبتمبر 1975 ، المعدل والمتمم .

– قانون رقم 01 – 20 مؤرخ في 7 رمضان عام 1422 الموافق 12 ديسبمبر سنة 2001 ، يتعلق بتهيئة الإقليم وتنميته المستدامة ، الجريدة الرسمية ، عدد 77 ، مؤرخة في 15 ديسمبر 2001 .

– قانون 06 – 06 مؤرخ في 21 محرم عام 1427 الموافق 20 فبراير سنة 2006 ، يتضمن القانون التوجيهي للمدينة ، الجريدة الرسمية ، عدد 15 ، مؤرخة في 12 مارس سنة 2006 م .

– قانون رقم 09 – 03 مؤرخ في 29 صفر عام 1430 الموافق 25 فبراير سنة 2009 يتعلق بحماية المستهلك وقمع الغش ، الجريدة الرسمية ، عدد 15 ، المؤرخة في 08 مارس 2009 ، الصفحة 12 ، المعدل بالأمر رقم 15 – 01 مؤرخ في في 7 شوال عام 1436 الموافق 23 يوليو سنة 2015 ، يتضمن قانون المالية التكميلي لسنة 2015 ، الجريدة الرسمية، عدد 40 ، المؤرخة في 23 يوليو 2015 .

– قانون رقم 18 – 05 مؤرخ في 24 شعبان عام 1439 الموافق 10 مايو سنة 2018 ، يتعلق بالتجارة الإلكترونية ، الجريدة الرسمية ، عدد 28 ، المؤرخة 16 مايو 2018 .

ب – المراسيم :

– مرسوم رئاسي رقم 21 – 323 مؤرخ 13 محرم عام 1443 الموافق 22 غشت سنة 2021 ، يتضمن إنشاء مدرسة وطنية عليا للذكاء الإصطناعي ، الجريدة الرسمية عدد 65 ، مؤرخة في 26 غشت 2021 .

3 – القوانين العربية

– قانون رقم 216 لسنة 2017 بتنظيم استخدام الطائرات آليا أو لاسلكيا وتداولها والاتجار فيها ، الجريدة الرسمية – العدد 01 مكرر (أ) في 20 ديسمبر سنة 2018

– قانون رقم 4 لسنة 2020 بشأن تنظيم الطائرات بدون طيار في إمارة دبي الصادر في 25 يونيو 2020 ، المنشور في الرسمية العدد 479 ، في 7 يوليو 2020 ، المعدل بالقانون رقم 10 لسنة 2023 الصادر في 6 أبريل 2023 ، المنشور في الجريمة الرسمية العدد 613 ، في 14 أبريل 2023 ، سلسلة التشريعات والقوانين لدولة الإمارات العربية المتحدة ، الطبعة الثانية ، دار نشر معهد دبي القضائي سنة 2023

– قانون رقم 9 لسنة 2023 بشأن تنظيم تشغيل المركبات ذاتية القيادة في إمارة دبي، الصادر في دبي بتاريخ 6 أبريل 2023 م الموافق ل 15 رمضان 1444 هـ ، المنشور في الجريدة الرسمية لحكومة دبي ، العدد 613 ، في 14 أبريل 2023 م الموافق 23 رمضان 1444 هـ

ثانيا : المؤلفات

1 – الكتب :

أ – باللغة العربية :

– ألان بونيه ، الذكاء الاصطناعي ، ترجمة علي صبري فرغلي ، عالم المعرفة ، الكويت ، 1993

– أسماء السيد محمد وكريمة محمود محمد، تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستقبل تكنولوحيا التعليم ، الطبعة الأولى ، المجموعة العربية للتدريب والنشر ، القاهرة – مصر، 2020

– أروي بنت عبد الرحمان بن عثمان الجلعود ، أحكام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القضاء، الطبعة الأولى ، الجمعية العلمية القضائية السعودية (قضاء) ، 1444 هـ

– أميمة دكاك ، الذكاء الصنعي ، (د.ط) ، من منشورات الجامعة الإفتراضية السورية ، الجمهورية العربية السورية ، 2018

– أحمد مختار عمر ، معجم اللغة العربية المعاصرة ، المجلد الأول ، الطبعة الأولى ، عالم الكتب ، القاهرة – مصر ، 2008

– إبن منظور ، لسان العرب ، دار المعارف ، القاهرة – مصر ، (د.س.ط)

– أبي نصر إسماعيل بن حماد الجوهري ، تاج اللغة ، (د.ط) ، دار الحديث ، القاهرة ، (د.ت.ن)

– حسين عامر وعبد الرحيم عامر ، المسؤولية التقصيرية والعقدية ، الطبعة الثانية ، دار المعارف ، القاهرة – مصر ، 1979

– حيدر فالح سلمان ، الخلود الرقمي الذكاء الاصطناعي ومستقبل البشر ، (د. ط) ، دار جامعة حمد بن خليغة للنشر ، (د.ب.ن) ، 2021

– خالد ناصر السيد ، أصول الذكاء الاصطناعي ومستقبل البشر ، (د.ط) ، دار الشبل للنشر والتوزيع والطباعة ، الرياض – المملكة العلربية السعودية ، 2004

– دونا إبراهيم حلال ، الذكاء الاصطناعي : " تحد جديد للقانون الجزائي " ، الطبعة الأولى ، دار بلال للطباعة والنشر ، 2022

– زين عبد الهادي ، الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتات ، الطبعة الأولى ، المكتبة الأكاديمية ، القاهرة – مصر ، 2000

– ستيوارت راسل ، ذكاء إصطناعي متوافق مع البشر ، ترجمة مصطفى محمد فؤاد وأسامة إسماعيل عبد العليم ، (د ط) ، مؤسسة هنداوي ، (د.ب.ن) ، 2019

– طلال أبو غزالة ، المستقبل الرقمي الحتمي عالم المدن الذكية ، طلال أبو غزالة للترجمة والنشر والتوزيع ، المملكة الأردنية الهاشمية ، 2021

