

جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم

المرجع:

كلية الحقوق و العلوم السياسية

قسم: القانون العام

مذكرة نهاية الدراسة لنيل شهادة الماستر

دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المرافق العمومية

ميدان الحقوق و العلوم السياسية

التخصص: قانون عام - قانون إداري

تحت إشراف الأستاذ(ة):

طواولة أمينة

الشعبة: الحقوق

من إعداد الطالب(ة):

رماسي سامية

أعضاء لجنة المناقشة

شيخى نبيلة رئيسا

الأستاذ(ة):

طواولة أمينة مشرفا مقررا

الأستاذ(ة):

دويدي عائشة مناقشا

الأستاذ(ة):

السنة الجامعية: 2025/2024

تاريخ المناقشة : 2025 / 6/ 19



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة عبد الحميد بن باديس - مستغانم



كلية الحقوق و العلوم السياسية
مصلحة التربصات

تصريح شرقي خاص بالالتزام بقواعد النزاهة العلمية في إنجاز البحث

أنا الممضي أدناه،

السيد: رحماني سامي الصفة: طالبة
الحامل لبطاقة التعرف الوطنية رقم 112291202112 والصادرة بتاريخ: 07.11.2019
المسجل بكلية: الحقوق و العلوم السياسية قسم: فائز عام
والمكلف بإنجاز مذكرة ماستر بعنوان:
دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المرافق العمومية

أصرح بشرقي أنني ألتزم بمراعاة المعايير العلمية والمنهجية ومعايير الأخلاقيات المهنية والنزاهة الأكاديمية
المطلوبة في إنجاز البحث المذكور أعلاه.

امضاء المعني

التاريخ: 2025/07/07
مصادق على توقي
م. سامي
المستشار
07 جويلية 2025

عن رئيس المجلس الشعبي البلدي و بتفويض موكف
رئيس مكتب الحالة المدنية
امضاء: روحي مستحم

* ملحق القرار الوزاري رقم 933 المؤرخ في 28 جويلية 2016 الذي يحدد القواعد المتعلقة بالوقاية من السرقة العلمية ومكافحتها

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"وما توفيقى إلا بالله عليه توكلت وإليه أنيب"

صدق الله العظيم - سورة هود الآية 88

شكر وتقدير

لا يسعني بعد إتمام هذا البحث إلا أن أحمد الله تبارك وتعالى وأشكره على عظيم نعمه وجيل منته، فهو مبدأ الحمد ومنتهاه لا أحصي ثناء عليه كما أثنى على نفسه. حباني بنعمة طلب العلم و سهل لي طريقه.

يسيرني أن أتقدم بجزيل الشكر والامتنان، عرافنا للجميل إلى أستاذتي الدكتورة المشرفة "طواولة أمينة" لقبولها الإشراف على المذكرة رغم مشاغلها الكثيرة، فلم تبخل علي بالعلم والوقت.

كما أتقدم بالشكر الجزيل إلى أعضاء لجنة المناقشة الذين منحوا صدورهم من أجل قراءة و تقويم هذه المذكرة.

كما أشكر كل طاقم موظفي وعمال كلية الحقوق والعلوم السياسية وكل موظفي المكتبة على دعمهم وإرشادهم لنا وتشجيعهم وتفانيهم في تقديم يد المساعدة دائماً وحسن المعاملة لنا كطلبة.

وأشكر كل من ساعدني لإتمام هذا العمل

إهداء

اللهم لك الحمد والشكر كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك وعلو مكانك
إلى من بلغ الرسالة و أدى الأمانة ونصح الأمة إلى نبي الرحمة ونور العالمين
سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم.

أهدي ثمرة هذا النجاح إلى نفسي ثم إلى روح أبي رحمه الله،
إلى من علمني العطاء دون إنتظار، إلى من تطلعوا إلى نجاحي بنظرات الأمل،
إلى من جعل الله الجنة تحت أقدامها واقترن وجهك ورضاها برضى الرحمن
وارتبطت طاعتها بطاعة الخالق: أُمي حفظها الله وبارك في عمرها.
وجميع عائلي دون إستثناء.
إلى كل من يعرفه قلبي ولم يذكره قلمي .

قائمة المختصرات

In English :

P : Page

AI : artificial antelligence

باللغة العربية:

ج- جزء

ص- صفحة

ط- طبعة

م- مادة

مج- مجلد

ج ر- جريدة رسمية

د. س. ن- دون سنة نشر

د. ط - دون طبعة

ط- طبعة

مقدمة

لقد شهد العالم العديد من التغيرات المتسارعة في شتى المجالات بالتزامن مع ظهور الثورة العلمية والصناعية، وكان أحد هذه المجالات هو التطور التكنولوجي والعلمي الذي انعكس بشكل كبير على حياة الافراد والمجتمع بشكل إيجابي وسلبي، فقد ساهمت الثورة الصناعية بانتاج الذكاء الاصطناعي الذي اصبح جزءا لا يتجزأ من حياتنا، وقد ازدهرت الحياة بكافة مجالاتها، وفي خضم الثورة الرقمية التي يشهدها العالم المعاصر، أصبح الذكاء الاصطناعي أحد أبرز الأدوات التي تعيد تشكيل ملامح العمل الإداري والخدمات العامة، حيث بات ينظر إليه لا كخيار تكنولوجي فحسب، بل كضرورة استراتيجية لإعادة ابتكار طرق تسيير المرافق العامة. فقد تغيرت طبيعة العلاقة بين الإدارة والمواطن، وأصبح الاعتماد على الخوارزميات والأنظمة الذكية وسيلة لتقديم خدمات أكثر كفاءة وسرعة وشفافية.

يتناول هذا البحث دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المرافق العامة، وهو موضوع ذو طبيعة مركبة، تتداخل فيه الأبعاد التقنية مع الإدارية، والتحديات العملية مع الضوابط القانونية والأخلاقية. وتكمن أهمية هذا الموضوع في كونه يعكس إحدى أهم التحولات التي تشهدها الإدارة العامة في عصر الرقمنة، إذ أن الذكاء الاصطناعي لا يحسن فقط من أداء المرافق والخدمات، بل يثير في المقابل تساؤلات عميقة حول مدى توافق هذه التقنية مع المبادئ التقليدية للمرفق العام، وعلى رأسها العدالة، الشفافية، وحماية الحقوق الفردية.

كما تكمن أهمية الموضوع ايضا في أن الذكاء الاصطناعي لا يقتصر على كونه تقنية مستقبلية، بل أصبح أداة عملية معتمدة حاليا لتحسين أداء المرافق العامة، من خلال توظيف البيانات الضخمة لتحليل السياسات العامة، وتطبيق الأنظمة الخبيرة لدعم اتخاذ القرار، واستعمال الشبكات العصبية الاصطناعية للتنبؤ بالاحتياجات ومعالجة الحالات المعقدة. كما تتيح هذه التطبيقات تقليص نسبة الأخطاء الإدارية، ورفع مستوى الشفافية، مما يسهم في تعزيز ثقة المواطن في الإدارة العمومية.

وعليه، فإن دراسة هذا الموضوع تكتسي أهمية بالغة لفهم كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي كأداة تحديث إداري، من جهة، ولرصد التحديات القانونية والأخلاقية التي قد تعيق هذا التوظيف ايضا، من جهة أخرى، خاصة في بيئات إدارية لا تزال في طور التحول الرقمي. نظرا للطبيعة المركبة والمتداخلة لموضوع الدراسة، كان من الضروري ضبط بعض المصطلحات الأساسية التي تشكل الإطار المفاهيمي للبحث، وذلك لتفادي الغموض والتأويلات

المتعددة، خاصة في ظل استعمال مفاهيم تقنية وإدارية وقانونية في آن واحد. ومن أهم هذه المصطلحات:

- **الذكاء الاصطناعي** : هو قدرة الأنظمة أو الأجهزة الإلكترونية على محاكاة السلوك البشري الذكي من خلال التعلم، التكيف، معالجة البيانات، واتخاذ القرار بشكل مستقل، ويُعد من أبرز أدوات التحول الرقمي في الإدارة العامة الحديثة.

- **إدارة المرافق العامة**: تشمل مختلف العمليات التنظيمية والإدارية الرامية إلى تحسين أداء المرافق وضمان جودة الخدمات العمومية، وفق مبادئ الكفاءة والفعالية والشفافية.

- **التحول الرقمي**: هو الانتقال من الأنماط الإدارية التقليدية إلى نماذج عمل قائمة على التكنولوجيات الذكية، بهدف تحديث الإدارة ورفع جودة الأداء عبر توظيف أدوات مثل الذكاء الاصطناعي، البيانات الضخمة، والخوارزميات.

- **الأنظمة الخبيرة والشبكات العصبية الاصطناعية**: مثل تطبيقات متقدمة للذكاء الاصطناعي تُستخدم في دعم اتخاذ القرار الإداري والتنبؤ بالاحتياجات، من خلال محاكاة التفكير البشري والتحليل المنطقي.

- **الشفافية الإدارية**: تعني وضوح الإجراءات والمعلومات داخل الإدارة العامة وإتاحتها للمواطنين، وهي من المبادئ التي يعززها الذكاء الاصطناعي من خلال تقنيات تتبع العمليات وتحليل الأداء.

- **الأمن السيبراني**: مجموعة السياسات والتقنيات المصممة لحماية الأنظمة الرقمية والمعلومات من الهجمات والاختراقات، ويُعد تحديًا أساسيًا في استخدام الذكاء الاصطناعي داخل المرافق العامة.

رغم ما يوفره الذكاء الاصطناعي من مزايا في تطوير الخدمات العامة، إلا أن إدماجه في إدارة المرافق العامة يثير إشكاليات متعددة، وإن الإشكالية الأساسية التي تسعى هذه الدراسة للإجابة عنها تتمحور في السؤال الجوهرى المتمثل في : إلى أي مدى يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تحسين إدارة المرافق العامة، وما هي التحديات القانونية والأخلاقية التي قد تعيق تطبيقه بفعالية في هذا المجال؟

وتتبع من هذا السؤال الجوهرى الأسئلة الفرعية التالية:

- ما هي الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي؟

- كيف يؤثر التحول الرقمي على إدارة المرافق العامة؟
- كيف يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين أداء المرافق العامة؟
- ما هي التحديات القانونية المرتبطة بالخصوصية وحماية البيانات والامن السبيرياني؟
- ما هي الأبعاد الأخلاقية والاجتماعية لهذا الاستخدام، لا سيما فيما يتعلق بسوق العمل والانصاف الرقمي؟

انطلاقا من هذه الإشكاليات، تقوم هذه الدراسة على الفرضيات التالية:

- يسهم الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة المرافق العامة من خلال تحسين جودة الخدمات وتسهيل المعاملات.
 - يمكن للذكاء الاصطناعي أن يُحدث نقلة نوعية في إدارة المرافق العامة من خلال الارتقاء بالكفاءة الادارية بالاسهام في تحسين جودة الخدمات وتسهيل المعاملات وتقليل من الأخطاء الادارية وتعزيز الشفافية.
 - توجد تحديات قانونية وأخلاقية حقيقية تحد من فعالية تطبيق الذكاء الاصطناعي، تتعلق بحماية المعطيات الشخصية، وضمان العدالة، و تعزيز الامن السبيرياني للإدارة العامة.
 - هناك قصور تشريعي وأخلاقي قد يحد من فعالية استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المرافق العامة
- تبرز أهمية هذه الدراسة من عدة أوجه: فمن الناحية العلمية تعتبر الدراسة فريدة من نوعها نظرا إلى الفجوة المعرفية المتعلقة بمفهوم الذكاء الاصطناعي، وتحليل أثره على أحد أهم القطاعات العامة في البيئة القانونية والإدارية، خاصة باللغة العربية.
- أما من الناحية العملية: فإن الدراسة تقدم قراءة تحليلية نقدية لأثر استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المرافق العامة، مما يسهم في دعم صناع القرار في تبني سياسات قائمة على التكنولوجيا تراعي الأبعاد القانونية والأخلاقية.

من الأسباب التي أدت إلى اختيار موضوع تطبيقات الذكاء الاصطناعي على القطاع العام، ندرة الأبحاث التي تتناول هذا الموضوع من منظور مزدوج يجمع بين الفعالية الادارية والمشروعية القانونية، مما جعل ذلك دافعا للريغبة في الاسهام في وضع مقاربة علمية توضح الفرص والتحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في المرافق العامة .

يرجع اختيار هذا الموضوع أيضا إلى جملة من الأسباب الموضوعية المرتبطة بطبيعة التحولات التي تشهدها الإدارة العامة المعاصرة، حيث أصبح الذكاء الاصطناعي يشكل أحد

المحاور الأساسية لتطوير الخدمات العمومية وتحقيق التحول الرقمي للمرافق العامة. فقد أظهرت التجارب الدولية أن توظيف هذه التقنية يؤدي إلى تحسين فعالية الأداء، وتوفير الوقت والموارد، ورفع مستوى رضا المواطن، وهو ما يجعل دراسته في السياق العربي والجزائري أمراً بالغ الأهمية.

كما يفرض هذا التحول تحديات تنظيمية وقانونية دقيقة تتعلق بحماية الخصوصية، وتكريس مبدأ العدالة، وضمان الأمن السيبراني، وهي قضايا أصبحت اليوم محل اهتمام واسع من قبل المؤسسات الحكومية والمجتمع الأكاديمي على حد سواء.

تسعى الدراسة إلى تحقيق جملة من الأهداف أهمها:

- تحديد وبيان المفاهيم الأساسية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي والمرافق العامة.
- بيان دور تقنيات الذكاء الاصطناعي ومظاهر تأثيرها في المرافق العامة.
- إبراز الأطر القانونية والتنظيمية التي تحكم إدارة المرافق العامة في ظل التحول الرقمي.
- تحليل دور الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء المرافق العامة.
- دراسة التحديات القانونية والأخلاقية المصاحبة لتوظيف الذكاء الاصطناعي.
- اقتراح توصيات عملية وقانونية لضمان الاستخدام الرشيد والأمن للذكاء الاصطناعي في المرافق العامة.
- توعية الإدارة العامة على ضرورة التقدم والاعتماد على كل ما هو جديد والخروج من الجانب الإداري التقليدي.

قبل الخوض في موضوع الدراسة لا بد من تحديد نطاقها بدقة، فمن حيث الحدود الزمنية يركز البحث على المرحلة الممتدة من العقد الأخير وحتى تاريخ انجاز البحث، باعتبارها الفترة الأكثر ثراء في تجارب توظيف الذكاء الاصطناعي في المرافق العامة. أما من الناحية الموضوعية، تركز الدراسة على تحليل دور الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المرافق العامة، من حيث تعزيز الكفاءة الإدارية وجودة الخدمة العمومية، مع تسليط الضوء على التحديات القانونية والأخلاقية التي تعيق التطبيق الفعال لهذه التكنولوجيا. وسيتم الاقتصار على هذه الجوانب دون التوسع في مناقشة آثار الذكاء الاصطناعي في المجالات الاقتصادية أو القضائية أو الصناعية، وذلك بهدف الحفاظ على تركيز الدراسة في إطارها الإداري والقانوني المرتبط بالمرافق العامة.

جدير بالذكر أن هذه الدراسة تعالج موضوع الذكاء الاصطناعي في إدارة المرافق العامة دون التقيد بمجال جغرافي محدد، حيث سيتم تناول الظاهرة بصورة عامة وشمولية، بما يسمح بفهم الأسس النظرية والتطبيقية لهذا التحول الرقمي في الإدارة العامة على المستوى العالمي. سيتم الاستعانة ببعض الأمثلة والتجارب الدولية من دول مثل الإمارات، الصين، كندا، والجزائر، لغرض التوضيح والدعم التحليلي فقط، دون أن يشكل ذلك محورا مقارنا أو ميدانيا في الدراسة. والهدف من هذا التناول الواسع هو تقديم صورة شاملة عن التوجهات الدولية في رقمنة المرافق العامة من خلال الذكاء الاصطناعي، واستحضار النماذج الناجحة لتسليط الضوء على الإشكاليات التي قد تطرح في مختلف السياقات.

من ناحية تشريعية، تنصب الدراسة على تحليل الأطر القانونية والتنظيمية لاستخدام الذكاء الاصطناعي داخل الإدارة العامة، مثل قوانين حماية البيانات، الأمن السيبراني، والتحول الرقمي.

لا بد من التنويه إلى أن الجانب القضائي تم استبعاده من نطاق الدراسة لكونه يندرج ضمن اختصاصات قانونية متخصصة تقتضي معالجة منفصلة، كما أن موضوع المسؤولية المدنية أو الجنائية للذكاء الاصطناعي ليس محورا مباشرا للدراسة، التي تركز على الإطار التنظيمي والإداري لاستخدامه فقط.

إن تحديد نطاق الدراسة يأتي بغرض التركيز على العناصر الأكثر ارتباطاً بإشكالية البحث وتقادي التشتت في معالجة مواضيع فرعية لا تقع في صلب الدراسة، مع الحرص على تغطية الأبعاد الأساسية التي تسمح بفهم أثر الذكاء الاصطناعي على أداء المرافق العامة في السياق المعاصر.

ينبغي التنويه إلى أنه اعترضت مسار البحث جملة من الصعوبات من أبرزها:

- حداثة الموضوع نسبيا في البيئة الأكاديمية العربية، وقلة الدراسات التي تجمع بين الجانبين الإداري والقانوني للذكاء الاصطناعي، ما صعب عملية توثيق المفاهيم أو مقارنة المواقف الفقهية بشكل واضح.

- تشعب المصطلحات التقنية وتعدد التخصصات المرتبطة بالموضوع، إذ يتداخل الذكاء الاصطناعي مع مجالات الحوسبة، والإدارة، والقانون، والأخلاقيات، مما استلزم مجهودا مضاعفا لفهم المصطلحات وضبطها في السياق الصحيح.

- صعوبة الوصول إلى مصادر (الكتب) حديثة باللغة العربية، خاصة فيما يتعلق بالتقنيات المتقدمة كالأنظمة الذكية والبيانات الضخمة. وايضا صعوبة ايجاد مواضيع مباشرة ، وهوما تطلب الرجوع الى المواقع أحيانا في بعض العناصر التي لم تتطرق لها الكتب او المقالات.
- ضيق الوقت المتاح لإنجاز الدراسة، بالنظر إلى طبيعة الموضوع المركبة وتعدد محاوره، مما فرض تحديات في إنجاز المعالجة الشاملة لكافة الجوانب التي يفرضها الإشكال.
- ورغم هذه التحديات، فقد تم بذل جهد بحثي مكثف لضمان تقديم معالجة منهجية متوازنة تفي بمتطلبات البحث الأكاديمي، وتفتح المجال لمزيد من الدراسات المتخصصة لاحقا.
- من أجل تحقيق الأهداف السابقة وللإجابة عن الإشكالية لا بد أن تركز هذه الدراسة على مجموعة من المناهج العلمية المتكاملة، بما يتناسب مع طبيعة الموضوع المركب الذي يجمع بين البعد الإداري، القانوني، والتقني، وهي:
- **المنهج الوصفي التحليلي:** الذي يجب اعتماده لمعالجة المفاهيم المتعلقة بالذكاء الاصطناعي والمرافق العامة، من خلال استعراض الإطار النظري والقانوني، وتحليل النصوص والتنظيمات ذات الصلة، إلى جانب رصد خصائص هذه التكنولوجيا وتطبيقاتها الإدارية.
- المنهج الاستقرائي:** لا بد من توظيفه من خلال الانطلاق من جملة من الأمثلة والممارسات الواقعية، بهدف استخلاص النتائج العامة، مثل أثر الأتمتة وتحليل البيانات على تحسين الأداء الإداري، وتحديد أبرز التحديات القانونية والأخلاقية التي تعيق إدماج الذكاء الاصطناعي في تسيير المرافق العامة.
- ورغم عدم اعتماد **المنهج المقارن** بشكل منهجي رئيسي، فسيتم الاستعانة ببعض النماذج القانونية والتطبيقات الدولية (الإمارات، الصين، الولايات المتحدة الأمريكية، كندا...) على سبيل الدعم والتحليل التوضيحي، دون أن يشكل ذلك محورا لمقارنة منهجية بين نظم قانونية أو إدارية مختلفة.
- وقد تم اختيار هذه المناهج لتوفير مقاربة شاملة ومتوازنة، تسمح بفهم الظاهرة المدروسة من عدة زوايا، وتساعد في تحليل أبعادها النظرية والتطبيقية دون الوقوع في التعميم أو التجزيء.

انطلاقاً مما سبق، سيتم تقسيم هذه الدراسة فصلين: يدرس الفصل الأول الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة المرافق العامة أما الفصل الثاني فيتناول الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة.

الفصل الأول

الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي

وإدارة المرافق العامة

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

يمثل الذكاء الاصطناعي اليوم أحد أبرز التحولات التكنولوجية التي بدأت تفرض حضورها في مختلف مجالات الحياة، ولا سيما في الإدارة العامة التي تسعى جاهدة إلى التكيف مع متطلبات العصر الرقمي. ولأن المرافق العامة تشكل صلب النشاط الإداري للدولة، فإن إدماج الذكاء الاصطناعي فيها لم يعد مجرد خيار، بل أصبح توجهاً استراتيجياً لتحسين جودة الخدمات، ورفع كفاءة الأداء، وتقليص الهدر الإداري والزمني.

غير أن استيعاب هذا التحول لا يمكن أن يتم بمعزل عن التأسيس النظري السليم لمفهوم الذكاء الاصطناعي، وفهم طبيعته، وتطوره، وتطبيقاته المختلفة، خاصة في المجال الإداري. كما أن التطرق إلى الإطار القانوني الذي ينظم عمل المرافق العامة في ظل استخدام هذه التكنولوجيا بات أمراً ضرورياً، لأنه يحدد ما إذا كانت القوانين الحالية قادرة على مواكبة هذا التطور، أم أنها تحتاج إلى تعديل أو إعادة بناء.

يهدف هذا الفصل إلى توفير أرضية معرفية متينة تساعد في فهم الجوانب العملية التي سيتم تناولها في الفصل التالي، خاصة ما يتعلق بالآثار الفعلية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على المرافق العامة، والتحديات القانونية والأخلاقية المرتبطة بها.

انطلاقاً من ذلك، سيتم تقسيم الفصل إلى مبحثين أساسيين:

في المبحث الأول، سيتم التطرق إلى مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطوره التاريخي، وأنواعه، مع التركيز على كيفية توظيفه في الإدارة العامة.

أما المبحث الثاني، فسيُخصص لتحليل الأطر القانونية التي تحكم إدارة المرافق العامة، وموقع الذكاء الاصطناعي ضمن هذه المنظومة القانونية، مع إشارة إلى بعض التجارب المقارنة كلما دعت الحاجة لذلك.

المبحث الأول: ماهية الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في الإدارة العامة

لم يعد الذكاء الاصطناعي مجرد فكرة تقنية متقدمة، بل أصبح واقعاً ملموساً يغيّر أساليب العمل في قطاعات متعددة، من أبرزها الإدارة العامة. فبفضل قدرته على محاكاة التفكير البشري، واتخاذ القرار، وتحليل البيانات الضخمة، بات يُنظر إلى الذكاء الاصطناعي كأداة فعّالة لتحسين أداء المرافق العمومية، وتقليل الأخطاء، وتسهيل الإجراءات الإدارية.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

وتبرز أهمية هذا المبحث باعتباره يضع الأساس النظري لفهم الذكاء الاصطناعي من حيث المفهوم والنشأة والتطور، كما يوضح كيفية توظيفه في السياق الإداري. ومن خلاله يتم التمهيد للفهم القانوني والتنظيمي لهذا التوجه الحديث، وهو ما يعالجه المبحث التالي. وعليه، سيتم تقسيم هذا المبحث إلى مطلبين أساسيين:

المطلب الأول : ماهية الذكاء الاصطناعي .

المطلب الثاني : دور الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الإدارة العامة.

المطلب الأول: ماهية الذكاء الاصطناعي

يعد الذكاء من الخصائص العقلية المعقدة التي تميز الإنسان، ويعبر عن القدرة على التحليل، والفهم، والتعلم، والتكيف مع المواقف المختلفة. وقد تنوعت تعاريف الذكاء واختلفت تصنيفات الباحثين له باختلاف التخصصات والبيئات الثقافية، إلا أن القاسم المشترك بينها يتمثل في اعتبار الذكاء سلوكاً إدراكياً راقياً يمكن قياسه أو محاكاته.

مع تطور العلوم التقنية، ظهرت محاولات حثيثة لمحاكاة هذا الذكاء البشري من خلال أنظمة صناعية تعتمد على البرمجة والخوارزميات، وهو ما أطلق عليه مصطلح "الذكاء الاصطناعي". وقد عرف هذا المفهوم تطوراً تدريجياً من حيث التعريف والنطاق والوظائف، حتى أصبح من أهم أدوات التحول الرقمي في العصر الحالي.

ولأجل الإحاطة بماهية الذكاء الاصطناعي، سيتم في هذا المطلب التطرق إلى ثلاث

نقاط رئيسية، وهي:

الفرع الأول: مفهوم الذكاء الاصطناعي

الفرع الثاني: أنواع الذكاء الاصطناعي

الفرع الثالث: التطور التاريخي للذكاء الاصطناعي

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة المرافق العامة

الفرع الأول: مفهوم الذكاء الاصطناعي

قبل التطرق إلى الأبعاد القانونية أو التقنية للذكاء الاصطناعي، من الضروري أن نحدد معناه من الجانبين: اللغوي والاصطلاحي، وذلك لتكوين فهم دقيق للمصطلح الذي يمثل ركيزة هذا البحث. فالفهم السليم للمفاهيم يعد خطوة أساسية في أي دراسة تحليلية، خاصة إذا كانت تتناول ظاهرة حديثة ومعقدة كتلك التي نبينها.

وبناءً عليه، سيتم في هذا الفرع التطرق إلى تعريف الذكاء الاصطناعي من الناحيتين:

- أولاً: من حيث اللغة (التأصيل اللغوي للمصطلح).
- ثانياً: من حيث الاصطلاح (كما ورد في الأدبيات القانونية والتقنية).

أولاً: التعريف اللغوي للذكاء الاصطناعي

تعدّ عملية ضبط المفاهيم أساسية في أي دراسة أكاديمية، لأنها تمكن الباحث من تحديد الإطار النظري واللغوي الذي تُبنى عليه التحليلات اللاحقة. وفي هذا السياق، يُعرّف الذكاء في اللغة العربية بأنه الفطنة، وسرعة الفهم، وقوة الإدراك، وهي صفات مرتبطة بالقدرات العقلية العالية للإنسان.

وجاء في لسان العرب لابن منظور: "الذكاء: الفطنة والفهم، وقُدرة الإدراك وسُرعة التعلم"¹. كما ورد في المعجم الوسيط: "الذكاء: حِدّة الفكر، وسرعة البديهة، وقوة الفهم"².

أما اصطلاح "اصطناعي"، فهو مأخوذ من "اصطناع"، ويُراد به ما هو مصنوع أو مبرمج وليس طبيعياً. ولذلك يُفهم "الذكاء الاصطناعي" من حيث اللفظ على أنه: قدرة آلة أو نظام غير بشري على محاكاة الذكاء البشري في الفهم، والتحليل، واتخاذ القرار.

ويُلاحظ أن هذا التركيب يجمع بين عنصرين:

- الذكاء كصفة بشرية عقلية.
- والاصطناعي كدلالة على أن هذه القدرة تمت صناعتها أو برمجتها.

¹ ابن منظور، لسان العرب، مادة "ذكى"، دار المعارف، القاهرة، د.ب.ن.

² مجمع اللغة العربية، المعجم الوسيط، ط2، القاهرة، 2004، ص 310.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

ثانيا : التعريف الاصلاحي للذكاء الاصطناعي

بعد الوقوف على الدلالة اللغوية لمفهوم "الذكاء الاصطناعي"، لا بد من التعمق في معناه الاصطلاحي كما ورد في الأدبيات التقنية والفكرية، باعتباره مفهوماً حديث النشأة نسبياً، لكنه يشهد تطوراً سريعاً ومتعدد الأبعاد. وتعد محاولة ضبط المفهوم الاصطلاحي خطوة ضرورية لفهم هذا الحقل المعرفي الذي تتقاطع فيه علوم الحاسوب، والفلسفة، والإدراك البشري، وحتى علم القانون.

ولذلك، سيتم في هذا الفرع تناول مصطلح الذكاء الاصطناعي من حيث: أصل المصطلح وظروف ظهوره (1)، أبرز التعريفات المقدمة من قبل العلماء والمؤسسات (2)، تحليل أسباب التباين بين هذه التعريفات (3)، صياغة تعريف اصطلاحي جامع يُعتمد في هذه الدراسة (4).

1- أصل المصطلح وظروف ظهوره

يرجع أول استخدام رسمي لمصطلح "الذكاء الاصطناعي" (Artificial Intelligence) إلى العالم الأمريكي جون مكارثي عام 1956 خلال ورشة علمية انعقدت بجامعة دارتموث. وقد كان الهدف من هذا المصطلح توصيف الأنظمة التي تُبرمج لمحاكاة طريقة تفكير الإنسان، من خلال أداء عمليات مثل اتخاذ القرار، والتعلم من التجربة، والتفاعل مع الظروف الجديدة. وقد ظل المصطلح مثار نقاش علمي وفلسفي منذ ظهوره حتى اليوم.¹

2- أبرز التعريفات الاصطلاحية

صاغ العديد من علماء الحاسوب والمخترعين في مجال الذكاء الاصطناعي تعاريف عديدة تعبر عنه، كما قدم الكثير من الباحثين والكتاب العديد من التعريفات لمفهوم الذكاء الاصطناعي، وقد يختلف التعريف من عالم لآخر ومن باحث إلى آخر، إلا أنه تدور جميعها حول الفكرة ذاتها، لعل من أبرزها:

- بلاي ويتباي: Blay whitby حيث يعرفه بانه: دراسة للسلوك الذكي في البشر والحيوانات والالات. كما انه يمثل محاولة لايجاد السبل التي يمكن بها ادخال مثل هذا السلوك

¹ Dartmouth College, Artificial Intelligence Was Coined at Dartmouth, last modified March 28, 2018, accessed July 9, 2025, <https://home.dartmouth.edu/about/artificial-intelligence-ai-coined-dartmouth>

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

على الآلات الصناعية، كما يعد الذكاء الاصطناعي من اصعب الموضوعات واكثرها اثارة للجدل للبشرية باسرها¹.

- جون مكارثي الذي وضع هذا المصطلح سنة (1955) : "علم وهندسة صنع الآلات الذكية".

- شارنيك وماك درموت Charniak and McDermott (1985): "دراسة الكليات العقلية من خلال استخدام النماذج الحسابية".

- شالكوف chalkoff (1990): "مجال دراسة يسعى لشرح ومحاكاة السلوك الذكي من حيث العملية الحسابية".

- ريش ونايت Rich and Knight (1991): "هو دراسة كيفية جعل أجهزة الكمبيوتر تقوم بأشياء يكون الناس فيها أفضل في الوقت الحالي".

- ونستون (1992): "دراسة الحسابات التي تجعل من الممكن الإدراك والتفكير والتصرف".

- لوغر وستلفيد (1993): "فرع الكمبيوتر المعني بأتمتة السلوك الذكي".
وقد اختلف الباحثون في إيجاد تعريف محدد لمفهوم الذكاء الاصطناعي نظرا لاختلاف ميولاتهم الفكرية ومنطلقاتهم المعرفية ومجالاتهم البحثية حيث عرفه البعض بأنه:
«العلم الذي يهتم بتطوير أجهزة الحاسوب القادرة على الانخراط في عمليات التفكير الشبيهة بالإنسان مثل التعليم والاستدلال والتصحيح الذاتي»².

عرفه Marvin Lee Minsky بأنه « بناء برامج الكمبيوتر التي تنخرط في المهام التي يقوم بها البشر بشكل مرضي، لأنها تتطلب عمليات عقلية عالية المستوى مثل: الإدراك الحسي التعلم وتنظيم الذاكرة والتفكير النقدي»³.

¹ - انظر: اميرة بدوي نجم، اخلاقيات الذكاء الاصطناعي: في ضوء توصيات الامم المتحدة (اليونسكو)، دار الفكر الجامعي، ط1، 2024، ص ص 23-24.

² - اكرام بلباي ، الذكاء الاصطناعي في القانون الدولي: دراسة في المفهوم والاطر والتطبيقات، ابن النديم للنشر والتوزيع، وهران، الجزائر، ط1، سنة 2024، ص28.

³ نفس المرجع، ص29

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

وفي النظير، يعرفه كورزويل KURWZEIL، وهو من أشهر الباحثين في حقل الذكاء الاصطناعي بأنه « فن تصنيع آلات قادرة على القيام بعمليات تتطلب الذكاء مثلما يقوم بها الإنسان»¹.

كما عرف انه: " فرع من فروع علم الحاسوب، وإحدى الركائز الأساسية التي تقوم عليها صناعة التكنولوجيا في العصر الحالي، ويشير مصطلح الذكاء الاصطناعي (AI) إلى الأنظمة أو الأجهزة التي تحاكي الذكاء البشري لأداء المهام والتي يمكنها أن تحسن من نفسها استنادا إلى المعلومات التي تجمعها".²

وعرف أيضا انه : «الذكاء الصناعي هو تكنولوجيا قادرة على إعطاء نتائج مماثلة لما ينتجه الدماغ البشري»³

ويعرف الذكاء الاصطناعي في قاموس أكسفورد بأنه: " ملكة الفهم" بما يعني «صناعة آلات تؤدي إلى أعمالا يتطلب ادائها توفر الذكاء لدى الانسان»⁴.

3- تحليل التباين بين التعريفات

يلاحظ مما سبق بان البعض ينظر للذكاء الاصطناعي على انه أحد تطبيقات الحاسب، بينما ينظر البعض الآخر اليه على أنه علم متفرع بذاته عن الحاسب، ويرى الآخرون بأن القدرات البرمجية هي التي يمكن أن تقدم لنا نوعا من الذكاء المصطنع، بينما يرى البعض الآخر أن الآلة يمكن أن تقوم بذلك...⁵، ويستخلص عدم ثبات المفهوم حتى بين المتخصصين في المجال، وذلك لا يدعو للغرابة فالذكاء الاصطناعي لم تنتشر دراساته بشكل مكثف إلا في منتصف السبعينات، وجرى محاولات عديدة لوضع تعريف ملائم له، ويعود السبب في ذلك إلى أن العلوم الفرعية التي إنبثقت عن الذكاء الاصطناعي عديدة، ولا يزال - إلى يومنا هذا -

¹-أميرة بدوي نجم، المرجع السابق، ص25

²- بلعسل بنت نبي ياسمين وعميروش الحسين، الذكاء الاصطناعي ودوره في تحقيق التنمية المستدامة، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد5، العدد1، سنة 2022، ص1155.

³- Boris Barraud, L'intelligence de l'intelligence artificielle, (Paris: L'Harmattan, sé, 2019), p. 17.

⁴-أكرام بلباي، مرجع السابق، ص27 .

⁵- أنظر: زين عبد الهادي، الذكاء الاصناعي والنظم الخبيرة في المكتبات :مدخل تجريبي للنظم الخبيرة في مجال المراجع، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، سنة 2000، ص21

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

يفرز هذا العلم عديدا من العلوم الفرعية المتصلة به، على الرغم من أنه بدأ بمحاولة محاكاة لعبة الشطرنج.¹

ومن خلال مجموعة التعريفات السالفة الذكر نجد أن هناك تباين بينها وعدم ثباتها، فهناك خلط بين الذكاء الاصطناعي كعلم وبين تطبيقاته وأيضا بين استخدامه في مجال الحاسبات أو بين كونه منهجا لدراسة القدرات العقلية.

4- تعريف جامع مقترح

ومن كل التعاريف السالفة الذكر يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه وسيلة للتحكم في الحاسوب أو الروبوت بواسطة برنامج يفكر بنفس الطريقة التي يفكر بها البشر الأذكاء.

وهو ما يعنى به أن علم الذكاء الاصطناعي هو أحد علوم الحاسب الآلي الحديثة التي تبحث عن أساليب متطورة لبرمجته للقيام بأعمال واستنتاجات تشابه الأساليب التي تنسب لذكاء الإنسان، من خلال فهم العمليات الذهنية الشائكة التي يقوم بها العقل البشري أثناء التفكير وترجمتها إلى ما يوازيها من عمليات حسابية تزيد من قدرة الحاسب على حل العمليات الشائكة، غير أن هذا لا يعنى مطلقاً أننا أصبحنا أمام آلات ذكية تفكر بنفس مفهوم ذكاء وتفكير الإنسان، أو أننا أمام آلة انخرطت في نوع من أنواع الإدراك أو الشعور يماثل مستوى إدراك وشعور الإنسان².

وأيضا وبناء على ما سبق طرحه من تعاريف والتي سبقت الإشارة إليها فالذكاء الاصطناعي: «هو ذلك العلم الذي تفرع عن علوم الحاسب الآلي والذي يهتم بمحاكاة الذكاء الانساني والمهارة البشرية من خلال إعداد برامج وأجهزة يمكن لها أن تقوم بعمليات شبيهة بهذا الذكاء وتلك المهارة»³.

¹ - زين عبد الهادي، مرجع سابق ، ن ص

² - اكرام باي، المرجع السابق، ص29

³ - نفس المرجع، ص 21.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

ثالثاً : التعريف القانوني للذكاء الاصطناعي

لم تحدد معظم التشريعات تعريفاً قانونياً دقيقاً لأنظمة الذكاء الاصطناعي، إلا أن بعض القوانين العربية قدمت تعاريف جزئية لبعض تطبيقات هذه الأنظمة، مثل "الوسيط الإلكتروني". فقد عرفه المشرع الأردني في قانون المعاملات الإلكترونية رقم 15 لسنة 2015 بأنه برنامج إلكتروني ينفذ أو يستجيب لإجراء بشكل تلقائي بهدف إنشاء أو إرسال رسالة معلومات. بينما عرفه المشرع العراقي في قانون التوقيع والمعاملات الإلكترونية رقم 78 لسنة 2012 كبرنامج حاسوبي أو وسيلة إلكترونية تنفذ أو تستجيب لإجراء بقصد إنشاء أو إرسال أو تسلم معلومات. أما المشرع الإماراتي فقد اقترب في تعريفه من المفهوم الفني للذكاء الاصطناعي، إذ عرف "الوسيط الإلكتروني المؤتمت" في المادة 1 من قانون المعاملات والتجارة الإلكترونية لسنة 2006 بأنه نظام إلكتروني كحاسب آلي يمكنه التصرف باستقلالية، كلياً أو جزئياً، دون إشراف بشري مباشر، وهو ما يتوافق مع خصائص الذكاء الاصطناعي من حيث الأتمتة والاستقلالية¹. ومنه يجمع الباحثون على أن هذا التعريف الإماراتي يعد الأقرب للطبيعة القانونية والفنية لأنظمة الذكاء الاصطناعي، مع الإشارة إلى محدودية الدراسات القانونية العربية في هذا المجال الناشئ.

أما المشرع الجزائري فقد قام بتنظيم المعاملات الإلكترونية، حيث قام بتعريف التجارة الإلكترونية في المادة رقم 6 من القانون رقم 05/18 المتعلق بالتجارة الإلكترونية: "النشاط الذي يقوم بموجبه مورد الكتروني باقتراح أو ضمان توفير سلع وخدمات عن بعد لمستهلك الكتروني، عن طريق الاتصالات الإلكترونية"، حيث سمح المشرع بإبرام العقود بالوسائل الإلكترونية، لكن لم يشر تماماً إلى الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته بطريقة مباشرة أو غير مباشرة على عكس بعض التشريعات كالتشريع الإماراتي².

¹-انظر: محمود نبيل حسني حزين، المسؤولية عن الذكاء الاصطناعي ومدى تأثير على المرفق العام، مجلة الدراسات القانونية، مج3، عدد6، ديسمبر 2024، ص ص1399-1400.

²- المادة 6 من القانون رقم 05/18، المؤرخ في 24 شعبان 1439 الموافق 10 ماي 2018، المتعلق بالتجارة الإلكترونية، ج ر، العدد 28 / 18 ماي 2018.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة المرافق العامة

الفرع الثاني : أنواع الذكاء الاصطناعي

شهد الذكاء الاصطناعي تطوراً كبيراً في السنوات الأخيرة، مما أدى إلى تنوع مجالات استخدامه وتعدد طرق تصنيفه. ومن أكثر التصنيفات شيوعاً، ذلك الذي يعتمد على الوظيفة التي يؤديها النظام الذكي، وكذلك التصنيف الذي يعتمد على التكنولوجيا التي يقوم عليها.

يُساعد هذا التصنيف المزدوج في تبسيط فهم طبيعة الذكاء الاصطناعي، سواء من حيث دوره في أداء مهام معينة، أو من حيث الأدوات التقنية التي تمكنه من التعلم واتخاذ القرار.

وبناءً عليه، سيتم في هذا الفرع تناول نوعين من التصنيف:

أولاً : التصنيف حسب الوظيفة: ويشمل تصنيف الأنظمة الذكية بناءً على قدرتها على التعلم، التفاعل، أو اتخاذ القرار.

ثانياً : التصنيف حسب التكنولوجيا، ويتعلق بالخوارزميات والتقنيات المعتمدة مثل تعلم الآلة والتعلم العميق.

يساعد هذا التوضيح في تكوين صورة شاملة عن أنظمة الذكاء الاصطناعي، قبل التعمق في تطبيقاتها القانونية والإدارية لاحقاً.

أولاً: التصنيف حسب الوظيفة

حيث يمكن أن نميز بين أربعة أنواع أشهرها¹:

1- الآلات التفاعلية

وهي أقدم وأبسط أنظمة الذكاء الاصطناعي، ومن مميزاتها أنها غير قادرة على تكوين الذكريات ولا على استخدام خبرات الماضي لاتخاذ قرارات مباشرة. حيث أن الأجهزة الحالية تتفاوت من حيث درجة الإدراك، فهناك أجهزة ليس لديها مفهوم مجرد عن العالم، وبين أجهزة لديها مفهوم محدود ومخصص جداً للقيام بمهام محدودة، غير أن هذا لا يمنع من القيام بإدخال بعض الأساليب وتحسينات معينة على هذه الأجهزة حتى تتمكن من أداء مهام معينة وبشكل أفضل، وفي المقابل لا يمكن لهذه الأجهزة ذات الذكاء الاصطناعي

¹- أحمد دقعة واحمد حنيش، استخدام التقنيات الحديثة للذكاء الاصطناعي في الدول العربية (دراسة حالة الجزائر)، ، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية ، المجلد17، العدد ديسمبر2024، جامعة الجزائر3، ص239.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

إجراء التغييرات بسهولة، كما لا تستطيع أن تتفاعل مع العالم مثلما نتخيل أن أنظمة الذكاء الاصطناعي ستطبقها يوما ما، هذه الأجهزة لا يمكنها أداء وظائف مغايرة لان ليس لديها فكرة على العالم ويمكن خداعها بسهولة ومن الأمثلة الشهيرة على الآلات التفاعلية هو حاسوب " DEEP BLUE " الذي صممه " IBM " .

2- الذكاء الاصطناعي ذو الذاكرة المحدودة:

للذكاء الاصطناعي ذو الذاكرة المحدودة القدرة على تخزين البيانات والتنبؤات السابقة، وهذا عند جمع البيانات وموازنة القرارات المحتملة، لهذا يعتبر الذكاء الاصطناعي ذو الذاكرة المحدودة أكثر تعقيدا واكبر فاعلية من الآلات التفاعلية . يوجد ثلاثة نماذج رئيسية للتعليم الآلي تستخدم الذاكرة المحدودة للذكاء الاصطناعي¹:

2-1- التعليم المعزز :يقوم بوضع تنبؤات واحتمالات أفضل من خلال مبدئي المحاولة والخطأ المتكررين.

2-2- الذاكرة طويلة الأمد : تقوم باستخدام البيانات السابقة للمساعدة على توقع العنصر التالي بشكل متسلسل.

2-3- الشبكات التوليدية المتطورة :تتميز بأنها تتطور بمرور الوقت، وتنمو لاستكشاف المسارات المعدلة بناء على التجارب السابقة مع كل قرار جديد، ويستخدم هذا النموذج المحاكاة والإحصاء وحتى الصدفة للتنبؤ بالنتائج خلال دورة التطور الخاصة به.

3- نظرية العقل:

تشير هذه النظرية إلى مقدرة الذكاء الاصطناعي على فهم مشاعر ومعتقدات وأحاسيس وحتى نوايا البشر، فهي بذلك تستخدم هذا الفهم من اجل التفاعل معهم بشكل أكثر فعالية معنى هذا يجب أن تكون الآلة قادرة على استيعاب مفهوم العقل ومعالجته وتقلبات العواطف والأحاسيس، حتى تكون تنشئ علاقة بين الإنسان والذكاء الاصطناعي.