–عبد اللاه إبراهيم الفقهي ، الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة ، الطبعة الأولى ، المجموعة العلمية للطباعة والنشر ، القاهرة – مصر ، 2024

– عبد الحميد البسيوني ، الذكاء الاصطناعي للكمبيوتر – ومقدمة برولوج ، الطبعة الأولى ، دار النشر للجامعات المصرية ، 1994

– عبير أسعد ، الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في حياتنا اليومية ، الطبعة الأولى ، دار مكتبة الكندي للنشر والتوزيع ، عمان – الأردن ، 2020

– عبد الكامل علي ، النظام البيئي للذكاء الاصطناعي ، الطبعة الأولى ، المجموعة العلمية للطباعة والنشر ، القاهرة – مصر ، 2024

– عبد الله موسى وأحمد حبيب بلال ، الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر، الطبعة الأولى ، المجموعة العربية للتدريب والنشر ، 2019

– عبد الرؤوف محمد محمد إسماعيل ، المدينة الذكية – طموح إيديولوجي عربي إستراتيجية دعم التحول الرقمي وإدارة البنية الذكية لدول المنظقة في تحقيق الإزدهار وجودة الحياة نحو مجتمعات متقدمة ، ط 1 ، روابط للنشر والتوزيع ، 2018

– عمر سليم ، الذكاء الإصطناعي ، ط1 ، بيم أرابيا ، القاهرة – مصر ، 2023

– عمر سليم ، المدن الذكية ، ط1 ، بيم أرابيا ، القاهرة – مصر ، 2023

– عادل عبد النور بن عبد النور ، مدخل إلى عالم الذكاء الاصطناعي ، الطبعة الأولى ، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية ، السعودية ، 2005

– علي فيلالي ، الإلتزامات – الفعل المستحق للتعويض – ، الطبعة الثانية ، موفم للنشر ، (د.ب.ن) ، (د. س ن)

– عمر نافع رضا العباسي ، النظام القانوني للذكاء الاصطناعي " دراسة مقارنة " ، الطبعة الأولى ، 2023 ، المركز العربي للنشر والتوزيع ، القاهرة – مصر ، 2023

– علاء عبد الرزاق السالمي ، نظم المعلومات والذكاء الاصطناعي ، الطبعة الأولى ، دار المناهج للنشر والتوزيع ، عمان – الأردن ، 1999

– مارجريت إيه بودين ، الذكاء الاصطناعي " مقدمة قصيرة جدا " ، ترجمة إبراهيم سند أحمد ، مؤسسة هنداوي ، المملكة المتحدة – بريطانيا ، 2018

– محمد بن أبي بكر بن عبد القادر الرازي ، مختار الصحاح ، مكتبة لبنان ، بيروت – لبنان ، 1989

– محمد بن فوزي الغامدي ، الذكاء الاصطناعي في التعليم ، ط1 ، مكتبة الملك فهد الوطنية ، الدمام – السعودية .

– محمد حرب اللصاصمة ، الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم (تطبيقات – ومشروعات) ، الطبعة الأولى ، دارالجنان للنشر والتوزيع ، عمان – الأردن ، 2022

– محمد حسام محمود لطفي وعلي بن ذيب الأكلبي وأماني جمال مجاهد وزياد عبد الثواب حسن ، دليل أخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال البحث العلمي، الطبعة الأولى ، سوهام دار النشر والتوزيع ، 2023

– محمد صبري السعدي ، الواضح في شرح القانون المدني النظرية العامة للإلتزامات مصادر الإلتزام المسؤولية التقصيرية الفعل المستحق للتعويض دراسة مقارنة في القوانين العربية ، دار الهدى للطباعة والنشر والتوزيع – ط1 ، عين مليلة – الجزائر ، 2021

– محمد صبري السعدي ، الواضح في شرح القانون المدني ، النظرية العامة للإلتزامات أحكام الإلتزام " دراسة مقارنة في القوانين العربية ، ط1 ، دار الهدى للطباعة والنشر والتوزيع ، 2022

– محمد صالح ربيع العجيلي ، المدن الذكية ، الطبعة الثانية ، دار الآداب للطباعة والنشر والتوزيع ، بغداد العراق ، 2020

– محمح عبد الستار عثمان ، المدينة الإسلامية ، سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب – الكويت ، عالم المعرفة ، الكويت ، 1988

– محمد علي أبو علي ، المسؤولية الجنائية عن أضرار الذكاء الاصطناعي ، الطبعة الأولى ، دار النهضة العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة – مصر ، 2024

– محمد كمال الدين إمام ، المسؤولية الجنائية ، أساسها وتطورها ، دراسة مقارنة في القانون الوضعي والشريعة الإسلامية الإسلامية ، الطبعة الثانية ، المؤسسة الحامعية للدراسات والنشر والتوزيع ، 1411 هـ – 1991 م

– محمد لحلح ، مدخل إلى الذكاء الإصطناعي وتعلم الآلة ، الطبعة الأولى ، أكاديمية حاسوب ، 2020

– مجاهد ناصر الجبر ، الذكاء الاصطناعي ، الطبعة الأولى ، الجامعة التخصصية الحديثة ، صنعاء اليمن ، 2024

– مدحت أبو النصر ، الذكاء الاصطناعي في المنظمات الذكية ، الطبعة الأولى ، المجموعة العربية للتدريب والنشر ، القاهرة – مصر ، 2020

– مدحت محمد الهادي ، الذكاء الاصطناعي معالمه وتطبيقاته وتأثيراته التنموية والمجتمعية ، الدار المصرية اللبنانية ، 2021

– محمود محمد سويف ، جرائم الذكاء الاصطناعي (المجرمون الجدد) ، دار الجامعة الجديدة للنشر ، (د ط) ، الإسكندرية – مصر ، 2022