¹ - أحمد دقعة واحمد حنيش، مرجع سابق، ص 231 - 249.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

4-الذكاء الاصطناعي المحرك للذات (الوعي الذاتي):

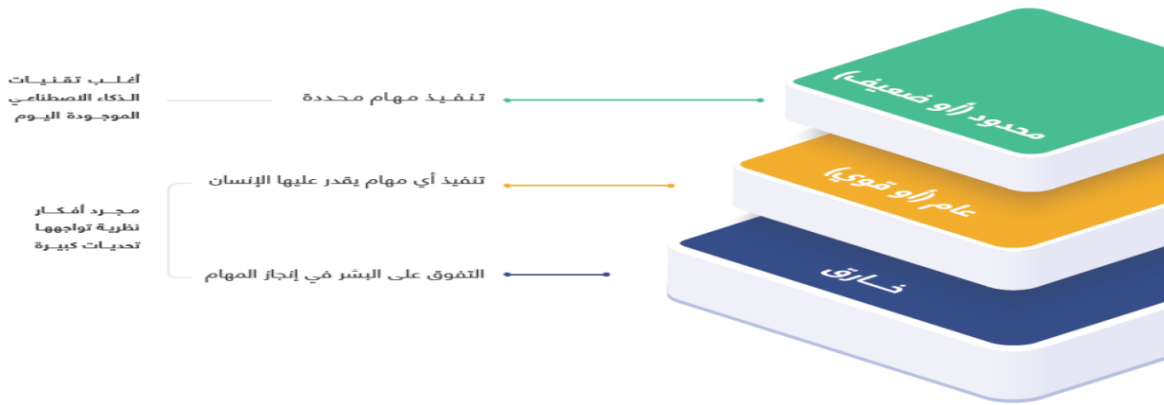
هذا النوع من الذكاء الاصطناعي يعتبر ذكاء افتراضي، غير انه يستلزم آلة ذات وعي قادرة على التفكير وإدراك وجودها ووجود الآخرين، وهذا يعتبر امتداد للنظرية العقل، ويعتمد الوعي الذاتي في الذكاء الاصطناعي على مفهومين رئيسيين وهما :

أ – فهم الباحثين البشريين لفرضية الوعي.

ب – تعلم كيفية تكرار العمليات ونوع البيانات المطلوبة حتى يمكنهم بناء الوعي في الآلات¹.

ثانيا : الذكاء الاصطناعي بناء على التكنولوجيا (وفقا لقدراته)

الشكل رقم (01): قدرات الذكاء الاصطناعي.



المصدر : SDAIA 2022,P9 (نقلا عن سعاد بوبحة، ص 95).

يتضح من الشكل وجود ثلاث مستويات من قدرات الذكاء الاصطناعي والمتمثلة في:

– الذكاء الاصطناعي الخارق (SUPER AI) : يستخدم لوصف عملية تطوير الذكاء الاصطناعي إلى الدرجة التي تكون فيها قدرة الآلة الفكرية تفوق قدرة البشر في انجاز بعض المهام.

2-الذكاء الاصطناعي القوي (العام) (strong AI) (Strong Artificial Intelligence):

هوذلك النوع من الذكاء الذي يستطيع العمل بقدرات قريبة بل ومماثلة لقدرة الانسان من حيث التفكير، والتخطيط من جراء نفسه، فهو ذكاء اصطناعي يهدف إلى تصميم آلات

¹ – نفس المرجع، ص 249.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

وبرمجيات لا تحتاج إلى مثل هذه الإرشادات الواضحة والقواعد المفروضة في أدوات الذكاء الاصطناعي المحدود، بل يمكنها العمل بالاستناد إلى رؤى تكتسبها بذاتها من البيانات والخبرات والتجارب بحيث تكون قادرة على الاستقلال في جمع المعلومات وتحليلها، وتحقيق تراكم خبرات من المواقف التي تكتسبها، يؤهلها إلى اتخاذ قرارات ذاتية ومستقرة عن الإنسان.¹ وهذا النوع من الذكاء أصبح واقعاً بالفعل لكنه لم يحظ بالانتشار الواسع إلى الآن ومن أمثلته : الروبوتات الطبية والمركبات المستقلة ذاتية القيادة روبوتات الدردشة وخدمة العملاء...².

3-الذكاء الاصطناعي الضعيف (Weak Artificial Intelligence (Weak A) : أنظمة

الذكاء الضيقة أو الضعيفة لديها ذكاء محدد يحاكي السلوك الذكي في منطقة محددة، ومن الأمثلة عليها تطبيق "المساعد الشخصي الذكي SIRI" من شركة أبل، يوظف التطبيق الإنترنت كقاعدة بيانات قوية للإجابة على الأسئلة المنطوقة للمستخدمين، وإجراء محادثة مع أشخاص فعليين، ولكنه يعمل بطريقة ضيقة جداً محددة مسبقاً، ويكن إثبات ذلك من خلال النتائج الغير دقيقة التي تحصل عليها عند إجراء محادثات لم تتم برمجته للاستجابة لها.³

ويوضح الجدول رقم (01): بعض الفروقات بين الذكاء الاصطناعي القوي و الذكاء

الاصطناعي الضعيف

الجدول رقم (01): مقارنة بين الذكاء الاصطناعي القوي والضعيف.

الذكاء الاصطناعي القوي	الذكاء الاصطناعي الضعيف
ذكاء عام صناعي	ذكاء عام (محدد) صناعي
محاكاة السلوك البشري الحقيقي والوعي	يحاكي جانب من جوانب العقل البشري ويفتقر للوعي
إتخاذ القرارات وحل المشكلات بشكل عام	اتخاذ القرارات وحل المشكلات في منطقة محددة للغاية .

المصدر: موسى وحبيب بلال 2019، صفحة (30) نقلاً عن (سعاد بوبحة، ص95).

¹- انظر : بلباي اكرام، مرجع سابق، ص ص 52-53.

²- المرجع نفسه ، ص ص 52-53

³- سعاد بوبحة، الذكاء الاصطناعي : تطبيقات وانعكاسات، مجلة اقتصاد المال والاعمال، المجلد 6، العدد 4 ، ص95

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

على الرغم من أن التطبيقات القائمة على الذكاء الاصطناعي الضعيف تختص بمهام معينة إلا أنها جيدة في مهامها المحددة، ومن أمثلة على ذلك الروبوتات المستخدمة في عملية التصنيع ذكية للغاية بسبب حقيقة أنها تقوم بأفعال معقدة للغاية قد تبدو غير مفهومة لعقل إنساني عادي¹.

الفرع الثالث : التطور التاريخي للذكاء الاصطناعي

لا يُمكن فهم طبيعة الذكاء الاصطناعي وحدوده الحالية دون الرجوع إلى تاريخه، الذي مرّ بمراحل متعددة، تعكس تطور الفكر البشري في محاولته لمحاكاة العقل الإنساني. وقد اختلفت الدراسات في تحديد بداية هذا التاريخ؛ فبينما ترى بعض المصادر أن بداياته تعود إلى أفكار فلسفية قديمة، تربطه مصادر أخرى بالثورة المعلوماتية وظهور الحاسوب. ومع ذلك، فإن المرحلة الحاسمة في هذا التاريخ كانت في منتصف القرن العشرين، حيث وُضعت الأسس الأولى لهذا العلم كمجال مستقل.

وقد مرّ الذكاء الاصطناعي منذ نشأته بعدة مراحل متعاقبة، شهد خلالها طفرات وتراجعاً وتطورات تقنية مستمرة.

وسنستعرض في هذا الفرع أهم هذه المراحل وفق الترتيب الزمني، وهي مرحلة البدايات النظرية (أولاً)، التأسيس والانطلاق (ثانياً)، التطور والنضج (ثالثاً)، مرحلة الركود الأول (رابعاً)، مرحلة العودة القوية (خامساً)، الركود الثاني (سادساً)، النهوض المعزز بالتطبيقات (سابعاً)، و المرحلة المعاصرة (ثامناً).

أولاً: مرحلة البدايات النظرية

بدأت محاولات ابتكار ما يمكنه أن يحاكي البشر في ذكائهم وقدراتهم المعرفية والعقلية منذ عشرات السنوات؛ ففي عام 1940 ظهرت محاولات لابتكار شبكات إلكترونية بسيطة لمحاكاة الخلايا العصبية في جسم الإنسان، لكنها كانت بدائية تهدف إلى تصميم نظام يُفكر ويستخدم المنطق في عملياته².

¹ - سعاد بوبخة، مرجع سابق، ص96

² - سمر سدر، تاريخ ظهور الذكاء الاصطناعي وكيف كانت نشأته؟ ، 29 يوليو 2024،

<https://sharjah24.ae/ar/articles/2024/07/30/nj223> 03:05:PM

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

وفي فترة الخمسينات من القرن العشرين، بدأت ملامح الذكاء الاصطناعي بالتبلور أكثر، والخطوة الأبرز التي مهّدت الطريق لما بعدها هي جهود عالم الحاسوب البريطاني "آلان تورينغ"؛ إذ قدّم عام 1950 ورقة بحثية لجامعة مانشستر في بريطانيا تحت عنوان "آلات الحوسبة والذكاء: "Computing Machinery and Intelligence"، طرح فيها تساؤلات حول الذكاء الاصطناعي، ومدى إمكانية أن تصبح الآلات ذكية كالشّعر، وأنشأ اختباراً لقياس ذلك. وعرف هذا الاختبار باسم "Turing tes" "اختبار تورينج"¹.

وفي عام 1952، طوّر عالم الحاسوب الأميركي "آرثر صموئيل" أوّل برنامج للعب "لعبة الداما" من خلال التعلّم الذاتي أو التعلّم الآلي؛ وهي لعبة تُشبه الشطرنج في شكلها.

ثانياً: مرحلة التأسيس والانطلاق

في عام 1956، اتّخذت الجهود المبذولة في إنشاء الذكاء الاصطناعي منحى أكثر وضوحاً وجديّةً؛ إذ عقد العالم "جون مكارثي" بجهود مشتركة مع كلّ من العالم "مارفن مينسكي" والعالم "ناتانيل روتشستر" والعالم "كلود إيلود شانون" ورشة عمل في كلية "دارتموث" تحت عنوان "مشروع دارتموث البحثي الصيفي حول الذكاء الاصطناعي".

وفي هذه الورشة، نوقشت فكرة تعليم الآلة اللغة وتحدياتها ومفاهيمها ومحاكاتها للذكاء البشري؛ لتسهم في حل بعض المشكلات البشرية، ومن هذه الورشة ظهر مصطلح "الذكاء الاصطناعي" إلى العلن، ويمكن القول إن هؤلاء العلماء وضعوا أسس الذكاء الاصطناعي فيها على الرغم من أنها لم تتوصّل إلى أي اكتشاف².

وتجدر الإشارة إلى أن هذه الورشة فتحت المجال أمام بحوث الذكاء الاصطناعي؛ ففي عام 1958، أنشأ العالم "فرانك روزنبلات" "نموذجاً اصطناعياً مبسطاً للشبكة العصبية يُشبه

¹- اختبار تورينج: "وكان هذا الاختبار قد تمثّل بطرح شخص مُختبر مجموعة من الأسئلة على شخصية بشريّة وحاسوب أو برنامج حاسوبيّ موضوعين في مكانين منفصلين دون أن تظهر هويّتهما، ودون أن يعرف المُختبر أنّ أحدهما حاسوب وليس بشراً، وتتمّ الإجابة عن هذه الأسئلة عن طريق الكتابة، فإذا لم يستطع المُختبر التمييز بين إجابات كلّ منهما، فحينها يمكن القول إنّ الحاسوب ذكيّ ويحاكي البشر - بلباي اكرام المرجع السابق، ص 17-

²- سمر سدر، المرجع السابق.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

إلى درجة كبيرة الخلايا العصبية في دماغ الإنسان، وأصبح أساساً للشبكات العصبية الحديثة، وفي العام نفسه طور العالم "جون مكارثي" لغة البرمجة "Lisp"، التي تعد واحدة من أفضل لغات البرمجة، وفي عام 1959 صاغ العالم "آرثر صموئيل" مصطلح "تعلم الآلة" في ورقة بحثية نشرها؛ وهي تقنية تمنح الحواسيب القدرة على التعلم دون الحاجة إلى برمجة صريحة.

ثالثاً: مرحلة التطور والنضج

شكّلت فترة الستينيات طفرة في الذكاء الاصطناعي، إذ شهدت تطوراً وتقدماً كبيراً فيه استمرّ حتى عام 1973، وظهرت ابتكارات عدّة لإنشاء آلات ذكية يُمكنها أداء مهامّ تتطلّب ذكاءً بشرياً؛ ففي عام 1964، طوّر "دانيال بوبرو" برنامج "STUDENT"؛ وهو برنامج لمعالجة اللغة الطبيعية (NLP) وفي عام 1965، طوّر مجموعة من العلماء، وهم: "إدوارد فيغنوم"، و"بروس جي بوكانان"، و"جوشوا ليدربرغ"، و"كارل جيراسي"، أوّل نظام خبير مُختصّ في التحليل الكيميائي، واسمه "ديندرال: Dendral"، إذ ساعد الكيميائيين على تحديد الجزيئات العضوية غير المعروفة.

رابعاً: مرحلة الركود الأول

وامتدّت منذ عام 1974، حتى عام 1980، وكان سببها أنّ العديد من مشاريع الذكاء الاصطناعي السابقة فشلت في الوفاء بوعودها، ولم يتمّ إحراز تقدّم واضح في هذا المجال، ممّا أدّى إلى خفض تمويل الأبحاث، واضطرّ العديد من الباحثين في مجال الذكاء الاصطناعي إلى التخلّي عن مشاريعهم، وتراجع الاهتمام بهذا المجال.

خامساً: مرحلة العودة القوية

بعد انتهاء المرحلة السابقة، عاد الذكاء الاصطناعي إلى الواجهة مرة أخرى ففي منتصف الثمانينات تضاعف - بشكل كبير - عدد الانظمة الخبيرة والنظم الذكية، وغطت الكثير من مجالات الحياة ومختلف العلوم واجمّالا شهدت فترة الثمانينات أكثر التحديات المتعلقة بجعل الروبوتات أكثر فهما واستقلالية. ففي عام 1986، أنشأ "إرنست ديكرمان" وفريقه في "جامعة ميونخ" الألمانية أوّل سيارة دون سائق أو سيارة روبوت، بإمكانها القيادة بسرعة¹.

¹ - سمر سدر، المرجع السابق.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة المرافق العامة

سادسا: الركود الثاني

دخل الذكاء الاصطناعي مرحلة ركود أخرى امتدت من عام 1987 حتى عام 1993، بالرغم من التحذيرات السابقة -عام 1984- من أن زيادة الضجة المتعلقة بالذكاء الاصطناعي قد تكون نهايتها مضيئة للأمال، ومرّة أخرى، توقّف المستثمرون والحكومة عن تمويل أبحاث الذكاء الاصطناعي؛ بسبب التكلفة العالية مقابل العائد المنخفض، وحدثت انتكاسات عدّة في سوق الآلات والأنظمة المتخصّصة.

سابعا: النهوض المعزز بالتطبيقات

بعد عام 1993، نهض الذكاء الاصطناعي مرّة أخرى؛ ففي عام 1997، هُزم بطل العالم في الشطرنج والأستاذ الكبير "غاري كاسباروف" أمام برنامج "Deep Blue" من شركة "IBM"؛ وهو برنامج حاسوبي خاصّ بلعب الشطرنج، وكانت هذه المواجهة قد حظيت بتغطية إعلامية كبيرة؛ فهي المرّة الأولى التي يخسر فيها بطل العالم في الشطرنج أمام حاسوب.

وفي العام نفسه، تم تطبيق برنامج التعرف إلى الكلام الذي طوّره شركة "Dragon Systems" على نظام "Windows"، وكانت هذه خطوة كبيرة نحو الأمام في طريق تحليل اللغة المنطوقة، أمّا في عام 2000، فقد ابتكرت البروفيسورة "سينثيا بريزيل" روبوتاً اسمه "Kismet"، يمكنه محاكاة المشاعر الإنسانية بوجهه الذي يشبه وجه الإنسان.

ثامنا: المرحلة المعاصرة

حقق الذكاء الاصطناعي نجاحات كبيرة جداً في عقد التسعينات وبداية القرن الواحد والعشرين للميلاد، حيث استخدام الذكاء الاصطناعي في استخراج البيانات واللوجستية التكنولوجية في مجموعة كبيرة من المجالات الإعلامية مثل محركات البحث على الإنترنت ، معالجة اللغات الطبيعية ، ألعاب الفيديو ، تمييز وتحليل الصور لعب الأطفال الاكتشافات العلمية ، التحكم ، تمييز الأصوات ، آلات التفكير. فالذكاء الاصطناعي اليوم أصبح مفهوماً متداولاً ، وقد دخل على المجالات العلمية التقنية منها وحتى العلوم الإنسانية، أصبح من الطبيعي اليوم اقتناء أجهزة ذكية والتعامل ببرامج معلوماتية ذكية¹.

¹- سمر سدر، المرجع السابق. PM: 03:05 2024/07/30/nj223 <https://sharjah24.ae/ar/articles/>

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

وحديثاً بدأت الدراسات في مجال الذكاء الاصطناعي تتجه لمحاكاة العقل البشري، من خلال تمثيل الحاسوب كشبكات عصبية وهو ما يعرف باسم Artificial Neural Networks)، إضافة إلى التعاون مع علماء الهندسة الوراثية إنتاج رقيقة حيوية، وذلك بتكيف البروتينات لتحل محل السيلكون في الدوائر الإلكترونية ، وقد أطلق بعض العلماء في حقل الاختصاص تسمية (الحوسبة البابلوجية) ، وقد قامت مجموعة من الباحثين في كلية الجامعة في لندن ببحوث التصنيع في آن واحد، أي أنها تمثل جهاز المعالجة علي التوازي الأمثل¹.

ووفقاً لتقرير صادر عن مركز الفكر الأمريكي الجديد (CNAS)، فإنه على الرغم من أن الصين تعرب عن قلقها بشأن سباق الذكاء الاصطناعي، وتقول الصين أنها ستصدر منصات مسلحة ذاتية التحكم وأنظمة مراقبة على الذكاء الاصطناعي والحقيقة أن الذكاء الاصطناعي عموماً، بتطبيقاته المعددة، ومظاهره المتنوعة، المادية وغير المادية، المجسدة في وغير المتجسدة، لم يعد محض خيال بل أصبح اليوم حقيقة واقعة، وعلم متطور، مازال الباحثون يتسابقون في أغواره والتحذير من مخاطره، وتعظيم الاستفادة من منجزاته. ورغم أن التطور في هذا المجال لم يصل إلى نهايته بعد إلا أننا أمام ظاهرة كبيرة لها مردود اقتصادي وصناعي واجتماعي ضخم مما يضعها في صلب اهتمام القانون باعتباره علماً لضبط السلوك ومعالجة مستجدات العصر. وهكذا يعد الذكاء الاصطناعي من أهم مجالات اهتمام المستقبل².

ليس ما تقدم إلا ملخصاً مختصراً لتاريخ الذكاء الاصطناعي ، فتاريخ الذكاء الاصطناعي ترصد له مجلدات ، ولم يكن مبتغاناً هنا سوى تقديم لمحة لهذا التاريخ، تعرف بماهية الذكاء الاصطناعي .

واستخلاصاً لما سبق فإن تطور الذكاء الاصطناعي عبر مراحل رئيسية تشمل الأفكار الفلسفية، الأسس التقنية، النماذج والمنهجيات، والتطبيقات العملية حيث بدأ كمفهوم فلسفي حول التفكير الآلي، ثم تطور بفضل الحوسبة والبرمجة، وتحسنت النماذج مع ظهور التعلم الآلي والشبكات العصبية. واليوم يستخدم الذكاء الاصطناعي في مجالات متعددة مثل :

¹-انظر: أماني يحي عبد المنعم النقيب، المرجع السابق، ص22.

²- انظر: بلباي اكرام، مرجع سابق، ص25.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

الصناعة ، التعليم ، الصحة ، النقل ، تحليل البيانات ، ولايزال في تطور مستمر يشمل كم من جزء في حياتنا اليومية .

المطلب الثاني: دور الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الإدارة العامة

شهد العالم تغييرات سريعة في ظل تسارع التكنولوجيا حيث أصبح الذكاء الاصطناعي أداة محورية لتحسين أداء الاداة العامة، مما يتيح له التعامل مع كميات كبيرة من البيانات البيانات الضمة وتحليلها بدقة وسرعة. حيث ركزنا في هذا المطلب على توظيف البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الادارة العامة (الفرع الاول)، ودور الأنظمة الخبيرة في دعم إتخاذ القرار في الادارة العامة (الفرع الثاني) و الشبكات العصبية الاصطناعية كأداة لدعم القرار والتنبؤ في الإدارة العامة (الفرع الثالث) ودور الوكيل الذكي في تحسين خدمات المرافق العامة (الفرع الرابع). كلها تقنيات حديثة يمكن دمجها من اجل تعزيز دقة وفعاليات القرارات الإدارية وبالتالي المساهمة في تحسين جودة الخدمات وكفاءة العمليات في المؤسسات العمومية.

الفرع الأول: توظيف البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الادارة العامة

قبل التعرض لمفهوم البيانات الضخمة وما يتعلق بها نود تعريف وتوضيح مفهوم البيانات، يمكن القول أن البيانات عبارة عن الصورة الخام للمعلومات قبل عمليات الفرز والترتيب والمعالجة ولا يمكن الإستفادة منها بصورتها الأولية قبل المعالجة. تصنف البيانات

(Data classification) الخام إلى ثلاثة أنواع: بيانات مهيكلة Data Structured وهي

البيانات المنظمة في جداول أو قواعد بيانات (Data Base)، و بيانات غير مهيكلة (Unstructured Data) وتمثل النسبة الأكبر من البيانات، وهي البيانات التي يتم الحصول عليها يوميا من كتابات نصية وصور وفيديو ورسائل ونقرات على مواقع الإنترنت، والبيانات شبه مهيكلة (Semi-structured data) وتعد نوعا من البيانات المهيكلة إلا أن البيانات لا تكون في صورة جداول أو قواعد بيانات¹.

¹ - عدنان مصطفى البار، خالد علي المرحبي، البيانات الضخمة ومجالات تطبيقها، لإثنين، 03 كانون1/ ديسمبر 2018 16:3،

<https://www.awforum.org/index.php/ar/>

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

أولاً: تعريف البيانات الضخمة

لا يوجد تعريف مقبول بصورة موحدة للبيانات الضخمة، مع ذلك، من المهم تقديم تعريف من خلال مراعاة كامل النظام البيئي الذي ينتجها ويستخدمها، وفي الواقع، لا تعني البيانات الضخمة الكثير من البيانات، وعلى الرغم من الاسم، فلا يشكل الحجم السمة المحددة الوحيدة، إذ يجب أن تكون مصحوبة بالإشارة إلى ميزات أخرى، أو ما يسمى بـ "VS" ويمكن القول بأن البيانات الضخمة هي البيانات التي تتجاوز قدرة أنظمة قواعد البيانات التقليدية معالجتها؛ أو البيانات الكبيرة جداً، أو تتحرك بسرعة كبيرة، أو لا تتناسب مع هياكل قواعد البيانات التقليدية؛ وللحصول على قيمة منها، يجب اختيار طرق بديلة لمعالجتها¹.

ثانياً: خصائص البيانات الضخمة

هناك بعض الخصائص التي تتميز بها البيانات الضخمة وهي كما يلي:

- 1- الحجم (Volume): هي حجم البيانات المستخرجة من مصدر ما، وهو ما يحدد قيمة و حجم البيانات لكي تصنف من ضمن البيانات الضخمة.
- 2- التنوع (Variety): هي البيانات المستخرجة، والتي تساعد المستخدمين سواء كانوا باحثين أو محللين على اختيار البيانات المناسبة لمجال بحثهم وتتضمن بيانات مهيكلة وغير مهيكلة مثل: الصور ومقاطع وتسجيلات الصوت والفيديو والرسائل القصيرة وسجلات المكالمات وبيانات الخرائط، وتتطلب وقتاً وجهداً لتهيئتها في شكل مناسب للتجهيز والتحليل.
- 3- السرعة (Velocity): يقصد بها سرعة إنتاج واستخراج البيانات لتغطية الطلب عليها حيث تعتبر السرعة عنصراً حاسماً في اتخاذ القرار بناء على هذه البيانات، الوقت الذي نستغرقه من لحظة وصول هذه البيانات إلى لحظة الخروج بالقرار بناء عليها.

¹ - إهداء صلاح ناجي، المبادرات العالمية والوطنية لإدارة البيانات الضخمة ودور مؤسسات المعلومات في تنفيذها: رؤية تحليلية، المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات مجلد 5 ، عدد 15، يوليو 2023، كلية الاداب - جامعة القاهرة، ص

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

4-الموثوقية (Veracity): يقصد بها هي موثوقية مصدر البيانات، ومدى دقتها وصحتها وحادثة تلك البيانات¹.

5-ذات قيمة كبيرة (value): وللاستفادة من البيانات الضخمة نحتاج إلى متخصصين يمتلكون الخبرات والمهارات الكافية للتعامل مع هذه البيانات وتحليلها التحليل المناسب، وفي هذه الحالة تعتبر المعلومات ذات قيمة.

6-ذات قيمة متغيرة (variability): بمعنى أن نفس المعلومات أو نفس البيانات يمكن أن تعني عدة أشياء، واستناداً إلى السياق الذي وردت فيه يمكن تحديد قيمتها الحقيقة وتحليلها تحليلاً مناسباً.

7-متعددة المظاهر (visualization): عند استخدام البيانات الضخمة يجب تحليلها وإظهارها بأشكال مختلفة تتناسب مع استخدامها، وتأخذ أشكال متعددة مثل : الإحصاءات والأرقام والأشكال الهندسية وغيرها. يرى الباحث أنه على الرغم من أن البيانات الضخمة ذات الخصائص المتمثلة في الحجم والتنوع والسرعة والموثوقية والقيمة الكبيرة والمتنوعة، مشكلة حقيقية لتحليل البيانات ومعالجتها وتخزينها وإدارتها ألا أن تحليل البيانات الضخمة يختص بمعالجة المشاكل الناتجة . الخصائص، وعلى الرغم من هذه المشاكل، ألا أن هذه الخصائص المفتاح الذي جعلها مفيدة جداً ولها تطبيقات هائلة في مختلف المؤسسات التعليمية والصحية و المصرفية والصناعية والامنية والمنشآت الأخرى².

ثالثاً : مصادر البيانات الضخمة في المرافق العامة

يوجد العديد من مصادر البيانات الضخمة منها المصادر الناشئة عن إدارة أحد البرامج سواء أكان برنامج حكومي أو غير حكومي، كالسجلات الطبية الإلكترونية وزيارات المستشفيات وسجلات التأمين والسجلات المصرفية وبنوك الطعام وغيرها. والمصادر التجارية أو ذات الصلة بالمعاملات تعد مصدراً آخر كالبيانات الناشئة عن معاملات بين كيانين، على

¹- انظر: عبد الرحمن محمد سليمان رشوان، دور تحليل البيانات الضخمة Big Data في ترشيد اتخاذ القرارات المالية والإدارية في الجامعات الفلسطينية:دراسة ميدانية"، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، جامعة الشهيد حمه لخضر، المجلد 11، العدد 01، سنة 2018، ص28.

²- عبد الرحمن محمد سليمان رشوان ، نفس المرجع، ص28.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

سبيل المثال معاملات البطاقات الائتمانية والمعاملات التي تجرى عن طريق الإنترنت بوسائل منها الأجهزة المحمولة. كما أن هناك مصادر معتمدة على شبكات أجهزة الاستشعار وأجهزة التتبع فعلى سبيل المثال، التصوير بالأقمار الصناعية، وأجهزة استشعار الطرق، وأجهزة استشعار المناخ وتتبع البيانات المستمدة من الهواتف المحمولة والنظام العالمي لتحديد المواقع وغيرها يمكن أن تكون أحد مصادر البيانات الضخمة. هناك نوع آخر من المصادر وهو المتعلق بسلوك المستخدم مثل مرات البحث على الإنترنت عن منتج أو خدمة ما أو أي نوع آخر من المعلومات، ومرات مشاهدة إحدى الصفحات على الإنترنت. وأخيراً، مصادر البيانات المتعلقة بالآراء مثل التعليقات على وسائل التواصل الاجتماعي مثل فيسبوك وتويتر وغيرها¹.

رابعاً: أنواع البيانات الضخمة

وان البيانات الضخمة أنواع وهي:

- 1- **البيانات المنظمة:** وهي البيانات المخزنة في حقول قاعدة البيانات و يمكن إدارتها وتحليلها والبحث فيها باستخدام لغة الاستعلام الهيكلية (SQL)
- 2- **البيانات غير المهيكلة:** وهي بيانات لا يمكن تصنيفها بسهولة مثل الصور والرسومات ومقاطع الفيديو وملفات PDF والعروض التقديمية ورسائل البريد الإلكتروني والتغريدات وصفحات الويب ومنشورات Facebook ورسالة الدردشة.
- 3- **البيانات شبه المهيكلة:** وهي مزيج من البيانات المهيكلة وغير المهيكلة ، لكنها تقتقر إلى بنية منظمة مثل برامج معالجة الكلمات.

خامساً: كيفية ارتباط البيانات الضخمة بالذكاء الاصطناعي

تعتمد إدارة البيانات الضخمة على الأنظمة التي لديها القدرة على معالجة وتحليل كميات هائلة من المعلومات المتباينة والمعقدة بشكل معقول. وفي هذا الصدد، فإن للبيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي علاقة متبادلة إلى حد ما. البيانات الضخمة لن يكون لها الكثير من الاستخدام العملي دون الذكاء الاصطناعي لتنظيمها وتحليلها. ويعتمد الذكاء الاصطناعي على اتساع مجموعات البيانات الموجودة ضمن البيانات الضخمة لتقديم تحليلات قوية بما يكفي

¹ - عدنان مصطفى البار، خالد علي المرحبي، البيانات الضخمة ومجالات تطبيقها، مرجع سابق.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

لتكون قابلة للتنفيذ. وكما يقول براندون بورسيل المحلل لدى شركة " Forrester Research " ، فإن "البيانات هي شريان الحياة للذكاء الاصطناعي. يحتاج نظام الذكاء الاصطناعي إلى التعلم من البيانات من أجل التمكن من إنجاز وظيفته".

البيانات هي عمر الذكاء الاصطناعي. يحتاج نظام الذكاء الاصطناعي إلى التعلم من البيانات حتى يكون قادرًا على إنجاز وظيفته"¹.

وللاشارة سنتطرق الى توظيف تحليل البيانات الضخمة في دعم السياسات العامة. من خلال الفرع الاول من المطلب الاول للفصل الثاني (تعزيز الكفاءة الإدارية بإستخدام الذكاء الاصطناعي).

سادسا : دور البيانات الضخمة في اتخاذ القرارات في المنشآت المختلفة

هناك دور بارز في استخدام تحليل البيانات الضخمة في المنشآت المختلفة كما يلي:

1- تحليل البيانات الضخمة ودورها في تحسين جودة التعليم :

جودة التعليم تقاس بتقدم الطلاب وبالتالي، فإن تحسين نظام التعليم والمناهج وأعضاء هيئة التدريس مهم جدا لزيادة تقدم الطلاب، ونتيجة لذلك، زيادة نوعية التعليم يعتمد على تحليل البيانات الضخمة، الذي يتميز بقدرته على إيجاد نقاط فشل النظام واتخاذ ردود فعل سريعة للمشاكل، سيحدث نقطة تحول في التعليم وجودته.

2- تحليل البيانات الضخمة ودورها في تحسين الخدمات المصرفية:

مستوى رضا العملاء هو المؤشر الرئيسي لنجاح أي مصرف. أيضا، الكشف عن الخداع والتزوير مهم جدا لحماية الزبائن. من هنا، فإن تحليل البيانات الضخمة يوفر الحل القطعي لزيادة مستوى رضا العملاء، من خلال تحليل بيانات العملاء لمعرفة احتياجاتهم. على سبيل المثال، سيقوم البنك بتوجيه العميل إلى أخذ قرض السيارة إذا كان لا يملك واحدة. أيضاً يساعد تحليل البيانات الضخمة البنوك على كشف الخداع والتزوير .

3- تحليل البيانات الضخمة ودورها في تحسين الخدمات الصحية في قطاع الرعاية الصحية:

لا بد من الدقة والكفاءة والسرعة لتقديم أفضل الخدمات للمرضى، بدءا من التشخيص إلى العلاج وانتهاءا بالوصفة الطبية. من خلال تحليل سجلات المرضى ومقارنتها مع السجلات

¹ - يوم: 2025/05/6 الساعة 23:02 <https://www.sap.com/mena-ar/products/technology-platform/what-is-big-data.html>

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

السابقة، ويمكن تحليل البيانات الضخمة يساعد في اتخاذ قرارات سريعة ودقيقة وردود فعل سريعة عن حالة المريض.

4- تحليل البيانات الضخمة ودورها في زيادة الانتاجية في المنشآت الصناعية:

يساعد تحليل البيانات الضخمة على زيادة الإنتاجية ويرفع جودة المنتجات. أيضا، فإنه يختصر الوقت ويكتشف نقاط الفشل. وعلاوة على ذلك، فإن القرارات التي تتخذ بناء على تحليل البيانات الضخمة هي أسرع وأكثر دقة من القرارات القائمة على الإنسان. لذلك تحليل البيانات الضخمة هو واحد من أهم أسباب النجاح في المنشآت الادارية والاقتصادية¹

الفرع الثاني: دور الأنظمة الخبيرة في دعم إتخاذ القرار في الادارة العامة

تعتبر عملية اتخاذ القرار من العمليات المتداخلة في كافة الوظائف الإدارية حيث يتوقف عليها مدى النجاح في تحقيق الأهداف المرسومة فهي محورا أساسيا يستند عليه.

ومن غير الممكن في هذه الدراسة التطرق وتحليل كل مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي في عمليات وأنشطة الادارة، أو بيئة الأعمال بصورة عامة والأعمال الإلكترونية على وجه الخصوص، فيمكننا التطرق الى أهم منظومات الذكاء الاصطناعي المستخدمة لدعم القرارات الإدارية ، حيث انه تضم عائلة الذكاء الاصطناعي تطبيقات رئيسية ومتنوعة مثل الشبكات العصبية Neural network. ومعالجة اللغة الطبيعية Natural Language والنظم الخبيرة Expert system والوكيل الذكي² Intelligent agent.

أولا: تعريف الأنظمة الخبيرة

النظام الخبير هو فرع من فروع الذكاء الاصطناعي، يهدف إلى نمذجة الخبرة البشرية في مجال معرفي معين، قصد حل المشاكل بطريقة آلية وذلك بالاعتماد على أحدث ما توصلت إليه التطورات في مجال تكنولوجيا المعلومات وتلعب النظم الخبيرة دورا هاما في عملية صنع القرار، ويتمثل هذا الدور من خلال المراحل التالية:

أ- مرحلة الاستخبار:(التحري): تبدأ عملية اتخاذ القرارات عندما يدرك متخذ القرارات أن هناك حاجة لاتخاذ قرار معين فهاته المرحلة في عملية تصنيف

¹ - - عبد الرحمن محمد سليمان رشوان، مرجع سابق، ص30.

² MocklerRoberty, information system for management Ohio bell and Howell,1974 P11-

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

المشكلة من خلال تحديدها وتصنيفها و إظهار مدى خطورتها من خلال قاعدة المعرفة التي تعد أحد أبرز مكونات النظام الخبير.

ب - مرحلة التصميم : يقوم متخذ القرار أثناء هذه المرحلة بتنمية بدائل الحلول الممكنة اللازمة لإجراء المزيد من التحليل التي تساعد في إظهار بدائل الحل بالنسبة للمشكلات المعقدة.

ت - مرحلة الاختيار: يواجه متخذ القرار في هذه المرحلة العديد من البدائل التي يجب أن يختار من بينها، كما يصبح البديل المختار هو القرار الذي يترتب عليه مجموعة من التصرفات والأفعال. وتقوم النظم الخبيرة في هذه المرحلة بتنمية بدائل الحلول وتقييمها و اقتراح الحل الملائم.

ث - مرحلة التنفيذ: في هذه المرحلة يتم وضع الحل الذي تم التوصل إليه موضع التنفيذ¹.

عادة عندما تحتاج المنظمة لاتخاذ قرار لحل مشكلة معينة فإنها تلجأ إلى نصيحة الخبراء، والذين يتميزون عادة بالخبرة الكافية حول طبيعة المشكلة وهم يدركون البدائل المتاحة بالإضافة إلى تكاليفها وفرص نجاحها، فالأنظمة الخبيرة تحاول أن تحل محل الخبراء البشر.

ثانيا : دور الأنظمة الخبيرة في اتخاذ القرارات

ويتمثل أيضا دور الأنظمة الخبيرة في مساعدة مستخدمي القرار في عملية الاستدلال لمعالجة مسائل معقدة بفعالية على الأقل تساوي فعالية الخبراء، فالخبرة هي موارد تحاول توزيعها داخل المؤسسة باستعمال هذه التكنولوجيا وهذا حتى ترتفع من فعالية القرارات المتخذة من طرف المديرين، حيث تقوم هذه النظم على أساس برمجة الحاسوب بطريقة تستطيع أن تحاكي الإنسان في التفكير المنطقي، إذ تعمل هذه النظم كمستشار خبير تقوم باستقطاب وتمثيل وخزن المعرفة الخاصة بمجال علمي ومن ثم استخدامها لدعم القرارات شبه وغير المهيكلة ،

¹ - إدريس سلطانة، (أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي على جودة القرار المتخذ داخل المؤسسات الاقتصادية،- دراسة ميدانية بالمؤسسة الاقتصادية ولاية ادرار)، مذكرة لنيل شهادة ماستر، إدارة أعمال جامعة أحمد دراية أدرار، سنة 2020-2021،

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

ومن أجل أن تقوم النظم الخبيرة بهذه الوظيفة لابد أن تحوي على مكونات جوهرية مثل: قاعدة المعرفة، آلة استدلال، تسهيلات التفسير، والواجهة البينية، وفكرة النظم الخبيرة هي الاستفادة من تكنولوجيا الذكاء الصناعي في صياغة الخبرة الموجودة لدى الشخص الخبير وتمثيلها على الحاسب. فالنظم الخبيرة تطبق خوارزميات تحاكي تفكير الشخص الخبير لاستنتاج نتيجة معينة بدلالة المعطيات التي أمامه، ولها القدرة أيضا على إجابة السؤال: لماذا القرار وما الحثيات؟ فهذه الأخيرة تقوم بتتمية بدائل الحلول وتقييمها واقتراح الحل الملائم حيث يتوفر للنظم الخبيرة المنطق الذي يساعد على القيام بذلك، و تستخدم غالبا في مجال الأعمال لتقديم النصح والمشورة حيث لا تعد بديلا عن متخذ القرار نفسه¹.

ثالثا: تطبيقات تقنية النظم الخبيرة

تتم الاستعانة بالنظم الخبيرة في مكاتب التدقيق مما يؤدي إلى تحسين إنتاجية العاملين وكفاءة عملية التدقيق، وتستخدم النظم الخبيرة كأداة استشارية فيمكن أن تعمل كمستشار للمدققين الخرجين الخبراء، وأداة تدريبية للمدققين المبتدئين.

في مجال الإدارة الإستراتيجية تعمل النظم الخبيرة على التخطيط والتحليل الإستراتيجي لبيئة العمل وتحليل التهديدات، وأيضا تقوم بتطوير الخطة الاستراتيجية للمنظمة، وتستخدم النظم الخبيرة في مجال الضرائب كنظام ضريبة القيمة المضافة، ونظام الضرائب على الأسهم. كذلك تقوم بتقييم التدفقات النقدية والتحليل عمليات الدمج وال شراء وقرارات الاستثمار، تحدد الحالات المالية بواسطة النسب عقود الإيجارات، وتستخدم كذلك هذه التقنية بشكل واسع في مجال المحاسبة الإدارية (محاسبة التكاليف على سبيل المثال : نظام مكائن الأعمال الدولية (Famie).

¹ - حيدة سعاد و كادي سليمة، (استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين عملية إتخاذ القرار في المؤسسة الاقتصادية- دراسة حالة شركة انتاج الغاز والكهرباء)، مذكرة لنيل شهادة ماستر، إدارة اعمال ، جامعة أحمد دراية -أدرار-الجزائر، الموسم الجامعي 2019-2020، ص 24.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة المرافق العامة

كما تساعد النظم الخبيرة في إجراء عمليات المراقبة وبسط سيطرة على الإجراءات بشكل

فعال كالسيطرة على التجمعات الطلابية داخل الجامعات، وتمكن من حسن اختيار الموارد الخام أو العمليات من بين العديد من الخيارات كتحليل سلوك المجرم والمشتبه به¹. وتستخدم النظم الخبيرة أيضا لإظهار قدرة الذكاء الاصطناعي في حل المشاكل المعقدة في هذه المجالات، ومن بين أهم تطبيقات النظم الخبيرة في الذكاء الاصطناعي:

- 1- الطب: تستخدم النظم الخبيرة في تشخيص الأمراض وتحديد العلاج الأنسب، وتحسين الرعاية الصحية وتقليل الأخطاء الطبية.
- 2- الهندسة: تستخدم النظم الخبيرة في تصميم المنتجات وتحسين عمليات الإنتاج، وتقليل التكاليف وزيادة الكفاءة.
- 3- الاقتصاد والتجارة: تستخدم النظم الخبيرة في تحليل البيانات وتوقع السوق واتخاذ القرارات المالية الأمثل.
- 4- التعليم: تستخدم النظم الخبيرة في تحليل البيانات التعليمية وتحسين الأداء الأكاديمي، وتحديد العلاجات التعليمية الأنسب لكل طالب.
- 5- الإدارة العامة: تستخدم النظم الخبيرة لإظهار قدرات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات بشكل فعال واتخاذ القرارات الإدارية الأمثل، وتحسين عمليات الإدارة وتقليل الأخطاء الإدارية. كما تبرز أهمية الذكاء الاصطناعي لاتخاذ القرارات المعقدة، خاصة في مجالات حساسة كالطب والهندسة².

¹- بن مارس هالة و مخانشا ماية، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال الصفقات العمومية، مذكرة الحصول على شهادة ماستر، قانون عام، جامعة 8 ماي قالمه، الموسم الدراسي 2023-2024 ، ص27.

²- محمد الارداء، النظم الخبيرة في الذكاء الاصطناعي: تعريف وتطبيقات في الواقع، يوليو 2023،

<https://mohammedalardaa.com/>

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

الفرع الثالث : الشبكات العصبية الاصطناعية كأداة لدعم القرار والتنبؤ في الإدارة العامة

هي نظام معالجة معلومات مستوحى من الجهاز العصبي المركزي وخاصة الدماغ، تم تطوير الشبكات العصبونية كتعميم للنماذج الرياضية التي توصف الإدراك البشري والبيولوجيا العصبية بمعنى آخر تعليم الحاسب آلية التفكير¹.

ولها تطبيقات عديدة في مجالات شتى نذكر منها في مجال اتخاذ القرار تعتبر الشبكات العصبونية الجيل الجديد المستخدم في عملية التنبؤ في كم من مجال و ذلك لقدرة هذه الطريقة على استيعاب عدد هائل من البيانات و معالجتها بطريقة ذكية و تقديم التقارير و السريعة مما يجعلها ذات كفاءة عالية في هذا المجال و القدرة على بناء منظومات المساعدة في اتخاذ القرار تحتفظ بعدد هائل من البيانات والتجارب السابقة لاستخدامها في الحالات المشابهة.

كما تستخدم في تنظيم الإنتاج ومراقبة الجودة تصميم المنتجات الجديدة و التنبؤ بسلوك المتغيرات الاقتصادية المؤثرة على البيئة الاقتصادية للمؤسسة ، حفظ البيانات و المعلومات و استرجاعها عند الحاجة من خلال نمذجة البيانات السابقة واللاحقة، للتنبؤ بقيمها كما لها القدرة على التنبؤ بسلوك عدد كبير من المتغيرات في أي مجال كانت في آن واحد مما يستدعي استخدامها في عدة مجالات ادارية واقتصادية كتحليل مخاطر منح القروض في البنوك من خلال دراسة عدة ملفات و عدة معايير للانتقاء في غضون ثواني وإمكانية تغيير المعايير و الحصول على نتائج حينية ، بالإضافة إلى التنبؤ بالمبيعات.

كما تزدهر تطبيقات الشبكات العصبية المحسوبة في مجال إدارة العمليات لحل المشكلات اللوجيستية ودعم قرارات الرقابة والسيطرة... ألخ، وتتميز الشبكات العصبية عن غيرها من النظم بخصائص بينها القدرة للوصول إلى حلول مثلى ودقيقة استنادا إلى التعلم وليس المعروف فقط، وذلك لاستخدامها لمنهج الاستكشاف ، وبحثها عن حلول لذلك فهي تستخدم للتحليل المالي وغيرها لدعم قرارات الإدارة الإلكترونية².

- عبد النور عادل، أساسيات الذكاء الاصطناعي، الرياض، دار الفیصل الثقافية ، الطبعة الاولى، 2005، ص 43¹

²- عبد النور عادل، نفس المرجع، ص 44.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

الفرع الرابع : دور الوكيل الذكي في تحسين خدمات المرافق العامة

يشكل الوكيل الذكي أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحديثة، ويستخدم لتحسين جودة الخدمات في المرافق العامة من خلال قدرته على العمل باستقلالية واتخاذ قرارات ذاتية. ويوظف بشكل خاص في العقود الذكية، التي تعتمد على تقنيات مثل التوقيع الإلكتروني والبلوك تشين، مما يفتح آفاقاً جديدة لتطوير المعاملات الإدارية.

وسيتناول في هذا الفرع: تعريف الوكيل الذكي، ثم بيان دوره في إبرام العقود العمومية.