– نضال أبو زكي ، المدن الذكية في العالم العربي وتأثيراتها الاقتصادية والإجتماعية ، الطبعة الأولى ، الدار العربية للعلوم ناشرون ، 2023 م ، 1444 هـ

ب – باللغة الإنجليزية :

Al hirmizy , s . m . a . , & ahmed , s . mapping the future : a journey into geospatial analysis and artificial intelligence : a journey into the intersection of ai and geospatial aplication in climate change and urban planning , 2023

ثالثا : أطروحات ومذكرات :

1 أطروحات الدكتوراه :

– بنية صابرينة ، تقدير الجدارة الإئتمانية بإستحدام طرق الذكاء الاصطناعي – دراسة حالة القرض الشعبي الجزائري cpa – ، أطروحة دكتوراه ، قسم العلوم التجارية ، كلية العلوم الاقتصادية ، التجارية وعلوم التسيير ، جامعة إبن خلدون – تيارت – 2014 – 2015

– زنون عمار ، تطور نظام التعويض في المسؤولية المدنية ، أطروحة دكتوراه ، قسم الحقوق ، كلية الحقوق والعلوم السياسية ، جامعة تيارت ، 2021 – 2022

– عمر بن الزوبير ، التوجه الموضوعي للمسؤولية المدنية ، أطروحة دكتوراه ، فرع القانون الخاص ، كلية الحقوق ، جامعة الجزائر 1 – سعيد حمدين ، 2016 – 2017

– مروة زهواني ، تطبيقات نماذج الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بمخاطر التعثر المالي في المؤسسة الاقتصادية ، أطروحة دكتوراه ، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير ، جامعة غرادايا ، 2022

2 – مذكرات الماجستير :

– بهاء الدين مسعود سعيد خويرة ، الآثار المترتبة على عقد التأمين من المسؤولية المدنية – دراسة مقارنة – ، مذكرة ماجستير ، برنامج القانون الخاص ، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية ، نابلس – فلسطين ، 2008

– بيطار صابرينة ، التعويض في نطاق المسؤولية المدنية في القانون الجزائري ، مذكرة ماجستير ، فرع القانون الخاص الأساسي ، كلية الحقوق والعلوم السياسية ، جامعة أحمد دراية – أدرار ، 2015

– خلود رياض صادق ، مناهج تخطيط المدن الذكية " حالة دراسية : دمشق " ، مذكرة ماجستير ، قسم التخطيط والبيئة الحقوق ، كلية الهندسة المعمارية – جامعة دمشق ، 2013

– رانية نادر غايب القاضي ، المسؤولية المدنية عن أضرار الروبوتات ذات الذكاء الاصطناعي " دراسة مقارنة " ، مذكرة ماجستير ، قسم القانون الخاص ، كلية الحقوق، جامعة الشرق الأوسط ، عمان – الأردن ، 2023

– سارة أمجد عبد الهادي إطميزي ، الذكاء الاصطناعي في ظل القانون الجزائي، القانون العام ، كلية الدراسات العليا ، جامعة القدس ، فلسطين ، 1443 هـ – 2022 م

– عمر محمد منير إدلبي ، المسؤولية الجنائية عن أعمال الذكاء الاصطناعي ، مذكرة ماجستير ، القانون العام ، كلية القانون ، جامعة قطر ، 2023

– لامعة أحمد ، رصد تطورات العمران الصحراوي وإستطلاع ممارساته المستقبلية حالة مدينة وادي سوف ، مذكرة ماجستير ، معهد تسيير التقنيات الحضرية ، جامعة صالح بونبير ، قسنطينة 3 – ، 2018 – 2019

– لمخلطي أحمد ، التوسع العمراني وأثره على تسيير المدينة – دراسة حالة مدينة بوسعادة – ، مذكرة ماجستير ، معهد تسيير التقنيات الحضرية ، جامعة محمد بوضياف، 2008 – 2009

– لمزواد صباح ، دور القطاع الخاص في إنشاء المدن الجديدة ، دراسة ميدانية في المدينة الجديدة – علي منجلي – ، مذكرة ماجستير ، قسم علم الاجتماع ، كلية العلوم الإنسانية والعلوم الاجتماعية ، جامعة منتوري – قسنطينة – ، 2008 – 2009

– مصطفى مدوكي، دراسة تطور المدينة والتغيرات المرفونمطية للمجال الفيزيائي دراسة حالة مدينة تقرت، مذكرة ماجستير، قسم الهندسة المعمارية، كلية العلوم والتكنولوجيا جامعة محمد خيضر – بسكرة – ، 2010

رابعا : المجلات العلمية :

1 – باللغة العربية :

– إلياس بن سديرة، (المدينة في الجزائر : من المفهوم الإحصائي إلى التعريف القانوني)، مجلة تشريعات التعمير والبناء ، العدد السادس ، 2018

– أحمد بن مهدي ، (دور الزراعة الحضرية في التنمية الاقتصادية للمدينة) ، مجلة الاقتصاد الصناعي ، العدد 12 ، 2017

– أحلام زايد وكمال زموري ، (الذكاء الاصطناعي (ai) وتطبيقاته في القطاع السياحي – الإمارات العربية المتحدة –) ، مجلة البشائر الاقتصادية ، المجلد السابع ، العدد 1 ، 2018

– أقاري سالم ، (التخطيط البيئي في المدن الذكية كآليات للتنمية المستدامة) ، مجلة آفاق علمية ، المجلد 14 ، العدد 2 ، 2022

– الإسد صالح الأسد (الذكاء الاصطناعي الفرص والمخاطر والواقع في الدول العربية)، مجلة إضافات إقتصادية ، العدد 1 ، 2023

– أحمد صالح سباع و محمد يوسفي و عمر ملوكي ، (تطبيق إستراتيجيات الذكاء الاصطناعي على المستوى الدولي (الإمارات العربية نموذجا)) ، مجلة الميادين الاقتصادية ، المجلد 1 ، العدد 1 ، 2018