أولاً: تعريف تقنية الوكيل الذكي (Smart Agents)

الوكيل الذكي هو كائن برمجي يتمتع بصفات ذكية كالاستقلالية، القدرة على التعلم، التفاوض، التفكير والإدراك مستعينا بأجهزة كاشفة، مما يجعله قادراً على القيام بعمله دون توجيه أو تدخل العنصر البشري أو الكيانات الأخرى ، أيضاً يمكنه التواصل والتعاون مع الوكلاء الآخرين لإنجاز المهام الخاص به التي لا يمكن أن تؤديها البرمجيات التقليدية¹.

بعد تطوير هذه التقنية وظهر جيل جديد تغيرت تسميتها إلى نظام التعاقد الذكي، بحيث أصبح له القدرة على تنفيذ تصرفات قانونية معقدة وإبرام عقود، ولقد عرف خبراء الشركة المعلوماتية IBM أنظمة التعاقد الذكية بأنها : برامج تتولى تنفيذ عمليات متنوعة نيابة عن المستخدم لتحقيق أهدافه وتتمتع في قيامها بعملها بقدر من الاستقلالية².

ولقد اعترفت اتفاقية الأمم المتحدة المتعلقة باستخدام الخطابات الإلكترونية في العقود الدولية في المادة 12 بإمكانية تنفيذ العقد الذي يكون بين شخص طبيعي ونظام إلكتروني أو بين نظامين إلكترونيين، ولا يمكن إنكار هذا العقد فهو صحيح على الرغم من عدم تدخل العنصر البشري فيه¹. تجدر الإشارة في هذا الصدد إلى تقنية البلوك تشين² التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالعقود الذكية، فمن الصعب فهم ومناقشة الوضع القانوني للعقود الذكية دون فهم الجوانب

¹- محمد صائم أحمد رشا، تطبيقات الإدارة للذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات الإدارية ، مذكرة ماستير ، قانون عام،

جامعة الشرق الأوسط، العراق، ص 33

²- حمدان صدخان البزوني كاظم، أثر الذكاء الاصطناعي في نظرية الحق، المؤسسة الحديثة للكتاب، لبنان 2023، ص ص

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

الفنية لهذه التقنية، فالبلوك تشين ساهمت في اكتمال العقود الذكية عن طريق اعتمادها على طريقة التشفير المرتبطة بالتوقيع الإلكتروني، فالتوقيع الإلكتروني وتشفير كل المعاملات العقدية ونشرها على منصة يمكن الاطلاع عليها هذا يضيف الأمان والثقة والشفافية على العقود الإدارية³. حيث ان الوكيل الذكي يتألف من ثلاث مكونات رئيسية تتمثل في: المستشعرات، التفكير، التفاعل⁴.

ثانيا : دور الوكيل الذكي في إبرام العقود:

إن تطبيق الوكيل الذكي في العقود الذكية يشكل خوفا وقلقا متزايدا لانعدام الثقة في الأنظمة الجديدة التي لا يحميها القانون، بالإضافة إلى أن بعض الدول لم تقم بتقنين العقود الإدارية التقليدية فكيف لها أن تطبق نظام العقود الإدارية الإلكترونية؟ كذلك ، مجال تقنية الوكيل الذكي لايزال محل بحث مما يجعل نظامه القانوني غامضا وغير واضح⁵.

وللوكيل الذكي دور هام في إبرام الصفقات العمومية، بحيث يتدخل في جميع مراحل التعاقد، ففي مرحلة ما قبل التعاقد فإنه يقوم بمساعدة الإدارة في تحديد النقائص التي من أجلها

¹ - انظر: المادة 12، من اتفاقية الأمم المتحدة المتعلقة باستخدام الخطابات الإلكترونية في العقود الدولية، لجنة الأمم المتحدة للقانون التجاري الدولي، نيويورك، 2005 ، شوهده بتاريخ 1/4/2024، متاحة عبر الرابط:

<https://www.wipo.int/wipolex/ar/text/201672>

² - البلوكتشين : " تقنية Blockchain أو سلسلة الكتل هي آلية متقدمة لقواعد البيانات تسمح بمشاركة المعلومات بشكل شفاف داخل شبكة أعمال. تخزن قاعدة بيانات سلسلة الكتل البيانات في كتل مرتبطة ببعضها في سلسلة. وتعد البيانات متسقة زمنياً لأنه لا يمكنك حذف السلسلة أو تعديلها من دون توافق من الشبكة. ونتيجة لذلك، يمكنك استخدام تقنية سلسلة الكتل لإنشاء سجل حسابات غير قابل للتغيير أو ثابت لتتبع الطلبات والمدفوعات والحسابات والمعاملات الأخرى. يحتوي النظام على آليات مدمجة تمنع إدخال المعاملات غير المصرح بها وتُنشئ تناسقاً في طريقة العرض المشتركة لهذه المعاملات". وللاطلاع أكثر:

<https://aws.amazon.com/ar/what-is/blockchain/?aws-products=all.sort-by=item.additionalFields.productNameLowercase&aws-products-all.sort-order=asc>.

³ - مجاجي سعاد، " فكرة العقود الذكية كأحد أهم تطبيقات البلوك تشين "، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، المجلد6، العدد 1 ، كلية الحقوق جامعة بلحاج بوشعيب عين تموشنت، الجزائر، 2022 .

⁴ - للتفصيل أكثر : الاطلاع على المرجع : بن مارس هالة و مخانشا ماية، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال الصفقات العمومية، مذكرة الحصول على شهادة ماستر، قانون عام ،جامعة 8 ماي قالمه، الموسم الدراسي 2023 - 2024.ص ص 20-21.

⁵ - خبال حميد، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في نشاط الإدارة العامة، أطروحة دكتوراه، قانون إداري، قسم الحقوق، غرداية، الجزائر، 2022، ص 240.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

ستبرم الصفقة العمومية، ويكون قائماً على جميع مراحل الابرام ابتداء من مرحلة الإعلان وصولاً إلى التوقيع واختياري أحسن عرض، هذا في حالة ما إذا كان الوكيل يمثل الإدارة العامة، أما في حالة تمثيله للمتعاقد فيلعب أيضاً دور هام فكثير من الشركات تستعين به من أجل الحصول على الصفقات، فالوكيل الذكي يقوم بتحديد المناقصات أو المزايدات التي يمكن للشركة أن تشارك فيها كذلك يسمح بتطور الشركة في الجانب المالي والمادي عن طريق الحصول على أكبر عدد من الصفقات¹.

المبحث الثاني: الأطر القانونية لإدارة المرافق العامة في ظل الذكاء

الاصطناعي

لم تعد المرافق العامة بمنأى عن التطورات التكنولوجية التي يشهدها العالم، وعلى رأسها الذكاء الاصطناعي، الذي أصبح يشكل أحد المحركات الأساسية لتغيير نمط تقديم الخدمات العمومية وتحسين كفاءتها. ومع دخول هذه التقنيات الحديثة إلى المجال الإداري، ظهرت تحديات قانونية جديدة تتعلق بتنظيم العلاقة بين الإدارة والمواطن، وضمان استمرارية الخدمة، وحماية الحقوق والحريات الأساسية في ظل نظم غير بشرية تُشارك في اتخاذ القرار وتنفيذ المهام.

لقد بُنيت المنظومة القانونية التقليدية على أساس تدخل العنصر البشري في أداء الوظيفة العامة، وعلى قواعد إدارية تضمن الشفافية والمساءلة، غير أن إدخال الخوارزميات، والوكلاء الذكيين، والأنظمة المؤتمتة في تسيير المرافق العامة، يُحتّم مراجعة تلك الأطر القانونية ومساءلتها عن مدى قدرتها على مواكبة هذا التحول العميق.

إن التحدي الأكبر لا يكمن فقط في استخدام التكنولوجيا، وإنما في صياغة إطار قانوني يوازن بين أمرين متلازمين:

أولهما: تحقيق الفعالية والسرعة والكفاءة التي توفرها أدوات الذكاء الاصطناعي،
وثانيهما: ضمان مبادئ الشرعية القانونية، والرقابة، وحماية الحقوق الفردية من تغول تقنيات لا تملك "ضميراً إدارياً".

¹ - خبال حميد ، المرجع نفسه، ص 240.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

وعليه، يتناول هذا المبحث أبعاد هذا الإشكال القانوني من خلال:

المطلب الأول: التنظيم القانوني للمرافق العامة في بنيته التقليدية وحدوده الحالية.

المطلب الثاني: أثر التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي على طبيعة إدارة المرافق العامة ومتطلبات التكيف القانوني الجديد.

المطلب الأول: التنظيم القانوني للمرافق العامة

إن التنظيم القانوني يعتبر الحجر الأساس في ضبط إدارة المرافق العامة، فهو يحدد الإطار المفاهيمي الخاص بها وكذا المبادئ التي تقوم عليها، حيث يقوم بتصنيفها حسب طبيعتها ونشاطها . ففهمنا للابعاد القانونية والادارية لهذه المرافق يمكننا من الادراك لطريقة تكيفها مع المستجدات المعاصرة، ومنها الذكاء الاصطناعي، دون المساس بجوهرها كخدمة يتم تقديمها للمنفعة العامة .

الفرع الأول: المفهوم القانوني والإداري للمرافق العامة

أولا : تعريف المرفق العام

ليس من السهل تعريف المرفق العام، ولعل صعوبة وضع تعريف فقهي ترجع اساسا الى الفكرة لم تكن ذات منشأ فقهي بل ترد الى قضاء مجلس الدولة الفرنسي، اضافة الى عدم التحديد الدقيق لمدلوله الذي عرف تطورات مع تطور وظائف الدولة، لكن أغلب الفقه يذهب الى ان عبارة المرفق العام مبهمة اذ انها تحتل معنيين: معنى عضوي ومعنى موضوعي¹.

1. تعريف المرفق العام وفقا للمعيار العضوي (الشكلي):

يقصد بالمرفق العام حسب المعيار العضوي الهيكل أو الهيئة أو المؤسسة أو التنظيم المتكون من مجموعة من الأشخاص والأموال الذي ينشأ ويؤسس لإنجاز مهمة عامة معينة مثل الجامعة المستشفى ووحدات وأجهزة الإدارة العامة، وبمعنى آخر إنه تلك المنظمة التي تعمل على أداء الخدمات وإشباع الحاجات العامة، حيث يتعلق هذا التعريف بالإدارة أو الجهاز الإداري.

¹ - علاء الدين عشي ، مدخل القانون الإداري ، ج 2 (النشاط الإداري _ وسائل الادارة العامة) ، سنة 2010، دار الهدى

للطباعة والنشر عين مليلة الجزائر، ص08

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

2. تعريف المرفق العام وفقا للمعيار الموضوعي (المادي أو الوظيفي):

يقصد به هنا النشاط أو الخدمة أو الوظيفة التي تلبي حاجات عام للمواطنين، مثل التعليم، الرعاية الصحية، البريد والمواصلات، وذلك بغض النظر عن الجهة أو الهيئة القائمة به أي هو كل نشاط يمارسه شخص عام من أجل إشباع حاجة عامة، كما يعرفه مورييس هوريو بأنه : " منظمة عامة تقدم خدمة عامة باستخدام أساليب السلطة العامة"¹

كما يعرفه دوجي بأنه : "نشاط يتحتم على السلطة القيام به حتى تحقق التضامن الاجتماعي"، وأيضاً عرفه دي لوبادير بأنه: " كل نشاط يباشره شخص معنوي عام أو تحت رقابته لنظام مغاير للقانون المشترك (الخاص)".

ولكن كلا من المعيارين أو التعريفين منظور اليه على حدة ،غير دقيق في تعريف المرفق العام، وذلك لأنه من ناحية أولى المنظمات والهيئات الادارية قد تقوم بنشاطات لا تعد بطبيعتها نشاط مرفق عام، بمعنى: انها بطبيعتها لا تستهدف مباشرة تحقيق النفع العام، مثل ادارة الدولة لأموالها الخاصة التي لا تعد مالا عاما، ففي هذه الحالة لا يسعفنا المعيار العضوي لتمييز المرفق العام وتحديده، يضاف الى ذلك ان مجلس الدولة الفرنسي أقر في بعض احكامه قيام هيئة خاصة غير ادارية بإدارة مرفق عام، مما يجعل المعيار العضوي غير فعال لتحديد المرفق العام. ومن ناحية اخرى مقابلة، فان المعيار المادي او الموضوعي ايضا غير كافي وغير دقيق وحده لتمييز المرفق العام، لان النشاط الذي يستهدف النفع العام مباشرة ليس حكرا على الهيئات الادارية او الحكومية ، فهناك مؤسسات خاصة ذات نفع عام مثل جمعية خاصة تدير مدرسة او مستشفى، فالنشاط هنا ذو نفع عام وبصورة مباشرة، ولكنه لا يستكمل مقومات المرفق العام، لان هناك فارقا في القانون الاداري بين المرافق العامة بالمعنى الدقيق التي تخضع الى قواعد القانون العام والى اختصاص القضاء الاداري، وبين المؤسسات الخاصة ذات النفع العام التي تخضع كأصل عام الى قواعد القانون الخاص والى اختصاص المحاكم العادية.

وراي الباحثين يميل الى ترجيح التعريف المركب من كليهما لأنه تعريف دقيق للمرفق العام والذي يعتمد ويتأسس على المعيارين معا - المعيار العضوي و المعيار الموضوعي- في

¹ - بعلي محمد الصغير، الوجيز في القانون الإداري، النشاط الإداري، دار العلوم للنشر والتوزيع، عنابة، 2002، ص205.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

ان واحد وهو الراي الغالب في الفقه والذي يتفق مع حقيقة الواقع واحكام القضاء الاداري ومنه يكون تعريف المرفق العام كالتالي : "هو كل نشاط او مشروع تنشئه الدولة وتديره الادارة، ويستهدف تحقيق منفعة عامة مباشرة، او إشباع حاجة عامة للمواطنين"¹.

ثانيا :عناصر المرفق العام :

وللمرفق العام أربعة أركان وعناصر تزيد في تعريفه وتمييزه عن غيره من المنظمات والأجهزة والمؤسسات الادارية العامة والخاصة على حد السواء وهذه الاركان والعناصر هي أن المرفق العام مشروع، وأنه مشروع ذو نفع عام وهو مرتبط بالدولة والادارة أي أنه يخضع للسلطة انشاء وتنظيما وإشرافا ورقابة ، وإن المرفق العام يخضع لنظام قانوني خاص واستثنائي². ويوضح الشكل التالي عناصر المرفق العام³

¹-انظر: نبراس محمد جاسم الاحبابي، أثر الادارة الالكترونية في إدارة المرافق العامة، دار الجامعة الجديدة، الاسكندرية - مصر، سنة 2018، ص 57.

²- عمار عوايدي، القانون الإداري، ج2 (النشاط الإداري)، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر ،سنة 2005، ص 59.

³- صايم مصطفى وبوقناديل محمد، عصرنة تسيير المرفق العام عن طريق الادارة الالكترونية، مجلة التكامل الاقتصادي المجلد 06، العدد03 ، سبتمبر 2018، ص 32

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة المرافق العامة

1- وجود مشروع

هو مشروع تنشئه الدولة أو تشرف على إدارته لتحقيق الخدمة المنوطة به، فالمرفق إذن هو تنظيم إداري يتكون من أشخاص وأموال وأدوات تعمل وفقا لنظام قانوني معين لتحقيق المصلحة العامة.

2- استهداف النفع العام

يقوم المرفق العام بقصد إشباع حاجات عامة أو أداء خدمة عمومية معينة سواء كانت تلك الخدمة مادية كتوفير السلع أو معنوية كالتعليم والصحة. ولا يعتبر المشروع مرفقا عاما إلا إذا كان النفع العام يعجز الأفراد عن تقديمه على وجه الأكمل مما يستدعي تدخل الحكومة لمساعدة المرافق في تقديم خدماته على نحو يمكن الجمهور من الاستفادة منها.

3- السلطة

هذا ما يميز المشروعات العامة عن المشروعات الخاصة ذات النفع العام ومفاده أن يكون المرفق العام خاضعا لهيمنة الدولة أو أحد الأشخاص الاعتبارية الأخرى، أي أن يكون للسلطة العمومية الرأي النهائي فيما يتعلق بإدارته وتنظيمه.

4- الخضوع لنظام قانوني استثنائي:

يحكم المرفق العام مجموعة القواعد والأحكام والمبادئ القانونية التي تختلف اختلافا جذريا عن قواعد القانون الخاص، وعن القواعد التي تحكم المشروعات الخاصة، ما دامت نظرية المرفق العام لعبت دورا أساسيا في وجود القانون الإداري كقانون مستقل ومختلف عن فروع القانون الأخرى، إذ أن المرفق العام يعد وسيلة السلطة العامة في الدولة لتحقيق المصلحة العامة، وهذا النظام القانوني هو ما يسمح بإنشائه وتنظيمه وتسييره والرقابة عليه.

الشكل رقم: 02: عناصر المرفق العام

المصدر : إعداد الطالبة الباحثة بالاعتماد على (صايم مصطفى و بوقناديل محمد ،ص32)

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة المرافق العامة

الفرع الثاني: المبادئ القانونية الأساسية التي تنظم وتحكم المرافق العمومية.

تضع المرافق العامة بمختلف أنواعها، سواء كانت مرافق إدارية، أو اقتصادية، أو مهنية، ومهما كانت طريقة إدارتها، وسواء تتم إدارتها بواسطة الإدارة مباشرة، أم يتولى إدارتها القطاع الخاص بموجب عقود امتياز إلى مبادئ أساسية جد هامة، تعتبر بمثابة روح هذه الآليات القانونية، يطلق عليها تسمية "قوانين المرافق العمومية نظرا لأهميتها البالغة ولارتباطها بجوهر عملية إدارة هذه الأخيرة. ويعود الفضل في ظهور هذه المبادئ للفقير "لويس رولاند" حتى أصبحت تسمى بقوانين رولاند، وهي: (الاستمرارية، والمساواة، والتكيف)¹.

أولا : مبدأ دوام سير المرافق بانتظام وأطراد

يعتبر مبدأ الاستمرارية من المبادئ التي تحضي بتقدير كبير من قبل الفقه والقضاء، ويقصد به أن يُسيّر المرفق بطريقة منتظمة ومضطرّدة، وقد تكون خدمات المرفق مستمرة ودون انقطاع بالنسبة لبعض المرافق (كالكهرباء والغاز، والهاتف، والمياه.. الخ)².

ويقصد به كذلك استمرار النشاط الذي يقوم به المرفق بصورة منتظمة دون توقف، لأن الغرض من إنشائه هو تقديم الخدمات الضرورية والوفاء بالحاجات العامة، وعليه يعتبر هذا المبدأ من المبادئ الأساسية التي لا يحتاج تقريرها لنص تشريعي خاص، لأن طبيعة المرافق العامة تستلزم ضمان سيرها باضطراد، فإذا توقفت تعرض المجتمع لأضرار بالغة الخطورة، وبناء على ذلك يجب استبعاد كل ما من شأنه إيقاف هذه المرافق عن أداء خدماتها.

فنظرا لأهمية هذا المبدأ فإن المشرع الجزائري وعلى غرار العديد من التشريعات نص عليه في المنظومة التشريعية على اختلاف وتنوع قواعدها المتدرجة.

قد نص المشرع الجزائري على مبدأ استمرارية المرفق العمومي في بعض المواد منها المادة 2/27 فجاء فيها "... تقوم المرافق العمومية على مبادئ الاستمرارية...". وما جاء في المادة 90 الخاصة باليمين الذي يؤديه رئيس الجمهورية يؤدي رئيس الجمهورية اليمين حسب النص الآتي: " ... أقسم بالله العظيم، ... وأسهر على استمرارية الدولة...، وباعتبار أن الدولة

¹ - تم الكشف عن هذه المبادئ من قبل الفقير الفرنسي "لويس رولاند" سنة 1940. (متوفي سنة 1956):

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Louis_Rolland_\(juriste\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Louis_Rolland_(juriste))

Nadine poulet , – Gibot Leclerc, droit administratif , 4 édition, Breal, 2011, p184. 2 -²

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

مجموعة مرافق فإن رئيس الجمهورية هو الضامن لاستمرارية هذه المرافق وكذلك ما تضمنته المادة 112 الخاصة باختصاصات الوزير الأول، بنصها (يمارس الوزير الأول أو رئيس الحكومة، حسب الحالة. الصلاحيات الآتية: "... يسهر على حسن سير الإدارة العمومية والمرافق العمومية"، ومما يدخل في حسن سير المرافق مسألة استمرارها في تقديم الخدمات وإشباع حاجات الجمهور. ويتضمن المشرع لهذا المبدأ في نصوص الدستور فقد أصبح مبدأ ذو قيمة دستورية¹.

أما بالنسبة للاتفاقيات والمواثيق الدولية² فتتمثل الوثيقة الدولية الوحيدة التي صادقت عليها الجزائر والمتعلقة بمجال المرافق العمومية في الميثاق الإفريقي المتعلق بالخدمة العامة³، فجاء في المادة 3 منه ما يلي (تتفق الدول الأعضاء على تنفيذ الميثاق وفقا للمبادئ الآتية: استمرارية الخدمات العامة في كل الظروف). وبهذا الميثاق يتأكد أنه أصبح لهذا المبدأ قيمة قانونية دولية.

بالنسبة للتشريع العادي فقد نص المشرع على مبدأ الاستمرارية في العديد من القوانين، سنذكر البعض منها على سبيل المثال، من ذلك ما جاء في القانون 02/01 المتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات من خلال المادة 03/03 بنصها ... وتهدف مهمة المرفق العام إلى ما يأتي: - تموين الزبائن غير المؤهلين في أحسن شروط الإنصاف في المعاملة والاستمرارية...⁴.

ودائما في إطار التشريع العادي نذكر ما جاء في الأمر 04/01 المتعلق بتنظيم المؤسسات العمومية الاقتصادية من خلال ما تضمنته المادة 16 (عندما تكون مؤسسة عمومية

¹- دستور 28 نوفمبر 1996 المعدل والمتمم بالمرسوم الرئاسي 20/442 المتعلق بإصدار التعديل الدستوري، المصادق عليه في استفتاء أول نوفمبر 2020، ج ر 82 لسنة 2020.

²- بعد التصديق على الاتفاقية تصبح هذه الأخيرة ضمن المنظومة القانونية للدولة، وهذا ما تتضمنه المادة 154 من الدستور الجزائري بنصها (المعاهدات التي يصادق عليها رئيس الجمهورية، حسب الشروط المنصوص عليها في الدستور، تسمو على القانون).

³- مرسوم رئاسي 415/12 مؤرخ في 11 ديسمبر 2012، يتضمن التصديق على الميثاق الإفريقي لقيم ومبادئ الخدمة العامة والإدارة المعتمد بأديس أبابا بتاريخ 31 يناير 2011، جريدة عدد 68 لسنة 2012.

⁴- ق 02/01، جريدة عدد 8 لسنة 2002.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

اقتصادية تقدم خدمة عمومية موضوع خوصصة، تتكفل الدولة بضمان استمرارية الخدمة العمومية)¹.

من النصوص التنظيمية نذكر المرسوم التنفيذي 232/03 المتعلق بخدمة البريد حيث جاء في المادة 3 منه (يجب أن تساهم أهداف الخدمة العامة للمواصلات السلكية واللاسلكية بما يأتي: ديمومة تقديم الخدمة الهاتفية...)².

ونذكر أيضا المرسوم التنفيذي 215/94 المتعلق بأجهزة الولاية، حيث جاء في المادة 5 منه (تتمثل مهمة الكاتب العام تحت سلطة الوالي، فيما يأتي: "يسهر على العمل الإداري ويضمن استمراريته..."³. وبهذا فإن المشرع يركز على مبدأ استمرارية العمل الإداري في الولاية منيطا ذلك بالكاتب العام للولاية تحت سلطة الوالي⁴.

ويقتضي مبدأ الاستمرارية توافر جملة من الضمانات تعمل جميعا على تجسيده في أرض الواقع، ومن هذه الضمانات ما وضعه المشرع ومنها ما رسخه القضاء الإداري، حيث تتجلى هذه الضمانات في تنظيم ممارسة حق الإضراب، وتنظيم ممارسة حق الاستقالة وسن قواعد خاصة لحماية أموال المرفق، وهي جميعا تمثل ضمانات تشريعية أي من صنع المشرع، وهناك ضمانات أخرى كنظرية الموظف الفعلي ونظرية الظروف الطارئة وهي من صنع القضاء نفصل هذه الضمانات فيما يلي⁵:

1- الضمانات التشريعية:

1-1 تنظيم ممارسة حق الإضراب:

¹ الأمر 01/04 ، مؤرخ في 20 غشت 2001، يتعلق بتنظيم المؤسسات العمومية الاقتصادية وتسييرها وخصائصها، جريدة عدد 47، لسنة 2001.

² -مرسوم تنفيذي 232/03 مؤرخ في 24 يونيو 2003 ، يحدد مضمون الخدمة العامة للبريد والمواصلات السلكية واللاسلكية والتعريفات المطبقة وكيفية تمويلها جريدة عدد 39 لسنة 2003.

³ -مرسوم تنفيذي 215/95 مؤرخ في 23 يونيو 1995 ، يحدد أجهزة الإدارة العامة في الولاية وهيكلها، جريدة عدد 48 لسنة 1995.

⁴ -عمراني كمال الدين، النظام القانوني للمرافق العمومية والنتائج القانونية المترتبة عليه، مجلة طبنة للدراسات العلمية الأكاديمية، المركز الجامعي عنابة، المجلد 5، العدد 01، ص 464.

⁵ - : بن منصور عبد الكريم، "نظرة مفاهيمية للمرفق العام في الجزائر"، المجلة الجزائرية للدراسات التاريخية والقانونية، العدد 1 والعدد 2، المركز الجامعي تندوف - الجزائر، جوان 2016، ص 184.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

يمكن تعريف الإضراب على أنه توقيف إرادي جماعي للعمل لمدة محددة أو غير محددة بغرض تحقيق مطالب مهنية معينة أو اجتماعية، وعليه فإن ممارسة حق الإضراب يتعارض أو يصطدم مع مبدأ الاستمرارية لأن الموظفين يدركون قيمة وأهمية العمل الذي يقوم به المرفق ونفعه وحاجة الأفراد إليه، ومن ثم يسارعون إلى ممارسة الضغط على إدارة المرفق من هذه الزاوية .

لقد أصبح الإضراب حقا مشروعاً مبدئياً في ظل دستور 1989 بموجب المادة 57 ، لكن هذا الحق تم تقييده بشروط وضعها القانون 90/11 المؤرخ في 90/2/6 المتعلق بالوقاية من النزاعات الجماعية في العمل وممارسة حق الإضراب، على رأس هذه الشروط الالتزام بتقديم ما يسمى: بالحد الأدنى الخدمة¹، فتم السماح بالإضراب في بعض المجالات مع اشتراط ضمان الحد الأدنى من الخدمة العمومية، وهذا ما تضمنته المادة 37 من القانون 90/02 المتضمن ممارسة الإضراب بنصها إذا كان الإضراب يمس الأنظمة التي يمكن أن يضر انقطاعها التام استمرار المرافق العمومية الأساسية، أو الأنشطة يمس الاقتصادية الحيوية أو تموين المواطنين أو المحافظة على المنشآت والأموال الموجودة، يتعين مواصلة تنظيم الأنشطة الضرورية في شكل قدر أدنى من الخدمة إجباري (...)².

1-2- تنظيم الاستقالة:

تعتبر الاستقالة حق للعامل أو الموظف في التشريع الجزائري، وتعرّف بأنها التصرف الذي يستقيل بمقتضاه الموظف من وظيفته، أو يضع بمقتضاه العامل حدا لعلاقة العمل³ وتعد آلية مكفولة لكل موظف عمومي¹، بغرض إنهاء علاقته الوظيفية مع الإدارة المستخدمة ، ونظرا لما قد ترتبه الإستقالة من أثار على سير المرافق ، وإحتمال وقوع حالات

¹- بن يكن عبد المجيد، المرافق العامة ونظامها القانوني في التشريع الجزائري، مجلة العلوم القانونية والاجتماعية ، جامعة زيان عاشور(الجلفة)، العدد 11، سبتمبر 2018 ، مرجع السابق، ص 599.

²- قانون 02/90 مؤرخ في 6 فبراير 1990 يتعلق بالنزاعات الجماعية في العمل وتسويتها وممارسة حق الإضراب، جريدة عدد 6، معدل بالقانون 27/91، جريدة عدد 68.

³- يرجع إلى م 68 من ق 11/90 مؤرخ في 21 أبريل 1990، يتعلق بعلاقات العمل، ج عدد 17 لسنة 1990. معدل ومتمم بالأمر 21/96 ، ج عدد 43 لسنة 1996.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

شغور في المناصب الادارية ، فقد تم تنظيم هذا الحق بمجموعة قواعد وجب إتباعها من قبل الموظف، من أهمها² : عدم انقطاع عن الخدمة إلا بعد قبول الإستقالة صراحة أو مضي أمد من الزمن شهرين _ على تقديمها كما أجاز تمديد هذا الاجل من قبل الإدارة .

1-3 الاعتماد بنظرية الموظف الفعلي : الموظف الفعلي هو الشخص الذي يكون قرار تعيينه باطلا أو لم يصدر مع ذلك يعتد بالعمل أو القرار الصادر عنه باعتباره سليما قانونيا ومنتجا لآثاره، وذلك تعيينه أصلا، لكن لاعتبارين³ :
الاعتبار الظاهر: حماية لمصلحة الأفراد مادام الحال لا يسمح لهم بادراك بطلان قرار تعيينه.

الضرورة: يتم تسويغ القرارات الإدارية الصادرة عن الموظف الفعلي في حالة الضرورة ضمانا لاستمرارية المرفق العام.

الأموال: ضمانا لاستمرارية المرفق العام أضفى القانون عل أموال وأملاك المرفق العام حماية مدنية وجنائية، فالقانون المدني يمنع التصرف في أموال الدولة أو حجزها أو تملكها بالتقادم، أما قانون العقوبات شدد العقوبات عن كل مساس بأموال وأملاك المرافق العامة، أما الأملاك الخاصة فسمح القانون بنزعها والاستيلاء عليها مؤقتا بشروط معينة⁴ .

بالنسبة للمتعاقل المتعاقد: للمتعاقل المتعاقد الحق في التوازن المالي للعقد، فإذا ما طرأت حوادث استثنائية غير متوقعة أثناء تنفيذ العقد جعلت من تنفيذه مرهقا للمتعاقل المتعاقد مع الإدارة، كان له طلب الدعم المالي الإدارة المتعاقدة لإعادة التوازن المالي للعقد. والحقيقة أن الحفاظ على التوازن المالي للعقد إنما يستند في جوهره لمبدأ الاستمرارية، وذلك بإعمال نظرية الظروف الطارئة⁵ .

¹ - يرجع إلى م 217 من الأمر 06/03 مؤرخ في 15 يوليو 2006 ، يتضمن القانون الأساسي العام للوظيفة العمومية، جريدة عدد 46 لسنة 2006 .

² - علاء الدين عشي ، مرجع سابق، ص24.

³ - بن يكن عبد المجيد، مرجع سابق، ص 599.

⁴ - انظر المواد 677 الى 681 مكرر3 من الأمر رقم 75-58 المؤرخ في 20 رمضان عام 1395 الموافق 26 سبتمبر سنة 1975، المتضمن القانون المدني، المعدل والمتمم.

⁵ - بن يكن عبد المجيد، نفس المرجع، ص 600.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة المرافق العامة

1_4 نظرية الظروف الطارئة:

تفترض نظرية الظروف الطارئة أنه إذا وقعت حوادث استثنائية عامة غير متوقعة بعد إبرام العقد وأثناء تنفيذه وخارجه عن إرادة المتعاقد، وكان من شأنها تؤدي إلى إلحاق خسائر وإرهاق للمتعاقد مع الإدارة، فإن للإدارة أن تتفق مع المتعاقد على تعديل العقد وتنفيذه بطريقة تخفف من إرهاق المتعاقد ، وتتحمل بعض العبء بالقدر الذي يمكن المتعاقد من الاستمرار بتنفيذ العقد فان لم يحصل هذا الاتفاق فللقضاء ان يحكم تعويض المناسب له . وهذه النظرية من وضع مجلس الدولة الفرنسي ، التي اقرها خروجاً عن الاصل في عقود القانون الخاص التي تقوم على قاعدة العقد شريعة المتعاقدين ضماناً لإستمرار سير المرافق العامة¹.

ثانيا : مبدأ مساواة أمام المرافق العامة

يعتبر مبدأ المساواة بصفة عامة من المبادئ الدستورية والأساسية، نصت عليه العديد من التشريعات المقارنة والتشريع الدولي، فتم التتصيص عليه في المادة الأولى من الإعلان العالمي لحقوق الإنسان²، ونص عليه المشرع الجزائري في المادتين 32/35³ ، و المادة 37 من الدستور⁴.

ويقتضي هذا المبدأ أن يعامل الأفراد بالطريقة نفسها دون تمييز بسبب الآراء السياسية أو الدين أو الجنس. ويعتبر من المبادئ الأساسية ذات القيمة الدستورية ومن المبادئ العامة للقانون، ويعتبر نتيجة طبيعية لمبدأ المساواة⁵

ولعل أهم تطبيقات مبدأ المساواة أمام المرفق العام تتمثل في⁶:

– مساواة المنتفعين أمام المرفق العام.

– المساواة في الالتحاق بالوظائف العامة.

¹ – علاء الدين عشي ، مرجع سابق، ص25

² – م 1 من الإعلان العالمي (يولد جميع الناس أحراراً متساوين في الكرامة والحقوق...).

³ – م 35/2 من الدستور المعدل والمتمم)، (... تستهدف مؤسسات الجمهورية ضمان مساواة كل المواطنين والمواطنات في الحقوق...).

⁴ – م 37 من الدستور الجزائري المعدل والمتمم ، كل المواطنين سواسية أما القانون...)

⁵ – عمراني كمال الدين، مرجع سابق، ص 473.

⁶ – بن يكن عبد المجيد، مرجع سابق، ص 600

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة المرافق العامة

- حياد المرفق العام.

1- مساواة المنتفعين أمام المرفق العام :

يجب على المرفق العام تقديم خدماته لجميع الأفراد دون تمييز، وحتى ما تفرضه الإدارة العامة من واجبات والتزامات على الأفراد يجب أن يكون بصورة متساوية، لا تمييز فيها. حيث ومع ذلك فإن أعمال مبدأ مساواة المنتفعين أمام المرفق العام ليس مطلقا إذ يشترط تماثل المراكز من حيث تشابه وتعادل أوضاعهم مثلا الالتحاق بالجامعة ليس متاحا إلا للحاصلين على شهادة البكالوريا.

2- المساواة في الالتحاق بالوظائف العامة:

تنص المادة 63 من الدستور على ما يلي: " يتساوى جميع المواطنين في تقلد المهام والوظائف في الدولة دون أية شروط أخرى غير الشروط التي يحددها القانون". وهو ما تنص عليه أيضا النصوص القانونية للتوظيف العمومي التي تؤكد على الضمانات الكفيلة باحترام وتطبيق المساواة في الالتحاق بالوظائف العامة من خلال إلزام المرافق العامة لدى لجوئها للتوظيف بوضع شروط موضوعية تتوفر في جميع المترشحين والتفديد بإجراءات وكيفيات التوظيف المحددة قانونا.

3-حياد المرفق العام:

يقصد به مراعاة المرفق العام في أداء مهامه وتسييره لمقتضيات تحقيق المصلحة العامة، حيث يجب على مسير المرفق أن لا يستعمله لدعم مصالح معينة على حساب أخرى، كما يتمتع القائمون على سير المرفق العام عن القيام بأي تصرف ينم عن موقف أو انتماء سياسي أو إيديولوجي معين.¹

تلتزم المرافق العامة باعتبارها تهدف لتحقيق المصلحة العامة بتقديم خدماتها العامة للجميع على قدم المساواة، تجسيدا لمبدأ المساواة أمام القانون، الذي مافتئت المواثيق والدساتير المختلفة، ومنها الدستور الجزائري.

¹- بن يكن عبد المجيد، مرجع سابق ، ص 600.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

ثالثاً: مبدأ قابلية المرفق العام للتغيير "التكيف"

سبق القول أن المرافق العامة تخضع لقوانين وتنظيمات وهذه القوانين والتنظيمات منها ما يحكم المرفق العام من حيث تنظيمه وهيكلته، ولا يقتصر التغيير على القواعد المنظمة للمرفق، بل يمتد أيضاً لأسلوب إدارته فيجوز تغير أسلوب الإدارة من الإدارة المباشرة إلى المؤسسة العامة أو من المؤسسة العامة إلى الشركة المختلطة¹.

وعن مكانة المبدأ في المنظومة القانونية للمشرع الجزائري، فمن النصوص القانونية التي تضمنته نذكر الآتي:

ففيما يتعلق بالتشريع الأساس، فتم التنصيص عليه في المادة 2/27 من الدستور، وفي إطار الاتفاقيات الدولية فقد تضمنته المادة 3 من الميثاق الإفريقي المتعلق بالخدمة العامة، وفيما يتعلق بالتشريع العادي، نذكر على سبيل المثال القانون 02/01 المتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز، حيث جاء في المادة 3/2 ما يلي يهدف المرفق العام إلى ضمان التموين بالكهرباء والغاز عبر مجموع التراب الوطني في أحسن شروط الأمن والجودة والسعر واحترام القواعد التقنية والبيئية...³. وبالنسبة للتشريع الفرعي، فمن بين النصوص التنظيمية نذكر المرسوم 88/131 المنظم لعلاقة الإدارة بالمواطن من خلال المادة 6 والتي نصت على ما يلي تسهر الإدارة دوماً على تكييف مهامها وهيكلها مع احتياجات المواطنين. ويجب أن تضع تحت تصرف المواطن خدمة جيدة). بل أن المشرع ضمن هذا المبدأ في القسم الرابع من هذا المرسوم تحت عنوان "التحسين الدائم لنوع الخدمة فجاء في المادة 21 منه (يجب على الإدارة حرصاً منها على تحسين نوعية خدماتها باستمرار وتحسين صورتها العامة ... ويجب عليها، زيادة على ذلك أن تطور أي إجراء ضروري لتتلاءم دوماً مع التقنيات الحديثة في التنظيم والتسيير)²

وللمرفق أيضاً أن يفرض رسوماً لقاء الخدمات التي يقدمها أو أن يخفض هذه الرسوم إذا رأى في ذلك مصلحة، ولا يجوز لأي كان الاحتجاج على هذا التغيير. ولقد أكد القضاء الإداري في مصر هذا المبدأ بقوله: " من المسلم قانوناً أن للجهة الإدارية سلطة وضع الأنظمة

¹ - انظر: بن منصور عبد الكريم، مرجع سابق، ص 194.

² - عمراني كمال الدين، مرجع سابق، ص 477.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

التي تتولاها سيرا منتظما ومنتجا وكذلك لها تعديل هذه الأنظمة بما تراه متفقاً مع الصالح العام دون أن يكون لأحد من الناس الادعاء بقيام حق مكتسب في استمرار نظام معين". وبناء على هذا المبدأ إذا غيرت الإدارة في نظام المرفق من أسلوب إلى آخر فليس للموظفين التمسك بالنظام القديم الذي كان يحكمهم، كما أنه ليس من حق المنتفعين التمسك بمجانية الخدمة خاصة إذا غيرت الإدارة الأسلوب من طريقة الاستغلال المباشرة إلى أسلوب المؤسسة.¹

وترتيباً على ذات المبدأ ليس من حق المتعاقد مع الإدارة في عقد الالتزام أن يحول دون ممارسة حقها في تغيير بعض بنود العقد بما يتماشى ومصلحة المنتفعين، مع الاحتفاظ بحقه في التوازن المالي على نحو سبق شرحه، وهذا الحق الذي تتمتع به لها أن تمارسه وإن خلا العقد من الإشارة لذلك.

هذه المبادئ تمثل الركائز التي تبنى عليها شرعية الأداء الإداري، وتظل سارية حتى عند إدخال الذكاء الاصطناعي.

الفرع الثالث : أنواع المرافق العامة

أنواع المرافق العامة تتنوع وتتعدد الصور والانماط المختلفة للمرافق العامة تبعاً لتعدد نشاطها ، ونمط السلطة العامة التي تتولى ادارتها والإشراف عليها من والصفة الإلزامية او الاجبارية لإنشاء وتنظيم المرافق العامة، وطبيعة الخدمات التي تقدمها وهل هي اجتماعية ام مهنية ام تعليمية ام إقتصادية² ، وسنتطرق فقط الى المرافق العامة من حيث طبيعة نشاطها وهي أكثر الزوايا دراسة من قبل فقه القانون الإداري لإرتباطها الوثيق بأسس هذا القانون بحيث تنقسم المرافق العمومية من حيث موضوع نشاطها ثلاثة أنواع: وهي المرافق الادارية والمرافق الاقتصادية والمرافق المهنية.

¹- بن منصور عبد الكريم، مرجع سابق ، ص 194.

²- نواف كنعان، " ماهي القانون الإداري التنظيم ، النشاط "، ب ط، عمان دار الثقافة للنشر والتوزيع ، سنة 2010، ص324.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة المرافق العامة

أولاً: المرافق العامة الإدارية

يقصد بالمرافق العمومية الإدارية تلك المرافق التي تتناول نشاطاً لا يزاوله الأفراد عادة إما بسبب حجم النشاط أو عجزهم عن ذلك، والذي يرتبط نشاطه أساساً بالوظائف السيادية للدولة -في الغالب- ومثالها مرافق الدفاع، الأمن والقضاء.

وتخضع المرافق الإدارية من حيث الأصل لأحكام القانون الإداري، فعمالها يعتبرون عموميين وأموالها أموالاً عامة وتصرفاتها أعمالاً إدارية، وقراراتها تعد قرارات إدارية وعقودها عقوداً إدارية¹.

وبمعنى آخر تتمتع المرافق العمومية الإدارية باستخدام إمتيازات السلطة العامة لتحقيق أهدافها، إلا أنها قد تخضع في بعض الأحيان لأحكام القانون الخاص إستثناءً، وذلك عندما تجد الجهة المختصة بإدارتها أن هذا الأسلوب يكفي لتحقيق أهداف المرفق وتحقيق المصلحة العامة.

ثانياً: المرافق العامة الاقتصادية

لقد ظهرت هذه المرافق بعد أن بدأت الدولة المعاصرة تتدخل في مجالات النشاط الاقتصادي والتي كانت قبل ذلك من اختصاص القطاع الخاص. وتسمى هذه المرافق كذلك بالمرافق العمومية الصناعية والتجارية (SPIC)، وهو المفهوم الذي كرسه القانون المتعلق بالبلدية رقم 90-08 المؤرخ في 7 أبريل 1990 في المادة 01/137 : " تكون المؤسسات العمومية ذات طابع إداري أو صناعي أو تجاري وفقاً للغرض أنشئت من أجله".

وقد عرفت المرافق العمومية الاقتصادية أو التجارية والصناعية بأنها مجموعة من المرافق العمومية التي تمارس نشاطاً يهدف إلى تحقيق حاجة عامة صناعية أو تجارية مثلها في ذلك مثل النشاط الذي تمارسه الأشخاص الخاصة. وهي تخضع في ذلك إلى مزيج من قواعد القانون العمومي وقواعد القانون الخاص².

¹ - علاء الدين عشي، ج 2، المرجع السابق، ص 13.

² - فرطاس الزهرة، "المرفق العمومي بين تنوع معايير تقسيمه والمبادئ المتكئة في سيره"، المجلة الجزائرية للحقوق والعلوم السياسية، العدد 1، يونيو 2016، ص 141.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

لتمييز المرافق العمومية الاقتصادية عن غيرها يجب التركيز على ثلاث عناصر و هي¹:

- طبيعة قواعد القانون الذي يخضع لها عمال المرفق، فإذا كان عمال المرفق يخضعون لقواعد القانون الخاص ويعاملون كأجراء، فإن طبيعة المرفق هو مرفق اقتصادي باستثناء القادة ورؤساء المرافق العمومية الاقتصادية والمحاسبون العموميون التابعون للمرفق إذ اعتبرهم القضاء بالضرورة يخضعون لقواعد القانون الإداري.

- الطبيعة القانونية للعقود التي تبرمها هذه المرافق العمومية، ذلك أن العقود المبرمة من قبل هذه المرافق تخضع لقواعد القانون الخاص، لاسيما قواعد القانون التجاري.

- النظام القانوني لمسؤولية المرافق العمومية الاقتصادية الذي تحكمه قواعد القانون الخاص وبالتالي فالمسؤولية الناشئة عن العمل هي مسؤولية مدنية.

ثالثا: المرافق العمومية المهنية أو النقابية

هذا النوع من المرافق تزاوّل نشاطا مهنيا أو نقابيا الغرض منه تنظيم المهن الرئيسية في الدولة من قبل المهنيين أنفسهم كنقابة المحامين، نقابة المعلمين، نقابة المهندسين، نقابة الأطباء والصيادلة...إلخ. تخضع هذه المرافق لمزيج من القواعد، قواعد القانون العام وقواعد القانون الخاص²

المطلب الثاني: أثر التحول الرقمي على المرافق العامة

كما تتأثر التقنيات التكنولوجية بالقانون، فإنها تؤثر فيه، فمن ناحية أولى: فإن تطور التكنولوجيا له فوائد جمة للجهات الإدارية؛ مما يزيد من كفاءتها وفعاليتها افتراضيا، ومن ناحية أخرى : تتطوي تحولات التكنولوجيا لما لها من تأثير عميق - على تطور الإدارة، بل على وجودها أصلا، ومنذ عام 2000 إلى يومنا هذا والتحويلات الرقمية الممارسة داخل المرافق

¹- جميلة جبار، دروس في القانون الإداري، ط1، منشورات كليك ، الجزائر ، 2014، ص168.

²- نفس المرجع ، ص 168.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

العامة تأخذ أشكالاً متعددة، حتى وصلت لما عليه اليوم من استخدامات متعددة للخوارزميات ورقمنة النشاط الإداري¹.

وقد عرف التحول الرقمي بأنه الانتقال من نظام تقليدي إلى استخدام التقنيات الرقمية الحديثة في شتى المجالات، بهدف الوصول بمؤسسات المجتمع إلى أداء أكثر كفاءة، وتحقيق الميزة التنافسية المستمرة، وتحديث بنية الجهاز الحكومي، وميكنة الخدمات المقدمة للمواطنين وتيسيرها، وتفعيل سرعة إنجاز الأعمال اليومية التي يقوم بها الموظفون، والتأثير في الوقت نفسه على ثقافة وسلوك الأفراد، ومهاراتهم وابتكاراتهم وإبداعاتهم، مما يؤدي إلى زيادة التماسك الاجتماعي، وزيادة الإنتاجية وتسهيل وتنشيط إجراءات العمل².

ويقصد بالتحول الرقمي على المستوى الإداري أنه: "التحول بالعمل الإداري من النظام التقليدي إلى نظام إلكتروني يقوم على استخدام الوسائط الإلكترونية المعقدة في الملفات الإدارية"³.

وإن الانتقال من الإدارة التقليدية إلى الإدارة الرقمية يتطلب تخطيطاً لتنفيذ هذا الانتقال أو التحول على أرض الواقع، وذلك بالاستناد إلى جملة من المتطلبات المادية المتعلقة بالوسائل التقنية الحديثة كتوفير الأجهزة التقنية وشبكة الإنترنت وغيرها ، وكذا تكوين العنصر البشري سواء كان عاملاً بالمرافق العامة أو متعاملاً معها، كما يتطلب التحول الرقمي أيضاً خلق بيئة تشريعية ملائمة تسهل عمل المرافق العامة وتضفي المشروعية على هذا التحول الرقم⁴.

ولذلك يجب النص على ضمانات تشريعية كافية لتحقيق التحول الرقمي. ويساهم تطبيق التحول الرقمي بواسطة نظم المعلومات الحديثة في توفير القدرة على أداء عمليات كثيرة

¹ - علياء على زكريا على، إشكاليات التحول الرقمي، دراسة مقارنة في ضوء القوانين، مجلة روح القوانين، ج 1، جامعة طانطا، العدد 109، يناير 2025، ص 03

² - سناء محمد على محمد أحمد، تحول المجتمعات الحضرية الجديدة إلى مدن رقمية في مصر "التحديات، المخاطر، واقع والمقترحات المستقبلية، مجلة البحث العلمي في الآداب (العلوم الاجتماعية والإنسانية)، جامعة أسيوط، مجلد 25، ب ع ، يوليو 2024 - ص 153.

³ - علياء على زكريا على، المرجع نفسه، ص 21.

⁴ - نادية بونعاس، تجربة الرقمنة وأثرها على تطوير خدمات المرافق العمومية في الجزائر، المجلة النقدية للقانون والعلوم السياسية، المجلد 18، العدد 3، سنة 2023 - ص 473

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

ومتنوعة بسرعة فائقة وبدقة متناهية وكذا تخزين واسترجاع كم كبير من المعلومات بأساليب برمجة سهلة بسيطة سريعة ودقيقة يجب حمايتها بنصوص قانونية كافية.

ونظرا لان بحثنا لايسعه المجال للتطرق لكافة المتطلبات بالتفصيل فإننا سنركز على الاطر التشريعية للتحويل الرقمي في الادارة (الفرع الأول) وعرض أمثلة حول تطبيقات الرقمنة في بعض القطاعات كنموذج. (الفرع الثاني) وتبيان أثر الذكاء الاصطناعي على مبادئ المرافق العامة (الفرع الثالث).

الفرع الاول : الأطر التشريعية للرقمنة والذكاء الاصطناعي

أولا التشريعات الدولية المنظمة للتحويل الرقمي :

وفيما يلي بعض نماذج التحويل الرقمي في بعض الدول، وإيضاح كيف أن التحويل الرقمي قد طور من النشاط الإداري لتلك الدول، خاصة تشريعات الجديدة للتحويل الرقمي.

1- الولايات المتحدة الأمريكية:

على الصعيد الأمريكي، تطرق قانون المعاملات الالكترونية الموحد الى الوكلاء الالكترونيين (UETA)، واعترف بصحة العقود التي يبرمها الوكيل الالكتروني في المادة 102 دون أي علم او تدخل بشري. ولم يحدد القانون الأمريكي الموحد للمعلومات المتعلقة بصفقات الحاسوب (UCITA)، عن النهج الذي اتبعه قانون المعاملات الالكترونية الموحد فعرف الوكيل الالكتروني في المادة 102: "بانه برنامج او نظام الكتروني يستخدم بشكل مستقل ... كما نصت المادة D/107 على ان الشخص الذي يستخدم الوكيل الالكتروني لاجراء اي تصرف او ابرام اي اتفاقية ملزم بكافة عمليات الوكيل الذكي، حتى ولو لم يكن على علم بهذه الاتفاقية او التصرف¹.

بعض تشريعات الذكاء الاصطناعي المعمول بها حاليا في الولايات المتحدة الأمريكية: وفي عام 2019، وقع حاكم نيويورك اندرو كومو على (SBS3971B) ليصبح قانونا لانشاء لجنة حكومية للدراسة والتحقيق في كيفية تنظيم الذكاء الاصطناعي والامتة ، فابتداء من 05 يوليو 2023 نظم القانون المحلي رقم 144 لمدينة نيويورك استخدام ادوات اتخاذ قرار

¹ - أنظر: بلباي إكرام، مرجع سابق، ص 121.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

التوظيف الآلية (AEDT) ويحظر على اصحاب العمل ووكالات التوظيف استخدام اداة قرار التوظيف الآلية مالم تخضع الى الاداة الى التدقيق في غضون عام واحد لاستخدام الاداة.

كما تم سن تشريعات محلية في بعض الولايات الأمريكية على غرار - ولاية كولورادو - تم إنشاء فريق عمل لدراسة القضايا المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي في كولورادو للنظر على وجه الخصوص في خدمات التعرف على الوجه، وتقييد استخدام خدمات التعرف على الوجه من قبل الوكالات الحكومية والمحلية، وحظر المدارس العامة مؤقتاً من تنفيذ عقود جديدة لخدمات التعرف على الوجه واعتمادها¹.

- ولاية كاليفورنيا تم تعديل القسم 11547.5 من قانون الحكومة، المتعلق بالتكنولوجيا يحظر من خلال هذا التعديل على الشركات تقديم ادعاءات إعلانية كاذبة ومضللة، فضلاً عن توجيه مجموعة العمل لتطوير آليات لتقليل وتحديد التزييف العميق والبالغ عن الاستخدامات الحالية ومخاطر التزييف العميق².

- ولاية جورجيا إنشاء لجنة الشفافية والإنصاف في اتخاذ القرار الآلي، والتي ستراجع وتقدم تقارير علنية عن استخدام الدولة للذكاء الاصطناعي وأنظمة اتخاذ القرار المؤتمتة الأخرى وتضع توصيات الاستخدام هذه الأنظمة من قبل وكالات الدولة. وهي تحدد تركيبة اللجنة، وتضع متطلبات التأهيل، وتصف كيفية عمل اللجنة، وتتطلب من اللجنة إبلاغ النتائج التي تتوصل إليها إلى الهيئة التشريعية والجمهور³.

¹ - Georg Borges, A Legal Framework for Autonomous Systems, Law and Technology in a Global Digital Society, Springer, Cham, 2022,p8

² - STATE OF CALIFORNIA, Senate Bill No. 1216, CHAPTER 885, An act to add and repeal Section 11547.5 of the Government Code, relating to technology, [Approved by Governor September 30, 2022. Filed with Secretary of State September 30, 2022.] (نقلا عن : توفيق نقيه و رشيد بوكري، الاطر القانونية لتعزيز السيادة الرقمية للدولة في مواجهة التحديات المتعلقة بالاستخدامات السلبية للذكاء الاصطناعي، مجلة صوت القانون، مج 11، العدد 01، سنة 2024، ص 141-142).

³ - GEORGIA GENERAL ASSEMBLY, HB 1651, Transparency and Fairness in Automated Decision-Making Commission; create, 04/04/2022. (نقلا عن: توفيق نقيه و رشيد بوكري، ص142)

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة المرافق العامة

2- الصين :

يعد الذكاء الاصطناعي عنصرا مهما في تشريعات التكنولوجيا الرقمية في الصينية(مثل قانون امن البيانات، وقانون حماية البيانات الشخصية). ويتعلق هذا التشريع بشكل اساسي بالحد من تدفق البيانات والشفافية، باسم "الامن القومي ومصلحة البلاد" وفي جويلية 2023، اصدرت الصين ارشادات رسمية لخدمات الذكاء الاصطناعي التوليدي لتصبح بذلك واحدة من اوائل الدول التي تقننه بعد ان وضعت ادارة الفضاء الالكتروني في الصين (CAC) قواعد ملزمة دخلت حيز التنفيذ في 15 اوت 2023، لتلزم مقدمي خدمات الذكاء الاصطناعي بإجراء مراجعة امنية، وتسجل خوارزمياتهم لدى الجهات الرسمية...الخ¹.

3- إيطاليا:

في عام 2003، ومن أجل تسريع عملية تحويل المعلومات إلكترونيا "التحول الرقمي" وتوسيع أهدافها؛ صدر قانون الإدارة الرقمية الإيطالي (CAD)، وذلك بإصدار المرسوم التشريعي في 7 مارس 2005، وهو نص تشريعي يجمع وينظم القواعد المتعلقة بتوفير المعلومات للإدارة العامة في علاقاتها مع المواطنين والشركات. وقد واجهت إيطاليا صعوبة في ذلك التحول الرقمي، تتلخص في: التنفيذ الكامل للإدارة العامة الرقمية؛ وذلك بسبب التعديلات التشريعية الكثيرة التي تابعت على قانون CAD منذ عام 2005 إلى ديسمبر 2017².

ومن بين تلك التعديلات المختلفة للمرسوم التشريعي، تجدر الإشارة إلى: صدور القانون رقم 124 لسنة 2015، أو ما يسمى بقانون" تفويض الحكومة في مسائل إعادة تنظيم الإدارات العامة"، المعروف أيضا باسم: قانون (MADIA)؛ فهذا القانون يحدد خيطا مشتركا يربط بين تبسيط الإجراءات الإدارية للوصول للتحول الرقمي. وتتص أحدث خطة مدتها ثلاث سنوات (2019-2021) لتنفيذ عملية التحول الرقمي للإدارات على أنه يجب على الإدارات العامة تنظيم نفسها باستخدام تكنولوجيات المعلومات والاتصالات لتحقيق أهداف الكفاءة والفعالية من حيث التكلفة والحياد، الشفافية والتبسيط والمشاركة بما يتوافق مع مبادئ المساواة وعدم التمييز، من أجل الاعتراف الفعال بالحقوق الرقمية للمواطنين والشركات"، كما أن القانون الرقمي

¹ - انظر: بلباي إكرام ، مرجع سابق، ص 127.

² - انظر: علياء علي زكريا علي ، مرجع سابق، ص 50-51.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

بإيطاليا أصبح يشكل المصدر المعياري الرئيسي، ويوفر السياق المرجعي عند وجود أية إشكاليات تعترض التقدم الرقمي بالدولة. والحقيقة أن هذا القانون قد سرع من التحول الرقمي داخل المرافق العامة بإيطاليا، إلا أن العقبة الرئيسية التي واجهت انتشار التحول الرقمي بفاعلية هو ضعف البنية التحتية بإيطاليا، التي لم تواكب هذا التطور¹.

4- فرنسا:

في عام 2017 أصدر المشرع الفرنسي قانون الجمهورية الرقمية، الذي كانت نصوصه لها أبعاد في مجال الإدارة العامة والتحول الرقمي؛ مثل: ضمان حيادية الإنترنت Assurer la neutralité du Net ، والحق في الحفاظ على الاتصال بالإنترنت Le droit au maintien de la connexion à Internet ، وإمكانية الوصول الرقمي La couverture numérique du territoire و كذلك التغطية الرقمية للإقليم L'accessibilité du numérique territoire

ويهدف المشرع الفرنسي في هذا التشريع إلى الرقمنة الكاملة للعلاقات بين الأفراد وبين جميع فئات الإدارات العامة، وتكون النتيجة هي حوسبة العمليات الإدارية للطلبات والشكاوى وفقا للهوية الرقمية والوصول الآمن.

كما نص القانون في المادة 20 منه على : إتاحة الأحكام القضائية ونشرها بالمجان على مواقع الإنترنت، مع الحفاظ على خصوصية الأشخاص المعنيين، وهذا هو نفس مضمون المادة 10 من قانون القضاء الإداري الفرنسي.

كذلك المواد من L.321-1 إلى L.326-1 من القانون الفرنسي المتعلق بالعلاقات بين الجمهور والإدارة CRPA- Le Code des relations entre le public et l'administration ، تنطبق أيضا على إعادة استخدام البيانات العامة الواردة في هذه الأحكام القضائية، ويحدد بقرار من مجلس الدولة بالنسبة للأحكام الابتدائية أو الاستئنافية أو النقض شروط تطبيق هذه المادة، وكذلك الأمر بالنسبة للمادة 21 فيما يتعلق بقانون التنظيم القضائي الفرنسي.

والملاحظ مما سبق مدى التطور التشريعي في فرنسا، الذي جاء متأخرا بعض الشيء عن بقية دول أوروبا وبعد صدور اللائحة العامة لحماية البيانات، ولكن التشريعات بفرنسا

¹ - انظر: علياء على زكريا على ، مرجع سابق، ص ص 50-52.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

جاءت مواكبة لنصوص اللائحة العامة لحماية البيانات، هذا التطور التشريعي أعطى إمكانية للتحويل الرقمي داخل المرافق العامة الفرنسية وفق شروط وضوابط قانونية محددة¹.

5-الاتحاد الأوروبي:

على مر السنوات الماضية، أصدر الاتحاد الأوروبي عدة قوانين وتوجيهات تنظم مجالات متعددة مع تضمين قواعد تتعلق بالرقمنة، مثل قانون (CE) رقم 300/2008 الخاصة بأمن الطيران المدني، والقانون (UE) رقم 167/2013 وقانون (UE) رقم 168/2013 اللذين ينظمان سوق المركبات الزراعية والرباعية، إلى جانب قوانين أخرى مثل:

(UE) 2018/858 التي تتناول مراقبة المركبات ذات المحركات. وقد شملت التوجيهات مجالات متنوعة كتوجيه (UE) 2014/90 للمعدات البحرية، والتوجيه (UE) 2016/797 حول سلامة أنظمة السكك الحديدية، واللائحة العامة لحماية البيانات (RGPD) لحماية خصوصية الأفراد، فضلاً عن تشريعات أخرى تناولت الأمن السيبراني مثل (UE) 2019/881 والقوانين المرتبطة بحماية المستهلكين.

ورغم أن هذه القوانين تناولت الرقمنة بشكل جزئي، إلا أن التشريع الجديد (UE) 2024/1689 ، الصادر عن البرلمان الأوروبي والمجلس في 13 يونيو 2024، يمثل نقلة نوعية. فهذا التشريع يقدم إطاراً شاملاً لتنظيم الذكاء الاصطناعي بهدف ضمان سلامة الأفراد والمجتمع، وحمايتهم من المخاطر المحتملة، مع تعزيز الابتكار الرقمي المسؤول وضمن الشفافية والمساءلة في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي عبر دول الاتحاد الأوروبي².

ثانياً: بعض تشريعات الدول العربية

تسعى العديد من الدول العربية إلى الدخول في مجال الذكاء الاصطناعي وامتلاك التقنيات الذكية والتكنولوجيا الحديثة والروبوتات الذكية منها على سبيل المثال الإمارات العربية المتحدة، والمملكة العربية السعودية وقطر وغيرها من الدول التي تتسابق في الدخول لهذا العالم، وتهتم هذه الدول بالدخول في مجال التكنولوجيا الحديثة

¹ - علياء زكريا على زكريا على، مرجع سابق، ص ص 50-52.

² - أنظر تفصيل ذلك: كمال كحلي، نحو تنظيم دولي متكامل للذكاء الاصطناعي: الاتحاد الأوروبي يضع الأسس القانونية

الجديدة، 28 أكتوبر 2023، الساعة 11:01، <https://al3omk.com/1019207.html>

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

لما لها من فوائد ومميزات متعددة على مستوى الاقتصاد والتنمية والتطوير في مجتمعاتها، بالإضافة إلى تحقيق الرفاهية للمواطن العربي من خلال هذه التكنولوجيا كما أن هذه التكنولوجيا تساعد في تحقيق الخطط التنموية والاستراتيجيات الوطنية التي تسعى لتحقيق أهدافها.

وعلى الرغم من المكاسب المحققة والتقدم المحرز نتيجة استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والروبوتات الذكية في المجالات المختلفة كالتعليم والصحة والزراعة والصحافة والإعلام والأمن وغيرها إلا أنه قد يشوبه العديد من التحديات والتي تقع بشكل أساسي على المواطن العربي وحقوقه . وقد اختلفت أيضا توجهات الدول العربية بشأن تحديث تشريعاتها أو سن تشريعات جديدة، تتوافق مع ثورة الذكاء الاصطناعي ونستعرض بعضها منها كالتالي¹:

1- الإمارات العربية المتحدة:

تعد دولة الإمارات من أوائل الدول وأكثرها اهتماما بثورة الذكاء الاصطناعي وبلورت ذلك في إطلاق حكومتها استراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي A1 في أكتوبر 2017 وإنشاء وزارة للذكاء الاصطناعي، وسن العديد من التشريعات في هذا الشأن، منها: قرار المجلس التنفيذي رقم 3 لسنة 2019 بشأن تنظيم التجربة التشغيلية للمركبة ذاتية القيادة في إمارة دبي. وقرار المجلس التنفيذي رقم 33 لسنة 2021 بشأن تشكيل لجنة قيادة التحول الرقمي لإمارة دبي. والقانون رقم 4 لسنة 2020.

وبشأن تنظيم الطائرات من دون طيار في دبي. والمرسوم رقم 24 لسنة 2021 بشأن تنظيم استخدام تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد بأعمال البناء في دبي. وغيرها من العديد من التشريعات في هذا الشأن².

2- مصر

بدأت مصر مؤخرا خطوات مهمة نحو تنظيم تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وكان في مقدمة ذلك قرار رئيس الوزراء رقم 2889 لسنة 2019 بإنشاء مجلس وطني للذكاء الاصطناعي، كما أطلقت مصر في 2021 الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي، وأصدرت

¹- بلباي اكرام ، مرجع سابق ، ص 133

²- نفس المرجع ، ص 133

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

العديد من التشريعات المتخصصة في الجرائم الحديثة والمرتبطة بعضها بالذكاء الاصطناعي مثل: قانون مكافحة جرائم تقنية حماية البيانات الشخصية. المعلومات رقم 175 لسنة 2018، والقانون رقم 151 لسنة 2020 بإصدار قانون حماية البيانات الشخصية.

ما تزال التشريعات الخاصة بحماية البيانات الشخصية تقتصر في الكثير من الدول على ما تضمنته الدساتير من قواعد عامة تشمل حماية كل ما يمس بضرر بالإنسان ولا تختص بحماية البيانات بشكل خاص إنما يتم العمل بها حسب القاعدة الشهيرة في القانون المدني "كل خطأ سبب ضرر للغير يلزم فاعله التعويض".¹

3- السعودية:

حرصت المملكة العربية السعودية على الانخراط الفعال في الحركية الرقمية العلمية التي تطبع هذا العصر وذلك عبر العمل على الاستفادة من الفرص الواعدة التي توفرها هذه التكنولوجيا الجديدة في الابتكار وتنمية الاقتصاد بحيث اعتبرت بمثابة ثروة جديدة، مما عزز موقع المملكة على الساحة الرقمية بتنظيمها لل قمة العالمية للذكاء الاصطناعي التي تشكل ملتقى سنوي عالمي لتبادل الخبرات وعقد الشراكات بين الجهات والشركات الفاعلة في عالم البيانات والذكاء الاصطناعي على الصعيدين المحلي والدولي، والتي أقيمت في المملكة العربية السعودية في الفترة من 13 إلى 15 سبتمبر 2022، وقامت بأحداث الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي المعروفة اختصاراً باسم سدايا SDAIA وهي هيئة حكومية سعودية أنشئت بأمر ملكي في 30 أوت 2019، وترتبط مباشرة برئيس مجلس الوزراء، فيا يرأس مجلس إدارتها نائب رئيس مجلس الوزراء، وستعمل الهيئة على تطوير أنظمتها الأساسية للبيانات خلال حماية حرية البيانات وخصوصيتها وتصنيفها وتبادلها.²

ثالثاً: الأطر القانونية في الجزائر

الجزائر هي الأخرى حاولت مواكبة هذا التطور حيث سعت إلى تطبيق الخدمات الالكترونية من خلال تجسيد الإدارة الالكترونية، وهذا يلاحظ من خلال تبني الجزائر مشروع

¹- يحي إبراهيم دهشان، الحماية الجنائية للبيانات في ظل التحول الرقمي، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، دورية علمية محكمة، ص ص 1520-1521.

² - بلباي اكرام، مرجع سابق، ص 134 .

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

الجزائر الالكترونية 2000 م/2013 م، هذا الأخير الذي يعتبر تقدم كبير في مجال تطوير الخدمات العمومية وتحديثها ، ويعد من أحدث المشاريع وعلى الرغم من عدم توفر الجاهزية الالكترونية في الجزائر إلا أنها طبقت الخدمات الالكترونية في القطاعات المهمة في الدولة، مثل وزارة الداخلية والجماعات المحلية، وزارة البريد والمواصلات، وزارة العدل، الضمان الاجتماعي، وقطاع السكن وقطاع التعليم العالي والبحث العلمي... الخ، ورغم أن الجزائر متأخرة في مجال تطبيق الإدارة الالكترونية، إلا أن إعداد الإستراتيجية ووضع بوابة الكترونية على شبكة الانترنت وتقديم بعض الخدمات للمواطنين، كل هذه الجهود تعتبر إنجازا، سيعرف التطور بمرور الوقت بعد تجاوز العقبات التي تواجه البرنامج، وهذا يتوقف على جهود السلطات في هذا المجال¹.

وقد إنهجت الجزائر أطرا قانونية لتعزيز السيادة الرقمية للدولة في الجزائر تكمن فيما يلي:

1-1. التشريعات لأمن أنظمة المعالجة الآلية للمعطيات:

حاول المشرع الجنائي الجزائري مواجهة المساس بالأمن القومي في شقه المتعلق بالمساس بأمن الأنظمة المعلوماتية من خلال حماية المعطيات والبيانات عند معالجتها بالطرق الالكترونية عند إقدامه على تعديل وتنظيم الأمر 66-156 المتضمن قانون العقوبات بموجب القانون 04-15 القسم السابع مكرر منه بعنوان المساس بأنظمة المعالجة الآلية للمعطيات تناول ثمانية مواد من المادة 394 مكرر إلى المادة 394 مكرر²⁷.

ونص القانون رقم 04-14 المتعلق بالاجراءات الجزائية على إمكانية تمديد الاختصاص في جرائم أنظمة المعالجة الآلية للمعطيات طبقا للمادة 37-2 منه واستبعد تطبيق الأحكام المتعلقة بعمليات التفتيش على الوجه المنصوص عليه بموجب نص المادة 45 المعدلة بالقانون

¹- أنظر: آسيا بوطوطن و الكاهنة زواوي، البيئة القانونية والتشريعية المنظمة للخدمة العمومية الالكترونية في الجزائر"مفاهيم ومقاربات"، مؤلف جماعي بعنوان « رقمنة خدمات المرفق العام في الجزائر : الواقع الآفاق التحديات » ط1، المركز الديمقراطي العربي، ألمانيا، سنة 2021، ص 10 .

²- قانون رقم 04-15 مؤرخ في 27 رمضان عام 1425 الموافق 10 نوفمبر سنة 2004، يعدل ويتمم الأمر رقم 66-156 المؤرخ في 18 صفر عام 1386 الموافق 8 يونيو سنة 1966 والمتضمن قانون العقوبات، ج ر عدد 71.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

رقم 6-22 إذا تعلق الأمر بهذه الجرائم، بينما إذا اقتضت ضرورات التحقيق الابتدائي في هذه الجرائم فإنه يجوز لوكيل الجمهورية المختص اعتراض المراسلات، ووضع الترتيبات التقنية اللازمة...[طبقا لأحكام المادة 65 مكرر 5 من القانون 06-22¹.

1-2 تعزيز المنظومة التشريعية بالقواعد الخاصة بالوقاية من الجرائم المتصلة بتكنولوجيا الإعلام والاتصال:

نص القانون 09-04 على طائفة من الأحكام العامة لمكافحة الاعتداءات الواقعة على البيانات الشخصية مهما كانت الوسائط المتداخلة في تداولها سواء شبكات عامة أو خاصة، وبموجب المادة 13 من القانون 09-04 أعلاه أنشئت هيئة وطنية للوقاية من هذه الجرائم ومكافحتها، تحدد تشكيلتها وتنظيمها وكيفيات تسييرها عن طريق التنظيم، حيث تأخر تطبيق أحكام هذه المادة إلى غاية 2019 بصور المرسوم الرئاسي 19-172 المحدد لتشكيلتها وتنظيمها وكيفيات تسييرها².

1-3. تحديث المنظومة التشريعية بآليات حماية الأشخاص الطبيعيين في مجال المعطيات ذات الطابع الشخصي:

نص القانون رقم 18-07 في المادة 3 منه على أن المعطيات ذات الطابع الشخصي هي: "كل معلومة بغض النظر عن دعائها متعلقة بشخص معرف أو قابل للتعرف عليه والمشار إليه أدناه، "الشخص المعني" بصفة مباشرة أو غير مباشرة لاسيما بالرجوع إلى رقم...[، وقد وضع القانون 18-07- ضمن الباب الثاني منه مبادئ أساسية لحماية هذه المعطيات من خلال الموافقة الصريحة للشخص المعني طبقا لأحكام المادة 7 منه وما يليها، ومن خلال التصريح المسبق لدى السلطة الوطنية أو لترخيص منها طبقا لأحكام المادة 12 منه

¹ - قانون رقم 04-14 مؤرخ في 27 رمضان عام 1425 الموافق 10 نوفمبر سنة 2004، يعدل ويتم الأمر 66-155

المتضمن قانون الاجراءات الجزائية، ج ر العدد 71.

² - قانون رقم 09-04 مؤرخ في 2714 شعبان عام 30 الموافق 5 غشت سنة 2009، يتضمن القواعد الخاصة للوقاية من

الجرائم المتصلة بتكنولوجيات الإعلام والاتصال ومكافحتها، ج ر العدد 47.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

وما يليها، هذا وقد أسندت صلاحية الرقابة للسلطة الوطنية لحماية المعطيات ذات الطابع الشخصي المنشأة بموجب أحكام الباب الثالث من هذا القانون¹.

1-4. آليات مستحدثة موضوعة لدى وزارة الدفاع الوطني المنظومة الوطنية لأمن

أنظمة المعلوماتية:

تدخل المنظم بآليات مستحدثة ترعاها وزارة الدفاع الوطني بموجب أحكام المرسوم الرئاسي 20-05 المتعلق بوضع منظومة وطنية لأمن الأنظمة المعلوماتية حيث نصت المادة 3 منه على أنه " تشمل المنظومة الوطنية لأمن الأنظمة المعلوماتية الموضوعة لدى وزارة الدفاع الوطني ما يأتي: مجلس وطني لأمن الأنظمة المعلوماتية، يدعي في صلب النص "المجلس" ويكلف بإعداد الإستراتيجية الوطنية لأمن الأنظمة المعلوماتية، والموافقة عليها وتوجيهها، ووكالة لأمن الأنظمة المعلوماتية تدعي في صلب النص الوكالة وتكلف بتنسيق تنفيذ الإستراتيجية الوطنية لأمن الأنظمة المعلوماتية ولممارسة مهامه يتوفر المجلس، بالإضافة إلى الوكالة على الهياكل المختصة لوزارة الدفاع الوطني في هذا المجال².

تضم وكالة أمن أنظمة المعلوماتية تشكيلة ثلاثية، تتألف من لجنة التوجيه التي تتولى تحديد السياسات والتوجيهات العامة بالإضافة إلى مدير عام يشرف على سير العمل وتنفيذ القرارات ولجنة علمية مختصة تتكفل بتقديم الخبرات الفنية والعلمية في معالجة وتحليل الحوادث السيبرانية التي تستهدف المؤسسات الوطنية. تقوم الوكالة بتنفيذ مهامها وفقاً لتوجيهات ومتابعة المجلس المختص، نظراً لأن قضايا الأمن السيبراني تعتبر من أهم الأولويات على الصعيد الدولي، حيث تتناول مسائل السيادة الوطنية والأمن المعلوماتي، وتلعب دوراً حاسماً في

¹- قانون رقم 18-07 مؤرخ في 25 رمضان عام 1439 الموافق 10 يونيو سنة 2018، يتعلق بحماية الأشخاص الطبيعيين

في مجال معالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي ، ج ر العدد 34. أمر رقم 21-11 المؤرخ في 16 محرم عام 1443 الموافق 25 غشت سنة 2021، يتم الأمر رقم 15566 المتضمن قانون الاجراءات الجزائية، ج ر العدد 65.

²- مرسوم رئاسي رقم 2008-05 مؤرخ في 24 جمادى الأولى عام 1441 الموافق 20 جانفي سنة 2020، يتعلق بوضع منظومة وطنية لأمن الأنظمة المعلوماتية، ج ر عدد 04.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

تأمين البنى التحتية الرقمية للدولة وحمايتها من التهديدات السيبرانية المختلفة التي يمكن أن تعرض أمنها المعلوماتي للخطر من الداخل والخارج¹.

علاوة على ذلك يجب التنويه بالجهود التي تقوم بها الجزائر منذ جانفي 2015 من أجل تكييف إطارها التشريعي و التنظيمي من خلال تبني مجموعة من القوانين الهامة منها الخاصة بالتوقيع و المصادقة الالكترونية التي من شأنها تطوير الخدمات المقدمة عبر الانترنت مثل الإدارة الالكترونية ، التجارة الالكترونية و كذا البنوك الالكترونية ، فضلا عن سعي الجزائر الحثيث إلى إرساء قاعدة قانونية لاستخدام التكنولوجيات الجديدة للإعلام و الاتصال في تطوير قطاع العدالة².

1-5. إقرار المشرع بحجية الكتابة الالكترونية:

اعترف المشرع بحجية الكتابة الالكترونية من خلال تعديل القانون المدني لسنة 2005، حيث انتقل المشرع من خلاله من النظام الورقي في الإثبات إلى النظام الالكتروني، حيث أصبح للكتابة في الشكل الالكتروني مكانا ضمن قواعد الإثبات المدنية، فقد أقر بحجية التوقيع في المادة 327/2 قانون مدني إذ نصت على اعتماد التوقيع الالكتروني من اجل إضفاء الحجية على المحررات الالكترونية.

1-5-1. التوقيع الالكتروني:

جاء النص على موضوع التوقيع الالكتروني أول مرة في القانون رقم 05-10 المؤرخ في 20 جوان 2005 يعدل ويتم الأمر رقم 75-5 المؤرخ في 26 سبتمبر سنة 1975 و المتضمن القانون المدني المعدل و المتمم، وبالأخص في المادتين 44 و 46 منه، حيث جاء في 46/3 و المعدلة للمادة 327 من الأمر رقم 75-58 كما يلي: "ويعتد بالتوقيع الالكتروني وفق الشروط المذكورة في المادة 323 مكرر 1".

¹- تقيّة توفيق و رشيد بوبكر، الأطر القانونية لتعزيز السيادة الرقمية للدولة في مواجهة التحديات المتعلقة بالاستخدامات السلبية المحتملة للذكاء الاصطناعي، مجلة صوت القانون، المجلد 11، العدد 01، سنة 2024، ص ص 139.

²- عائشة عبد الحميد، الإطار القانوني والتشريعي للرقمنة والذكاء الاصطناعي، المجلة الدولية للذكاء الاصطناعي في التعليم والتدريب، ب ع، يناير 2021، ص ص 7-10.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

غير أن الملاحظ هنا هو قصور هاتين المادتين فكان من الضروري ملئ الفراغ القانوني فيما يتعلق بإعطاء تعريف للتوقيع الالكتروني شاملا والتفصيل في المواد المتعلقة بتنظيم التوقيع الالكتروني، كالنص على متى تصبح الصفحة الالكترونية الموقعة الكترونيا تمثل سنداً أصلياً، والنص على توفير الحماية القانونية الكافية للتوقيع الالكتروني، مما استدعى المشرع إلى إصدار قانون خاص بالتوقيع الالكتروني حيث صدر القانون رقم 15-04 المؤرخ في 1 فبراير 2015 ، يحدد القواعد العامة المتعلقة بالتوقيع الالكتروني والتصديق الالكتروني".

1-5-2. التصديق الالكتروني:

هو عملية قانونية فنية تهدف إلى إثبات أن الرسائل والتوقيعات الالكترونية صادرة ممن نسب إليه، دون تحريف أو تزيف أو تزوير تتم بواسطة طرف محايد مستقل، وقد جاء النص علي تنظيم إجراءات التصديق والجهات المكلفة بخدمة التصديق والشهادات الصادرة عنها في القانون رقم 15-04 يحدد القواعد العامة المتعلقة بالتوقيع الالكتروني والتصديق الالكتروني، وقد عرف من خلاله شهادة التصديق الالكتروني وسلطات التصديق الالكتروني، النظام القانوني لتأدية خدمات التصديق الالكتروني، والعقوبات المالية والإدارية في حال عدم احترام مؤدي خدمات التصديق الالكتروني أعباء وسياسة التصديق الالكتروني.

وكان المشرع قد عرف مؤدي خدمات التصديق الالكتروني قبل صدور القانون 15-04 وذلك من خلال المرسوم التنفيذي 07-162 المؤرخ في 30 ماي 2007، حيث نصت المادة 3 مكرر منه على: "كل شخص في مفهوم المادة 8 من القانون رقم 2000-02-2 المؤرخ في 5 أوت سنة 2000 والمذكور أعلاه، يسلم شهادات أو يقدم خدمات أخرى في مجال التوقيع الالكتروني.

وبالرجوع إلى المادة 8 فقرة 8 من القانون رقم 2000-03 المحدد للقواعد العامة المتعلقة بالبريد والمواصلات السلكية واللاسلكية، نجد انه يعرف موثر الخدمات على انه: "كل شخص طبيعي أو معنوي يقدم خدمات مستعملا وسائل المواصلات السلكية واللاسلكية"¹.

¹ - شهرزاد مناصر، البنية القانونية كمطلب أساسي لبناء الادارة الالكترونية وتطبيقها في الادارة المحلية، مجلة معالم

للدراستات القانونية والسياسية، العدد 5 ديسمبر 2018، ص ص 152-153.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

أما عن الذكاء الاصطناعي فالمشرع الجزائري لم يتناوله في ايمن النصوص القانونية بشكل صريح، غير انه بالاطلاع على احكام المادة 3 من القانون رقم 07-18 المتعلق بحماية الاشخاص الطبيعيين في محال معالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي، والتي نص من خلالها المشرع على المدلول الاصطلاحي لعدد من العبارات الدالة على الاشخاص وهي: "المسؤول عن المعالجة"، "معالج من الباطن"، "الغير"، "المرسل اليه"، يتبين انه عرفهم من خلال تحديد مجموعة من الأشخاص وهم على التوالي: شخص الطبيعي أو معنوي عموم أو خاص أو أي كيان آخر، وفي ذلك اعتراف ضمني بوجود كيانات أخرى تضطلع بالمسؤولية غير الأشخاص الطبيعية والمعنوية العمومية والخاصة المعروفة ضمن التشريع الجزائري. هذا وقد بذلت الجزائر جهود في هذا المجال، إذ تسعى حاليا إلى الخروج من مرحلة الاستهلاك التكنولوجي، وتعمل على تطوير البحث العلمي والتنمية الرقمية للدولة لبلوغ مرحلة الإنتاج والابتكار التقني، حيث تم إنشاء مدرسة وطنية عليا للذكاء الاصطناعي بموجب المرسوم الرئاسي رقم 21-323 لاستقطاب الكفاءات الوطنية وخلق بيئة ملائمة للابتكار والإبداع¹.

ورغم هذا الاهتمام في العديد من الدول العربية بشأن الذكاء الاصطناعي وتقنين أوضاعه وسن تشريعات تنظم عمله إلا أن الطريق مازال طويلا أمام جميع الدول العربية بشأن وضع تشريعات متخصصة وكاملة تنظم وتضع تصورات للإشكاليات التي تحدثها كيانات الذكاء الاصطناعي لأن من الحتميات استمرار الإنسان في تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي، وحل المشكلات التي يثيرها الذكاء الاصطناعي ليس في إيقاف الذكاء الاصطناعي نفسه، أو التطوير العشوائي له بدون ضوابط ولكن يكمن الحل في وضع ضوابط وقوانين وآليات تنظيمية، بالإضافة إلى استمرار عمليات المراقبة وتعميم معايير الأمان وتطويرها بصورة تكفل المحافظة على سلامة الجنس البشري في المستقبل، ومعاقبة الدول والمؤسسات التي تخالف تلك المعايير، وإيقاف عملها في هذا المجال².

¹ - بلباي اكرام، مرجع سابق، ص 135-136

² - نفس المرجع، ص 136.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

الفرع الثاني : تطبيقات الرقمنة في بعض المرافق العامة

إن التحول الرقمي مس مختلف المجالات والقطاعات مما أدى بالمرافق العامة إلى التخلي تدريجيا عن الآليات التقليدية، وتبني آليات حديثة لمواكبة المفاهيم الحديثة والتحسين في تقديم الخدمات والسرعة في الأداء، وعليه سيتم التطرق إلى مدى قدرة بعض القطاعات العامة على دمج الرقمنة والإلكترونيات الحديثة في تطوير معاملاتها وأساليب أدائها.

أولا: الرقمنة في قطاع الصحة

في إطار رقمنة القطاع الصحي بادرت الجزائر إلى إنشاء الوكالة الوطنية للرقمنة في الصحة بموجب المرسوم التنفيذي رقم 22-251 المؤرخ في 30 جوان 2022، وحسب المادة 02 والمادة 03 من هذا المرسوم تعد هذه الوكالة مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي وتجاري تتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي، وتعمل تحت وصاية الوزير المكلف بالصحة. وحسب المادة 06 من نفس المرسوم، تتمثل المهمة الرئيسية لها في وضع نظام وطني للإعلام الصحي يضمن رقمنة النشاطات الطبية ويشجع تقاسم وتبادل وأمن وسرية المعطيات الصحية بين مهنيي الصحة ومؤسسات الصحة والمستعملين ضمن احترام السر الطبي والمهني. ووضع المستشفى الرقمي عبر أرضية تتمركز حول المريض وتمكن مهنيي الصحة من إمكانية رؤية المسار العلاجي في الوقت الحقيقي بصفة آمنة ، وتوفير ملف طبي غير معرف لكل مريض يتضمن كل المعطيات وتشاركه مع الأطباء في إطار حماية المعلومات الخاصة بكل مريض. كما تكلف هذه الوكالة بتنفيذ الطب عن بعد والعلاج عن بعد وطب الأشعة عن بعد، والمحاضرة المرئية عن بعد لمهنيي الصحة، وتطوير التكوين الطبي عبر أرضيات بالإنترنت بالتعاون مع المؤسسات والهيئات المعنية، حتى تمكن من ضمان التكوين الطبي وشبه الطبي عن بعد لمهنيي الصحة وتشجيع التعليم عن بعد...¹.

حيث يشمل نظام المعلومات الصحي في الجزائر عدة أنظمة من أهمها نظام معلومات الموارد البشرية (SRH) ، وهو عبارة عن منصة ويب كاملة على شبكة الإنترنت لتسيير

¹ - المرسوم التنفيذي رقم 22-251 مؤرخ في أول ذي حجة عام 1443 الموافق 30 يونيو سنة 2022، يتعلق بالوكالة الوطنية للرقمنة في الصحة، يتعلق بالوكالة الوطنية للرقمنة في الصحة، ج ر ، العدد 47 ، الصادرة في سنة 2022.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

الموارد البشرية مخصص لقطاع الصحة العمومية في الجزائر تم إقراره في نوفمبر 2014، وقد تم تصميمه من طرف شركة متخصصة في تطوير التطبيقات والبرمجة على الإنترنت تسمى « spider network »¹.

كذلك نظام المعلومات المتعلق بالتصريح الإلزامي للأمراض (MDO)، وهذه المنصة تحتوي على كل المعلومات والبيانات من معلومات شخصية للمريض (العنوان العمر، الجنس، وضعيته الاستشفائية) والمتعلقة بالأمراض ذات التصريح الإلزامي مثل الحمى المالطية والبوحمرون، وكذا نظام المعلومات المتعلقة بالملف الإلكتروني للتلقيح (DEVAC) ، وهذه المنصة تتيح الولوج إلى بيانات الملقحين وكل المعلومات المتضمنة لنوع وتاريخ التلقيح².

ومن بين الإنجازات الرقمية في القطاع الصحي إطلاق المنصة الإلكترونية للاستشارة الطبية عن بعد (إ.طبيب)، وهي منصة إلكترونية محلية بخدمات مجانية للاستشارة الطبية في فترة الحجر المنزلي أطلقتها شركة محلية جزائرية في مجال الحلول الذكية بالقطاع الصحي، تمنح المرضى الجزائريين إمكانية استئناف مواعيدهم الطبية في ظل الإجراءات المتخذة للحد من فيروس كورونا، تتعامل المنصة أطباء متطوعين من مختلف مع الاختصاصات الطبية ومن كافة الولايات وتهدف إلى تخفيف الضغط على المستشفيات وتجنب تنقل المرضى والتقليل من الاكتظاظ باستخدام الحاسوب أو الهواتف الذكية³.

كما تم إطلاق المنصة الرقمية دوكتا التي تربط المرضى بالأطباء، وهي أرضية رقمية موجهة للأطباء والمواطنين من أجل رعاية صحية ذكية أكثر سهولة.

ومما لا شك فيه أن اعتماد الصحة الرقمية يعني حصول المواطن على خدمات صحية جيدة وبأسعار معقولة وفي الوقت المناسب، كما تساهم الصحة الرقمية في تعزيز النظم الصحية وتوسيع نطاق الشفافية، وتسهل أرشفة البيانات الطبية وتركيز جميع بيانات المريض في برنامج

¹ - زيدان عمار وبن كادي حسن، التجربة الجزائرية في رقمنة القطاع الصحي، المجلة الدولية للبحوث القانونية والسياسية، المجلد 7، العدد 1، 2023، ص 165.

² - نفس المرجع، ص 165.

³ - بن جمعة محمد وسنوسي زوليخة، الرقمنة لإصلاح المستشفيات العمومية الجزائرية – فرص وتحديات ، مجلة الاقتصاد الجديد ، المجلد 17، العدد 01، 2023، ص 609.(نقلا عن نادية بونعاس).

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة المرافق العامة

واحد¹.

ثانيا : الرقمنة في قطاع العدالة

بعد التغيير الكبير الذي مس المنظومة القضائية بعد دستور 1996، كان لابد العمل على تحسين الخدمة المقدمة من قبل مرفق العدالة، ونظرا لأهميته قد عرف نقلة نوعية. لذا كان لابد من أرضية للتمهيد لمشروع عصرنة ورقمنة قطاع العدالة الا وهي انشاء اللجنة الوطنية لإصلاح العدالة. ولقد تأسست هذه الأخيرة بموجب المرسوم الرئاسي رقم 234/99 المؤرخ في 19 أكتوبر 1999 والمتضمن إحداث اللجنة الوطنية لإصلاح

العدالة.² والتي كانت لها عدة مهام³، كما تم استحداث لأول مرة مديرية مركزية لعصرنة العدالة بوزارة العدل بموجب مرسوم التنفيذي رقم 04-333 المؤرخ في 24 أكتوبر 2004 المتضمن تنظيم وزارة العدل سميت بمديرية عصرنة العدالة. والتي أوكلت لها المهام التالية:

- اقتراح الأعمال والوسائل الضرورية من أجل ترقية تنظيم العدالة وعصرنتها ورقمنتها ومتابعة إنجاز ذلك.

- وضمان ضبط مقاييس الإجراءات والوثائق والمستندات الإلكترونية المستعملة في الجهات القضائية وضمان ترقية استعمال الإعلام الآلي وتكنولوجيات الإعلام والاتصال، وتضم مديريتين مديرية الاستشراف والتنظيم ومديرية الإعلام الآلي وتكنولوجيا الإعلام والاتصال⁴.