– أحمد صالح عبد الفتاح ، (مداخل وإستراتيجيات دعم وتعزيز التحول إلى المدن الذكية " المقومات والتحديات " ، المجلة الدولية للتنمية ، المجلد السابع ، العدد الأول ، 2018

– أمل صلاح ، (جاهزية المكتبات في مصر لدعم الإستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي مكتبات مصر العامة نموذجا) ، المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات، المجلد 03 ، العدد 02 ، 2023

– أماني عبد القادر محمد شعبان ، (الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم العالي، المجلة التربوية ، العدد 84 ، ج 1 ، 2021

– أمحمد عزيز ، (دور المدن الذكية في تحقيق التنمية المستدامة) ، مجلة المعرفة، العدد ، 2023

– 11 أحمد نجيب عبد الحكيم القاضي ومحمد إبراهيم العراقي ، (خصائص المدن الذكية ودورها في التحول إلى إستدامة المدينة المصرية) ، المجلة الدولية في : العمارة والهندسة والتكنولوجيا .

- بومخيلة خالد ، (تكييف الصناعة الإعلامية مع تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي غي وسائل الإعلام " الإمكانات وأفق الاستخدام) ، مجلة الدراسات الإعلامية والإتصالية، المجلد 03 ، العدد 02 ، 2023

- بهجت رشاد شاهين ومحسن جبار عودة ، (دور البيئة المعلوماتية في بناء المدينة الذكية) ، مجلة الهندسة ، المجلد 22 ، العدد 7 ، 2016

- براح يمينة ، (التوجه الموضوعي للمسؤولية المدنية) ، مجلة القانون العام الجزائري والمقارن ، المجلد السابع ، العدد 2 ، 2021

- تنبو كنزة ، (إستشراف الدول العربية للمستقبل في ظل الثورة الصناعية الرابعة)، مجلة الإستراتيجية والتنمية ، المجلد 14 ، العدد 01 ، 2024

- حميدة بوعموشة ، (تجربة سنغافورة في إقامة المدن الذكية) ، مجلة الأبحاث الاقتصادية ، المجلد 17 ، العدد 2 ، 2022

- خليفة بن الهادي ميساوي، (الذكاء الإصطناعي وحوسبة اللغة العربية الواقع والآفاق)، مجلة " مدارات في اللغة والأداب " الصادرة عن مركز مدارات للدراسات والأبحاث، تبسة – الجزائر ، المجلد 01 ، العدد 05 ، 2021

- دنيت ثابت وإيمان أحمد ، (تجربة المدن الذكية المستدامة في دولة الإمارات العربية المتحدة) ، مجلة التعمير والبناء ، المجلد 04 ، العدد ، 01 ، 2020

- رامي القاضي ، (المسؤولية الجنائية عن حوادث السيارات ذاتية القيادة) ، مجلة الأمن العام ، العدد 256 ، 2020

– رفاف لخضر ومعوش فيروز ، (خصوصية المسؤولية المدنية عن أضرار أنظمة الذكاء الاصطناعي في القانون الجزائري) ، مجلة طبنة للدراسات العلمية الأكاديمية، المجلد 06 ، العدد 01 ، 2023

– زهية بوتغرين وكمال عايشي، (من المدن الذكية إلى السياحة الذكية – دبي نموذجا –)، مجلة دراسات وأبحاث مجلد 12 ، عدد 4 ، 2020

– زعموكي سالم ومرزق فتيحة حبالي ، (الذكاء الاصطناعي وإنعكاساته الاقتصادية على العالم) ، مجلة التراث ، المجلد 13 ، العدد 04 ، 2023

– زهرة عباس ، (التوجه نحو المدن الذكية كوجهة لتعزيز التنمية المستدامة بين الضرورة البيئية وتحديات التحول – تجربة مدينة بورتو) ، مجلة الدراسات التجارية والإقتصادية المعاصرة ، المجلد 04 ، العدد 02 ، 2021

– سعاد بوبجة ، (الذكاء الاصطناعي تطبيقات وإنعكاسات) ، مجلة إقتصاد المال والإعمال ، العدد 4 ، 2022

– سناء روابحي ، ومصطفى عوفي ، (المدن الذكية : المفهوم والأبعاد والمكونات) ، مجلة العلوم الاجتماعية ، المجلد 17 ، العدد 01 ، 2023

– سناء محمد علي محمد أحمد ، (واقع مدن الجيل الرابع ومستقبلها في ضوء سمات المدن الذكية وأبعاد الإستدامة الحضرية – مدينة 6 أكتوبر الجديدة نموذجا) ، مجلة كلية الأداب جامعة الفيوم ، مجلد 10 ، عدد 1

– صباح بلقيدوم وحياة مأمن (المدينة الذكية آفاق جزائرية بحظى عالمية) ، مجلة الأصيل للبحوث الاقتصادية والإدارية ، المجلد 03 ، العدد 01 ، 2019

– صليحة فلاق، وكلثوم مرقوم ، فتيحة بن حاج جيلالي مغراوة، (الذكاء الاصطناعي كضرورة للتقليل من التداعيات الاقتصادية لجائحة كورونا – التجربة الصينية نموذجا –)، مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية ، المجلد 12 ، العدد 02 ، 2021

– عبد الله أحمد مطر الفلاسي ، (المسؤولية الجنائية الناتجة عن أخطاء الذكاء الاصطناعي) ، المجلة القانونية ، المجلد 09 ، العدد 08 ، 2021

– عبد الله محمد العقيل ، (المدن والمباني الذكية) ، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية kacst ، العدد 111 ، 2014

– عبد الوهاب مريم، (المسؤولية الجنائية عن جرائم الذكاء الاصطناعي)، مجلة القانون والعلوم البيئية ، العدد 02 ، 2023

– عصام الجوهري ، (تقييم إستراتيجيات الذكاء الاصطناعي المعلنة في الدول العربية)، المجلة المصرية للتنمية والتحطيط ، المجلد 31 ، العدد 3 ، 2023 ،

– عائشة بن النوي، (المدن الذكية : إنجازات وتجارب عالمية وعربية)، مجلة التمكين الاجتماعي، المجلد 03 ، العدد 04 ، 2021

– عماد عبد الرحيم الدحيات، (نحو تنظيم قانوني للذكاء الاصطناعي في حياتنا : إشكالية العلاقة بين البشر والآلة) ، مجلة الإجتهاد للدراسات القانونية والإقتصادية ، المجلد 08 ، العدد 05 ، 2019

– عائشة عمار المنصوري ، (المدينة الذكية في ليبيا بين الطموحات والعراقيل) ، مجلة الأستاذ ، العدد 19 ، 2020

– عمر مخلوف، (الحاجة إلى المدن الذكية لتحقيق التنمية المستدامة : الفرص والتحديات) مجلة التعمير والبناء ، المجلد 04 ، العدد 01 ، 2020

– غواس حسينة ، (دور المدن الذكية في تحقيق تنمية عمرانية مستدامة) ، مجلة القانون العقاري والبيئة ، المجلد 09 ، العدد 02 ، 2021

– فاطمة رمضان عبد الرحمان ، (إشكالية محاكاة الآلة للإنسان ، دراسة فلسفية العلوم الإدراكية) ، مجلة كلية الآداب جامعة الفيوم ، العدد 01 ، 2022

– فواز عائد جاسم كركجة، (جوانب من بنية المدينة العربية الإسلامية ودواعي توثيقها)، مجلة أبحاث كلية التربية الإسلامية ، المجلد 11 ، العدد 1 ، 2012

– فايق عوضين ، (إستخدامات تقنيات الذكاء الإصطناعي ، بين المشروعية وعدم المشروعية – الجزء الأول – ماهية الذكاء الاصطناعي ومجالات إستخدامه الأمنية)، المجلة الجنائية القومية ، 65 ، العدد الأول ، 2022

– قادة عامر وساعد رشيد ، (السباق العالمي بين الصين والولايات المتحدة الأمريكية لقيادة الذكاء الاصطناعي : الإستراتيجيات والتجاذبات) ، مجلة البحوث في الحقوق والعلوم السياسية ، المجلد 08 ، العدد 02 ، 2023

– كمال رياض و محمود فتحي أحمد و مروة أشرف كمال ، (مبادرات وسياسات التنقل الذكي في المدن الذكية) ، مجلة البحوث الهندسية ، المجلد 52 ، العدد 2 ، 2023

– كواش زهية وواكلي كلثوم ، (تجارب وتطبيقات المدن الذكية في المنطقة العربية – الإمارات العربية ودبي الذكية –) ، مجلة الاقتصاد والبيئة ، المجلد 02 ، العدد 02

– كريم علي ، (الجوانب القانونية للذكاء الاصطناعي) ، مجلة جيل الأبحاث القانونية المعمقة ، العدد 54 ، 2022

– ليلى مقاتل و هنية حسني ، (الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته التلربوية لتطوير العملية التعليمية) ، مجلة علوم الإنسان والمجتمع ، المجلد 10 ، العدد 4 ، 2021

– لحمر هيبة (التحول إلى الذكاء الإصطناعي بين المخاوف والتطلعات – التجربة الإماراتية نموذجا –) ، مجلة الاقتصاد والتنمية ، المجلد 09 ، العدد 01 ، 2021

– ماجد أبو النجا الشرقاوي ، (الأبعاد الاقتصادية للذكاء الإصطناعي تقييم جاهزية الاقتصاد المصري) ، المجلد 9 ، العدد 1 ، 2023

– محمد إبراهيم عبد الفتاح يسن ، (المسؤولية الموضوعية عن المخاطر المستحدثة دراسة مقارنة) ، مجلة بنها للعلوم الإنسانية ، العدد 1 ، الجزء 2 ، 2022

– مريم بورشروش، (تحديد الإطار القانوني للحواضر الكبرى الكبرى : صلاحيتها والوسائل القانونية لتسييرها في التشريع الجزائري) ، مجلة القانون والمجتمع ، المجلد 09، العدد 01 ، 2021

– مليكة بوضياف ، (المدن والأمن السيبراني : تحديات آفاق) ، المجلة الجزائرية للدراسات السياسية ، المجلد 09 ، العدد 01 ، 2021

– محفوظ برحماني ، (المدينة الذكية بين الحتمية الإدارية والضرورة البيئية) ، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية ، المجلد العاشر ، العدد الثاني

– مايا بن مبارك وسناء هباز ، (دور قانون التجارة الإلكترونية في إرساء المدن الذكية في الجزائر) ، مجلة الإجتهاد القضائي ، المجلد 15 ، العدد 01 ، 2023

– مفرح بن ضايم القرادي ، (دور التقنيات الجيوميكانيكية في المدن الذكية مراجعة أدبية) ، المجلد 1 ، العدد 144 ،

– محمد عزب وغادة النشار ، (الذكاء الاصطناعي و إنعكاساته في التعليم) ، المجلة الدولية للذكاء الاصطناعي في التعليم والتدريب ، 2022

– محمود محمد صبحي محمود زايد ، (الجذور الفلسفية والتاريخية للذكاء الاصطناعي وأثرها على حق الخصوصية) ، مجلة بنها للعلوم الإنسانية ، العدد 2 ، الجزء 1 ، 2023

– ملاوي وهيبة وثابتي وليد ، (الذكاء الاصطناعي في المدينة الذكية : تحليل التفاعل بين الإبتكار التكنولوجي والتأطير القانوني والأخلاقي) ، مجلة الباحث للدراسات الإكاديمية ، العدد 01 ، 2024

– نورية سوالمية ، (المدينة والحضرية في الجزائر : مقارنة نظرية) ، مجلة أفاق لعلم الاجتماع ، العدد 15 ، 2018