¹ - public hospital case study of the -Ben tlemsani zhor, digitizing the health sector during the corona pandemic
Mohamed boudiaf in medea -, journal of legal studies, volume 09, number 02, 2023, p 816 and 820
(نقلا عن نادية بونعاس)

² - المرسوم الرئاسي رقم 99-234 العدالة المؤرخ في 19 أكتوبر 1999، والمتضمن احداث اللجنة الوطنية لاصلاح العدالة،
ج ر عدد 74، الصادرة في 20 اكتوبر 1999.

³ - انظر: تفصيل ذلك : مزيتي فاتح، مظاهر رقمنة العدالة وأثرها على تحسين الخدمة العمومية للمتقاضين، مجلة ببلوفيليا
لدراسات المكتبات والمعلومات، جامعة الشيخ العربي التبسي، تبسة (الجزائر)، مج 1، العدد 4، ص 19.

⁴ - المادة 5 من المرسوم التنفيذي رقم 04-333 المؤرخ في 24 أكتوبر 2004، والمتضمن تنظيم الادارة المركزية لوزارة
العدل، ج ر 67، الصادرة في 24 أكتوبر 2024.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

كما قام قطاع العدالة بعدة إصلاحات نوعية كإنجاز أرضية خدمات الإنترنت (ISP)، وذلك بغرض تسهيل معرفة القواعد القانونية والاطلاع على مستجداتها وتيسير اللجوء إلى القضاء وكذا التعريف بالقوانين لدى المهتمين بها من المواطنين والأجانب.

وتسمح هذه الأرضية (ISP) بتسيير ذاتي للاتصالات الإلكترونية وتعميم الوصول إلى المعلومة لكل موظفي العدالة، وهذا من خلال إنشاء موقع إلكتروني خاص بوزارة العدل بعنوان « www.mjjustice.dz »، ويشكل هذا الموقع فضاء إعلاميا متخصصا موجهها لإعلام المواطنين بكل نشاطات وزارة العدل، وتنظيم القطاع ومهامه والخدمات التي

يقدمها لعامة الناس، ويحتوي أيضا على معلومات قانونية عامة من خلال منتدى الحوار¹.

وكرّس قطاع العدالة أيضا خدمة الحصول على صحيفة السوابق القضائية رقم 03 وشهادة الجنسية الجزائرية، حيث تم إنشاء مركز للسوابق القضائية في 06 فبراير 2004 ، والهدف من ذلك هو إعداد ومنح هذه الوثائق بسرعة وفعالية، إذ توفر هذه الخدمة إمكانية الحصول على شهادة الجنسية الجزائرية أو صحيفة السوابق القضائية عن طريق الإنترنت بشرط أن تكون صحيفة السوابق القضائية خالية من أي عقوبة.

كما تم الاعتماد على نظام المحاكمات عن بعد، وهو نظام جديد يعتمد على تقنية الصوت والصورة داخل أروقة المحاكم بفضل شبكة الألياف البصرية التي تم بها ربط كل المحاكم والمجالس والمؤسسات العقابية عبر كامل التراب الوطني مما يسمح بالتحدث المرئي عن بعد في مجال التحقيقات القضائية كسماع الشهود والخبراء المتواجدين في أمكنة بعيدة، كما يمكن سماع المتهمين في مادة الجرح والمحبوسين في مؤسسات عقابية للتخفيف من إجراءات تنقلهم، ويسمح هذا النظام من تخفيف عبء تنقل الأطراف والشهود وتحويل المحبوسين، كما يؤدي إلى عدم التأجيل بسبب غياب الشهود والذي تشتكي منه المحاكم الجزائرية².

¹- مزيتي فاتح، مرجع سابق ، ص 19.

²- مزهود الهاشمي، منظومة الخدمات الرقمية في قطاع العدالة الجزائرية في ظل مستجدات التسيير خلال أزمة كوفيد-19، مجلة التميز الفكري للعلوم الاجتماعية والانسانية، العدد الخاص للملتقى الافتراضي الدولي: الحوكمة الالكترونية والتنمية المستدامة في الدول النامية الواقع والتحديات، جامعة الشاذلي بن جديد، الطرف (الجزائر)، نوفمبر 2021، ص 14.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

ومن بين تطبيقات رقمنة مرفق العدالة اعتماد نظام تسيير الأوامر بالقبض، وهو نظام آلي تجمع فيه كل أوامر القبض الصادرة عبر كامل التراب الوطني وكذا الإخطارات الخاصة بالكف عن البحث، ويكفي إدخال اسم أي شخص ليعرف إن كان مطلوباً للعدالة أم لا، لا سيما في الموانئ والمطارات والمراكز الحدودية وفي مقرات مؤسسات الأمن والدرك الوطني وغيرها من المراكز، كما تم الاعتماد على نظام المحاكمات عن بعد، وهو نظام جديد يعتمد على تقنية الصوت والصورة داخل أروقة المحاكم بفضل شبكة الألياف البصرية التي تم بها ربط كل المحاكم والمجالس والمؤسسات العقابية عبر كامل التراب الوطني مما يسمح بالتحدث المرئي عن بعد في مجال التحقيقات القضائية كسماع الشهود والخبراء المتواجدين في أماكن بعيدة، كما يمكن سماع المتهمين في مادة الجرح والمحبوسين في مؤسسات عقابية للتخفيف من إجراءات تنقلهم، ويسمح هذا النظام من تخفيف عبء تنقل الأطراف والشهود وتحويل المحبوسين، كما يؤدي إلى عدم التأجيل بسبب غياب الشهود والذي تشتكي منه المحاكم الجزائية¹.

ثالثاً: الرقمنة في مجال الإدارة المحلية

يظهر ذلك من خلال رقمنة مصلحة الحالة المدنية، حيث انطلقت عملية رقمنة سجلات الحالة المدنية سنة 2009 على مستوى 1541 بلدية، وتمت رقمنة جميع سجلات عقود الميلاد، سجلات عقود الزواج، وشهادة الوفاة، وحفظها ليتم استرجاعها لاحقاً سواء بهدف الحصول على معلومات دقيقة بواسطة بحث يجريه موظف البلدية أو من أجل تمكن ضابط الحالة المدنية من عرض نسخ إلكترونية لوثائق وعقود الحالة المدنية الخاصة بالمواطن، ليتمكن من حفظها أو طباعتها².

¹ - العيداني محمد وزروق يوسف، رقمنة مرفق العدالة في الجزائر على ضوء القانون 15-03 المتعلق بعصرنة العدالة، مجلة الباحث للدراسات الأكاديمية، المجلد 7، العدد 1، سنة 2020، ص 150. (نقلاً عن نادية بونعاس).

² - ديلمي سلمى وبن عمر عادل، تفعيل الإدارة الإلكترونية كآلية لتطوير الخدمة العمومية في الجزائر، مؤلف جماعي بعنوان « رقمنة خدمات المرفق العام في الجزائر : الواقع الآفاق التحديات »، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين (ألمانيا)، 2021، ص 75.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

كما تمت رقمنة وثائق إثبات الهوية، حيث يمكن للمواطنين الحصول على جواز السفر البيومتري وبطاقة التعريف البيومترية وجواز السفر البيومتري الإلكتروني هو عبارة عن وثيقة هوية بيومترية ورقية تحتوي على معلومات حيوية مخزنة إلكترونياً يمكن استخدامها لمصادقة هوية الأفراد، ويستخدم في هذه الوثيقة تقنية البطاقات الذكية، حيث تشمل شريحة إلكترونية تُخزن فيها المعلومات (الاسم اللقب، تاريخ الميلاد...) ومعلومات بيومترية كبصمات الأصابع وصورة صاحبها¹.

وبطاقة التعريف البيومترية تعد وثيقة تثبت هوية صاحبها وهي فردية تسلم لكل مواطن جزائري تتضمن معطيات بيومترية، وهناك ما يسمى بخدمة القراءة الآلية لبطاقة التعريف الوطنية البيومترية الإلكترونية وتتمثل في بوابة إلكترونية عبر الإنترنت مصممة ومطورة من طرف مهندسي وزارة الداخلية والجماعات المحلية والتهيئة العمرانية، وهي عبارة عن موقع يُمكن مستعمليه من قراءة البيانات المخزنة في الشريحة الذكية لبطاقة التعريف الوطنية البيومترية².

واستكمالاً لتنفيذ الأهداف الرامية إلى عصنة الإدارة العمومية وتخفيف الإجراءات الإدارية وتقريب الإدارة من المواطن تم إصدار رخصة السياقة البيومترية، والتي تعد وثيقة جديدة تضاف إلى الوثائق البيومترية التي يكتسبها المواطن الجزائري كبطاقة التعريف البيومترية وجواز السفر البيومتري³.

الفرع الثالث : اثر الذكاء الاصطناعي على مبادئ المرافق العامة

إن الانتقال من نظام الإدارة التقليدية إلى نظام الإدارة الإلكترونية يعد استجابة للمصلحة العامة، التي تقتضي تطوير المرافق العامة وتدعيمها بالأجهزة الإلكترونية وتأهيل موظفيها، وهذا لمواكبة المرافق العامة للتطورات والمستجدات والتغيرات، مما أحدث أثر على النظام

¹ - كحل الراس سماح وشوايدية منية، دور رقمنة البلديات في تحسين الخدمة العمومية الإلكترونية، مجلة الدراسات القانونية والإقتصادية، مج 4، العدد 1، 2021، ص 245 و 246.

² - المرجع نفسه، ص 246 و 247 و 248.

³ - شرقي محمد وحدوش صليحة، دور رقمنة الادارة المحلية في إضفاء الشفافية وتعزيزها في الجزائر، مجلة صو القانون، مج 7، العدد 3، 2021، ص 1181.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

القانوني العام للمرافق العامة نتيجة تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي¹، حيث تخضع المرافق العامة بمختلف أنواعها وأشكالها لمجموعة من القواعد العامة التي تعرف بالمبادئ الأساسية للمرافق العامة أو النظام القانوني العام للمرافق العامة، وتسري هذه القواعد على جميع أنواع المرافق العامة سواء وردت بقوانينها وأنظمتها الداخلية أو لم ترد²، حيث تكمن هذه الانعكاسات في:

أولاً: انعكاسات الذكاء الاصطناعي على مبدأ سير المرفق العام بانتظام واطراد

يتجلى تأثير تطبيق الذكاء الاصطناعي على مبدأ استمرارية ودوام المرفق العام الإلكتروني من خلال تعزيز هذا المبدأ وتطويره إلى الأفضل، حيث يتحقق من خلاله إحداث آليات تكنولوجية حديثة، التي تتلاءم مع نظام المرفق العام الإلكتروني³.

وتقوم هذه الآليات التكنولوجية الحديثة بتطوير خدمة أداء الرسوم اللازمة للانتفاع بخدمة المرفق، من خلال توفير البوابات الإلكترونية التي تقدم خدماتها على شبكة الانترنت على مدار 24 ساعة، وخلص المنتفعين من عتبة الصف، واستمرار أداء المرفق أثناء الليل وأطراف النهار، مما يؤدي إلى التخلص من نظام البيروقراطية في العمل الذي يمتاز ببطء في الإجراءات و زيادة في التكاليف، حيث لا تحديد لمواعيد فتح مكاتب الموظفين أو إغلاقها وإنما يعمل المرفق على مدار الساعة ولا يتوقف⁴.

كما ينتج على انعكاسات الذكاء الاصطناعي بتأكيد وتطبيق حقيقي على مبدأ دوام سير المرافق العامة بانتظام واطراد، وذلك بفك القيود التي قد تقيد تطبيق مبدأ استمرارية المرافق العامة بسبب الموظف الذي يطالب بحقه في الإضراب أو غياب الموظف أو الاستقالة ولا يوجد

¹- براهيمية شروق اكرام هدى و نابتي بلال ، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال القطاع العام، مذكرة مكملة لمتطلبات نيل شهادة الماستر في القانون، تخصص قانون عام ، جامعة 8 ماي 1945، قالمة، ص 20

²- بعلي محمد الصغير، مرجع سابق، ص 220.

³- طوبال بوعلام ووليد زرقان، علاقة الادارة الالكترونية بالمبادئ التي تحكم سير المرافق العامة ، مجلة العوم القانونية والاجتماعية، المجلد 05، العدد 02، جامعة زيان عاشور، الجلفة الجزائر، سنة 2020، ص 464

⁴- بن عياش أسية، رقمنة المرفق العام كآلية لترشيد الخدمة العمومية في الجزائر، مجلة معالم للدراسات القانونية والسياسية، المجلد 04، جامعة عبد الرحمان ميرة، الجزائر، سنة 2020، ص 262.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

مستخلف له، مما قد يشل أو يهدد سير هذه المرافق¹ ، وهنا تأثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مبدأ الاستمرارية بالنسبة للموظفين والمنتفعين في جانبين هما:

من جانب أن يقلل من خطورة فكرة الإضراب لدى الموظف، لأن الموظف داخل الإدارة الالكترونية يعتمد على أنماط جديدة في التنظيم، تسهل وتسمح له بالتعامل مع مختلف المواقف بمساعدة النظم الذكية، مما سينعكس على مردودية الموظف الإيجابية لكونه يحقق الرضا النفسي، أو حتى في حالة إضراب يبقى المواطن يستفيد من حصوله على الخدمات العمومية في أي وقت وأي مكان وذلك لوجود آليات تستخلف على الموظف المضرب².

ومن جانب ثاني تخلي الموظف على فكرة الاستقالة وذلك لإمكانية تأدية مهامه من بيته دون التنقل إلى موقع العمل، وذلك عن طريق نظم ذكية، حتى في غير أوقات العمل، وهذا ما يمنح المنتفع حق الحصول على الخدمة في أي وقت وحتى في حالة الاستقالة لا تؤثر نسبيا على المرفق العام، لأنه يمكن اللجوء إلى النظم الذكية إذ كان العمل الذي يقوم به هذا الموظف ، من بين البرامج الذي برمج عليها الحاسوب ويمكن تعويضه مؤقتا³.

ثانيا: انعكاسات الذكاء الاصطناعي على مبدأ المساواة

يستمد مبدأ المساواة أساسه من نصوص الوارد في دستور الجزائري، وهذا لضمان مساواة كل المواطنين والمواطنات في الحقوق والواجبات، كالمادة 27 من تعديل الدستور الجزائري لسنة 2020 في فقرتها الأولى التي تنص على تضمن المرافق العمومية لكل مرتفق التساوي في الحصول على الخدمات، وبدون تمييز، تضمن أحكام هذه المادة تساوي المنتفعين في الحصول على الخدمات أمام المرافق العامة بدون تمييز⁴.

¹ - ربيع نصيرة، النشاط الإداري للحكومة الالكترونية، أطروحة لنيل شهادة دكتوراه في الطور الثالث، التخص قانون عام ، جامعة تيزي وزو، الجزائر، سنة 2019، ص 69.

² - طوبال بوعلام ووليد زرقان، نفس المرجع، ص 464.

³ - طوبال بوعلام ووليد زرقان، نفس المرجع، ص 464 .

⁴ - التعديل الدستوري لسنة 2020 الصادر بموجب المرسوم رقم 20-442، المؤرخ في 30 ديسمبر 2020، المتعلق بإصدار التعديل الدستوري المصادق عليه في استفتاء 01 نوفمبر 2020 ، الجريدة الرسمية الجزائرية الديمقراطية الشعبية عدد 82، الصادر في 30 ديسمبر 2020.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

تقديم الخدمة عبر الإدارة الإلكترونية من شأنها أن تدعم مبدأ المساواة أمام المرافق العامة وبالتالي مساواة الأفراد أمام القانون، والذي يعني مساواة المواطنين في الانتفاع بخدمات المرافق العامة أو الالتحاق بالوظائف العامة أو حياد المرفق العام وكذا تحمل الأعباء العامة، دون تمييز أيا كان نوعه طالما تساوت المراكز القانونية للمنتفعين، وتتوافر فيهم الشروط المطلوبة للانتفاع بهذه الخدمات بغض النظر عما يوجد بينهم من الاختلاف لا تتعلق بالشروط القانونية اللازمة لاستفادة من الخدمة وذلك من خلال القضاء على فكرة الحصول على الخدمة عن طريق الوساطة والمحسوبية¹.

وتجدر الإشارة في تفعيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مستوى المرافق العامة الإلكترونية أنه يلعب دورا هاما في تعزيز هذا المبدأ، وذلك من خلال توسيع نطاق دائرة الانتفاع بالخدمات التي تقدم بصفة إلكترونية وفقا للإجراءات عامة يفترض إتباعها من قبل الجميع دون أي تمييز، ومثال على ذلك كتعامل مع الحاسب الآلي بدلا من الموظف مما يعزز مبدأ المساواة في تلقي الأعباء العامة من خلال فرض رسوم مقننة إلكترونية ومتناسبة مع أي وضعية المنتفعين ماليا، وتكون مرقمنة ضمن قاعدة بيانات تحت سلطة المرافق العامة الإلكترونية².

ولكن هنا يبقى المشكل المطروح في هذا المبدأ بالنسبة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في الإدارة العامة، انه لا يوجد إدارة إلكترونية متكاملة عبر كامل تراب أي دولة، مما يخلق مشكلة فجوة الرقمية فهي أساس المساواة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وهذا ما أكدت عليه نص المادة 27 من تعديل الدستور لسنة 2020 في الفقرة الثانية "تقوم المرافق العمومية على المبادئ الاستمرارية، وتكيف المستمر، والتغطية المنصفة للتراب الوطني، وعند الاقتضاء، ضمان حد

¹ - خبال حميد، مرجع سابق، ص30.

² - منسل كوثر، تفعيل دور الادارة الإلكترونية في الجزائر: نحو بروز قانون للإدارة الإلكترونية، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في الطور الثالث ، تخصص قانون إداري ،جامعة 8 ماي 1945، قالمة ، الجزائر ، سنة 2023، ص 150.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

أدنى من الخدمة"¹، وهنا يكمن دور الإدارة الإلكترونية بضمان التغطية الشبكية الشاملة غير التمييزية للاتصالات الإلكترونية عبر كامل التراب الوطني لتعزيز هذا المبدأ أكثر².

ثالثا: انعكاسات الذكاء الاصطناعي على مبدأ قابلية للتغيير والتطور

كانت تقوم الإدارة الكلاسيكية على الاستعانة بعدد كبير من الموظفين وذلك لإدارة المرفق أو تقديم الخدمات للأفراد، حيث كانت تستخدم الأوراق والمستندات بكم هائل وضخم، ويحتاج لإنهاء الحصول على التوقيعات والتصديق على المستند المطلوب، ويرتبط ذلك بتواجد الموظفين ويحتاج لانتهاء الخدمة المطلوبة جهد كبير عليهم، مما يؤدي إلى بطء في الإجراءات وتأخير في تقديم الخدمة المطلوبة³.

فرضت تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تطبيق الإصلاح الإداري مما أدى إلى تحول الإدارة العامة من أساليب تقليدية إلى أساليب إدارية جديدة فرضتها تكنولوجيات المعلومات والاتصالات يمكن من خلالها التعامل مع بيئة جديدة ومتغيرة مع العمل الإداري الحكومي بأسلوب منظم، وبذلك يتحول المرفق العام التقليدي إلى مرفق عام إلكتروني ذكي وهذا المبدأ أساسي في هذا الأخير⁴.

حيث تقوم الإدارة بتعديل وتنظيم المرفق العام في أي وقت وبكل الوسائل لكي يتماشى مع التطور العلمي وتكنولوجي، مراعية في ذلك تغيير الظروف والتجارب مع تقنيات الإدارة الحديثة بحيث تستوعب التطورات العلمية والإلكترونية، وتواكب روح العصر على نحو يسمح

¹- التعديل الدستوري لسنة 2020 الصادر بموجب المرسوم رقم 20-442، المؤرخ في 30 ديسمبر 2020، المتعلق بإصدار التعديل الدستوري المصادق عليه في استفتاء 01 نوفمبر 2020 ، الجريدة الرسمية الجزائرية الديمقراطية الشعبية عدد 82، الصادر في 30 ديسمبر 2020.

²- منسل كوثر ، المرجع السابق، ص151

³- طوبال بوعلام ووليد زرقان المرجع السابق، ص466 .

⁴- بالشعور وفاء، المبادئ التي تحكم المرافق العمومية على ضوء التعديل الدستوري 2020، مجلة هيروودوت للعلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد 06 ، العدد 02 ، جامعة 20 أوت 1955 سكيكدة الجزائر ، السنة 2022، ص697.

الفصل الأول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة

المرافق العامة

بأداء خدماتها ببسر وسهولة وكفاءة في الوقت ذاته دون أن يكون تناقض أو اعتراض على ذلك، سواء من المنتفعين بالمرفق أو الموظفين به¹.

يعد الذكاء الاصطناعي من أبرز مخرجات الثورة الرقمية التي أعادت تشكيل مفاهيم الإدارة العامة، وأعادت طرح أسئلة جوهرية حول مستقبل المرافق العامة في ظل التحول التكنولوجي. ومن خلال هذا الفصل، تم التأسيس لمقاربة معرفية وقانونية شاملة لهذا الموضوع، عبر تناول ماهية الذكاء الاصطناعي، ومفاهيمه المختلفة، وتطوره التاريخي، وتصنيفاته الوظيفية والتقنية، مع الإشارة إلى جدلية تعريفه واختلاف الرؤى بين الباحثين حول طبيعته وحدوده. كما تناول الفصل الإطار القانوني والتنظيمي لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الإدارة العامة، من خلال إبراز دور البيانات الضخمة والأنظمة الخبيرة في تحسين فعالية الأداء الإداري، ودعم اتخاذ القرار، وتعزيز كفاءة المرافق العامة. وقد أظهرت المعالجة أن هذا التحول التكنولوجي لا ينفصل عن ضرورات الضبط القانوني، بل يدعو إلى بلورة أطر تنظيمية جديدة تواكب الابتكار دون أن تغفل عن المبادئ الأساسية للمرفق العام كالديمومة والمساواة والحياد.

وبذلك، أرست هذه الدراسة في فصلها الأول أرضية نظرية وقانونية لفهم الذكاء الاصطناعي في سياق الإدارة العمومية، ممهدة لفصل لاحق يُعالج الأثر العملي والتحديات المترتبة على هذا الاستخدام، لاسيما ما يتصل بالجوانب الأخلاقية، والمسؤولية القانونية، وتوازن العلاقة بين التكنولوجيا والمصلحة العامة.

¹- ربيع نصيرة، النشاط الإداري للحكومة الالكترونية، أطروحة لنيل شهادة دكتوراه في الطور الثالث، التخصص قانون عام جامعة تيزي وزو، الجزائر ، سنة 2019، ص61.

الفصل الثاني:

الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة
والتحديات المصاحبة

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

بعد إستعراض الإطار النظري والقانوني لاستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المرافق العامة في الفصل الأول، فإن مضمون هذا الفصل يهدف إلى الانتقال من الطرح المفاهيمي إلى تحليل الأثر العملي لهذه التكنولوجيا على المرافق العمومية. فالذكاء الاصطناعي أصبح أداة فعالة لإعادة تشكيل أساليب تقديم الخدمات العامة، من خلال تسريع الإجراءات، و تحسين كفاءة الأداء الإداري وتقديم خدمات أكثر دقة وملاءمة لتلبية حاجات افراد المجتمع.

وفي مقابل هذه الميزات والمزايا لتقنيات الذكاء الاصطناعي، قد برز عدد من الاشكاليات القانونية والأخلاقية التي تستدعي الإهتمام والمعالجة الدقيقة، لضمان توافق تطبيقات الذكاء الاصطناعي مع المبادئ الدستورية، لا سيما ما يتعلق بحماية الخصوصية، والأمن السببراني، والعدالة في توزيع الخدمات.

وعليه، تناول هذا الفصل دور الذكاء الاصطناعي في تطوير الخدمات العامة (المبحث الأول) سواء من خلال اتمتة الاجراءات الادارية أوتوظيف تحليل البيانات الضخمة وهذا لتعزيز الكفاءة الإدارية أو تحسين جودة الخدمات المقدمة من قبل المرافق العمومية. أما المبحث الثاني فقد تم تسليط الضوء على التحديات القانونية والأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في المرافق العامة بما فيها تأثير هذه التكنولوجيا على سوق العمل وضمان الانصاف وعدم الإنحياز.

المبحث الأول: دور الذكاء الاصطناعي في تطوير الخدمات العامة

إن توظيف الذكاء الاصطناعي في تسيير القطاع العام له أهمية كبيرة؛ ذلك أنه يساهم بالارتقاء بمستوى المرفق العام؛ ويعمل على تحسين أداء وجودة الخدمة العمومية المقدمة إلى الجمهور، ويرفع كفاءة أدائها للوصول إلى شعور المواطن طالب الخدمة بالرضا عن الخدمات التي يطلبها من الجهاز الإداري من ناحية حصوله على الخدمة بسرعة ، ومرونة في الإجراءات، وجودة وكفاءة عالية في نوعية الخدمة بصورة تكفل الارتقاء بالخدمات وتساعد على بعث الثقة والطمأنينة في نفوس الجمهور في استخدام وسائل التعامل الإلكترونية مع الإدارة بعيدا عن العنصر البشري ، حيث تتم المعاملات الإدارية عبر وسائط ومنصات رقمية دون احتكاك مباشر بين طالب الخدمة والموظف العمومي؛ ومن ثم لا يكون هناك مجال للرشوة أو تلاعب الموظفين أو سوء معاملتهم للمعنيين بالخدمة، وفي ذلك تفعيل لآليات الوقاية من

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

الفساد الوظيفي وإزالة الأسباب المؤدية لارتكابه¹ وعليه سنتناول تعزيز الكفاءة الادارية باستخدام الذكاء الاصطناعي (المطلب الاول)، ومساهمة الذكاء الاصطناعي في الارتقاء بجودة الخدمات العامة (المطلب الثاني).

المطلب الأول: تعزيز الكفاءة الإدارية باستخدام الذكاء الاصطناعي

الكفاءة الإدارية هي قدرة على استخدام الموارد (البشرية والمادية والمالية) بشكل فعال لتحقيق الأهداف المحددة بأقل قدر من التكلفة والوقت والمجهود. بمعنى آخر، هي طريقة الإدارة التي تضمن تحقيق النتائج المرجوة بكفاءة عالية..

وفي ظل التوجه العالمي المتسارع نحو الرقمنة تلعب تطبيقات الذكاء الاصطناعي دورا متناميا في تحسين الكفاءة الإدارية للمؤسسات، مما يعزز من أدائها ويضعها على مسار التطور والاحترافية. تعمل هذه التطبيقات الحديثة على تسهيل إدارة العمليات الادارية بشكل شامل، وتقديم الخدمات بشكل أكثر كفاءة وفعالية، كما تساهم في تحسين عملية اتخاذ القرار عن طريق تحليل البيانات الضخمة)، مما يوفر للرؤساء والمديرين معلومات خلال دقيقة لدعم خططهم وتوجهاتهم الاستراتيجية، ولتحقيق هذا الهدف، يعتمد الذكاء الاصطناعي على مجموعة من التقنيات المتقدمة²، أبرزها أتمتة العمليات الإدارية، وتحليل البيانات الضخمة لتوجيه السياسات العامة وسنتناول هذه الجوانب تباعا في الفروع الآتية :

الفرع الأول : أتمتة الإجراءات الإدارية وتسهيل المعاملات

جاء الظهور الأول لمصطلح الأتمتة في ثلاثينيات القرن العشرين وهو مصطلح معرب من الإنجليزية (Automation) ويعني التشغيل الآلي أو التشغيل الذاتي، يطلق على الأشياء التي تعمل ذاتيا بدون تدخل الانسان، باستخدام أجهزة الكمبيوتر والأجهزة المبنية على المعالجات والبرمجيات في مختلف القطاعات لتأمين سير الإجراءات والأعمال بشكل آلي دقيق، وبأقل الأخطاء الممكنة، فهي تطبيق للمعرفة لحل مشاكل الانسانية، فهي فن جعل الإجراءات

¹ انظر: حمزة حادي، صالح حمليل، فعالية الذكاء الاصطناعي في الحد من جرائم الفساد الاداري، المجلة الافريقية

للدراسات القانونية والسياسية، جامعة أهد دراية أدرار، الجزائر، المجلد 08، العدد 2، سنة 2024، ص 212.

² دور الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة الإدارية في المؤسسات الرياضية الجزائرية (دراسة ميدانية لمديرية الشباب والرياضة لولاية سوق اهراس)، مجلة علوم الاداء الرياضي، المجلد 6، العدد2، ديسمبر 2024، ص 54.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

والآلات تعمل بشكل تلقائي، وتشمل جميع الآلات والأجهزة الآلية التي استطاع الإنسان تسخيرها للقيام بالجهد والمراقبة واتخاذ القرارات المبرمجة¹.

أصبح يكمن في الانتشار الكبير للتكنولوجيا والتقنيات الحديثة داخل بيئة العمل، بالقدر الذي يمكنه إلغاء دور الإنسان بشكل جزئي، خاصة في المهام التي قد يعجز عنها أو قد تتطلب منه جهدا كبيرا، وتعمل الأتمتة في الوقت الحالي في معظم المجالات سواء الصناعية أو الإدارية.

أولا : تعريف الأتمتة الادارية واهميتها:

1- تعريف الأتمتة الإدارية:

تعرف الأتمتة الادارية بأنها : "عملية استخدام نظم الحواسيب وشبكاتها في انجاز الأعمال والمهام في المؤسسات ذات الطابع الإداري، كما أنها عرفت أيضا بأنها: "الاعتماد على أجهزة الحاسب وتطبيقاته بفرض تنظيم الأعمال الإدارية، والنقل من العمل اليدوي؛ لتحقيق السرعة والدقة في الأداء".

وعرفها آخرون : "بأنها استخدام أجهزة الحواسيب لإدارة المهام الإدارية، ومعالجة المعلومات في المكاتب الإدارية ، كما عرفها (O'Brien) : "بأنها أنظمة محوسبة تعمل على جمع ومعالجة البيانات و تخزين المعلومات وارسال الرسائل الالكترونية والمستندات والنماذج الأخرى والاتصالات المكتبية بين الأفراد ومجموعات العمل والمنشآت لزيادة إنتاجية العاملين في المكاتب، فضلا عن جودة العمل المكتبي من خلال الشبكات، ومعالجة الكلمات ونظم البريد الالكتروني، ونظم الجداول الالكترونية، ونظم المقابلات الالكترونية².

ومما سبق يخلص الباحث إلى تعريف الأتمتة الإدارية بأنها : " هي نظام يعتمد على الحاسب الآلي في جمع وتخزين ومعالجة البيانات الوثائق والمستندات والاستعلام الفائق عنها، ونقلها باستخدام تكنولوجيا الاتصال، بما يحقق السرعة والدقة والتكامل في أداء الأعمال والمهام

¹ - سلوى حسين حسن رزق، الأتمتة الذكية والقرارات الإدارية، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، "عدد خاص بالمؤتمر الدولي السنوي العشرون"، جامعة منصور، 23-24 ماي 2024 ، ص 651-652.

² - سالم حمد سالم حمد دحبح، دور الأتمتة في تحسين قيادة المؤسسات الاجتماعية، رسالة درجة الماجستير التنفيذي في القيادة، جامعة قطر، يونيو 2023م / 1444 هـ ، ص 25.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

والأنشطة الإدارية التي كان يقوم بها الموظفون بشكل يدوي، مما يؤدي إلى رفع كفاءة العمل الإداري وزيادة فعاليته من خلال اختصار الوقت والجهد.

2- أهمية الأتمته:

يلعب نظام الأتمته دوراً رئيسياً في تحسين الصورة الذهنية للمنظمة سواء لدى عملائها الخارجيين أو حتى بالنسبة للعاملين فيها . فالمنظمة التي لا تعتمد على الأتمته في ممارسة أنشطتها منظمة غير متطورة، وبالتالي فإن أداءها لا يعد جيداً من وجهة نظر العملاء؛ لذلك تلجأ المنظمات إلى تطبيق نظام الأتمته كأحد آليات التطوير ليس فقط من أجل تحسين الخدمات وتحسين التواصل مع العملاء، ولكن أيضاً من أجل تحسين صورتها في ذهن عملائها الذين ينظرون إلى المنظمة التي تتعامل مع التكنولوجيا المتطورة على أنها منظمة قادرة على المنافسة كونها تواكب التطور التقني والمعلوماتي الذي يساعدها في الوفاء بالتزاماتها تجاه عملائها¹.

كما ترجع أهمية الأتمته إلى عدة جوانب واعتبارات، نوجزها في الآتي:

إن الأتمته جزء من التغيرات المصاحبة لظهور الحاسب واستخداماته الواسعة في كافة المجالات. حيث أنها تؤدي إلى زيادة الفعالية والتعاون بين فرق العمل المختلفة، وفعالية أداء الوظائف والأنشطة الإدارية. وإن التطور المعرفي وثورة المعلومات كان سبباً في الاعتماد على الأتمته في الأنشطة الإدارية المختلفة؛ حيث لم تعد الإدارة التقليدية مجدية للتعامل مع معطيات وتطورات العصر.

إن الأتمته تمثل استجابة لمتطلبات العولمة ومواكبة التطور التكنولوجي نتيجة ظهور الحاسب الآلي واستخداماته الواسعة في المجالات كافة والاعتماد على المعلومات في اتخاذ القرارات².

¹ - شاويش، مصطفى نجيب: إدارة المكاتب و الأعمال المكتبية، "، ط2، دار وائل للنشر، عمان، الاردن، 2008 ، ص 70 (نقلاً عن سالم حمد سالم حمد دحبح).

² - سالم حمد سالم حمد دحبح، مرجع سابق، ص 26-27.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

ثانيا : مجالات تطبيق الائمة في المرافق العامة:

ان مجالات تفعيل الائمة متعددة ولا يمكننا تعدادها باكملها لذا اكتفينا بالتطرق مجال الموارد البشرية نظرا لاهميتها في المرافق العامة .

1- أتمة الموارد البشرية:

تزداد أهمية أتمة الموارد البشرية في عصرنا الحالي، فتعد الشركات والمؤسسات الناجحة، هي التي تستثمر في تكنولوجيا المعلومات والحوسبة لتسهيل إدارة الموارد البشرية وتحسين كفاءة العمليات اليومية، وتعد الموارد البشرية ركيزة أساسية لأي مؤسسة، وتشمل جميع العمليات والنشاطات المتعلقة بإدارة وتطوير العاملين في المنظمة.

تتيح أتمة الموارد البشرية استخدام التكنولوجيا والبرمجيات المتقدمة لتنفيذ مهام ووظائف الموارد البشرية تنفيذًا أكثر كفاءة ودقة. فهي تقلل من الاعتماد على العمل اليدوي المكلف والمعرض للأخطاء، وتوفر وقتًا وجهودًا قيمة للموظفين في قسم الموارد البشرية، بالإضافة إلى ذلك، تعزز الائمة الاستراتيجية وتمكن إدارة الموارد البشرية من تحقيق الأهداف الرئيسية للمؤسسة وتعزيز التنافسية.

تطبيق أتمة الموارد البشرية يتضمن عددا من الجوانب والممارسات، ويمكن أتمة عمليات مثل إدارة المعلومات الشخصية للموظفين وإدارة الرواتب والمزايا، وإدارة التوظيف واختيار المرشحين، وتقييم الأداء وتطوير المهارات، وإدارة التدريب والتعليم، والتواصل الداخلي والتعاون يوفر تطبيق أتمة الموارد البشرية عددا من المزايا التنظيمية والعملية، ويمكنه تحسين دقة البيانات وتجنب الأخطاء البشرية ، كما يوفر توفيرًا كبيرًا في التكاليف والجهد البشري، كما يدعم اتخاذ القرارات الاستراتيجية المستندة على البيانات، ويعزز تنظيم العمل وتواصل المعلومات الداخلية¹. على الرغم من هذه المزايا، يجب الأخذ في الاعتبار بعض التحديات التي قد تواجه تطبيق أتمة الموارد البشرية، منها مقاومة الموظفين للتغيير والتكنولوجيا الجديدة، وضرورة التدريب والتأهيل للموظفين على استخدام الأنظمة المتقدمة، وضمان أمان وحماية البيانات الشخصية.

¹ - هيئة التحرير، الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية وأثره عليها وتطبيقاته بتاريخ: 2023/11/20 article-41163

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

1_1 تعريف أتمتة الموارد البشرية :

يقصد بأتمتة الموارد البشرية أنها: "إستخدام التكنولوجيا والبرمجيات المتقدمة لتنفيذ وتسهيل إدارة الموارد البشرية داخل المؤسسات وتطبيق الأتمتة في مجموعة واسعة من العمليات والمهام المتعلقة بإدارة الموظفين والتوظيف والتدريب والتطوير وغيرها¹ .

2-1 بعض الأمثلة المحددة لأتمتة الموارد البشرية:

◀ نظام إدارة المعلومات الشخصية:

يستخدم البرمجيات المتخصصة مثل مسيرات الرواتب في حساب وإدارة دفعات المرتبات والمزايا للموظفين، وتساهم هذه الأدوات في تقليل الأخطاء وتحسين دقة الحسابات توفير الوقت والجهد المطلوبين.

◀ نظام إدارة التوظيف :

يشمل استخدام البرمجيات والأدوات ليسير عملية التوظيف، بدءاً من نشر الوظائف وتلقي الطلبات وصولاً إلى فلترة المرشحين وإجراء المقابلات وإتخاذ القرارات النهائية، ويساهم هذا النظام في تسريع وتبسيط عملية التوظيف وتحسين جودة التعيينات.

◀ نظام إدارة الأداء وتطوير المهارات:

يتضمن استخدام الأتمتة لتقييم أداء الموظفين و تحديد نقاط القوة والضعف ووضع خطط للتطوير الشخصي والمهني، ويمكن استخدام البرمجيات المتخصصة لمتابعة التقدم وتوفير الملاحظات المستمرة وتنفيذ البرامج التدريبية.

إن أتمتة الموارد البشرية تؤدي دوراً حاسماً في تطوير وتحسين إدارة الموارد البشرية في المؤسسات وتساهم في زيادة الكفاءة وتقليل الأخطاء وتحسين الاداء العام للموظفين والمؤسسة عموماً وبفضل التكنولوجيا المتقدمة والأدوات المتاحة يمكن أتمتة عمليات مثل التوظيف وإدارة الاداء والتدريب وإدارة الرواتب والمزايا. ويمكنها أيضاً من توفير الوقت والجهد للموظفين، مما يتيح لهم التركيز على المهام الأكثر تفاعلاً مع الموظفين تفاعلاً أفضل،

¹ - هيئة التحرير، الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية وأثره عليها وتطبيقاته المرجع نفسه.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

كما يمكن لامتة الموارد البشرية ان تساهم في تحسين التواصل الداخلي وتبسيط العمليات الإدارية¹.

ويمكن القول ان تنفذ امتة الموارد البشرية بناء على تقييم جيد للإحتياجات والأهداف المؤسسية مع النظر في التوازن بين التكنولوجيا والعنصر البشري لتحقيق اقصى قدر من الفوائد.

2- تطبيق البصمة الإلكترونية في إدارة المرافق العامة:

وفي وقتنا المعاصر ظهر ما يسمى في مجال الانتظام في العمل الإداري ما يعرف ب "البصمة الإلكترونية"، وهي من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال إدارة المرافق العامة وتعرف البصمة الإلكترونية للرسالة بأنها بصمة رقمية يتم اشتقاقها وفقا لخوارزميات معينة تستدعي جوال أو اقتراحات الترميز، إذ تطبق هذه الخوارزميات حسابات رياضية على الرسالة ، لتوليد بصمة سلسلة صغيرة تمثل ملفاً كاملاً أو رسالة (سلسلة كبيرة) وتدعى البيانات الناتجة بالبصمة الإلكترونية للرسالة.

وتتكون البصمة الإلكترونية للرسالة من بيان ات ل ه ا ط ول ثابت (تتراوح عادة بين 127 و 160 بايت) تؤخذ من الرسالة المحولة ذات الطول المتغير، وتستطيع هذه البصمة تمييز الرسالة الأصلية والتعرف عليها بدقة.

ومن غير الممكن اشتقاق البصمة الإلكترونية ذاتها من رسالتين مختلفتين ، وتتميز البصمات الإلكترونية عن بعضها بحسب المفاتيح الخاصة التي أنشأتها ، ولا يمكن فك شفرتها إلا باستخدام المفتاح العام العائد إليها .

وليس بخاف على أحد أهمية البصمة الإلكترونية في الإثبات الوظيفي، وخاصة أنها تمنع جرائم انتحال الشخصية واختصار الإجراءات وانجاز المعاملات وإدخال البيانات الخاصة بكل موظف من رقمه واسمه وتاريخ التعيين وتاريخ الميلاد والكود الخاص بالموظف ورقم ها هاتفه، وعنوانه وجنسيته وجنسه واحتساب ساعات العمل الخاص بالموظف الإضافية².

¹ - الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية وأثره عليها وتطبيقاته، المرجع نفسه.

² - انظر: محمد سعيد سعد الله بخيت، أثر الذكاء الاصطناعي في تطوير خدمات المرافق العامة (الادارة الذكية نموذجاً) -

دراسة مقارنة - مجلة البحوث الفقهية والقانونية لجامعة الازهر، ب-م، العدد 43، اكتوبر 2024، ص 3444.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

وجهاز البصمة أو جهاز تسجيل الحضور والانصراف بالبصمة يعتبر من أحدث الأنظمة التي تهدف في الأساس إلى ضبط العمل، والتأكد من انضباط حضور وانصراف العاملين ويتم ذلك من خلال ضبط عملية تسجيل حضور وانصراف الموظفين ببصمة اليد أو بصمة الوجه أو الكارت الذكي - الممغنط - أو الرقم التعريفي السري لجهاز تسجيل الحضور والانصراف. وتساعد أجهزة البصمة في تفادي الوقوع في أخطاء كثيرة والتي تحدث عند التعامل بنظام التوقيع الكتابي مثل التوقيع لموظف لم يحضر أو عدم توقيع أحد الموظفين المتواجدين، وتجنب صاحب العمل أو المديرين مشاكل التلاعب في كشف الحضور والانصراف وتتعدد فوائد جهاز تسجيل الحضور والانصراف والذي يتم استخدامه في الأصل بهدف ضبط العمل¹

ثالثاً: التمييز بين الأتمتة والذكاء الاصطناعي

نجد البعض يتحدث عن الذكاء الاصطناعي وكأنه قدرة الآلة على العمل بشكل أتوماتيكي فقط. من هذه النظرة ترسخ لدى الكثير أن الذكاء الاصطناعي هو الروبوتات. إن خط الإنتاج في شركات السيارات الذي يستخدم الروبوتات هو مجرد أتمتة لعمل الإنسان. ولذلك فإن الأتمتة هي أن تقوم الآلة بتنفيذ الإجراءات والعمليات process and procedures بدون الحاجة للتدخل البشري أو على الأقل بأدنى حد من التدخل البشري. ومثال ذلك خط الإنتاج الذي ذكرناه سابقاً، أو حتى إجراءات قبول الطلاب في الجامعات (كأن يقوم النظام نفسه بالمفاضلة بين المتقدمين وقبولهم في التخصصات حسب الأولوية) وغيرها

ولذلك فإننا هنا نستخدم قدرة وبراعة الآلة في السرعة والدقة بناء على إجراءات حددناها سابقاً. ولكن الذكاء الاصطناعي ليس كذلك. فهو أننا نستخدم براعة الآلة وندمجها مع براعة الإنسان. فالآلة تبرع في السرعة والقدرة على الاستيعاب والتوسع فتجدها (أي الآلة) تستطيع استيعاب معالجة كم كبير من البيانات بسرعة عالية جداً. وهذه القدرة ليست لدى الإنسان. أما براعة الإنسان فهي الذكاء والقدرة الإدراكية الهائلة التي لديه والتي تسمح له بالتخطيط واتخاذ القرار والإبداع. فالذكاء الاصطناعي هو قدرتنا على دمج براعة الآلة وبراعة الإنسان معاً. وعندها نستطيع أن نستخدم البيانات التي أنتجتها لنا الأتمتة والترابط بين الأجهزة والقراءات

¹ - محمد سعيد سعد الله بخيت، المرجع نفسه، ص 3445.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

التي أنتجتها الآلة للمساهمة في اتخاذ القرار المناسب والتخطيط والتفكير وغيرها من القدرات الإدراكية بسرعة عالية وبدون إغفال أو نسيان لأي من البيانات ذات العلاقة.

فإذا كان لديك نظام لقبول الطلاب في الجامعة، فإن القبول وحدة ليس ذكاء، بل هي الأتمتة. لكن الذكاء هو أن تقرأ الآلة بيانات المتقدم من وسائل التواصل الاجتماعي مثلاً ومن هاتفه الذكي ومن علاقاته وسيرته الدراسية وتقاريره ورأي أساتذته فيه وغيرها من البيانات التي تتعلق بالطالب من جميع الأنظمة والوسائل المترابطة التي نعرفها، وعندها تقترح الآلة التخصص الأنسب لهذا الشخص بناء على هذه البيانات¹.

رابعاً : دور الذكاء الاصطناعي في أتمتة العمليات وتطبيقاته:

1- دور الذكاء الاصطناعي في أتمتة العمليات:

الذكاء الاصطناعي (AI) والتعلم الآلي هما من التقنيات التي تلعب دوراً متزايداً في أتمتة العمليات. تساعد هذه التقنيات في تحسين أداء التطبيقات وتعزيز قدرتها على تحليل البيانات واتخاذ قرارات ذكية. على سبيل المثال، يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين أداء روبوتات الدردشة شات بوت (Chatbots) بحيث تكون قادرة على التفاعل بشكل أكثر فعالية مع العملاء. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تستخدم حلول (Robotic Process Automation): (RPA) في الأتمتة المتقدمة للعمليات المعقدة مثل معالجة المستندات والبيانات².

2- دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الموارد البشرية:

يعد الذكاء الاصطناعي أداة محورية في تحديث إدارة الموارد البشرية، حيث يعزز من كفاءة وفعالية العمليات المختلفة، ويقلل من الأخطاء والتكاليف وذلك يشمل النقاط التالية:

1-2 تخطيط الموارد البشرية: يوظف الذكاء الاصطناعي كأداة دعم لاتخاذ القرار، من

خلال جمع وتحليل البيانات الداخلية والخارجية، ما يمكن من إعداد خطط استراتيجية دقيقة ومرنة تلائم تغيرات بيئة العمل المستقبلية.

¹ - سالم العلياني: الفرق بين الأتمتة والذكاء تم الاطلاع عليه من: <https://alelyani.com/>

² - فراس وليد، أتمتة العمليات عبر التطبيقات: تقليل الجهد البشري وزيادة الكفاءة، تم الاطلاع عليه من : <https://mobi.art4muslim.com/blog>

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

- 2-2 استقطاب الموظفين: تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل أنظمة تصفية السير الذاتية ومنصات التوظيف الذكية، لتسريع عمليات اختيار المرشحين الأكثر ملاءمة، عبر التحليل الآلي للبيانات وتحديد مدى توافق المهارات مع متطلبات الوظيفة.
- 2-3 التدريب والتطوير: يساهم الذكاء الاصطناعي في تخصيص البرامج التدريبية وفقاً لاحتياجات كل موظف، عبر تحليل الأداء واستخدام تقنيات التعلم الآلي لتقديم محتوى مخصص يهدف إلى تعزيز الكفاءات والمهارات.
- 2-4 إدارة العلاقات اليومية مع الموظفين: يتم الاستعانة بالردشة الآلية والمساعدات الافتراضية لمعالجة استفسارات الموظفين، تقديم الدعم الفني، وتسهيل الوصول إلى السياسات والإجراءات، مما يحسن من بيئة العمل ويعزز التفاعل.
- 2-5 تقييم الأداء: يعتمد الذكاء الاصطناعي في تقييم الأداء على تقنيات تحليل البيانات والتعلم الآلي لقياس أداء الموظفين بشكل موضوعي وشفاف، مع تقديم تغذية راجعة فورية وتوصيات تطويرية.
- 2-6 إدارة التعويضات: تستخدم الشبكات العصبية لتطوير أنظمة تقييم رواتب عادلة تستند إلى البيانات الضخمة، مما يعزز من عدالة إدارة التعويضات داخل المؤسسات.
- 2-7 إدارة التواصل الإداري: تمكن تقنيات الذكاء الاصطناعي من تنظيم الاجتماعات، إدارة الجداول والتقارير، وتعزيز تدفق المعلومات داخل المؤسسة من خلال المساعدات الذكية، مما يساهم في دعم متخذي القرار وفرق العمل¹.
- 3-التطبيقات الشائعة في أتمتة العمليات: هناك العديد من التطبيقات البرمجية المصممة خصيصاً لأتمتة المهام المختلفة. نذكر من بين التطبيقات الأكثر شيوعاً:
- Zapier : تطبيق يربط بين مئات الأدوات المختلفة مثل Gmail ، Slack ، وTrello، ويتيح إنشاء تدفقات عمل أوتوماتيكية دون الحاجة إلى كود برمجي.
- IFTTT: يتيح ربط التطبيقات والخدمات لخلق "إذا حدث هذا"، "افعل ذاك" (IFTTT) ، مما يسهل أتمتة مجموعة واسعة من العمليات.

¹-إيمان مقداد، نسيم حمودة، أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة الموارد البشرية في سلسلة الماريوت الفندقية،

مجلة الاقتصاد ادارة الاعمال، مجلد 08، العدد01، سنة 2024، ص43-44.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

Automate.io: يوفر وسيلة سهلة لأتمتة العمليات بين مختلف التطبيقات السحابية

مثل Mailchimp و Google Sheets.

كل هذه التطبيقات تساعد على أتمتة العمليات بشكل سلس وسريع، مما يؤدي إلى تقليل الأخطاء البشرية وزيادة الكفاءة¹.

خامساً: تقدير الأتمتة الادارية

1. مزايا الاتمة الادارية

أشارت بعض الدراسات أن أتمتة الأعمال الإدارية في المنظمة تحقق مزايا كثيرة منها:

✓ تبسيط إجراءات العمل داخل المنظمة وتسهيلها : والحد من التعقيدات الإدارية بتوحيد واختصار اجراءات ونماذج الحصول على الخدمات والاختصار في تنفيذها مما يؤدي إلى انحسار البيروقراطية والتخفيف من ظاهرة الفساد الإداري، وهذا ينعكس إيجابياً على مستوى الخدمات التي تُقدم إلى المواطنين.

✓ التوفير في الوقت والجهد : ويتم ذلك من خلال التخلي عن الأنشطة غير الضرورية وتحديدًا فيما يتعلق بالأنشطة الكتابية، فضلاً عن أساليب الخزن التقليدية والتي تستلزم فترات زمنية طويلة لعمليات الاسترجاع والتحديث، وذلك من خلال استخدام قواعد البيانات التي تعمل على تقليص الوقت المستغرق إلى حده الأدنى، وهذا ما ينعكس بشكل مباشر على تكلفة المنتج أو الخدمة التي تقدمها المنظمة.

✓ توافر المعلومات اللازمة بالوقت والمكان المناسبين : لأن ربط المكاتب الموجودة في المنظمة بشبكة حاسوبية يجعل الاتصال فيما بينها عملية سهلة وسريعة في تداول البيانات والمعلومات مما يساعد الادارة على صنع قراراتها بشكل رشيد.

✓ زيادة إنتاجية الموظفين :بسبب استخدام الحاسوب والتقنيات الحاسوبية.

✓ التخلص من الأخطاء المحتمل حدوثها في أثناء القيام بالعمل :لأن العمل في المنظمة سيصبح مبرمجاً وهذا ما يقلل من احتمال حدوث الأخطاء، وستكون إجراءات العمل دقيقة وواضحة².

¹ - فراس وليد، مرجع سابق.

² - ابراهيم نائب، مزايا و عيوب الاتمة الادارية، 2022/08/15، <https://myibrahim.com/>

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

- ✓ **التقليل من استخدام الورق :** وهذا ما يضمن سلامة المعلومات من جهة، وانخفاض تكاليف الحصول على المعلومات من جهة أخرى التقليل من أماكن الأرشفة :من خلال تخزين المعلومات حاسوبياً مع امكانية التحديث الفوري لها.
- ✓ **الاستغناء عن الموظفين غير الأكفاء :**لأن الأتمتة ستكون بحاجة إلى مؤهلات تواكب التطورات الجديدة وتتكيف مع الوضع الجديد.
- ✓ **الاستغناء عن المراسلين :**من خلال استخدام البريد الالكتروني، صلاحيات الدخول إلى قواعد بيانات المنظمة.
- ✓ **تخفيض أوجه الصرف المادي في متابعة عمليات الإدارة المختلفة .**

2- عيوب الأتمتة الإدارية:

- قد يعتقد البعض أنه عند تطبيق أتمتة العمل الإداري سوف تزول كل المصاعب والمشاكل الإدارية والتقنية، لكن الواقع يشير إلى أمر مختلف، بمعنى أن تطبيق الأتمتة الإدارية سيحتاج إلى تدقيق مستمر ومتواصل لتأمين تقديم الخدمات بأفضل شكل ممكن مع الاستخدام الأمثل للوقت والمال والجهد، ومن هذه العيوب:
- ✓ **السرعة الكبيرة لتقادم أجهزة الحاسوب،** مما يؤدي في معظم الحالات إلى تغييرات كبيرة في الأنظمة القائمة، حيث يتطلب ذلك موارد مالية وفترة زمنية كبيرة، الأمر الذي يؤدي إلى صعوبة إجراء تقييم صحيح أو دراسة حقيقية للجدوى أو غير ذلك من القرارات الهامة .يمكن التخفيف من آثار ذلك : بتخصيص ميزانية لهذا الغرض ووضع خطة لاستبدال المتقادم بما يتناسب مع طبيعة الأنشطة والخدمات التي تقدمها المنظمة.
 - ✓ **عدم كفاية التدريب المقدم للموظفين لاستخدام الأتمتة** يمكن أن يؤدي إلى مشاكل في الروح المعنوية وبيانات غير موثوق بها .ويمكن التخفيف من آثار ذلك : بالتدريب المستمر والمتنوع بما يتناسب مع طبيعة الأنشطة والخدمات في المنظمة، وتحفيز الموظفين على اتباع الدورات.

- ✓ **انعدام النمطية في بناء أنظمة الأتمتة الإدارية في جميع مفاصل المنظمة،** بسبب عدم شمولية التحليل والتصميم عند تطوير بناء الأنظمة المعلوماتية وبنائها على فترات زمنية

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

متباعدة وخاصة من قبل مطورين آخرين. ويمكن التخفيف من آثار ذلك: وضع خطة شاملة لعملية الأتمتة والتحول إلى إدارة إلكترونية.

✓ تراجع التواصل الاجتماعي فيما بين العاملين في المنظمة. ويمكن التخفيف من آثار ذلك: بتفعيل التواصل بين العاملين في المنظمة إلكترونياً والتغلب على الحواجز المكانية والزمنية داخل المنظمة وإيجاد وسيلة سريعة ومبتكرة لمشاركة العاملين في كافة الأحداث مثل: إدارة الحوار، الإعلان عن الأنشطة التي تقوم بها قطاعات وإدارات المنظمة، العروض الإلكترونية ونشر الثقافة داخل المنظمة.

✓ تراجع قدرة الفرد على الإقناع المباشر. ويمكن التخفيف من آثار ذلك: بتحفيز العاملين بمكافآت ومزايا في حال أدائهم المتميز مع العملاء من خلال اجراء استطلاعات سرية عنهم¹

سادساً: التحديات المرتبطة بأتمتة العمليات في الإدارة العامة

بالرغم من فوائدها العديدة، تواجه أتمتة العمليات بعض التحديات. يمكن أن تكون التكلفة الأولية مرتفعة نسبياً، خاصة إذا كانت الشركة تحتاج إلى تخصيص حلول برمجية لتلبية احتياجاتها الخاصة. بالإضافة إلى ذلك، قد تواجه الإدارة العامة مقاومة من الموظفين الذين يشعرون بالقلق من أن تؤدي الأتمتة إلى فقدان وظائفهم. لمواجهة هذه التحديات، من الضروري توفير التدريب والدعم المناسبين للموظفين لتسهيل انتقالهم إلى نظام العمل الجديد².

الفرع الثاني: توظيف تحليل البيانات الضخمة في دعم السياسات العامة

يعتبر علم تحليل البيانات من العلوم التي تشكل الركيزة الأساسية لعلوم الحاسب والهندسة التقنية والبرمجية، أما بالنسبة لعملية تحليل البيانات الضخمة فهي تعتمد على طرق وتقنيات متطورة لأخذ البيانات الأولية وتخزينها ومعالجتها لاستخراج القيمة منها والكشف عن علاقات واتجاهات للمساعدة في تكوين أفكار ذات الصلة بالأهداف الأساسية لأي نشاط، والقيام بمبادرات التحسين.

¹- ابراهيم نائب، مرجع سابق.

²- فراس وليد، مرجع سابق.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

أولاً: تحليل البيانات الضخمة وأنواعها

1- تعريف تحليل البيانات الضخمة:

عرفت تحليلات البيانات الضخمة بأنها "استخدام تقنيات لفحص ومعالجة كميات هائلة من البيانات للكشف عن اتجاهات وعلاقات التي تساعد على فهم الأنشطة والوظائف وإجراء تنبؤات واتخاذ قرارات بناءاً على النتائج المتحصل عليها، كما يمكن تعريفها بأنها "عملية تحليل مجموعات البيانات الضخمة تستخدم لاكتشاف النماذج الارتباطات غير المعروفة، واتجاهات السوق، وتفضيلات المستخدم، وغيرها من المعلومات القيمة التي لم يكن بالإمكان تحليلها سابقاً باستخدام الأدوات التقليدية. كما عرفت أيضاً بأنها "عملية الفحص والتصفية والتحويل ونمذجة البيانات الضخمة لكشف وإيصال المعلومات المفيدة والوصول إلى الاستنتاجات ودعم اتخاذ القرار¹.

من خلال ما سبق تحليلات البيانات تطلق على الأساليب والعمليات والتقنيات التحليلية المتقدمة المستخدمة لفهم ومعالجة مجموعات ضخمة من البيانات وإنشاء والكشف عن معلومات مفيدة والوصول إلى استنتاجات لدعم اتخاذ القرار. نشير إلى أن تحليل البيانات الضخمة أعمق وأوسع بكثير مقارنة بالإجراءات التحليلية التقليدية².

2-أنواع تحليل البيانات الضخمة:

2-1- التحليل الوصفي: هو الخطوة الأولى والأكثر شيوعاً والأبسط في إجراء أية عملية تحليل إحصائي، والغرض منه هو الإجابة عن سؤال، ماذا حدث؟ بمعنى آخر، فإنه يعطي وصفاً لما حدث في الماضي، ويتم ذلك عن طريق تلخيص البيانات السابقة وبناء وتفسير البيانات الأولية من مصادر مختلفة لتحويلها إلى رؤية قيمة.

2-2- التحليل التشخيصي: الذي يشار إليه غالباً باسم تحليل السبب الجذري، فهو نوع متقدم من التحليل يتقدم خطوة أخرى إلى البيانات أو المحتوى للإجابة عن سؤال لماذا حدث هذا؟ فيما يتميز التحليل التشخيصي بأساليب مثل: التنقيب عن البيانات والارتباط، ويلقي نظرة أعمق على البيانات لفهم أسباب الأحداث والسلوكيات؛ مما يسمح بفهم المعلومات بسرعة أكبر.

¹ - نصيرة بوعباية، شهرزاد الوافي، تحليل البيانات الضخمة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مهنة التدقيق "دراسة

شركة"، مجلة التكامل الاقتصادي، المجلد 09، العدد 03، سبتمبر 2021، ص 354

² - المرجع نفسه، ص 354.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

2-3- التحليل التنبؤي: فهو يحدد النتائج المحتملة من خلال تحديد الميول في التحليلات التشخيصية والوصفية. ويأخذ البيانات السابقة ويغذيها في نموذج التعلم الآلي الذي يأخذ في الاعتبار الأنماط الرئيسية. ثم يتم تطبيق النموذج على البيانات الحالية للتنبؤ بما سيحدث؛ ما يسمح باتخاذ إجراءات وقائية. ومن أكثر أشكال هذا النوع من التحليلات شيوعاً هو تحليل السلاسل الزمنية لدراسة الأنماط في حركة البيانات خلال الزمن ومعرفة إذا كان هناك تأثير لموسم وحدث معين في حركة البيانات دائم التكرار يمكن فهم خواصه وتأثيره؛ ومن ثم التنبؤ بأثره مستقبلاً بناءً على التحليلات التاريخية التي تمت لفترات سابقة¹.

2-4- التحليل التوجيهي: يعد بمثابة عملية تحليل للبيانات إلى جانب تقديم نصائح فورية حول كيفية تحسين ممارسات العمل لتناسب العديد من النتائج المتوقعة في الواقع، فهو "يأخذ ما نعرفه البيانات، ويفهم البيانات للتنبؤ بما يحدث، ويقترح أفضل الخطوات التطلعية بناءً على المحاكاة الواعية، ويحدد العواقب المحتملة لكل منها". والغرض من التحليل التوجيهي -وهو بالتأكيد المجموعة الأكثر تقدماً في قائمتنا- هو اقتراح طريقة عملية لتجنب المشكلات المستقبلية أو لتحقيق أقصى استفادة من عملية واعدة.

إلى ذلك، يمكن للحكومات والمؤسسات الاستفادة من البيانات الضخمة بشكل كبير؛ لتحسين الخدمات العامة وصنع السياسات الفعالة، وذلك كما يتضح من خلال الآتي :

1- فهم إحتياجات المواطنين:

يمكن تحليل البيانات لتحديد إحتياجات المواطنين بشكل دقيق مثل: الخدمات الصحية والتعليمية والنقل.

2-تحسين كفاءة الخدمات:

يمكن استخدام البيانات لتحسين كفاءة الخدمات العامة مثل: تحسين إدارة حركة المرور، وتخصيص الموارد، وتقليل الإنتظار.

3-تقديم خدمات مخصصة:

يمكن إستخدام البيانات لتقديم خدمات مخصصة للمواطنين ناءاً على إحتياجاتهم الفردية.

¹ - عمرو العراقي، "البيانات الضخمة: القوة المستقبلية للدول والمجتمعات"، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، يوليو 2024، متاح عبر <https://futureuae.com/ar-AE/Mainpage/Item/9408/D01> : (تاريخ الاطلاع: 10 يوليو 2025).

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

مثل : تقديم حزم دعم مخصصة أو برامج تعليمية مخصصة.

4-تحليل الإتجاهات: يمكن استخدام البيانات الضخمة لتحليل الإتجاهات الاجتماعية والإقتصادية مثل: معدلات الطلاق و مستويات الدخل ونسب الجريمة.

5-تقييم السياسات:

يمكن استخدام البيانات لتقييم فاعلية السياسات الحكومية . مثل :تأثير برامج الدعم الاجتماعي او سياسات التعليم .

6-تحديد الأولويات:

يمكن استخدام البيانات لتحديد الأولويات في مجال السياسات، مثل تحديد المناطق الي تحتاج إلى مزيد من الإستثمار أو الخدمات¹.

ثانيا: أهمية تحليلات البيانات الضخمة ودورها في المرافق العامة

وتجدر الإشارة الى أهمية تحليلات البيانات الضخمة ودورها في توفير ميزة تنافسية للغاية للمؤسسات، وخلق القيمة، وترشيد اتخاذ القرار، والمساهمة في رؤية شاملة للمؤسسة التي تنشئ التخطيط الاستراتيجي المستقبلي، وتحسين جودة المعلومات، والوصول في الوقت الفعلي².

وللبيانات الضخمة دور في التقارير المالية عن طريق تحسين فهم المعلومات الواردة في التقارير المالية وتوفير صورة افضل لمرفق وتحسين فهم الأداء الاستراتيجي للمؤسسة وفهم عمليات المرافق المختلفة وعند اتخاذ القرار حيث يمكن عن طريقها الوصول الى راي افضل من خلال الاعتماد على معلومات مفصلة عن الشركة مما يؤدي الى فهم افضل لنجاح أو فشل المؤسسة إلى أن البيانات الضخمة تمثل الجوانب المستقبلية والمتطورة لصناعة المعلومات وخلق القيمة بهدف تنمية الاقتصاد وتعزيز النمو وترشيد اتخاذ القرار وزيادة الإنتاجية وجودة المنتج.

واشارت بعض الدراسات إلى أهمية البيانات الضخمة في المحاسبة والتدقيق، فهي تساعد على إنتاج عمليات تدقيق أفضل تعتمد على البيانات وعليه خلق تجربة أفضل للمدققين، ففي

¹- عمرو العراقي، مرجع سابق.

²-انظر: إدريس سلطانة، مرجع سابق، ص 36-37.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

العملية الضريبية يساعد في تقييم الرموز الضريبية وتقليل الاحتيال ومراقبة الميزانية ونفقات الضرائب، وكذلك يتم استخدام تقنيات البيانات الضخمة في نماذج التنبؤ بالاضطراب والفشل المالي والاحتيال المالي وأسواق الأسهم والنمذجة الكمية من خلال شجرة القرارات والشبكات العصبية والخوارزميات¹.

خلاصة القول أن الذكاء الاصطناعي يظهر تأثيرا إيجابيا كبيرا على كفاءة العمليات الإدارية، من خلال تحسين اتخاذ القرارات، وأتمتة العمليات الروتينية. يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد المؤسسات على تحقيق مستويات أعلى من الكفاءة والفعالية، ومع ذلك يجب على المؤسسات أن تكون واعية للتحديات المرتبطة بتبني هذه التقنيات مثل الحاجة إلى التدريب المناسب والقلق بشأن الأمان.

ثالثا : أهم التقنيات المستخدمة في تحليل البيانات الضخمة

في عالم تحليل البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي، تبرز تقنيات متعددة تلعب دورا مهما في استخراج رؤى قيمة من كميات هائلة من المعلومات. من بين هذه التقنيات، تبرز أهمية التعلم الآلي، التحليل التنبؤي، والخوارزميات الذكية في تحسين دقة التحليلات واتخاذ القرارات.

في هذا السياق، سنستعرض كيف تسهم هذه التقنيات في تطوير استراتيجيات الأعمال والتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية بفعالية.

1- تقنيات التعلم الآلي:

التعلم الآلي هو تقنية أساسية في علم البيانات والذكاء الاصطناعي. يساعد في تحليل البيانات من خلال اكتشاف الأنماط الخفية والتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية. على سبيل المثال: 1-1 التنبؤ بسلوك العملاء : يمكن للشركات استخدام نظم الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات العملاء والتنبؤ بسلوكهم المستقبلي، مثل المنتجات التي قد يرغبون في شرائها.

¹ - علياء مهدي علي، (تأثير الذكاء الاصطناعي في جودة التقارير المالية وإنعكاسه على متخذي القرار)، رسالة لنيل شهادة ماجستير، جامعة كربلاء- العراق- سنة 2023، ص 37.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

1-2 تحليل البيانات الضخمة : يمكن استخدام التعلم الآلي لتحديد فرص النمو الجديدة من خلال تحليل كميات كبيرة من البيانات¹.

2- التحليل التنبؤي:

التحليل التنبؤي هو أداة قوية تعتمد على الذكاء الاصطناعي في الأعمال لتطوير نماذج تتنبأ بالأحداث المستقبلية. يجمع التحليل التنبؤي بين البيانات الضخمة والتعلم العميق في الذكاء الاصطناعي لتقديم رؤى تساهم في اتخاذ قرارات مدروسة. على سبيل المثال :

1-2. توقع السلوكيات : يمكن للشركات استخدام التحليل التنبؤي لتوقع سلوكيات العملاء المستقبلية بناءً على بياناتهم السابقة.

2-2. التنبؤ بالأحداث: يمكن استخدام التحليل التنبؤي لتوقع الأحداث المستقبلية مثل الطلب على المنتجات أو التغيرات في السوق.

3- الخوارزميات الذكية:

تلعب الخوارزميات الذكية دورًا حاسمًا في تحسين دقة التحليلات واتخاذ القرار. تساعد هذه الخوارزميات الشركات في معالجة البيانات الكبيرة في الوقت الفعلي واستخراج الأنماط ذات المغزى من البيانات المعقدة. على سبيل المثال:

3-1 تحليل البيانات في الوقت الفعلي : يمكن للشركات استخدام الخوارزميات الذكية لتحليل البيانات فورًا عند جمعها، مما يعزز الكفاءة ويقلل من الأخطاء.

3-2 استخراج الأنماط : تساعد الخوارزميات الذكية في استخراج الأنماط ذات المغزى من البيانات المعقدة، مما يساعد الشركات في اتخاذ قرارات أفضل².

الفرع الثالث : أمثلة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الضخمة

ان مجال توظيف تطبيقات للذكاء الاصطناعي عديدة سنقتصر في هذا الفرع على عرض مثالين رئيسيين لتجليات الذكاء الاصطناعي في المرافق العامة، وهما: (المجال الصحي، والنقل)، نظرا لما يمثلانه من نماذج عملية ناضجة ومؤثرة.

¹ - "تحليل البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي: ما العلاقة بينهما؟"، عربي AI ، 11 سبتمبر 2024، متاح على <https://3arabi.ai> :تاريخ الاطلاع: 01 افريل 2025.

² - تحليل البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي، المرجع نفسه.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

أولاً: في المجال الصحي

نوضح هنا دور الذكاء الاصطناعي في تحديث طرق تقديم خدمات الرعاية الصحي وهو كالاتي :

يكن دور الذكاء الاصطناعي في دعم وتطوير طرق أداء الخدمات الصحية من خلال توظيف التكنولوجيا المساعدة في تحسين دقة، كفاءة تقديم خدمات الرعاية الصحية، كما يتعلق أيضاً بكبح تزايد الأخطاء الطبية البشرية وعليه فإن ضمان تقديم خدمات صحية بشكل أفضل دون تسجيل أخطاء طبية في المستقبل سيحمل عدة تحديثات مرتبطة بالجوانب التالية:

1- **تشخيص الأمراض :** يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في تحسين عمليات التشخيص من خلال قدرته العالية في تحليل البيانات السريرية بدقة أكبر وسرعة أكثر ، حيث يمكن للخوارزميات المدعومة بالذكاء الاصطناعي أن تجمع المعلومات الطبية بشكل أفضل من البشر، مما يؤدي إلى تحسين طرق الكشف عن الأمراض وتحديد الخطط العلاجية الملائمة حسب حالة المرضى.

2- **العمليات الجراحية:** يمكن للذكاء الاصطناعي أن يؤدي دوراً مهماً في تطوير التقنيات الجراحية بإدخال المنظومة الروبوتية المساعدة في إجراء العمليات الجراحية الدقيقة والخطيرة ويظهر ذلك من خلال فضل الروبوتات المدعومة بالذكاء الاصطناعي على تحسين رؤية الجراحين بدقة أعلى ثلاثية الأبعاد¹.

3- **وصف الدواء المعالج :** يستخدم الذكاء الاصطناعي في تحسين درجة أمان الدواء من خلال تحليل البيانات لتوقع الآثار الجانبية المحتملة ومنع حدوث التفاعلات السلبية مع الأدوية الأخرى، حيث يمكن أن يساعد في تقليل خطأ وصف جرعات الدواء وتجنب التفاعلات غير المرغوبة؛ الإدارة الإلكترونية للملفات الطبية يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين إدارة الملفات الطبية إلكترونياً وذلك من خلال تسهيل تحويل البيانات إلى معلومات مفيدة، حيث يساهم ذلك في توفير وصول أسرع لمعلومات المرضى وتقديم أفضل تدخل طبي ممكن.

¹- ياسين غجاتي، قدور بن نافلة، مستقبل الرعاية الصحية في زمن الذكاء الاصطناعي، حوليات جامعة الجزائر، المجلد 38،

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

- 4- تحسين أداء الجهاز الطبي: يعمل الذكاء الاصطناعي على تطوير أداء الفرق الطبية، حيث يعمل على تحسين المهارات الوظيفية وزيادة الوعي الأطقم الطبية بالحالات المرضية.
- 5- اتخاذ القرارات الطبية: يمنح الذكاء الاصطناعي للأطباء توجيهات مهمة ومساعدة لاتخاذ قرارات طبية صحيحة بناء على تحليل بيانات المرضى وتحقيق نتائج علاجية في صالح المرضى.

ثانيا : في مجال النقل

تشمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في النقل العديد من المجالات التي تهدف إلى تحسين الكفاءة والسلامة. مثل:

- 1- استخدام الذكاء الاصطناعي في السيارات ذاتية القيادة:
- تستخدم السيارات ذاتية القيادة تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل التعلم العميق والرؤية الحاسوبية لتحليل البيئة المحيطة واتخاذ قرارات القيادة بشكل مستقل. هذه السيارات قادرة على التعرف على الإشارات المرورية، والمشاة، والعوائق الأخرى، مما يعزز من سلامة الطرق.
- 2- تحسين إدارة المرور باستخدام الذكاء الاصطناعي :
- تساهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المرور من خلال تحليل البيانات الضخمة من أجهزة الاستشعار والكاميرات. يمكن لهذه التقنيات التنبؤ بالازدحامات المرورية وتقديم حلول فورية لتخفيفها، مثل تعديل توقيت الإشارات الضوئية أو اقتراح طرق بديلة.
- 3- تحليل البيانات لتطوير خدمات النقل العام:
- يساعد الذكاء الاصطناعي في تحليل بيانات الركاب وأنماط الاستخدام لتطوير خدمات النقل العام. يمكن استخدام هذه التحليلات لتحسين جداول الحافلات والقطارات، وتحديد المناطق التي تحتاج إلى خدمات إضافية، مما يزيد من كفاءة وراحة النقل العام باختصار، يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي يحمل إمكانيات هائلة لتحسين قطاع النقل من خلال زيادة الكفاءة والسلامة وتقليل التكاليف. بينما يستمر الذكاء الاصطناعي في إعادة تشكيل قطاع النقل، يجب علينا استغلال هذه التكنولوجيا بشكل مسؤول لتحقيق مستقبل أكثر ذكاء واستدامة¹.

¹ - "تطبيقات الذكاء الاصطناعي في النقل"، الخليج للتدريب، دون تاريخ نشر، تمت مشاهدته بتاريخ 03 أبريل 2025، الساعة 00:29، على الرابط : <https://training.alkhaleej.com.s>

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

ثالثا : في مجال العدالة

إن توافر البيانات هو شرط أساسي لتطوير الذكاء الاصطناعي ماسمح له بأداء مهام محددة كان يقوم بها البشر سابقا بطريقة غير آلية تتعدد تطبيقات وصور الذكاء الاصطناعي التي من خلالها يمكن الإستعانة بالذكاء الاصطناعي في دعم القرار القضائي ، فهي حاضرة بقوة في أتمتة السوابق القضائية أي تكييف خوارزميات الذكاء الاصطناعي في مساعدة مهام القاضي من معرفة القضايا والأحكام السابقة الصادرة عن المحاكم في هذا الشأن من خلال إتاحة أدوات الكمبيوتر التفاعلية وقواعد بيانات لإستخراج الحالات المشابهة من خلال النصوص القانونية المطبقة عليها والوقائع التهمة ، الجريمة المرتكبة من الثابت القانونية أن القاضي يصدر حكمه دائما على اساس العناصر الموضوعية للمتهم بناء على ظروفه الشخصية ، العمر السوابق القضائية وغيرها وفقا للمفهوم الأنساني للعدالة الجنائية الذي لن يكون متوفرا في القرار الخوارزمي.

هناك عدة دول مثل كندا والصين وماليزيا لها تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المحاكم يرى الدكتور "أحمد علوي توركباغ" المحاضر بكلية الحقوق ، جامعة إسطنبول على أنه يجب أن يكون عمل الذكاء الاصطناعي في المحاكم خاضعا للرقابة الأخلاقية يجب أن تكون قرارات المحكمة التي تتخذها الخوارزميات قابلة للتدقيق من خلال الذكاء البشري.

في عام 2019، محكمة الأنترنت الصينية من خلال مركز خدمة التقاضي عبر الأنترنت بدأ في إستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي للمساعدة في إتخاذ القرارات في الإجراءات القانونية الروتينية بما فيها رفع القضايا ومعالجتها¹.

رابعا: تحليل البيانات الضخمة وتحسين التعليم

أدى إستخدام أدوات التعلم عبر الإنترنت والبرامج القائمة على التفاعل بصورة متزايدة في مجال التعليم إلى زيادة حجم البيانات، واختلاف نوعية البيانات الكبيرة التي يُمكن جمعها من بيئات التعلم، فهنا نجد بيانات كبيرة عن المتعلمين، وخبرات التعلم لدى المتعلمين، كما نجد بيانات متعمقة داخل بيئات التعلم، وبيانات حول التفاعلات الإجتماعية في بيئات التعلم، وبيانات

¹- ميموني وفاء، عماري نور الدين، توظيف الذكاء الاصطناعي في منظومة العدالة الجنائية الحديثة، حوليات جامعة

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

مُفصلة عن أنشطة التعلم من نصوص ووسائط ومقاطع فيديو وغيرها، كما تختلف هذه البيانات في نوعيتها وعمقها بنسب متفاوتة¹.

يمكن الاستفادة من تحليل هذه الأنواع من البيانات الضخمة في التعليم، لتوفير مجموعة متنوعة من الفرص والخيارات بهدف تحسين تعلم الطلاب من خلال التعلم التكيفي أو التعليم القائم على الكفاءة، مما ينتج عنه تعلم أفضل نتيجة لتشخيص أسرع وأكثر تعمقاً في بيانات حقيقية تراكمية لاحتياجات التعلم أو المتاعب التي تواجهه أثناء عملية التعلم، بما في ذلك تقييم المهارات مثل التفكير المنظم، والتعاون، وحل المشاكل في سياق عميق، وتقييم أصيل لمجال وموضوع المعرفة، بالإضافة لتحديد التدخلات المستهدفة لتحسين نجاح الطلاب وخفض التكاليف الإجمالية للطلاب والمؤسسات، واستخدام البيانات القائمة والمعلومات المعقدة في صنع القرارات وتحديد السياسات، ويمكن أن توفر هذه البيانات أدوات حديثة وفعالة لقياس أداء الطلاب للمهام التعليمية، ويمكن أن تُساعد كذلك في تصميم بيئات تعلم تصميمياً مخصصاً وفق احتياجات محددة للطلاب، ويمكن أن تعطي تحليلاً واضحاً لردود

الفعل الفردية والجماعية لمجموعة من القضايا التعليمية وغيرها من المميزات.

ومنه نستنتج أنه تتمثل آلية عمل الذكاء الاصطناعي المرتبط بالبيانات الضخمة من خلال توفير الأجهزة الرقمية والبرامج المتخصصة لتحليل وتصميم الخوارزميات والتعلم الآلي وبشكل عام فإن نظام الذكاء الاصطناعي يستوعب كميات كبيرة من البيانات التدريبية .

وعليه فيمكن اعتبار علاقة البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي علاقة مصلحة متبادلة، تقنيات الذكاء الاصطناعي تقوم بالتقيب داخل البيانات الضخمة وتحليلها لاستخراج المعلومات وتحويلها إلى معرفة يتم إدراكها لاحقاً في وقت قياسي وبأقل تكلفة أما الذكاء الاصطناعي فيستفيد من نفس البيانات والمعلومات لزيادة الفهم والاستيعاب واستخدامها كمعرفة مستقبلية لأن الذكاء الاصطناعي يتعلم من البيانات الضخمة لزيادة الوعي والتنبؤ مستقبلاً².

تظهر العلاقة الوثيقة بين تحليل البيانات الضخمة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي كيف يمكن للتكامل بينهما أن يحدث تغييراً كبيراً في تحليل المعلومات واتخاذ القرارات .

¹ - عدنان مصطفى البار، خالد علي المرحبي ، مرجع سابق.

² - علياء مهدي علي، مرجع سابق، ص36.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

من خلال دمج البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي، يمكننا تحسين دقة التحليلات، اكتشاف الأنماط والاتجاهات الخفية، وتحقيق رؤى أكثر عمقاً. هذا التكامل ليس فقط يعزز الكفاءة بل يفتح آفاقاً جديدة لتحقيق نتائج استراتيجية أكثر ذكاءً وفعالية في مختلف المجالات¹.

المطلب الثاني : مساهمة الذكاء الاصطناعي في الإرتقاء بجودة الخدمات العامة

وتتجلى مساهمة الذكاء الاصطناعي في هذا مجال الارتقاء بجودة الخدمات العامة من خلال التقليل من الأخطاء الإدارية التي طالما شكلت عائقاً أمام إنتاجية وفعالية المرفق العام، إلى جانب تعزيز الشفافية والمساءلة. كما أتاح تطوير المساعدات الافتراضية والتطبيقات الذكية آليات جديدة لتوفير الخدمة في أي وقت ومكان، بشكل يتسم بالسرعة والتكيف مع حاجات الأفراد. ووهذا ما يشكل جوانب محاور هذا المطلب، والتي سنتناولها في الفروع الآتية :
تقليل الأخطاء الإدارية وتعزيز الشفافية في المرافق العامة (المطلب الأول) و تطوير أدوات الخدمة الرقمية من خلال المساعدات الافتراضية والتطبيقات الذكية (المطلب الثاني).

الفرع الأول: تقليل الأخطاء الإدارية وتعزيز الشفافية في المرافق العامة

تعاني المعاملات الإدارية التقليدية من العديد من التحديات التي تؤدي إلى حدوث أخطاء، مثل: الإدخال اليدوي للبيانات الذي ينتج عنه أخطاء كتابية قد تؤثر على دقة المعلومات. إضافة إلى ضعف التواصل بين الإدارات مما يؤدي إلى فقدان المعلومات أو تكرارها. إضافة إلى عدم وجود نظام مراجعة مركزي مما يزيد من احتمالية الأخطاء غير المكتشفة. والاعتماد على الأوراق والمستندات اليدوية مما يزيد من فرص ضياع أو تلف المعلومات. كلها أسباب تؤدي إلى أخطاء في المعاملات الإدارية² مما يؤدي إلى زعزعة ثقة المواطنين في الإدارة . اما على صعيد الشفافية والتي يعنى بها البيان والوضوح، وخلق بيئة تكون فيها المعلومات متاحة ومفهومة، وعكسها التعقيم والسرية،³ فيعد مبدأ الشفافية وقابلية التفسير الركيزة الأخلاقية الأساسية المرتبطة بفهم وشرح أنظمة الذكاء الاصطناعي ومخرجاتها، إذ تسمح لأصحاب

¹ - تحليل البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي: ما العلاقة بينهما؟"، مرجع سابق.

² - أنظر: "كيفية تقليل الأخطاء في المعاملات الإدارية باستخدام الأنظمة الإلكترونية"، موقع مسار، 17 فبراير 2025، متاح

على (<https://masar.cts.com/ar>) تاريخ الاطلاع: 10 يوليو 2025

³ - سليمان بن صالح المطرودي ، 3 رجب 1440 <https://seu.edu.sa/ar/jisr-articles> .

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

المصلحة بفهم المراحل الرئيسية للتطوير وعمليات اتخاذ القرار. ويتكون هذا المبدأ من محورين رئيسيين:

قابلية التفسير (المساءلة): شرح كيفية وصول أنظمة الذكاء الاصطناعي إلى قراراتها ومخرجاتها بطريقة بسيطة ومفهومة.

الشفافية: فهم كيفية تنفيذ كل مرحلة من مراحل دورة حياة نظام الذكاء الاصطناعي لتقديم معلومات تتعلق بما يلي: حقيقة استخدام نظام الذكاء الاصطناعي في عمليات صنع القرار.

مجموعات البيانات التي يستخدمها النظام، أي معلومات تتعلق بالاحتمالات أو المنطق المعتمد في النظام والغرض من هذا النظام وكيفية استخدامه. وتعود أهمية مبدأ الشفافية وقابلية التفسير إلى كونها طريقة لتقليل الضرر وتحسين الذكاء الاصطناعي وتعزيز ثقة المستخدمين¹.

أولاً: دور الذكاء الاصطناعي في تقليل الأخطاء الإدارية

تقدم الأنظمة الإلكترونية حلولاً مبتكرة لتقليل أخطاء المعاملات الإدارية من خلال تقليل التدخل البشري، وزيادة مستوى الأتمتة، وتحسين تدفق المعلومات داخل المؤسسة² حيث أنه تعتمد الأنظمة الإلكترونية على التكنولوجيا الحديثة لضمان تنفيذ العمليات الإدارية بدقة وكفاءة، وذلك من خلال:

1. الأتمتة وتقليل التدخل البشري: تقوم الأنظمة الإلكترونية بأتمتة العديد من العمليات الإدارية مثل الموافقات، والفوترة، وإدارة الطلبات، مما يقلل من الاعتماد على الإدخال اليدوي ويقلل فرص حدوث الأخطاء. على سبيل المثال، يمكن لأنظمة إدارة المعاملات مثل مسار لإدارة المعاملات تحسين تدفق المعلومات بين الإدارات، مما يقلل من فقدان البيانات أو تكرارها.

¹ - الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، سلسلة الذكاء الاصطناعي للتنفيذيين (3)، أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، ط2

أبريل 2024، ص 21.

² - أنظر: كيفية تقليل الأخطاء المعاملات الإدارية باستخدام الأنظمة الإلكترونية، نفس المرجع.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

2. التدقيق الآلي والتحقق من البيانات: تعتمد الأنظمة الإلكترونية على تقنيات الذكاء الاصطناعي والتحقق التلقائي للتأكد من دقة البيانات المدخلة وتوفير هذه الأنظمة تنبيهات فورية في حالة اكتشاف بيانات غير صحيحة أو غير متطابقة.
 3. التكامل مع الأنظمة الأخرى: يتيح الربط بين الأنظمة المختلفة داخل المؤسسة تحسين تدفق البيانات بين الإدارات وتقليل الحاجة إلى الإدخال المتكرر للمعلومات، مما يقلل فرص الخطأ.
 4. التخزين السحابي وإدارة المستندات الرقمية: توفر الأنظمة الإلكترونية إمكانية تخزين المستندات والمعاملات في بيئة سحابية آمنة، مما يقلل من الأخطاء الناتجة عن تلف أو فقدان المستندات الورقية.
 5. إمكانية تتبع المعاملات والتدقيق الداخلي: تسمح الأنظمة الإدارية الحديثة بتتبع جميع العمليات والمعاملات، مما يسهل عملية المراجعة والتدقيق، ويقلل من احتمالية الأخطاء غير المكتشفة.
- وتتمثل فوائد استخدام الأنظمة الإلكترونية في المعاملات الإدارية في الآتي :
- تقليل نسبة الأخطاء إلى الحد الأدنى من خلال إدخال بيانات دقيقة ومراقبة العمليات بشكل مستمر.
 - تسريع إنجاز المعاملات بفضل الأتمتة والحد من العمليات اليدوية.
 - تحسين كفاءة العمل وزيادة إنتاجية الموظفين من خلال تقليل الوقت الضائع في تصحيح الأخطاء.
 - تحسين تجربة العملاء والمستخدمين من خلال تقديم خدمات دقيقة وسريعة¹.
 - تعد الأنظمة الإلكترونية أداة قوية تساعد المؤسسات في تقليل الأخطاء الإدارية وتحسين دقة العمليات. من خلال استخدام التقنيات الحديثة مثل الأتمتة، والتخزين السحابي، والتكامل بين الأنظمة، يمكن للمؤسسات تحقيق مستويات أعلى من الكفاءة والاعتمادية. يعد اختيار نظام متكامل مثل مسار لإدارة المعاملات خطوة أساسية نحو تعزيز الدقة وتقليل الأخطاء، مما يؤدي إلى تحسين الأداء العام للمؤسسة.

¹ - أنظر: كيفية تقليل الأخطاء المعاملات الإدارية باستخدام الأنظمة الإلكترونية، مرجع سابق.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

ثانيا : أمثلة واقعية لتقليل الأخطاء البشرية بأنظمة الذكاء الاصطناعي

- الرعاية الصحية: استخدام الذكاء الاصطناعي في تشخيص الأمراض ساهم في تقليل الأخطاء التشخيصية. على سبيل المثال، نظام (IBM Watson Health) يستخدم لتحليل بيانات المرضى واقتراح التشخيصات الدقيقة، مما يقلل من الاعتماد على التقديرات البشرية.
- الطيران: أنظمة الطيار الآلي تعتبر مثالا رائدا لتقليل الأخطاء البشرية. تعتمد الطائرات الحديثة على تكنولوجيا متقدمة لضمان سلامة الرحلات وتقليل الحوادث الناجمة عن الخطأ البشري. تقرير من (Boeing (2021) أشار إلى أن الطيار الآلي ساهم في تحسين سلامة الطيران بنسبة 30%.
- التعليم: التكنولوجيا التعليمية مثل منصات التعلم الإلكتروني تقلل من الأخطاء في توزيع المواد التعليمية أو تقييم الطلاب. على سبيل المثال، أنظمة التعلم الآلي تستخدم لتحليل أداء الطلاب وتحديد نقاط الضعف لتحسين الأداء الأكاديمي¹.

ثالثا : تعزيز الشفافية والمساءلة عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي

نظرا للانتشار الكبير للذكاء الاصطناعي بشكل كبير في العالم يمكن لهذا الذكاء تعزيز الشفافية والمساءلة للمؤسسات الحكومية من خلال عدة آليات التي تساعد على تحسين الكفاءة الإدارية وتقليل فرص الفساد أو التلاعب وذلك عبر أدوات وممارسات ذكية تعتمد على بالتأكيد على التحليل والمراقبة الآلية وتتمثل في الآتي :

1-مراقبة الاداء وتحليل البيانات :

من خلال تتبع الاداء بانتظام واستخدام هذه التقنيات بشكل مستمر و بطريقة محوسبة حيث يتم جمع وتحليل بيانات المتعلقة بمدى التزام الوحدات والادارات بسياسات والاجراءات المعتمدة ويمكن مقارنة هذه البيانات بمعايير الاداء التي حددت مسبقا وهذا بالتأكيد سوف يسمح بالكشف السريع عن أي تجاوزات وإلحباط بأداء بهذه المعاملات المشبوهة .

2-تقارير شفافة وسريعة : بحيث تكون منظمة و تلقائية حيث تتيح للإدارة العليا مفهوم متابعة الاداء وهذا بالتأكيد يساهم في رفع مستوى الشفافية ويعزز الثقة بين المواطنين ومؤسسات الحكومية ويساعد المسؤولين على معالجة المشكلات فور ظهورها.

¹ -مرح محمد، كيف تقلل التكنولوجيا من الاخطاء البشرية ،5 كانون الثاني 2025، <https://mawsuah.com/article/258>

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

الكشف عن الفساد والتلاعب : من خلال ثلاثة (03) اشياء :

3- تحليل الانماط السلوكية المشبوهة : من خلال التعلم الآلي وتحليل البيانات المالية و التشغيلية بهدف الكشف عن انماط سلوكية غير عادية فقد تدل في بعض الاحيان على حالات الفساد او التلاعب فمثلا يمكن ان يلاحظ تكرار تعاملات مالية ومعاملات على نفس الوضع او اكتشاف تلاعب في العقود الحكومية¹.