– نبيلة عبد الفتاح حسين قشطي ، (المدن الذكية بين الجمهورية المصرية والمملكة المغربية) ، مجلة معالم للدراسات القانونية والسياسية ، المجلد 05 ، العدد 02 ، 2021

– نبيل موسى أبو رحمة، (المدن الذكية وإشكالية البطء المؤسسي للمخططات التنظيمية وعلاقتها بالتنمية المستدامة (مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية، المجلد 6، العدد 2، 2022

– ناصري محمد الشريف وخشايمية سلوى، (مدخل مفاهيمي للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في الإدارة الرياضية)، مجلة علوم الأداء الرياضي، المجلد 3، العدد 1، 2021

– وسيلة سعود، (الذكاء الاصطناعي وتحديات الممارسة الأخلاقية)، مجلة نماء للإقتصاد والتجارة، المجلد 07، العدد 02 ، 2023

– وفاء محمد أبو المعاطي صقر، المسؤولية الجنائية عن جرائم الذكاء الاصطناعي ("دراسة تحليلية إستشرافية ") ، مجلة روح القوانين ، العدد السادس والستون ، 2021

– هاني سامي عبد العظيم محمد أبو العلا (المدن الذكية دراسة في الإتجاهات الحديثة في بعض المجلات العالمية خلال الفترة مابين 1990 – 2017 م) ، مجلة المجمع العلمي المصري ، المجلد 93 ، العدد 93 ، 2018

– يحيي إبراهيم دهشان ، (المسؤولية الجنائية عن جرائم الذكاء الاصطناعي) ، مجلة الشريعة والقانون ، العدد 82 ، 2020

2 – باللغة الإنجليزية :

- babhu dash & and pawankumar sharma , (role of artificial intelligence In smart cities for information gathering and dissemination (a review)) , academic journal of research and scientifitic publishing , vol 4 , issue 39 , 2022 , p 61

- Gabriel hallevy , (the criminal libility of artificial intelligence entities – from science fiction to legal social control) , akrom law journal , iss 2 , vol 4 , 2016 , p 180

- maria enrica zampone and enrico barbierto , (the duel role of artificial intelligence in developing smart cities) , mdpi , 2022 , p 745

خامسا : المداخلات :

– العيد بلالي، تقنيات الذكاء الإصطناعي بين القدرات البشرية والمسؤولية الأخلاقية، ألقيت هذه المداخلة في ملتقى علمي دولي يومي الأربعاء والخميس : 15–16 جمادى الأولى 1445 هـ / 29–30 نوفمبر 2023 م ، كلية العلوم الإسلامية – جامعة الوادي – الجزائر. (ألقيت هذه المداخلة في كتاب ملتقى دولي الذكاء الإصطناعي وتطبيقاته في العلوم الإسلامية ، الطبعة الأولى ، سامي للنشر والطباعة والتوزيع ، 2024)

– إلياس تامة ، الذكاء الإصطناعي من منظور شرعي – دراسة في قضايا الواقع وتحديات المستقبل ، ألقيت هذه المداخلة في ملتقى علمي دولي يومي الأربعاء والخميس 15–16 جمادى الأولى هـ / 29–30 نوفمبر 2023 م ، كلية العلوم الإسلامية – جامعة الوادي –

الجزائر .(ألقيت هذه المداخلة في كتاب ملتقي دولي الذكاء الإصطناعي وتطبيقاته في العلوم الإسلامية ، الطبعة الأولى ، سامي للنشر والطباعة والتوزيع ، 2024)

– أمينة عثامنية ، المفاهيم الأساسية للذكاء الإصطناعي . (ألقيت هذه المداخلة في كتاب جماعي بعنوان : تطبيقات الذكاء الإصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية الأعمال، الطبعة الأولى، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين – ألمانيا ، 2019)

– بن مالك أحمد ، المسؤولية المدنية عن أضرار الذكاء الإصطناعي ، ألقيت هذه المداخلة في أعمال الملتقى الدولي حوكمة أنظمة الذكاء الإصطناعي في ميزان الشريعة والقانون، المنعقد يوم السبت 13 شوال 1443 هـ الموافق ل 14 ماي 2022 ، بجامعة الأمين العقال أق أخموك بتامنغست الجزائر. (ألقيت هذه المداخلة في كتاب أعمال الملتقى الدولي حوكمة أنظمة الذكاء الإصطناعي في ميزان الشريعة والقانون ، د.ط ، منشورات جامعة غرداية ، 2023)

– جدة بن عطية جمال الدين ، الذكاء الإصطناعي : المفهوم، العناصر والسمات، مداخلة ألقيت في ملتقى وطني إفتراضي حول إستخدمات الذكاء الإصطناعي كضمان لجودة التعليم والبحث العلمي – يوم 8 جانفي 2023 ، جامعة الجزائر 1.

– حافظي سعاد ، تأثير الذكاء الإصطناعي على الحريات المدنية وحقوق الإنسان، (ألقيت هذه المداخلة في كتاب جماعي دراسات حول الذكاء الإصطناعي والإنسانيات الرقمية، دار قاضي للنشر والترجمة ، ورقلة – الجزائر ، سنة 2021)

– دغمان زوبير ، أنظمة النقل الذكي بين ضرورة التبني ومتطلبات التحول ، مداخلة ألقيت في أعمال الذكاء في أعمال الملتقى الدولي حوكمة أنظمة الذكاء الإصطناعي في ميزان الشريعة والقانون ، المنعقد يوم السبت 13 شوال 1443 هـ الموافق ل 14 ماي 2022 م ،

بجامعة أمين العقال الحاج موسى أق أخموك بتامنغست – الجزائر ، 2023 . (ألقيت هذه المداخلة في كتاب أعمال الملتقى الدولي حوكمة أنظمة الذكاء الإصطناعي في ميزان الشريعة والقانون ، منشورات جامعة غرداية ، 2023)

– روابح عبلة ، المفاهيم الأساسية للذكاء الإصطناعي وتطبيقاته المختلفة ، (ألقيت هذه المداخلة في كتاب جماعي دولي الجوانب القانونية للتكنولوجيا الحديثة والذكاء الإصطناعي ، الطبعة الأولى ، المركز المغاربي – شرق أدنى للدراسات الإستراتيجية، المملكة المتحدة – بريطانيا – ، 2023)

– زايد محمد، أثر إستخدام الذكاء الإصطناعي في المؤسسة الاقتصادية، ألقيت هذه المداخلة في أعمال الملتقى الدولي حوكمة أنظمة الذكاء الإصطناعي في ميزان الشريعة والقانون ، المنعقد يوم السبت 13 شوال 1443 هـ الموافق ل : 14 ماي 2022 م، بجامعة أمين العقال الحاج موسى أق أخموك بتامنغست / الجزائر . (ألقيت هذه المداخلة في كتاب أعمال الملتقى الدولي حوكمة أنظمة الذكاء الإصطناعي في ميزان الشريعة والقانون، د . ط ، منشورات جامعة غرداية ، 2023)

– سامية الشهبي قمورة و باي محمد وحيزية كروش، الذكاء الإصطناعي بين الواقع والمأمول " دراسة تقنية وميدانية، مداخلة ألقيت في الملتقى الدولي الذكاء الإصطناعي تحد جديد للقانون؟ يومي 27 و 28 نوفمبر 2018 ، جامعة الجزائر 1 يوسف بن خدة . (ألقيت هذه المداخلة في كتاب ملتقى دولي بعنوان الذكاء الإصطناعي : تحد جديد للقانون؟ ، موفم للنشر ، الجزائر ، 2019)

– سمية بهلول، الذكاء الإصطناعي وإشكالية المسؤولية القانونية للروبوتات الذكية ، ألقيت هذه المداخلة في أعمال الملتقى الدولي حوكمة أنظمة الإصطناعي في ميزان الشريعة والقانون ، المنعقد يوم السبت 13 شوال 1443 هـ الموافق ل : 14 ماي 2022 م ، بجامعة

أمين العقال الحاج موسى أق أخموك بتامنغست الجزائر (ألقيت هذه المداخلة في كتاب أعمال الملتقى الدولي حوكمة أنظمة الذكاء الإصطناعي في ميزان الشريعة والقانون ، منشورات جامعة غرداية ، 2023)

– عيساني بدرة وبوريدج نفيسة ، إسهامات الذكاء الإصطناعي في مجال العلوم العصبية " المصابين بالحدسة ". (ألقيت هذه المداخلة في كتاب جماعي دراسات حول الذكاء الإصطناعي والإنسانيات الرقمية ، دار قاضي للنشر والترجمة، ورقلة – الجزائر، 2021)

– هاجر بوعوة ، اطبيقات الذكاء الإصطناعي الداعمة للقرارات الإدارية في منظمات الأعمال . (ألقيت هذه المداخلة في كتاب جماعي بعنوان تطبيقات الذكاء الإصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال ، الطبعة الأولى ، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستراتيدية والسياسية والإقتصادية ، برلين – ألمانيا ، 2019)

– يوسف إسلام ، المسؤولية المدنية والذكاء الإصطناعي : أي حل ، مداخلة ألقيت في الملتقى الدولي تحد جديد للقانون؟ يومي 27–28 نوفمبر 2018 ، جامعة الجزائر 1 يوسف بن خدة ، (ألقيت هذه المداخلة في كتاب ملتقى دولي بعنوان الذكاء الإصطناعي تحد جديد للقانون؟ ، موفم للنشر، الجزائر ، 2019)

سادسا : المواقع الإلكترونية :

– المستشار الدكتور أحمد معتز عفيفي، (فلسفة التشريع في مجال الذكاء الإصطناعي)، مقال متوفر على الموقع الإلكتروني https://egyls.com ، تاريخ الزيارة: 2024/03/07 على الساعة 7.15

– نسيم رمضان ، مقال بعنوان أول قرار أممي بشأن الذكاء الإصطناعي وحماية البيانات الشخصية ومراقبة المخاطر ، متوفر على الموقع https://aawsat.com ، تاريخ الزيارة : 24 / 04 / 2024 على الساعة 15:28

الفهرس

مقدمة 1
الفصل الأول: الإطار النظري للذكاء الاصطناعي والمدينة الذكية 9
المبحث الأول : احكام عامة حول الذكاء الاصطناعي 10
المطلب الأول : مفاهيم عامة حول الذكاء الاصطناعي 11
الفرع الأول : مفهوم الذكاء الاصطناعي..... 11
أولا : تعريف الذكاء الاصطناعي..... 11
الفرع الثاني: التطور التاريخي والتشريعي للذكاء الإصطناعي..... 25
أولا: مراحل تطور الذكاء الإصطناعي تاريخيا 25
ثانيا: تطور الذكاء الإصطناعي تشريعيا 30
المطلب الثاني: مضمون الذكاء الإصطناعي 32
الفرع الأول: أنواع الذكاء الإصطناعي 32
أولا: الذكاء الإصطناعي تبعا للقدرات التي يتمتع بها 32
ثانيا: الذكاء الإصطناعي من حيث الوظائف 34
الفرع الثاني: فروع الذكاء الاصطناعي..... 35
أولا: تطبيقات الذكاء الاصطناعي..... 35
ثانيا: نظم الذكاء الاصطناعي..... 38
المبحث الثاني: أحكام موضوعية حول المدينة الذكية 42
المطلب الأول: المدينة الذكية بصفة عامة 42
الفرع الأول: مفهوم المدينة الذكية 42
أولا: ظهور المدينة الذكية..... 42
ثانيا: تحديد تعريف المدينة الذكية 43
الفرع الثاني: النماذج العالمية في مجال تطبيق المدينة الذكية..... 50
أولا: الأمثلة الأجنبية في تحقيق المدينة الذكية 50