4-التحليل التنبؤي : يمكن للتقديرات التنبؤية ان تساعد في الأنشطة ووالعمليات التي قد تشكل خطرا محتملا عن الفساد وهذا ما سيمح للجهات الرقابية باتخاذ التدابير الوقائية لحماية المال العام والحد من التجاوزات.

5-تحليل البيانات المتقاطعة :

ربط قواعد البيانات بين الأداءات الحكومية المختلفة وتحليل المعلومات من مختلف الجهات ، هنا يلعب الذكاء الاصطناعي دور في اكتشاف تلاعب في البيانات أوالتعاملات التي تدل على عمليات الفساد².

6-أتمتة العمليات و تقليل التدخل البشري :

حقيقة أثبتت الاجراءات المتكررة حيث يساعد ايضا الذكاء الاصطناعي فيها كالمشتريات و إصدارات الدساتير(الفواتير) والموافقات وهذا بالتأكيد يقلص من فرص التلاعب ويقلص احتيال العنصر البشري الذي قد يكون عرضة للضغوط الفساد .

7-التحقق التلقائي من المستندات :

والتحقق من صحة المسلمات والشهادات المقدمة بشكل تلقائي هذا مايمنع التزوير ويضمن إلزام المتقدمين بالاجراءات القانونية دون تحيز أوإستطلاع التنبؤات دون مبالغة.

8-التواصل مع الجمهور:

ومعناه إتاحة البيانات مفتوحة من خلال انظمة الإبلاغ الذكية اي يمكن إنشاء المنصات التفاعلية باستخدام الذكاء الاصطناعي تسمح للمواطنين الابلاغ عن حالات الفساد او التجاوزات

¹ - علاء عبد الرزاق السالمي، استخدام الذكاء الاصطناعي في تعزيز الشفافية في المؤسسات الحكومية، مسترجع بتاريخ : 25

أكتوبر 2024. انظر الرابط: <https://youtube/-ptb9GalTPE?si=KDHj6i-OyUh-KLeb>

² - علاء عبد الرزاق السالمي، نفس المرجع.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

دون الكشف عن هوياتهم الذهاب الى انظمة تزيد من مشاركة الجمهور في الرقابة وتدعم المساءلة.

9- دعم وحدات التدقيق والرقابة:

في كل مؤسسات الدولة هناك هيئات للرقابة المالية وتكون تابعة لأعلى سلطة و من اجل التعرف على المخالفات بسرعة فالذكاء الاصطناعي يساعد في التدقيق الداخلي و اكتشاف المخالفات بسرعة بإجراء عملية الفحص الأولية والمقارنات بين البيانات الضخمة لتحديد الانحرافات المشبوهة وأيضاً يتم التعامل من خلال السلوك الوظيفي يمكن ان يتبع سلوكيات الموظفين خاصة ذوي الصلاحيات الكبرى وتحديد الأنماط الاعتيادية التي قد تشير الى مخاطر الفساد أو إستقرار إستغلاله.

ومنه نستنتج انه يمكن للذكاء الاصطناعي ان يكون وسيلة قوية لدعم الشفافية والمساءلة في المؤسسات بمختلف انواعها من خلال أدوات تحليلية دقيقة ، وتكون لها قدرات متقدمة في التنبؤ والكشف عن المخالفات حيث يؤدي تطبيق هذه التقنيات إلى بناء ثقة اكبر بين المواطنين والحكومة ويجعل من السهل على الجهات الرقابية تحسين إجراءات التدقيق والمراجعة مما يخلق بيئة اكثر انضباطية وموثوقة¹.

رابعاً: أمثلة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الشفافية

كما ذكر سابقاً أن التعقيم وغياب الشفافية أحد أهم أسباب الفساد الإداري، وهنا أيضاً يمكن للذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا الحديثة لعب دور كبير، حيث أن إتاحة البيانات بشفافية هي حجر الزاوية في الحد من الانفلات والفساد الاداري حيث يمكن استخدام البيانات اللازمة من قبل الجهات المختصة والمهتمين ومؤسسات الرقابة لمحاسبة الفاسدين ومساءلتهم. كما تجعل الشفافية المهتمين من المواطنين على علم ووعي بالأحداث الجارية والاشتراك في ردع محاولات الفساد الاداري. وعلى سبيل المثال لا الحصر نجحت حكومة المكسيك بنشر بيانات ضخمة عبر بوابة إلكترونية قامت بإنشائها تسمى "بوابة الشفافية المالية الحديثة" fiscal

¹ - علاء عبد الرزاق السالمي، مرجع سابق.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

"transparency portal" واشتملت البيانات المنشورة على العقود العامة واستثمارات البنية التحتية بالإضافة إلى التحويلات التي تتم إلى الحكومات المحلية¹.

الفرع الثاني: تطوير أدوات الخدمة الرقمية من خلال المساعدات الافتراضية والتطبيقات الذكية

تعتبر التجارب الرقمية التي تم تمكينها بواسطة المساعدين الافتراضيين من بين التطورات التكنولوجية الحديثة الرئيسية واتجاهات المستهلك الواعدة. يدعي الخبراء أن التجارب الرقمية ستحقق نقلاً للوضع يمكن مقارنته بالتجارب الحقيقية، إذا لم تصبح أكثر طلباً وقيمة. تم التحقق من هذا الاتجاه من خلال عدد كبير من المستخدمين المتكررين والنمو الكبير في أعداد المستخدمين العالميين للمساعدين الرقميين الظاهريين. في منتصف عام 2017، يقدر عدد المستخدمين المتكررين للمساعدين الافتراضيين الرقميين بحوالي مليار في جميع أنحاء العالم بالإضافة إلى ذلك، يمكن ملاحظة أن تقنية المساعد الرقمي الافتراضي لم تعد تقتصر على تطبيقات الهواتف الذكية، ولكنها موجودة في العديد من قطاعات الصناعة بما في ذلك السيارات والاتصالات والرعاية الصحية والتعليم².

أولاً: تعريف المساعد الافتراضي

المساعد الافتراضي الذكي (IVA) أو المساعد الشخصي الذكي (IPA) وكيل برمجيات يمكنه أداء المهام أو الخدمات للفرد بناءً على أوامر أو أسئلة. أحياناً يتم استخدام مصطلح "روبوت دردشة" للإشارة إلى المساعد الافتراضي بشكل عام أو للوصول إليهم بشكل خاص من خلال الدردشة عبر الإنترنت.

¹ - أحمد أحمد زهران فرغلي، دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز الشفافية ومكافحة الفساد الإداري - تحليل مقارنة بين مصر وماليزيا، مجلة البحوث، الإدارية، المجلد 42، العدد 4، أكتوبر 2024، ص 22.

² - بريندان كينسيلا، "البرمجيات الخاصة بالمساعدين الرقميين الافتراضيين ستصل إلى 7.7 مليار و 1 مليار مستخدم بحلول عام 2025"، تراكتيكا Tractica - ، 1 فبراير 2018، متاح على- <https://voicebot.ai/2018/02/01/virtual-digital> : assistant-software-reach-7-7-billion-1-billion-users-2025/ (10 يوليو 2025).

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

وعرف أيضا انه : " تطبيق برمجي يستخدم الذكاء الاصطناعي (وخاصة الذكاء الاصطناعي التفاعلي أو المحادثي) لمساعدة المستخدمين في الوصول إلى المعلومات أو تنفيذ المهام."

في السياق الحكومي، يتم توظيف المساعدات الذكية للإجابة عن استفسارات المواطنين، توجيههم، وتبسيط تفاعلهم مع الإجراءات الإدارية.

ثانيا: دور المساعدات الافتراضية في تعزيز تواصل المواطن مع المرافق العامة

➤ التوافر الدائم على مدار الساعة: المساعدات الافتراضية تعمل بدون توقف، مما يتيح للمواطنين الحصول على إجابات في أي وقت دون التقيد بساعات العمل الرسمية.

➤ دعم لغوي متعدد: تساعد هذه التقنيات في تجاوز الحواجز اللغوية، خاصة في الدول المتعددة اللغات مثل الهند، حيث تقدم خدمات بعدة لغات محلية، مما يعزز من شمولية الوصول للمعلومة

➤ تسريع الاستجابة وتقليص وقت الانتظار: سواء في تقديم الشكاوى أو متابعة الطلبات، توفر هذه الأنظمة ردودا فورية، مما يحسن من رضا المواطن ويقلل من الضغط على الموظفين البشريين.

➤ تحسين الوصول من المناطق النائية: بفضل اعتمادها على الإنترنت، يمكن للمواطنين التفاعل مع الخدمات العامة دون الحاجة للانتقال إلى المراكز الإدارية، وهو أمر حيوي في المناطق الريفية

➤ دعم اتخاذ القرار من خلال تحليل البيانات: تقوم هذه الأنظمة بجمع وتحليل بيانات التفاعل مع المواطنين، مما يمنح الإدارات الحكومية رؤية قيمة تساعد في تحسين السياسات العامة وتوجيه الموارد¹.

¹ -Gupshup. Transforming Public Service: The Role of AI Virtual Assistants in Modern Governance. Blog Gupshup, 15 juin 2025. Consulté le 31 mai 2025. Disponible sur : <https://www.gupshup.io/resources/blog/ai-virtual-assistants>

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

ثالثاً : أمثلة عن تطبيق المساعد الذكي في الدول العربية في الخدمات المصرفية

شهد قطاع التكنولوجيا المالية والمؤسسات في دول الخليج تحولاً كبيراً بفضل المساعدين الافتراضيين المدعومين بالذكاء الاصطناعي. بدءاً من تحسين خدمة العملاء وانتهاءً بتبسيط العمليات الداخلية، أصبحت هذه التكنولوجيات ضرورية بالنسبة للشركات التي تهدف إلى البقاء في طليعة السوق المتغير باستمرار.

حيث تزايد الاعتماد على المساعدين المدعومين بالذكاء الاصطناعي في هذه الدول خاصة في الخدمات المصرفية، حيث تقود العديد من الشركات في دول الخليج مسيرة اعتماد تكنولوجيا المساعدين المدعومين بالذكاء الاصطناعي ومن بينها :

1- مساعد فاطمة من بنك ABC البحرين

أطلق بنك "إلى" التابع لبنك ABC في البحرين مساعداً مدعوماً بالذكاء الاصطناعي يدعى "فاطمة" تعد أول إنسان افتراضي يمتلك ذكاء عاطفي في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. قال السيد صائل الوعري، الرئيس التنفيذي لمجموعة بنك ABC ، إن "فاطمة" ستشكل جزءاً لا يتجزأ من حياتنا أفراداً ومجتمعات، وستعزز قدرات القوى العاملة وطريقة تسير الأعمال، خاصة في القطاع المصرفي والمالي. من خلال "فاطمة"، يمكن للعملاء الحصول على الدعم على مدار الساعة، مما يحسن كفاءة العمليات المصرفية.

2- البنك الإماراتي دبي الوطني وبنك المشرق الإمارات العربية المتحدة:

طرح بنك الإمارات دبي الوطني وبنك المشرق في الإمارات أنظمة ذكاء اصطناعي تهدف إلى إضفاء طابع شخصي على تجارب العملاء. هذه الأنظمة تمكن العملاء من إدارة حساباتهم وحل المشكلات بشكل مستقل، مما يعزز تجربة العملاء في القطاع المالي. هذه البنوك تعتمد أيضاً مقاييس أداء للذكاء الاصطناعي لتحسين خدمة العملاء.

3- بنك مسقط عمان:

يعتمد الذكاء الاصطناعي في بنك مسقط عبر مساعد افتراضي يساعد العملاء في إدارة المعاملات وتلقي الدعم في الوقت الفعلي. هذا يوضح كيف يمكن للمؤسسات المالية في دول الخليج تحسين كفاءتها باستخدام هذه التكنولوجيا الحديثة.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

4- مساعد ياسمينة من حكومة أبوظبي الإمارات¹:

أطلقت حكومة أبوظبي المساعد الافتراضي "ياسمينة" لتعزيز تفاعلات المستخدمين مع الخدمات العامة. يهدف هذا المساعد إلى تحسين العمليات الإدارية والإجابة على الاستفسارات المتعلقة بالخدمات العامة، مما يعكس دور الذكاء الاصطناعي في تحسين العمليات الحكومية والخدمات العامة².

أ. دعم بوابات الحوكمة الإلكترونية³:

يسهل المساعد الذكي عملية تصفح المنصات الحكومية الإلكترونية، من خلال إرشاد المستخدمين في خطوات مثل : دفع الضرائب، تجديد الرخص، أو التقديم على الدعم الاجتماعي.

ب. دعم إدارة الكوارث:

في حالات الطوارئ مثل الكوارث الطبيعية، يمكن للمساعد الافتراضي أن يقدم معلومات لحظية عن طريق الإخلاء ، مراكز الاغاثة، والتدابير الوقائية .

ج. آلية لتلقي ملاحظات المواطنين :

تستخدم هذه الأدوات أيضاً لجمع الآراء حول البرامج والمبادرات الحكومية، مما يوفر وسيلة تواصل مباشرة تعزز الشفافية وتدعم التقييم المستمر للخدمة العامة.

ويعد "Jagriti" مثالا واضحا على كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي التفاعلي لخدمة الجمهور، حيث يمتاز بالقدرة على التعامل مع مجموعة واسعة من الاستفسارات، من توضيح

¹- **Gupshup**. *Transforming Public Service: The Role of AI Virtual Assistants in Modern Governance*. Blog Gupshup, 15 juin 2025. Consulté le 31 mai 2025. Disponible sur : <https://www.gupshup.io/resources/blog/ai-virtual-assistants>

²- Mobiz Inc.، تزايد استخدام المساعدين المدعومين بالذكاء الاصطناعي في الخليج: إ

حداث تحول كبير في التكنولوجيا المالية والعمليات المؤسسية، منشور بتاريخ 15 ديسمبر 2024، موقع Mobiz، نسخة

مؤرشفة عبر Wayback Machine

(<https://web.archive.org/web/20240301035619/https://mobizinc.com/ar/resources/>) تم الاطلاع عليه

بتاريخ: 08 جوان 2025.

³- Ibid

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

الضمانات القانونية للمنتجات إلى الإرشاد حول سبل الإنصاف القانوني. كما أن قدرته على تقديم الخدمة بعدة لغات تجعله أداة شاملة تلبي احتياجات مجتمع متعدد اللغات، مثل الهند¹.

رابعاً : آفاق مستقبلية للمساعدات الافتراضية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي التوليدي في الإدارة العامة

يتوقع أن يشهد استخدام المساعدات الافتراضية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي التوليدي (Gen AI) نمواً متسارعاً في السنوات القادمة، تماشياً مع التطورات الكبيرة في تقنيات معالجة اللغة الطبيعية وتعلم الآلة. ومن أبرز التحولات المستقبلية التي يرتقب أن تشهدها هذه الأدوات في المجال الحكومي:

تفاعلات صوتية أكثر تقدماً (بقدرات نطق أقرب إلى اللغة البشرية الطبيعية)، مما يزيد في السلاسة والسهولة في التعامل مع المواطنين ، إضافة إلى تقديم خدمات مخصصة بناءً على سجل تفاعل المواطن وتفضيلاته، مما يزيد من فاعلية الخدمة ودقتها ، التكامل مع تقنيات ناشئة حيث يمكن دمج المساعدات الافتراضية مع تقنيات مثل البلوكشين

(Blockchain) لتحسين أمان البيانات وتعزيز الشفافية، لا سيما في إدارة المعاملات الحساسة وإيضاح التفاعل الاستباقي حيث أنه لا يقتصر دور المساعد الافتراضي على الاستجابة للاستفسارات ، بل سيحول إلى وكيل إستباقي ينبه المواطنين تلقائياً بشأن المواعيد النهائية، أو تغييرات السياسات ، أو الخدمات ذات الصلة بإحتياجاتهم .

يمثل إدماج المساعدات الافتراضية في الخدمات الحكومية تحولاً جوهرياً في آليات تفاعل المواطن مع المرفق العام. وبفضل ما تقدّمه من قنوات تواصل أكثر شمولاً وشفافية وفعالية، أصبحت هذه الأدوات من أبرز مظاهر الحوكمة الذكية. وتعد تجربة وزارة شؤون المستهلك في الهند بالتعاون مع منصة " Gupshup "، نموذجاً حياً لكيفية توظيف الذكاء الاصطناعي لخدمة المواطن، وتعزيز الوعي والمشاركة. وفي ظل استمرار الحكومات في تبني وتطوير هذه الحلول، تبدو آفاق تحسين جودة العلاقة بين الإدارة والمواطن واعدة ومفتوحة على إمكانيات غير محدودة.

¹. Gupshup, réf. préc.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

فإذا تحدثنا عن تأثير الذكاء الاصطناعي على كفاءة العمليات الادارية من حيث انه يعد من أهم التطورات التكنولوجية في العصر الحديث، حيث يساهم بشكل كبير في تحسين كفاءة العمليات الإدارية في المؤسسات، ويتجلى تأثير الذكاء الاصطناعي في العديد من العمليات الإدارية المذكورة اعلاه¹.

المبحث الثاني: التحديات القانونية والأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في المرافق العامة

ان الإشكاليات الأخلاقية التي يطرحها الذكاء الاصطناعي هي واحدة من أكبر التحديات والمواضيع التي تعرف نقاشا كبيرا وجدلا واسعا في القرن الحادي والعشرين، فرغم ما يُقال عن الفوائد العديدة المحتملة للذكاء الاصطناعي التي تتمثل غالبا في التحسينات التشغيلية لكثير من الأنظمة المعلوماتية وتوظيف واس تخدام البيانات والمعلومات، والحد من الخطأ البشري، على سبيل المثال- في مجالات عديدة من بينها المجال الطبي والتشخيص)، واستخدام الروبوتات في المواقف الصعبة والحرارة التي يصعب فيها تدخل الإنسان - مثل حالات الكوارث الطبيعية وحالات التأمين عن الحياة في كثير من البرامج الأمنية والعسكرية والقومية، واختزال الوقت والجهد في كثير من الأبحاث والأعمال، إلا أن الذكاء الاصطناعي يثير العديد من المخاوف الأخلاقية في ظل الاعتماد الكبير والمتزايد لبرامجه وتطبيقاته لا سيما خلال السنوات الأخيرة².

كما ان التحديات القانونية للذكاء الاصطناعي نجدها متنوعة ومتعددة الأوجه وتتعدد ابعادها، وتشمل تحديد المسؤولية في الجرائم التي ترتكبها أنظمة الذكاء الاصطناعي، وحماية الملكية الفكرية في محتوى يولد الذكاء الاصطناعي، وحماية الخصوصية في استخدام البيانات الضخمة، والامن السيبراني بالإضافة إلى تحديات أخرى مثل التحيز الخوارزمي والتأثير على الوظائف في أنظمة الذكاء الاصطناعي وقد تطرقنا الى ابرزها في الاتي: القضايا القانونية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي(المطلب الاول) و التحديات الأخلاقية والإجتماعية والتأثير على سوق العمل (المطلب الثاني).

¹ -Gupshup, réf. préc

² -نصر الدين مزارى، الاشكالية الاخلاقية للذكاء الاصطناعي ومحاولات تقنين استخدامه على خلفية الاثار السلبية التي يتركها،مجلة انسة للبحوث والدراسات، جامعة زيان عاشور- الجلفة(الجزائر)، المجلد 14، العدد 2 سنة 2023،ص 17.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

المطلب الأول: القضايا القانونية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي

إن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتوسعه داخل المرافق العامة نتج عنه جملة من الاشكالات القانونية المستجدة وفي ظل غياب الاطر التنظيمية والتشريعية متكاملة خاصة بالذكاء الاصطناعي اصبح المرفق العام يواجه تحديات مزدوجة من جهة الاستفادة من امكانياته ومن جهة اخرى ضمان عدم الاخلال بالضمانات القانونية وقد ركز هذا المطلب على ابرز القضايا القانونية الخاصة باستعمال الذكاء الاصطناعي في المرافق العامة وهي على التوالي: مسألة حماية البيانات الشخصية وخصوصية المواطنين (الفرع الاول) و تحديات الامن السيبراني (الفرع الثاني).

الفرع الاول : حماية البيانات الشخصية وخصوصية المواطنين

تعد الخصوصية أحد أهم الحقوق اللصيقة بالإنسان؛ لذا فقد حظى الحق في الخصوصية خلال السنوات الأخيرة باهتمام متزايد من الجمعية العامة للأمم المتحدة ومجلس حقوق الإنسان وآليات حقوق الإنسان الأخرى بالأمم المتحدة، ولذلك فقد كرست حمايته حتى قبل ظهور الإنترنت والتقنيات الذكية من قبل الإعلان العالمي لحقوق الإنسان لسنة 1948 كأول إطار قانوني لحماية الحق في الخصوصية؛ ثم تم تكريسه في العهد الدولي للحقوق المدنية والسياسية لسنة 1966 بموجب المادة 17 منه، وبعد انتشار التكنولوجيا الحديثة وبروز مفهوم الخصوصية المعلوماتية أو البيانات الشخصية الرقمية كوجه جديد للحق في الخصوصية في العالم الرقمي تزايد الاهتمام بحماية هذا الحق، وأعيد التأكيد على حمايته وفق مفهومه الجديد ضمن مختلف الاتفاقيات الدولية والإقليمية؛ حيث تنص هذه الإعلانات في مجملها على أنه: (من حق كل فرد حماية حياته الخاصة بكل مظاهرها المادية والمعنوية، ولا يجوز لأي من كان الاعتداء على خصوصياته ومعلوماته الشخصية بأي شكل إلا في الحدود القانونية).

من البديهي أن من متطلبات بناء أي مجتمع رقمي وجود نوعا من التفاعل الآمن والفوري فيما بين الخدمات الإلكترونية عالية المستوى والفاعلية التي تقدمها المؤسسات

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

الحكومية أو الخاصة، وبين أفراد المجتمع الذين يستفيدون من تلك الخدمات، وهذا لن يتأتى إلا لو أحس الأفراد بالأمن والثقة¹.

إن مضمون الحق في الخصوصية المرتبط بالتقنيات الذكية مغاير عن المضمون التقليدي لها؛ فمعلومات الأفراد الخاصة وأسرارهم بعدما كان من الصعب الوصول إليها باتت تتداول وتنتقل عبر مختلف وسائل التقنية الحديثة بكل يسر².

وعليه فهي تتضمن العديد من المفاهيم المرتبطة بها ، ويمكن إجمالها فيما يلي:

1. الخصوصية الجسدية : قد يتعرض الفرد في بعض الأحيان إلى تدخلات أجنبية غير مرغوب فيها تمس بخصوصية وسلامة جسده كالتطعيم بشكل إجباري.
2. خصوصية السلوك الشخصي: وتشمل قدرة الفرد على التصرف كيفما شاء بحرية بعيداً عن المراقبة والتدخل غير المرغوب فيه، مثل: الممارسات الدينية السياسية وغيرها من الأنشطة.

3. خصوصية الاتصالات الشخصية: حرية الفرد في التواصل بواسطة مختلف الوسائل التقنية، دون مراقبة اتصالاته والتجسس عليه من قبل الآخرين.

4. خصوصية البيانات الشخصية³: أو كما يشار إليها بخصوصية المعلومات، وتتضمن حق الفرد بالتحكم في تدفق بياناته ومعلوماته سواء كانت خاصة لا أحد يعلم بها، أو تلك المعلومات التي يتم مشاركتها مع مجموعة من الأفراد بشكل سري. وهي بحسب القانون الأوروبي للخصوصية وحماية البيانات (GDPR)، كل المعلومات مرتبطة بشخص طبيعي محدد أو قابل لتحديد، والتي يمكن من خلالها التعرف عليه بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، مثل: العنوان، الصور، المعتقدات الدينية، وغيرها من البيانات المتعلقة بهوية شخص معين.

¹ عبد الله شيباني و وداد بن سالم، حق الخصوصية المعلوماتية في ضوء الذكاء الاصطناعي، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد 06، العدد 02، سنة 2023، ص ص 458-459.

² علي جعفر، جرائم تكنولوجيا المعلومات الحديثة الواقعة على الأشخاص والحكومة- دراسة مقارنة، ط1، منشورات زين الحقوقية، لبنان، 2013، ص ص 405-406.

³ عبد الله شيباني و وداد بن سالم، المرجع نفسه، ص 463.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

أولا : أهمية البيانات الشخصية في نظم الذكاء الاصطناعي

إن الحوكمة الإلكترونية مرتبطة بإدخال التكنولوجيا والابتكار في مؤسسات الدولة. فهي تمثل استخدام القطاع العام لتقنيات المعلومات والاتصالات بهدف تحسين تقديم الخدمات والمعلومات و تشجيع مشاركة المواطنين في عملية اتخاذ القرار وجعل الحكومة أكثر مساءلة وشفافية وفعالية وبالتالي، تخدم الحوكمة الإلكترونية تحسين الخدمات العامة والجوانب الديمقراطية للإدارة العامة ومع تطور الحوكمة الإلكترونية، أصبحت قضية حماية البيانات الشخصية ذات أهمية خاصة. ففي ظل التقدم التكنولوجي الحديث، أصبح الاستخدام الواسع لتقنيات المعلومات والاتصالات يشكل مخاطر وتهديدات جديدة للمواطنين. وتجمع أكبر قواعد البيانات الشخصية داخل المؤسسات العامة. فإشياء هذه القواعد يخدم أهدافا متعددة، منها: الوصول إلى الخدمات العامة، إدارة نظام التعليم، تحسين كفاءة أنظمة الصحة والرعاية الاجتماعية، أمن المواطنين، إدارة الضرائب والإيرادات وتنظيم الانتخابات الديمقراطية. وإن حماية أمن المعلومات المخزنة في هذه القواعد، ومنع تسربها أو استخدامها بطرق غير قانونية، هي مسؤولية كل من يعالج هذه البيانات، بما في ذلك المؤسسات العامة¹.

ثانيا : آليات حماية الخصوصية من انتهاكات الذكاء الاصطناعي

نظرا للمخاطر العديدة التي تشكلها التقنيات الذكية على خصوصية الأفراد، كرسّت مجموعة من الآليات ووسائل الحماية التي تقضي بتقليل وتقليص الخطر المحقق ببياناتنا ومعلوماتنا الشخصية، وتعتبر الحماية التشريعية والقانونية أبرزها إذ عمدت التشريعات الدولية والوطنية على تكريس حق الفرد في الخصوصية الرقمية، فعلى المستوى الدولي أول هذه المحاولات كانت مع منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية عام 1978 التي أقرت على ضرورة الالتزام بالمبادئ الأساسية لحماية الخصوصية ونقل البيانات، وفي سنة 1995 تم الإقرار بقانون حماية المعلومات من قبل الإتحاد الأوروبي، والهدف منه تنظيم عمليات جمع البيانات الشخصية من قبل الشركات. كما أصدرت هيئة الأمم المتحدة سنة 1999 دليل تنظيم استخدام المعالجة الآلية للبيانات الشخصية، وتضمن جملة من التوصيات والتدابير للدول الأعضاء من أجل تعزيزها في القوانين التشريعية، وتوالت فيما بعد القوانين الداعمة لحماية الخصوصية

¹ - انظر: كيتيفان كوكافا، 28 يناير 2021 أهمية حماية البيانات الشخصية في عملية الحوكمة الإلكترونية https://idfi.ge/en/the_importance_of_personal_data_protection_in_the_e-government_management_process

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

المعلوماتية والبيانات الشخصية سواء على المستوى الإقليمي أو الوطني، كما دعت منظمة اليونيسكو إلى اتخاذ كل الإجراءات التنظيمية والإدارية والمادية والتقنية المناسبة لضمان أمن البيانات.

وهناك نمط ثاني للحماية وهي الحماية التقنية للبيانات الشخصية، وتعتمد أساساً على توظيف التقنيات التكنولوجية ذاتها لمنع أي اختراق لخصوصية المستخدم، ويتم ذلك من خلال جملة من الإجراءات التقنية، كتوفير الحماية الإلكترونية وتأمين مكونات الشبكة واستخدام التشفير وذلك بتشفير المعلومات الحساسة وتحسينها من أي اختراق، إضافة إلى استعمال كلمات المرور والتوقيعات الرقمية لسلامة الملفات والرسائل واستخدام برامج متقدمة لمكافحة الفيروسات والغرض من هذه الإجراءات هو تعزيز الحماية التقنية وتحسين البيانات الرقمية وكل ما يتعلق بها من الاختراقات المحتملة لها¹.

ثالثاً: الفجوة التشريعية والتنظيمية في حماية الخصوصية

تشكل الفجوة بين سرعة تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي وبطء تطور الأطر القانونية تحدياً كبيراً للخصوصية في الذكاء الاصطناعي. رغم وجود بعض النماذج التشريعية المتقدمة، إلا أن معظم دول العالم لا تزال تفتقر إلى أنظمة قانونية شاملة:

1- اللائحة العامة لحماية البيانات (GDPR) يعد هذا التشريع الأوروبي من أكثر القوانين تقدماً في مجال حماية البيانات، حيث يمنح المستخدمين حقوقاً واسعة في التحكم ببياناتهم، ويفرض التزامات صارمة على الشركات، مع عقوبات مالية كبيرة تصل إلى 4% من إجمالي العائدات السنوية العالمية.

2- قانون خصوصية المستهلك في كاليفورنيا (CCPA) يوفر هذا القانون للمستهلكين في كاليفورنيا حقوقاً متعلقة بجمع بياناتهم الشخصية واستخدامها، بما في ذلك حق معرفة المعلومات التي تجمعها الشركات عنهم، وحق طلب حذفها، وحق الانسحاب من بيع بياناتهم.

¹ - مريم ساغي، مليكة مذكور، الذكاء الاصطناعي ومشكلة الخصوصية، مجلة روافد للدراسات والابحاث العلمية في العلوم

الاجتماعية والانسانية، مجلد8، ديسمبر 2024، ص536

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

- 3- قانون حماية البيانات الشخصية الصيني (PIPL) يفرض قيودًا على نقل البيانات عبر الحدود ويتطلب موافقة صريحة من المستخدمين لمعالجة معلوماتهم الحساسة.
- 4- رغم هذه الجهود، لا تزال هناك تحديات كبيرة في مجال حماية الخصوصية في الذكاء الاصطناعي، منها:
- 5- التفاوت العالمي : تختلف التشريعات بشكل كبير بين الدول والمناطق، مما يخلق تحديات للشركات متعددة الجنسيات وللمستخدمين على حد سواء.
- 6- صعوبة التنفيذ : غالبًا ما تواجه الجهات التنظيمية صعوبات في تطبيق القوانين نظرًا للطبيعة التقنية المعقدة للذكاء الاصطناعي وعدم وجود خبرات كافية¹.
- 7- الابتكار المستمر : تظهر باستمرار تقنيات وتطبيقات جديدة للذكاء الاصطناعي قد لا تغطيها التشريعات الحالية، مما يخلق فجوات قانونية.

رابعاً : التحديات المتعلقة بالخصوصية في الذكاء الاصطناعي

1. جمع البيانات المفرط: تعتمد العديد من أنظمة الذكاء الاصطناعي على كميات كبيرة من البيانات، مما يزيد خطر إساءة استخدامها.
2. ضعف الشفافية: قد تكون خوارزميات الذكاء الاصطناعي معقدة للغاية بحيث يصعب فهم كيفية اتخاذ القرارات بشأن البيانات الشخصية.
3. هجمات الخصوصية: تواجه أنظمة الذكاء الاصطناعي تحديات مثل هجمات إعادة التعريف (Re-identification Attacks) ،حيث يمكن استعادة بيانات حساسة حتى بعد إخفائها.
4. عدم التوازن بين الخصوصية والتخصيص: السعي إلى تخصيص الخدمات باستخدام الذكاء الاصطناعي قد يؤدي أحياناً إلى التضحية بجزء من الخصوصية².

¹ الخصوصية في الذكاء الاصطناعي: تحديات وحلول عملية لعصرنا الرقمي، موقع AIDALIL ، منشور على الإنترنت، متاح على الرابط <https://aidalil.com> : تم الاطلاع عليه بتاريخ 11 يوليو 2025.

² دروب. الذكاء الاصطناعي وتعزيز الخصوصية، نشر بتاريخ 21 ديسمبر 2024، ضمن "درب الذكاء الاصطناعي"، موقع Deroub ، متاح على <https://deroub.com> ، تم الاطلاع عليه في 11 ماي 2025.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

خامسا: نماذج الخصوصية وقوانين الذكاء الاصطناعي

في ظل تصاعد الحرب الباردة التكنولوجية بين الولايات المتحدة والصين، يتجه العالم نحو انقسام جديد ستكون أنظمة الخصوصية فيه أحد أبرز مظاهره.

1. النموذج الصيني: السيادة الرقمية للدولة.

تتخذ الصين منحى مختلفا، حيث تقوم فلسفتها التنظيمية على مركزية الدولة في إدارة الفضاء الرقمي، وهذا أمر ليس بجديد فالصين منذ بداية دخولها للإنترنت في 1998 تبنت نظام الحائط الناري للرقابة على الحدية علي الإنترنت، من هذا المنطلق تنظر الصين إلى البيانات كأصل إستراتيجي يجب أن يخضع للسيطرة الحكومية.

وقد أصدرت عدة قوانين خلال الفترة من 2021 إلى 2024، فقد سنت قانون حماية البيانات الشخصية عام 2021، وتبعته بحزمة من القوانين واللوائح التنظيمية خلال الفترة من 2022 إلى 2024 لتنظيم عمل الذكاء الاصطناعي. وتهدف هذه التشريعات إلى تنظيم استخدام البيانات بشكل يوازن بين حماية الأفراد وتعزيز "أمن الدولة" و"المصلحة العامة". في هذا النموذج، تغلب الدولة أولوية الأمن القومي والاستقرار الاجتماعي على الخصوصية الفردية.

2. النموذج الأمريكي: التشريعات اللامركزية والمقاربات القطاعية¹

في الولايات المتحدة، ورغم كونها مركزا عالميا لتطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي، وكونها موطنًا لأكبر شركات الذكاء الاصطناعي (مثل OpenAI وغوغل وميتا)، فإنها تعتمد نهجا غير مركزي في تنظيم الخصوصية، فلا يوجد حتى الآن قانون فدرالي شامل لحماية الخصوصية أو تنظيم الذكاء الاصطناعي.

عوضا عن ذلك، تتبع الدولة نهجا مجزأ، يعتمد على قوانين قطاعية مثل "هيا (HIPAA)" في القطاع الصحي، ومشروع "كوبا (COPPA)" لحماية خصوصية الأطفال على الإنترنت، لكن في ظل غياب قانون فدرالي شامل للخصوصية أو للذكاء الاصطناعي نتيجة للطبيعة القانونية المعقدة للنظام السياسي الأمريكي. تشهد الساحة الأميركية تحولات تشريعية سريعة

1- أحمد صلاح علي، قوانين الخصوصية وحوكمة البيانات: "ساحة صراع بالذكاء الاصطناعي في ظل الحرب الباردة

الجديدة"، 2025/05/04، <https://www.aljazeera.net/tech/2025/5/4.2025/05/04>

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

على مستوى الولايات، إذ أخذت 20 ولاية زمام المبادرة واعتمدت قوانين لحماية الخصوصية، منذ أن تبنت ولاية كاليفورنيا أول قانون في هذا المجال عام 2020.

كما تقود ولايات مثل كاليفورنيا، ويوتا، وكولورادو، جهود إصدار تشريعات تنظم استخدام الذكاء الاصطناعي، وفي عام 2023، أصدر الرئيس الأميركي السابق جو بايدن أمرا تنفيذيا لتأسيس إطار أولي لتنظيم الذكاء الاصطناعي، لكن مع عودة الرئيس ترامب إلى الحكم في يناير/كانون الثاني 2025، تم إلغاء هذا الأمر، مما أعاد حالة الغموض إلى مستقبل التشريعات الفدرالية.

تتمثل فلسفة قوانين الخصوصية أو الذكاء الاصطناعي على المستوى الفدرالي أو الولايات في حماية البيانات من منظور تجاري واستهلاكي فقط بدون التعامل معه كحق أساسي من حقوق الإنسان، وعدم وجود قانون فدرالي للخصوصية أو للذكاء الاصطناعي يحد من قدرة الولايات المتحدة على لعب دور قيادي في وضع المعايير العالمية للخصوصية، رغم تفوقها التقني ولعبه الدور الأكثر تأثيرا على مستوى العالم في قيادة وتطوير الذكاء الاصطناعي حتي هذه اللحظة.

3- النموذج الأوروبي: الخصوصية حق من حقوق الإنسان¹.

يتبنى الاتحاد الأوروبي نموذجا قيميا يجسده في اللائحة العامة لحماية البيانات (GDPR) التي دخلت حيز التنفيذ عام 2018. ويركز هذا النموذج على ضمان حقوق الأفراد في التحكم ببياناتهم، ويلزم الشركات بالشفافية والمساءلة، ويمنح المستخدمين أدوات قانونية للموافقة أو الاعتراض على استخدام بياناتهم. ويوفر آليات مثل الحق في الحذف والموافقة المسبقة على جمع البيانات.

يعكس هذا النموذج فلسفة "الحوكمة الأخلاقية للذكاء الاصطناعي"، وهو ما تسعى دول عديدة إلى تبنيه كنموذج معياري عالمي.

كذلك أصدر الاتحاد الأوروبي عام 2024 قانونا جديدا لتنظيم استخدام الذكاء الاصطناعي، يعتمد على مقاربة تصنف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بناء على المخاطر

1- أحمد صلاح علي، مرجع سابق.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

(Risk-Based Approach)، ويمنع بعض الاستخدامات عالية الخطورة مثل أنظمة المراقبة الجماعية غير المبررة. لكن الاتحاد الأوروبي رغم أهمية تشريعاته وكونه سوقا ضخما ذا أهمية كبيرة، فإنه يلعب دورا أقل أهمية بكثير مقارنة بالولايات المتحدة والصين، وكذلك أهميته التشريعية تنبع من كونه مستهلكا للتكنولوجيا أكثر من كونه أحد مطوريها ومنتجها، وهذا الأمر يشكل إحدى نقاط الخلاف بين الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة ويقسم المعسكر الغربي الليبرالي¹، حيث يقوم الاتحاد الأوروبي بفرض غرامات علي شركات التكنولوجيا الأميركية، خاصة في ما يتعلق بانتهاك الخصوصية والاحتكار مما يخلق صدعا بين ضفتي الأطلسي.

وعليه اقترح القرار الاوروبي المتعلق بالانسالة ان يكون في كل انسالة ما يمكن تسميته بالعلبة السوداء، التي تحتوي جميع المعلومات المتعلقة بالبيانات المخزنة لديه والاليات اللوغاريتمية التي تم استخدامها في عملية المعالجة البرمجية لهذه البيانات وصولا الى العمل على وضع اطار قانوني مرجعي لتعامل انترنت الاشياء مع مختلف هذه البيانات، والحفاظ على طابع السرية والاكمان في مختلف هذه البيانات، بما يضمن الوصول لمنتجات آمنة ومأمونة ومتكيفة مع الاستخدام المقصود بها.

وبالتالي، يجب ضمان حماية البيانات الشخصية، وعدم إستغلالها بطرق غير قانونية أو غير أخلاقية. فيجب على الشركات والمؤسسات التي تعمل في مجال الاكاء الاصطناعي ان تلتزم بمعايير الخصوصية وتوفير آليات لحماية البيانات الشخصية ويجب ان يكون جمع البيانات بموافقة صريحة من الافراد وتحديد الاغراض المشروعة لاستخدام هذه البيانات كما يجب تامين هذه البيانات المخزونة واستعمالها بشكل آمن. إذا الاصل ان يتم تطوير استخدام الذكاء الاصطناعي بطرق تحترم خصوصية وحقوق الافراد في حماية بياناتهم الشخصية وذلك يحتاج الى تشريعات قوية لحماية البيانات الشخصية وتحديد المسؤولية لاستخدام هذه البيانات في حالة استخدام هذه البيانات في غير الهدف التي جمعت من اجله².

¹ - أحمد صلاح علي، نفس المرجع

² - بلباي إكرام، مرجع سابق، ص 213.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

الفرع الثاني : تحديات الذكاء الاصطناعي في الأمن السيبراني

اولا : مفهوم الأمن السيبراني

يعرف الأمن السيبراني بأنه حماية الأنظمة والشبكات والبرامج والموقع الجغرافي من الهجمات الرقمية ومن أي مشكلة أو عائق أو هجمات إلكترونية تحول دون أداء عملها. وتهدف الهجمات الإلكترونية عادة إلى الوصول إلى المعلومات الحساسة بهدف تغييرها أو إتلافها أو ابتزاز الأموال من المستخدمين. ويعتبر مفهوم الأمن السيبراني أوسع من أمن المعلومات، حيث يتضمن تأمين البيانات والمعلومات التي تتداول عبر الشبكات الداخلية أو الخارجية، والتي يتم تخزينها في خوادم داخل أو خارج المنظمات من الاختراقات. فالعالم اليوم يعتمد على التكنولوجيا أكثر من أي وقت مضى، نتيجة لذلك، ينتهج الأمن السيبراني الناجح نهجاً معيناً يتكون عادة من طبقات متعددة للحماية تنتشر في أجهزة الكمبيوتر أو الشبكات أو البرامج أو البيانات التي ينوي المرء الحفاظ على سلامتها، وفي أي دولة يجب على المستخدمين والعمليات والتكنولوجيا أن يكملوا بعضهم بعضاً، ويتكاتفوا لإنشاء دفاع فعال من الهجمات السيبرانية بمعنى انه لا يمكن اعتماد نظام سيبراني فقط لحماية المعلومات والخصوصيات فلا بد من تكاتف الجهود من مستخدم وتقنية وامن سيبراني لحماية الخصوصيات¹.

ثانيا : أبرز التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في الأمن السيبراني

سنقوم بطرح أبرز التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في الأمن السيبراني. يأتي دمج الذكاء الاصطناعي في أنظمة الأمن السيبراني مصحوبا بالعديد من العقبات والقيود الأكثر شيوعا هي الحواجز التي تحول دون استخدام واعتماد الذكاء الاصطناعي من مجرمي الإنترنت ومع وضع هذا في الاعتبار ، يعد الذكاء الاصطناعي صناعة جديدة ويجب على المؤسسات استثمار أموال ووقت كبير في قوة الحوسبة والذاكرة ومراكز البيانات لتكون قادرة على بناء أنظمة الذكاء الاصطناعي وصيانتها.

¹ - خليل سعدي، مرزوق بن مهدي، الذكاء الاصطناعي كتوجه حتمي في حماية الامن السيبراني،مجلة دراسات في حقوق

الانسان، المجلد6، العدد 1، جوان 2022، ص29

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

أصبح دمج الذكاء الاصطناعي في الأمن السيبراني أمرًا ضروريًا للمنظمات، لكن العوائق الرئيسية التي تحول دون اعتماده ونموه هي احتياجات اكتساب المواهب، وتعقيد البيانات، واستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي المناسبة ووفقًا لشركة IBM ، يعد هذا أحد أكبر العقبات التي تبطئ تبني الذكاء الاصطناعي وتطويره، حيث تكافح حوالي 37 من المؤسسات للعثور على أشخاص يتمتعون بالمستوى المناسب من الخبرة والمعرفة في هذا المجال، فإن تطوير الذكاء يؤدي إلى نقص اصطناعي في الإنسان، وهذا مهم جدًا للمؤسسات التي بدأت في تطوير الذكاء الاصطناعي¹.

يعد تعقيد البيانات وامتلاك مجموعة الأدوات المناسبة من العوائق الرئيسية التي تواجه المنظمات في المراحل المتقدمة من تطوير الذكاء الاصطناعي في اعتماد الذكاء الاصطناعي يجعل استخدام الذكاء الاصطناعي من قبل مجرمي الإنترنت من الذكاء الاصطناعي سلاحًا ذا حدين يمكن استخدامه ليس فقط كآلية هجوم قوية، ولكن أيضًا كأداة وقائية قوية، ومن جانب المهاجم، يمكن للمهاجمين استخدام الذكاء الاصطناعي لزيادة دقة وفعالية هجماتهم. تلتزم المنظمات التي تدمج الذكاء الاصطناعي في أنظمة الأمن السيبراني الخاصة بها بلوائح محددة، وغالبًا ما تحد من نطاق استخدامها ، ومن ناحية أخرى، يتمتع مجرمو الإنترنت بملعب لا حدود له، مما يسهل عليهم استغلال التكنولوجيا. ويعد التعقيم أحد أكثر تقنيات تحليل البرامج شيوعًا التي يستخدمها المتسللون، ويتم استخدامه بشكل أساسي لإيجاد تغييرات أمنية في البرامج المعقدة. الغرض الرئيسي من هذه التقنية هو العثور على ثغرات النظام

يزيد استخدام الذكاء الاصطناعي في هذه التقنية من دقة وفعالية الهجمات، مما يخلق تهديدات مدمرة، ويمكن أيضًا استخدام الذكاء الاصطناعي في هجمات التصيد الاحتيالي مما سبق يمكن القول ان الذكاء الاصطناعي في الأمن السيبراني يشير إلى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لتعزيز قدرة الأنظمة والشبكات على اكتشاف ومكافحة التهديدات السيبرانية، ويستخدم الذكاء الاصطناعي في الأمن السيبراني لتحليل البيانات الكبيرة وتحديد الأنماط والسلوكيات غير العادية التي قد تشير الهجمات المحتملة، وباستخدام الذكاء الاصطناعي

¹ - محمد دحماني، الذكاء الاصطناعي كآلية لتعزيز الامن السيبراني، مجلة الفكر القانون والسياسي، المجلد 7، العدد2، سنة

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

في الأمن الأنترنت، يمكن تعزيز المنظمات لمواجهة التهديدات السيبرانية وحماية البيانات والمعلومات الحساسة¹.