ثانيا: التجارب العربية لإقامة المدينة الذكية 52
المطلب الثاني: القواعد الرئيسية التي تستند عليها المدينة الذكية 56
الفرع الأول: أسس المدينة الذكية 56
أولا: الأساس التشريعي للمدينة الذكية في الجزائر : 56
ثانيا: التكتل الثلاثي في خطة تسيير المدينة الذكية 58
الفرع الثاني: دعائم إقامة المدينة الذكية 59
أولا: عوامل نجاح المدينة الذكية 59
ثانيا: متطلبات إرساء المدينة الذكية 65
خلاصة الفصل الأول 69
الفصل الثاني: الاطار التطبيقي للذكاء الاصطناعي في المدينة الذكية ومسؤوليته القانونية 71
المبحث الأول: إهمية الذكاء الإصطناعي في المدينة الذكية والاستراتيجيات الدولية لتحقيقه..... 72
المطلب الأول : دور الذكاء الاصطناعي في المدينة الذكية 72
الفرع الأول: تطبيقات الذكاء الاصطتاعي في المدينة الذكية 72
أولا: مجالات توظيف الذكاء الاصطناعي 72
ثانيا : استخدام الذكاء الاصطناعي في المدينة الذكية 75
الفرع الثاني : عرض لأهم التجارب الدولية لتطبيق الذكاء الإصطناعي في المدينة الذكية 78
أولا : التجارب الاجنبية 79
ثانيا : التجارب العربية..... 81
المطلب الثاني : الإستراتيجيات الدولية للذكاء الإصطناعي : 83
الفرع الأول : إستراتيجيات الدول الأجنبية للذكاء الاصطناعي..... 83
أولا : إستراتيجية الدول الأوروبية 83
ثانيا : المنافسة بين الصين والولايات المتحدة الأمريكية على إستراتيجية الذكاء الاصطناعي 85
الفرع الثاني : الإستراتيجية العربية للذكاء الاصطناعي..... 88
أولا : إستراتيجية دول الشرق الأوسط للذكاء الاصطناعي 88

ثانيا: إستراتيجيات دول شمال إفريقيا للذكاء الاصطناعي..... 92
الفرع الأول : أساس المسؤولية المدنية للذكاء الاصطناعي..... 98
أولا : المسؤولية الشخصية عن أعمال للذكاء الاصطناعي..... 99
ثانيا : المسؤولية الموضوعية عن أعمال الذكاء الاصطناعي : 104
الفرع الثاني : التعويض عن المسؤولية المدنية الناتجة عن أعمال الذكاء الاصطناعي..... 108
أولا : التعويض القضائي 108
ثانيا : التأمين 109
المطلب الثاني : المسؤولية الجزائية للذكاء الاصطناعي..... 111
الفرع الأول : أطراف المسؤولية الجزائية 111
أولا : الأشخاص الطبيعية المسؤولة جزائيا عن أعمال الذكاء الاصطناعي 112
ثانيا : المسؤولية الجزائية للذكاء الاصطناعي في حد ذاته..... 116
الفرع الثاني : جرائم وعقوبات الذكاء الاصطناعي 119
أولا : جرائم تطبيقات الذكاء الاصطناعي..... 119
ثانيا : عقوبات جرائم الذكاء الاصطناعي 122
خلاصة الفصل الثاني..... 124
الخاتمة..... 127
قائمة المصادر والمراجع..... 133

الملخص

الملخص

يعد الذكاء الإصطناعي واحد من أهم الوسائل التي توظفه المدن الذكية لتحقيق النقل والإقتصاد الذكي و تطبيق المراقبة والسلامة والأمن وتسيير الكوارث وإدارة التلوث فضلا عن إستعماله في مواقف السيارات، فهو علم وتكنولوجيا وضعت له الإستراتيجيات وخصصت له الميزانيات، قصد الإنتفاع منه قدر الإمكان، إذ أن التطبيقات والنظم والخصائص التي يتمتع بها أصبحت ركيزة أساسية في كل المجالات أهمها، المجال الصحي والتعليمي والأمني والإقتصادي والعسكري والإجتماعي والبيئي والطاقوي وما إلى ذلك ... ، إلا أن أعماله قد يصادف أن تقع في خطأ أو تتسبب في ضرر أو في إرتكاب جريمة على الغير ، ما يترتب عن ذلك قيام المسؤولية القانونية ضده ، الأمر الذي قد يثير إشكالية كونه لا يتمتع بالشخصية القانونية ولا الأهلية القانونية التي تمكنه من تحمل المسؤولية ضد أعماله ، ماتجد تحميلها للمصنع أو المبرمج أو المالك أو حتى الدولة إذا إنعدمت عن كل منهما ، فلا بد من شخص يتحمل المسؤولية في نهاية الأمر ، ماقد يحد من إستعماله و الإستثمار فيه ، إضافة إلى أنه يفتقر لأساس قانوني خاص به ينظمه ، الأمر الذي يفتح الباب نحو القواعد العامة قصد تكييف نص قانوني ملائم لهكذا وضع .

Abctract:

Artificial intelligence (AI) is one of the most important tools employed by smart cities to achieve intelligent transportation and economy, implement surveillance, safety and security, disaster management, and pollution control. It is also used in parking lots. AI is a science and technology for which strategies have been developed and budgets have been allocated in order to benefit from it as much as possible. The applications, systems, and features that AI possesses have become a cornerstone in all fields, the most important of which are: health, education, security, economy, military, social, environmental, energy, and so on. However, AI's actions may sometimes be wrong, cause harm, or commit a crime against others. This results in legal liability against it. This may pose a problem as AI does not have legal personality or legal capacity to bear responsibility for its actions. This means that responsibility may be placed on the manufacturer, programmer, owner, or even the state. Ultimately, someone must bear responsibility. This may limit the use and investment in AI, in addition to the fact that it lacks a specific legal basis to regulate it, which opens the door to general rules in order to adapt a legal text that is appropriate for such a situation