المطلب الثاني: التحديات الأخلاقية والاجتماعية والتأثير على سوق العمل

إن إدماج الذكاء الاصطناعي في إدارة المرافق العامة أدى إلى تحولات جوهرية في طبيعة العمل والخدمات، مما أثار تحديات أخلاقية واجتماعية متعددة. ورغم الإيجابيات، لا بد من دراسة الأثر العميق على التوظيف، والحرص على عدالة الخوارزميات في تقديم الخدمات للجميع دون تمييز.

إن ادماج الذكاء الاصطناعي في إدارة المرافق العامة أدى إلى تغييرات جوهرية في تحسين الخدمات الرقمية والعمل وتسهيل حياتنا وقد امتد إلى التأثير الكبير على سوق العمل العالمي. فبينما يوفر الذكاء الاصطناعي كفاءة عالية وأتمتة متقدمة، إلا أنه يشكل أيضا تهديدا لبعض الوظائف التقليدية التي تعتمد على العمالة البشرية.

الفرع الأول: تأثير الذكاء الاصطناعي على التوظيف والاستغناء عن بعض الوظائف التقليدية

يشهد سوق العمل تحولات جذرية بسبب التقدم السريع في مجال الذكاء الاصطناعي، مما يثير العديد من التساؤلات حول مستقبل مناصب العمل والوظائف وكيفية تأثرها بهذا التطور التكنولوجي الهائل، سيما وأن الأمر يتعلق بفقدان الوظائف ومناصب العمل وإستبدال للعمالة البشرية بأنظمة ذكية، إلى جانب التفاوت في المهارات وما يحدثه من انعكاسات مثل البطالة في العديد من المجالات خاصة الصحة، التكنولوجيا التصنيع التسويق والمبيعات النقل والخدمات وغيرها. وهذا ما يفرض علينا الوقوف على الآثار السلبية للذكاء الاصطناعي على سوق العمل وكذا الحلول الممكنة لذلك² وفق الآتي:

¹ - محمد دحماني، مرجع سابق، ص 607.

² - بلعبدون عواد، ماموني فاطمة الزهرة، تأثير الذكاء الاصطناعي على سوق العمل، مجلة قانون العمل والتشغيل، المجلد 10، العدد 1، جانفي 2025، ص 31.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

أولاً : تأثير الاتمة على الوظائف التقليدية

يوفر الذكاء الاصطناعي بيانات عمل مرنة ومهارات وتقنيات فريدة، مما يؤدي الى تراجع العمل التقليدي،¹ ونمو العمل غير النمطي²، فمثلا في قطاع الخدمات نجد اعتماد الذكاء الاصطناعي على خدمة العملاء (مثل المساعدات الافتراضية " Chatbots ")، تطبيقات الأتمتة في الحجز، الدفع، وخدمة العملاء. وفي قطاع الصحة الأتمتة تساعد في تطوير أدوات التشخيص وتحليل البيانات الطبية. العمليات الجراحية الروبوتية أصبحت شائعة. وفي قطاع النقل نجدها في تطوير السيارات ذاتية القيادة وأنظمة النقل الذكية³.

ثانياً: الوظائف الأكثر عرضة للاستغناء والوظائف الجديدة بفعل الذكاء الاصطناعي

يخيم قلق في أرجاء المعمورة من اختفاء الكثير من الوظائف لصالح الذكاء الاصطناعي الروبوتات. فهل من أساس لهذا الخوف؟ وما نسبة هذه الوظائف التي يمكن أن تقوم بها الآلة؟ يجدر هنا الانتباه إلى حقيقة صعبة مفادها أن نسبة الوظائف التي القطاعين الصناعي والزراعي، خلال الثورة الصناعية الثالثة، استوعبها قطاع الخدمات. فهل سيظهر قطاع لا نعرفه اليوم يستطيع أن يستوعب مئة ات الملايين من العاطلين عن العمل كما هو متوقع؟ يوجد تفاوت ملحوظ بين دراسة وأخرى عن نسبة الوظائف القابلة للاختفاء، فقد استلخصت دراسة أجريت في جامعة اكسفورد في 2013، وشملت 702 وظيفة مختلفة في الولايات المتحدة، أن الآلات ستستطيع القيام بنحو 47% من هذه الوظائف في العقد او العقدين المقبلين، وتختلف التقديرات بين الدراسات، مما يعكس حالة من الغموض حول مدى وشمول هذا التأثير⁴. والشكل الاتي يوضح ذلك .

¹ - "مما يؤدي الى فقدان نحو 85 مليون منصب عمل بالوظائف التقليدية منخفضة المهارات خاصة ف قطاعات الزراعة والصناعة والتعدين ومجالي النشاطات المكتبية والحرفية حيث ستحل الروبوتات الذكية محل اليد العاملة".

² - " الامر الذي سيؤدي الى انخفاض كبير في مستويات الطلب على اليد العاملة بنسبة تراوح ما بين 25 الى 50 بالمائة في الوظائف النمطية او التقليدية التي لا تتطلب مستوى عالي نت المهارات."، (بلعبدون عواد، ماموني فاطمة الزهرة، مرجع سابق، ص 35،

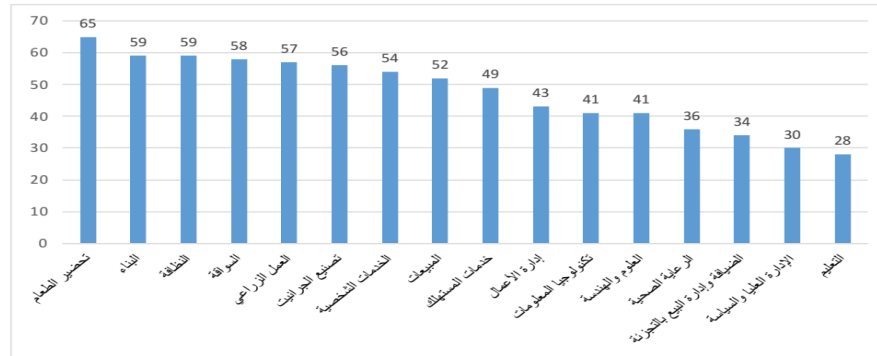
³ - خالد الحلاق، 19 ديسمبر 2024، الاتمة مستقبل العمل والتوظيف: <https://www.almrsl.com/post/1457970>

⁴ - مازن مجوز، "التكنولوجيا تعود بالعالم إلى التعليم المهني"، العربي الجديد، 6 فبراير 2020، متاح على :

<https://tinyurl.com/ymyw27y>، تم الاطلاع عليه بتاريخ 11 يوليو 2025.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

الشكل رقم (03) مخاطر التشغيل الآلي " الأتمتة " حسب نوع الوظيفة %



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على نقلا عن: (نوزاد عبد الرحمن محمد صالح، عبد الرحمن الهيتي، ص 112) إن الاندفاع لنشر الذكاء الاصطناعي سيكون بمنزلة قوة إيجابية وسلبية. ستحتاج الشركات إلى عمال جدد لمساعدتهم على تنفيذ وإدارة أدوات الذكاء الاصطناعي. ومن المتوقع أن ينمو توظيف محللي البيانات والعلماء واختصاصيي التعلم الآلي وخبراء الأمن السيبراني بنسبة 30% في المتوسط بحلول 2027. وفي الوقت نفسه، فإن انتشار الذكاء الاصطناعي سيعرض العديد من الوظائف للخطر؛ إذ تحل الروبوتات محل البشر في بعض الحالات. وتوقع المنتدى الاقتصادي العالمي أن تقل وظائف حفظ السجلات والوظائف الإدارية بمقدار 26 مليوناً بحلول 2027. ومن المتوقع أن يمتد تأثير موظفو إدخال البيانات والسكرتارية التنفيذية والإدارية والمحاسبة وكتاب الرواتب بأكبر الخسائر في سوق العمل العالمية¹

¹ - نوزاد عبد الرحمن محمد صالح، عبد الرحمن الهيتي، الذكاء الاصطناعي: مؤشرات الاقتصادية وأثره على أسواق العمل، دورية محكمة تصدر عن مركز الجزيرة للدراسات "لباب للدراسات الاستراتيجية"، العدد 5، نوفمبر/تشرين الثاني 2023، ص113.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

وهذا ما يوضحه الجدول الآتي :

جدول رقم(02) : أسرع 10 وظائف تراجعاً في العالم 2023-2027.

الأسرع تراجعاً		الأسرع نمواً	
إدخال البيانات	1	مشغلو المعدات الزراعية	1
السكرتارية الادارية والتنفيذية	2	سائقو الشاحنات والحافلات الثقيلة	2
المحاسبة وكتاب الرواتب	3	معلمو التعليم المهني	3
حراس الأمن	4	مصلحو الميكانيكا والآلات	4
مسؤولو المباني ومدبرات التذاكر	5	المتخصصون في تطوير الاعمال	5
صرافون وموظفو التذاكر	6	هيكل البناء والمهن المرتبطة به	6
أعمال تسجيل المواد وحفظ المخزون	7	أساتذة الجامعات والتعليم الآلي	7
عمال التجميع والتصنيع	8	مهندسو التكنولوجيا الكهربائية	8
موظفو الخدمة البريدية.	9	عمال الصفائح والمعادن الإنشائية والقوالب واللحام.	9
صرافو البنوك والموظفون المرتبطون بهم.	10	معلمو التربية الخاصة.	10

المصدر : Word Economic Fourm, Future of Jobs Insight Report 2023,

Genevan,May 2023,p.30-31.نقلا عن:

(نوزاد عبد الرحمن محمد صالح، عبد الرحمن الهيتي، ص 113).

أسهم التوسع في قاعدة الخدمات المصرفية عبر الإنترنت في إغلاق عديد من فروع المصارف الفعلية؛ مما جعل وظائف صراف البنك والوظائف ذات الصلة تنخفض بنحو 40% قبل نهاية العقد الحالي، وهو أسرع معدل. وبالمثل، فإن التأثير المتزايد للأتمتة وتقنيات الاستشعار والخدمات عبر الإنترنت يقلل من الحاجة إلى كتبة الخدمات البريدية وأمين الصندوق وموظفي مكتب التذاكر وموظفي إدخال البيانات؛ إذ من المتوقع أن تنخفض هذه المهن بأكثر من الثلث في السنوات الخمس المقبلة. فيما يتعلق بأعلى خسارة مطلقة للوظائف، فإن موظفي البيانات هم الأسوأ، فمن المتوقع فقدان 8 ملايين وظيفة في غضون خمس سنوات، يليهم السكرتارية الإدارية والتنفيذية، والمحاسبة، وكتاب الرواتب وكتبة الدوريات¹.

¹ -32 op.cit Word Economic Fourm, Future of Jobs Insight Report 2023,

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

ثالثا: آفاق الوظائف المستقبلية في عصر الذكاء الاصطناعي

تشهد آفاق الوظائف في عصر الذكاء الاصطناعي تحولا جذريا، حيث أصبحت العديد من المجالات تتطلب مهارات جديدة تتناسب مع التطورات التكنولوجية. من المتوقع أن تتراجع بعض الوظائف التقليدية في مقابل صعود أخرى تتطلب المعرفة بالذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة، مما يؤدي إلى ظهور تخصصات جديدة تماما. في هذا السياق، تشمل التوجهات المحتملة في سوق العمل ما يلي:

- تخصصات تحليل البيانات : زيادة الحاجة إلى متخصصين في تحليل البيانات الضخمة وفهم نتائج النماذج المتقدمة.
- التطوير البرمجي للذكاء الاصطناعي : مستقبل زاهر للمطورين القادرين على تصميم وتطبيق حلول الذكاء الاصطناعي.
- أدوار إدارة التكنولوجيا : ارتقاء مراكز القيادة التي تستند إلى فهم عميق للتكنولوجيا وتأثيرها على الأعمال¹.

خامسا : الحلول الممكنة للتقليل من الآثار السلبية للذكاء الاصطناعي على سوق العمل

الذكاء الاصطناعي أصبح حقيقة واقعة لا مفر منها لهذا وجب التعامل معها من التقليل من اثارها السلبية على سوق العمل:

- تطوير برامج التدريب والتأهيل العمال لمساعدتهم على اكتساب مهارات اللازمة للعمل في الاقتصاد الرقمي من خلال الاستثمار في التعليم والتدريب من اجل تطوير المهارات التي تفرضها الوظائف الجديدة في ظل انتشار تقنية الذكاء الاصطناعي.
- ضرورة تدخل الدولة من خلال سن سياسة مالية تتضمن فرض ضرائب على الشركات العملاقة واستخدام حصيلة الضرائب لدعم وتأهيل اليد العاملة التي فقدت مناصب عملهم.
- تحديث تشريعات العمل لحماية حقوق العمال في عصر الذكاء الاصطناعي بما في ذلك الحق في العمل اللائق والحق في الخصوصية.

¹ - ناز، اثر الذكاء الاصطناعي عل سوق العمل ومستقبل الوظائف، 28 نوفمبر 2024، <https://www.falconat.cc/>

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

- إصلاح سوق العمل من خلال تقديم برامج دعم العمال العاطلين عن العمل وزيادة الحد الأدنى للأجور ودعم الشركات التجارية.
- إعادة تدريب العمال والموظفين وتوفير الحماية الإجتماعية للعمال منخفضة المهارات.
- تحفيز الإقتصاد من خلال الإستثمار في البنية التحتية ودعم المؤسسات الصغيرة والمتوسطة
- حوار اجتماعي فعال لتطوير سياسات عمل عادلة ومتوازنة¹.
- ونستخلص من كل ماسبق ان الذكاء الاصطناعي سيغير سوق العمل بشكل جذري. بينما سيؤدي إلى اختفاء بعض الوظائف، فإنه سيخلق أيضاً فرصاً جديدة ويتطلب مهارات مختلفة. من خلال الاستعداد لهذا التحول، يمكن للعاملين الاستفادة من الفرص التي يوفرها الذكاء الاصطناعي وضمان مستقبل مهني ناجح.

الفرع الثاني: ضمان عدالة الخوارزميات في تقديم الخدمات العامة والحد من التحيز الخوارزمي

توسعت كثير من الدول والمنظمات والشركات العالمية في تفعيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل مضطرب في عدد من القطاعات الحساسة والحيوية، بما في ذلك القطاعات العدلية والرعاية الصحية والتعليم. وترافق مع هذا الاهتمام والتوسع قلقاً متنامياً من تسرب التحيز إلى أنظمة الذكاء الاصطناعي، لا سيما تلك المرتبطة باتخاذ القرار. ولا شك أن مرور أنظمة الذكاء الاصطناعي بالعديد من المراحل والعمليات وانخراط العديد من العاملين في هذا النوع من المشاريع على اختلاف مهامهم وتخصصاتهم وثقافتهم، يزيد من مخاطر وجود التحيزات خلال مراحل البناء أو التطوير. وهذه التحيزات قد تقوض فائدة أنظمة الذكاء الاصطناعي؛ لأن الذكاء الاصطناعي قد يصبح أداة لتضخيم التحيزات وزيادتها بدلاً من تلفيفها، وقد يسيء لسمعة المنظمة، ناهيك عن المسؤوليات القانونية المرتبطة بنتائج وأثار تلك الأنظمة.

وبشكل عام، يحدث التحيز في أنظمة الذكاء الاصطناعي لسببين رئيسيين:

¹ - بلعبدون عواد، ماموني فاطمة الزهرة، مرجع سابق، ص 36.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

التحيزات التقنية: وهي التحيزات التي تنشأ عن تصميم وبناء أنظمة الذكاء الاصطناعي وتطويرها وتنفيذها، والتي غالباً ما تتبع من الجوانب الفنية للتقنية نفسها، مثل التحيز في البيانات، والخوارزميات والتي قد تؤثر على عدالة أو دقة أنظمة الذكاء الاصطناعي.

التحيزات الإدراكية: وهي التحيزات التي تؤدي إلى الانحراف عن التفكير العقلاني أو السلوك الطبيعي في اتخاذ القرار أو الحكم على الأشياء، وغالباً ما تتبع هذه التحيزات من التصورات الذهنية أو الاختصارات العقلية التي يستخدمها العقل البشري لتبسيط وتسريع عمليات الفهم واتخاذ القرارات. وقد حدد علماء النفس أكثر من 180 تحيزاً بشرياً وصنفوها إلى عدة أنواع. ويمكن أن تتسرب التحيزات إلى خوارزميات تعلم الآلة عن غير قصد عن طريق مجموعة بيانات التدريب التي تتضمن تلك التحيزات¹، وقد يتم اتخاذ العديد من القرارات المهمة بمساعدة أنظمة المعلومات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي ونماذج التعلم الآلي. ولكن زيادة تعقيد وغموض هذه الأنظمة أصبح من الصعب بشكل متزايد فهم كيفية وصولها إلى قرارات مستقلة وأصبحت هناك مخاوف مزيدة بشأن التحديات الأخلاقية التي تواجهها نماذج صنع القرار الآلي، وتتمثل إحدى هذه المخاوف في ضمان عدالة قرارات النموذج وخلوها من التحيز الخوارزمي².

أولاً: تعريف عدالة الخوارزميات في الذكاء الاصطناعي وأهميتها

إن ضمان عدالة الخوارزميات أو بما يسمى الانصاف في الذكاء الاصطناعي هو مجال مهم في الذكاء الاصطناعي يركز على ضمان عمل أنظمة الذكاء الاصطناعي دون خلق أو تعزيز نتائج غير عادلة لأفراد أو مجموعات معينة. وهو ينطوي على تطوير وتطبيق نماذج الذكاء الاصطناعي التي تتجنب التمييز على أساس الخصائص الحساسة مثل العرق أو الجنس أو العمر أو الدين. نظراً لأن الذكاء الاصطناعي يؤثر بشكل متزايد على القرارات الحيوية في مجالات تتراوح بين التمويل والذكاء الاصطناعي في مجال الرعاية الصحية، فإن تضمين

¹ - سدايا، التحيز في أنظمة الذكاء الاصطناعي "تحديات وحلول"، دراسات وتقارير"، يناير 2025، ص5. <https://sdaia.gov.sa/ar/MediaCenter/KnowledgeCenter/ResearchLibrary/BiasInAISystems.pdf>

² - سحنون خالد، بعلاش عصام، إشكالية التحيز الخوارزمي للذكاء الاصطناعي في الخدمات المالية، مجلة المنهل الاقتصادي، المجلد 7، العدد 2، ديسمبر 2024، جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي، الجزائر، ص707.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

العدالة أمر أساسي للممارسات الأخلاقية والامتثال التنظيمي وبناء الثقة المجتمعية في هذه التقنيات القوية¹.

1- فهم الإنصاف في الذكاء الاصطناعي:

إن تعريف الإنصاف في سياق الذكاء الاصطناعي أمر معقد، ولا يوجد تعريف واحد مقبول عالمياً. بدلاً من ذلك، فهو ينطوي على معايير رياضية متعددة ومبادئ أخلاقية تهدف إلى منع المعاملة غير العادلة. يتمثل التحدي الرئيسي في تحديد التحيز في الذكاء الاصطناعي والتخفيف من حدته، والذي يمكن أن ينبع من مصادر مختلفة. يحدث التحيز في مجموعة البيانات عندما لا تمثل بيانات التدريب بدقة تنوع العالم الحقيقي، وغالباً ما يعكس التحيزات المجتمعية التاريخية. يمكن أن ينشأ التحيز الخوارزمي من تصميم النموذج أو عملية التحسين نفسها.² توجد تعاريف رياضية مختلفة للإنصاف، مثلاً (التكافؤ الديموغرافي) النتائج مستقلة عن السمات الحساسة (وتكافؤ الفرص) المعدلات الإيجابية الحقيقية متساوية بين المجموعات). ومع ذلك، فإن تحقيق معايير الإنصاف المتعددة في وقت واحد يمكن أن يكون مستحيلاً من الناحية الرياضية، كما أوضحت العديد من الأبحاث في هذا المجال .

2- أهمية عدالة الخوارزميات الذكاء الاصطناعي في خدمات المرافق العامة:

إن أهمية الإنصاف في الذكاء الاصطناعي هائلة بسبب تأثيره المجتمعي المحتمل. إذ يمكن أن تؤدي أنظمة الذكاء الاصطناعي غير العادلة إلى نتائج تمييزية في قطاعات حيوية مثل التوظيف، والموافقات على القروض، والعدالة الجنائية، وتحليل الصور الطبية، مما يؤدي إلى حرمان مجموعات معينة والحد من الفرص. إن ضمان الإنصاف ليس مجرد ضرورة أخلاقية بل ضرورة قانونية متزايدة، مع وجود أطر عمل مثل إطار عمل إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي للمعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا والابتكار (NIST) الذي يوجه التطوير المسؤول. إن إعطاء الأولوية للإنصاف يساعد على منع الضرر ويعزز العدالة الاجتماعية ويبني الثقة اللازمة لاعتماد الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع وبشكل مسؤول. يتماشى هذا

¹ - الإنصاف في الذكاء الاصطناعي، <https://www.ultralytics.com/ar/glossary/fairness-in-ai>

² - المرجع نفسه.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

مع المبادئ الأوسع نطاقاً لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، والتي تغطي أيضاً المساواة والشفافية في الذكاء الاصطناعي وخصوصية البيانات¹

ثانياً : التحديات التي تواجه خوارزميات الذكاء الاصطناعي

- 1- الاعتماد على البيانات الضخمة: تحتاج هذه الخوارزميات إلى كميات كبيرة من البيانات، مما قد يكون عائقاً أمام المؤسسات التي لا تمتلك الموارد الكافية.
 - 2- التحيز في البيانات: يؤدي التحيز في البيانات إلى قرارات غير عادلة، خصوصاً في مجالات مثل العدالة الجنائية والتوظيف...].
 - 3- الشفافية والتفسير: يصعب تفسير قرارات بعض الخوارزميات، لا سيما تلك القائمة على الشبكات العصبية، مما يحد من استخدامها في القطاعات التي تتطلب وضوحاً عالياً.
- تمثل خوارزميات الذكاء الاصطناعي ركيزة أساسية في عالمنا الحديث، حيث تقدم حلولاً مبتكرة لتحسين حياتنا اليومية وزيادة كفاءة القطاعات المختلفة. ومع ذلك، يبقى التحدي الأكبر هو ضمان استخدامها بشكل مسؤول وأخلاقي يعزز رفاهية المجتمع دون التضحية بالشفافية أو العدالة².

ثالثاً: مفهوم التحيز الخوارزمي وأشكاله في المرافق العامة

يعد التحيز الخوارزمي ظاهرة جديدة في عالم التقنية، أثارت المخاوف من أن الكثيرين حول العالم قد يتعرضون للضرر في حياتهم ومصالحهم العملية والشخصية والاجتماعية، وأوضاعهم القانونية، بسبب هذه الظاهرة الوليدة المصاحبة لانتشار أنظمة الذكاء الاصطناعي في مجالات مختلفة، منها التوظيف ومكافحة الجريمة والائتمان والمعاملات المالية والبنكية والإفراج المشروط عن المسجونين، وغيرها. وقال باحثون إن المرأة والأقليات وبعض العقائد والتنوعات الاجتماعية في مقدمة ضحايا التحيز الخوارزمي³.

¹ - الانصاف في الذكاء الاصطناعي ، مرجع سابق .

² - ما هي خوارزميات الذكاء الاصطناعي؟ دليل شامل لفهم عملها وأنواعها، 7 فبراير 2025 <https://aidalil.com/>

³ - ناظم حسن رشيد، مي ابلجد أفرام، تدقيق التحيز في ضوء اطار عمل تدقيق الذكاء الاصطناعي لمعهد المدققين الداخليين (IIA): "دراسة نظرية تحليلية، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، المجلد 6، العدد 1، سنة 2023، ص 436.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

1- تعريف التحيز الخوارزمي:

أولاً: مفهوم التحيز الخوارزمي "Algorithmic bias"

لغويًا: يُقسم مصطلح "التحيز الخوارزمي" إلى كلمتين، الأولى هي "التحيز"، ومصدرها تحيَّز، وفعلها تحيَّر إلى، فهو مُتحيَّز، ويقال تحيَّر إلى فلان أي حاباه وانضم إليه ووافقه في الرَّأي دون مراعاة للحق، والتحيز إذن هو الميل والمحابة والتفضيل والتمييز، ويقال تحيَّز الحُكْمُ لفريقٍ بلادِهِ: أي حابَاهُ، ساندَهُ، تشيَّعَ لَهُ أما الكلمة الثانية هي "الخوارزمي"، وتنسب في الأصل إلى عالم الرياضيات المسلم محمد بن موسى الخوارزمي، وتدل "الخوارزمية" لغةً على مجموعة من الخطوات الرياضية والمنطقية والمتسلسلة اللازمة لحل مشكلة ما، والمُعَدَّة برمجياً لكي تُعطي نتيجة معينة اعتماداً على مُعطيات ومدخلات غُذيت بها. والخوارزميات قوام الذكاء الاصطناعي وأهم عناصره، ولا يقتصر دور الخوارزمية فقط على فرز ومزج وتفسير الأرقام من خلال النماذج الرياضية الثابتة ولكنها تقوم بتحديث سلوكها بشكل تكراري استناداً إلى نماذج تم ضبطها استجابة لمجموعة بيانات الإدخال ومقاييس الأداء.

ويعرفه البعض الآخر بأنه "ظاهرة تتعلق بالتمييز أو الإحجام أو التفضيل غير المبرر يتمثل في تفاوتات غير عادلة أو تمييز غير عادل في المعاملة بناءً على سمات شخصية معينة مثل الجنس، أو الدين، أو الطبقة الاجتماعية، أو الجنسية، أو العمر، أو غيرها".

وتحدث التحيزات الخوارزمية عندما تكون البيانات التي يتم تدريب الخوارزميات عليها متحيّزة أو تحتوي على تمييزات سابقة، مما يؤدي إلى تكرار هذا التحيز في النتائج التي يولدها نظام الذكاء الاصطناعي. كما يمكن أن يكون التحيز الخوارزمي نتيجة لعدة عوامل أخرى بما في ذلك جودة وتمثيلية البيانات المستخدمة، والتصميم المتحيز للخوارزمية ذاتها، والمتغيرات المستخدمة في عملية اتخاذ القرار الآلي. من ثم يشير مصطلح "التحيز الخوارزمي" والذي يطلق عليه أيضاً "التمييز الخوارزمي - Algorithmic Discrimination" إلى ميل الخوارزميات سواء عن عمد أو خطأ إلى إظهار نتائج عنصرية تمايز بين الأشخاص بطريقة آلية غير مرئية تنتهك من خلالها مبدأ المساواة المُكرَّس دستورياً وجنائياً¹.

¹ - الشريف، محمود سلمة، تجريم التحيز الخوارزمي - دراسة تأصيلية تحليلية مقارنة، مجلة جامعة الزيتونة الأردنية

للدراستات القانونية، اصدار خاص، 2024، ص ص 841-843.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

2- مظاهر التحيز الخوارزمي في تقديم الخدمات :

2-1 في أنظمة التوظيف الآلي:

قد تتعلم أنظمة الذكاء الاصطناعي المصصمة لفحص السير الذاتية أنماطا من بيانات التوظيف السابقة. إذا كانت الممارسات السابقة تفضل بعض الخصائص الديموغرافية المعينة ، فقد تؤدي الخوارزمية الى إدامة هذا التحيز، مما يؤدي إلى معاقبة المرشحين المؤهلين من المجموعات الممثلة تمثيلا ناقصا، كما حدث بشكل سيء مع أداة تجريبية في أمازون¹.

2-2 أنظمة التصنيف والتنبؤ:

" تحيز خوارزميات النظام الصحي ضد السود" التمييز العنصري":

نشرت مجلة "ساينس" دراسة مهمة كشفت عن تحيز عنصري غير مباشر في خوارزميات التصنيف والتنبؤ المستخدمة في المستشفيات الأمريكية، والتي توظف لتحديد المرضى الأكثر حاجة للرعاية الصحية.

أظهرت الدراسة ان السود يمثلون فقط 17.7% من المقبولين في برامج الرعاية الخاصة رغم انهم يعانون من أمراض مزمنة بنسبة تزيد ب 26.3 عن البيض.

ويعود سبب هذا التحيز الى اعتماد الخوارزميات على بيانات تاريخية غير متوازنة تتعلق بانفاق المرضى على الرعاية الصحية كمؤشر غير مباشر لخطورة حالتهم الصحية. وبما أن السود ينفقون أقل على الرعاية الصحية بسبب عدم المساواة الاقتصادية والاجتماعية، فإن الخوارزميات تقيم حالتهم على انها أقل خطورة، مما يؤدي إلى إقصائهم عن برامج الرعاية.

توضح هذه الدراسة أن الخوارزميات قد تعيد انتاج التحيزات الاجتماعية القائمة حتى لو لم تدرج بيانات عن العرق صراحة، ما يعكس أهمية مراجعة دورية للاداء الخوارزمي وعدم الاعتماد المطلق على الذكاء الاصطناعي في إتخاذ قرارات تمس حقوق الافراد وصحتهم.

هذه الدراسة في غاية الأهمية حيث بينت لماذا لا يجب الاعتماد المطلق وبثقة عمياء على الذكاء الصناعي لحل معظم مشاكلنا الاجتماعية الملحة. فتطبيقات الذكاء الصناعي هي عامل مساعد لمتخذ القرار وعامل هام لدراسة وتقييم الكثير من الأمور التي تتطلب وقتاً طويلاً

¹ - جوليا أنغوين، "أمازون تلغي أداة توظيف بالذكاء الاصطناعي أظهرت تحيزاً ضد النساء"، رويترز، 10 أكتوبر 2018، متاح على الرابط: <https://www.reuters.com/article/us-amazon-com-jobs-automation-insight-idUSKCN1MK08G>، تم الاطلاع عليه في: 11 ماي 2025.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

ودراسات مستفيضة بشرط تقييم الأداء من فترة لأخرى للتأكد أنه لا يتم خداع هذه الخوارزميات حتى وإن بدت ذكية فهي آلة في نهاية المطاف¹.

3- أنظمة تصنيف الائتمان "التحيز في الخدمات المالية":

3-1 التحيز في القرارات الائتمانية: تعتمد خوارزميات الائتمان على بيانات تاريخية، مما يؤدي إلى تعزيز التحيزات السابقة ضد فئات كالنساء، والأقليات العرقية.

3-2 التمييز في الوصول : رفض طلبات القروض بشكل غير عادل بناءً على سمات ديموغرافية.

3-3 التمييز في الشروط : فرض أسعار فائدة أعلى أو شروط سداد أقل تفضيلاً. مثال: خوارزمية "Apple Card" منحت حدود ائتمانية أقل للنساء مقارنة بأزواجهن رغم تفوق النساء في درجة الائتمان.

3-4 التمييز في التسعير: تستخدم الخوارزميات لتحديد الأسعار حسب القدرة الفردية على الدفع بدلاً من قواعد السوق.

يؤدي ذلك إلى فرض أسعار أعلى لفئات معينة (تمييز سعري خفي)، مما يخلق انعدام عدالة في السوق.

3-5 التحيز في الاستثمار: تفضل الخوارزميات قطاعات أو مناطق أو فئات معينة، ما يعزز الفجوات الاقتصادية القائمة ويقصي مناطق أو فئات أخرى من فرص التمويل.

3-6 التحيز في أنظمة كشف الاحتيال: تصنف معاملات فئات معينة بأنها "احتمالية" بشكل غير عادل، مما يؤدي إلى تجميد حسابات الأبرياء، وخاصة من خلفيات معينة.

3-7 التحيز في خدمة العملاء: تظهر برامج الذكاء الاصطناعي في الردود التلقائية تحيزاً في التعامل حسب الجنس أو العرق أو الموقع، مما يؤدي إلى اختلاف جودة الخدمة المقدمة... الخ².

¹ - أنظر: مصطفى أبوصلاح، خوارزميات الذكاء الصناعي والتمييز العنصري، الجزيرة نت، منشور بتاريخ 3 نوفمبر 2019، متاح على: <https://www.aljazeera.net/blogs/2019/11/03>

² - ناظم حسن رشيد، مي ابلجد أفرام، مرجع سابق، ص 437-438.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

وتشمل بعض الأمثلة الحديثة على التحيز ما يلي:

اضطرت شركة تقنية رائدة إلى إلغاء أداة توظيف قائمة على الذكاء الاصطناعي أظهرت تحيزاً ضد النساء. وقد كان على مؤسسة تقنية رائدة أن تتخلى عن أداة التعرف على الوجه لإظهار التحيز تجاه أعراق معينة .

عندما يتعلق الأمر بالتحيز الخوارزمي، هناك قضيتان رئيسيتان يجب معالجتهما: البيانات وتعريف النجاح هل البيانات المتوفرة كاملة ؟ هل هو ممثل لكل الناس؟ إذا لم يكن الأمر كذلك، فإن التنبؤ الذي تقوم به الخوارزمية سيكون حتماً متحيزاً. لكن في الحقيقة، المشكلة الحقيقية هي أننا كبشر ، وبصفتنا مسؤولين عن تصميم أنظمة الذكاء الاصطناعي، فإننا منحازون بشكل طبيعي ولا شعوري. وإن تحيز البشر أصعب من إضعاف أنظمة الذكاء الاصطناعي¹.

رابعاً : آثار التحيز الخوارزمي على المرافق العامة

بالرغم من الفوائد العديدة لخوارزميات للذكاء الاصطناع (AI) ، ولكنه تجلب معها مخاطر وتحديات محتملة، أحد المخاوف الرئيسية هي الآثار السلبية للتحيز في الذكاء الاصطناعي التي يمكن أن تؤدي إلى قرارات مضللة وعواقب سلبية على الأفراد والمنظمات والمجتمع أهمها:

■ الآثار الفردية:

تشمل العواقب الفردية حرمان وصول الأفراد إلى الخدمات الأساسية مثل القروض والائتمان والمزايا الأخرى ودفعاً ولأسعار أعلى من المعتاد وعدم المساواة المهنية التي تؤثر على الأقليات أو فرص العمل أو حتى إلى افتراضات واتهامات واعتقالات وإداناة غير مشروعة مما يؤدي إلى التمييز ضد الفئات المهمشة وبالتالي يؤثر على نظرة الناس لأنفسهم وللآخرين وعلى فرصهم وتفاعلاتهم، ويمكن أيضاً أن يكون مصدراً لرسائل تسويقية محرجة أو خاطئة.

¹ - ناظم حسن رشيد، مي ابلجد أفرام، مرجع سابق، ص 437-438.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

■ الآثار التنظيمية:

تتضمن التأثيرات التنظيمية انتهاك سياسات تكافؤ الفرص، وخلق مناخ غير أخلاقي، ومعدل دوران مرتفع للموظفين، ومعدل مرتفع لفقدان العملاء بسبب التمييز الخوارزمي وعدم الرضا، يمكن أن ينتهي الأمر بالمنظمات إلى زيادة أو نقص المعروض من المواد الخام أو المخزون بسبب ضعف توقعات طلب العملاء، كما يمكن أن تؤدي الأخطاء إلى انخفاض مستويات الثقة في التعلم الآلي ومقاومة اعتماد الذكاء الاصطناعي. ويمكن أن يؤدي الاستخدام الواسع النطاق لأنظمة الذكاء الاصطناعي المتحيزة إلى ترسيخ وإدامة الصور النمطية والتمييز بين الجنسين أو حتى تضخيم الروايات التمييزية على أساس لون البشرة أو العرق أو المظهر الجسدي أو أولئك الذين ينتمون إلى خلفيات اجتماعية واقتصادية وعرقية الجهود الرامية إلى تحقيق المساواة والشمولية، وتعرض الأشخاص في تلك المجموعات والمجتمع ككل للأذى دون أن يدركوا ذلك. كما أن المنظمات تعاني من الضرر الذي يلحق بعلامتها التجارية وسمعتها، وفي الوقت نفسه، الأضرار المالية اللاحقة¹.

خامساً : اتجاهات واستراتيجيات في معالجة التحيز الخوارزمي

تشير معظم الأبحاث المرتبطة بطرق التقليل من التحيزات إلى صعوبة معالجة التحيزات كلياً، لكن من الممكن تقليلها بشكل كبير. والسعي لتقليل التحيزات في أنظمة الذكاء الاصطناعي هو خطوة في طريق تطوير أنظمة تتسم بالإنصاف وتتجنب التحيز، وبالتالي فهي محاولات جادة لدمج المبادئ الأخلاقية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي وعملياته، وجزء رئيس في مفهوم "أخلاقيات الذكاء الاصطناعي"².

1- الأطر التنظيمية لمعالجة والحد من التحيز الخوارزمي:

إستجابة للمخاوف المتزايدة المحيطة بالتحيز الخوارزمي، تدرك الحكومات والمنظمات بشكل متزايد الحاجة إلى مبادئ توجيهية تحكم استخدام الخوارزميات، واتخذ المنظمون والمشرعون بعض الخطوات لمكافحة قضايا التحيز القائمة على التحليلات، على سبيل المثال،

¹ - سحنون خالد، بعلاش عصام، مرجع سابق، ص ص 709 - 710.

² - سدايا، مرجع سابق، ص 30.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

تفرض اللائحة العامة لحماية البيانات (GDPR) للاتحاد الأوروبي أحكاماً تتناول الشفافية الخوارزمية والحق في التفسير ، وتمكين الأفراد من فهم كيفية تأثير الخوارزميات على حياتهم. كما ان قانون مستقبل الذكاء الاصطناعي في الولايات المتحدة لعام 2017 يفرض قيوداً على معالجة البيانات وممارسات الأعمال التي تعمل بالذكاء الاصطناعي، على أمل تعزيز المساءلة الخوارزمية وتقليل التحيز الخوارزمي .تهدف هذه الجهود التنظيمية إلى التخفيف من المخاطر المرتبطة بالتحيز الخوارزمي وتعزيز ممارسات الذكاء الاصطناعي الأخلاقية كما تهدف معايير " IEEE 7003 " لاعتبارات التحيز الخوارزمي، والتي تم تقديمها كجزء من المبادرة العالمية "IEEE" حول أخلاقيات الأنظمة المستقلة والذكىة، إلى تعزيز المساواة والإنصاف وبالمثل، فإن مدونة الأخلاقيات التي تم تطويرها داخل التحالف السويسري للخدمات كثيفة البيانات تحت الشركات على اتخاذ قرارات أكثر عدلاً تعتمد على البيانات .

2-حوكمة الذكاء الاصطناعي للحد من التحيزات الخوارزمية:

يبدأ تحديد ومعالجة التحيز في الذكاء الاصطناعي بحوكمة الذكاء الاصطناعي أو القدرة على توجيه وإدارة ومراقبة أنشطة الذكاء الاصطناعي في المؤسسة كما تخلق حوكمة الذكاء الاصطناعي مجموعة من السياسات والممارسات والأطر لتوجيه التطوير والاستخدام المسؤول لتقنيات الذكاء الاصطناعي، عند تنفيذها بشكل جيد .ففي عام 2019، أصدر الاتحاد الأوروبي المبادئ التوجيهية الأخلاقية للذكاء الاصطناعي الجدير بالثقة من قبل فريق من الخبراء رفيع مستوى المعنى بالذكاء الاصطناعي، ووفقاً للمبادئ التوجيهية، يجب أن يكون الذكاء الاصطناعي¹ :

- قانونياً ويتوافق مع جميع القوانين واللوائح المعمول بها.
- أخلاقياً، بما يضمن الالتزام بالمبادئ والقيم الأخلاقية.
- متيناً وقوياً، سواء من المنظور التقني أو الاجتماعي.

توفر هذه الإرشادات الثلاثة سبعة متطلبات أساسية يجب أن تفي بها أنظمة الذكاء الاصطناعي حتى تعتبر جديرة بالثقة والتي تحدد سبعة مبادئ للحوكمة وهي:

¹ - سحنون خالد، بعلاش عصام، مرجع سابق، ص 711.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

الوكالة البشرية والإشراف، المتانة التقنية والسلامة، الخصوصية وحوكمة البيانات الشفافية، التنوع وعدم التمييز والإنصاف، الرفاهة البيئية والمجتمعية، و المساءلة.

3- استراتيجيات لمعالجة تحيز خوارزميات الذكاء الاصطناعي:

أن تحقيق القضاء التام على التحيز قد يكون بعيد المنال، ولكن من المهم وضع استراتيجية شاملة تتضمن إجراءات فنية وتشغيلية وتنظيمية يتضمن ذلك أدوات لتحديد مصادر التحيز المحتملة، وتحسين عمليات . جمع البيانات، وتعزيز الشفافية داخل المنظمة من بين الإستراتيجيات لتقليل التحيز في خوارزميات الذكاء الاصطناعي:

3-1 استراتيجيات لمعالجة التحيز في البيانات: لمعالجة التحيز في البيانات. يمكن النظر في العديد من الاستراتيجيات من قبل مطوري ومستخدمي الخوارزميات في خطوات ومراحل مختلفة أهمها معالجة البيانات مسبقا من خلال تحديد البيانات التمثيلية الدقيقة، جمع بيانات من مجموعة واسعة من المصادر وضمان جودتها مع توثيق ومشاركة كيفية اختيار البيانات وتنقيتها¹.

3-2 استراتيجيات لمعالجة التحيز في التصميم الخوارزمي:

يمكن لنماذج الذكاء الاصطناعي أن تتطور وتتكيف، لذا فإن تدقيق وتحديث الخوارزميات ومراقبة ومراجعة النماذج قيد التشغيل وتقييم احتمالية التحيز ضرورية لاكتشاف التحيزات وتصحيحها عند ظهوره، الذي يقوم مبرمجو الكمبيوتر عند اكتشاف التحيز التصميم الخوارزمي، بفحص مجموعة المخرجات التي تنتجها الخوارزمية للتحقق من النتائج الشاذة ويمكن أن تكون مقارنة النتائج لمجموعات مختلفة خطوة أولى مفيدة، ويمكن القيام بذلك من خلال محاكاة التنبؤات الحقيقية والخاطئة واستخدام خوارزميات المدركة للعدالة قبل تطبيقها على سيناريوهات الحياة الواقعية .

3-3 استراتيجيات التخفيف التحيز في الاستخدام البشري :

جميع البشر لديهم القدرة على التحيز، سواء من الاختلاف في الخبرة الحياتية أو التحيز التأكيدي أثناء البحث. ويمكن للأشخاص الذين يستخدمون الذكاء الاصطناعي الاعتراف بتحيزاتهم لضمان عدم تحيز الذكاء الاصطناعي لديهم، مثل الباحثين الذين يتأكدون من أن

¹ - سحنون خالد، بعلاش عصام، مرجع سابق، ص 711.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

أحجام عيناتهم ممثلة ، وهذا ما يؤكد ضرورة الاعتراف بالتحيز البشري، وتحسين العمليات التي يقودها الإنسان واتباع نهج متعدد التخصصات اي إشراك علماء الأخلاق وعلماء الاجتماع والخبراء من المجالات ذات الصلة في مشاريع الذكاء الاصطناعي لضمان اتباع نهج شامل لتخفيف وتحديد التحيزات بشكل أكثر فعالية.

4- استراتيجيات اخرى لمعالجة التحيز الخوارزمي:

يمكن للمطورين استخدام مجموعة متنوعة من مقاييس العدالة، مثل التكافؤ الديموغرافي، أو الاحتمالات المتساوية أو العدالة الفردية لتقييم أداء نماذج الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي الخاصة بهم . كما يمكن أن يساعد التقييم المستمر ومراقبة أداء النموذج في تحديد التحيزات وقضايا العدالة عند ظهورها، كما يساهم الاستثمار في أخلاقيات الذكاء الاصطناعي وزيادة اعتماد الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير. ووضع مبادئ توجيهية التقليل من التحيز الخوارزمي¹.

سادسا : مبادرات دولية للتقليل من التحيزات²

- مسؤولية القطاع العام عن الخوارزميات : "الولايات المتحدة الأمريكية": إطار نموذجي موجه لمؤسسات القطاع العام لاستخدامه في تقييم الآثار الضارة المحتملة للخوارزميات.
- أداة تقييم أثر الخوارزميات : "كندا" : أداة لتقييم مخاطر أنظمة الذكاء الاصطناعي والأداة عبارة عن استبانة من 48 سؤالاً حول المخاطر و 33 سؤالاً للتخفيف منها. وتعتمد درجات التقييم على العديد من العوامل بما في ذلك أسلوب تصميم الأنظمة والخوارزمية ونوع القرارات التي تتخذها الأنظمة، والتأثير المحتمل من هذه القرارات، والبيانات التي تستخدمها هذه الأنظمة.
- أداة التقييم الذاتي للأخلاقيات: "بريطانيا": أداة تقدم للباحثين إطار عمل سهل الاستخدام لمراجعة أخلاقيات مشاريعهم طوال دورة البحث. ويوفر التقييم الذاتي

¹ - سحنون خالد، بعلاش عصام، مرجع سابق، ص ص 711-712.

² - سدايا، مرجع سابق ، ص 36

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

وسيلة مناسبة لتحديد القضايا الأخلاقية وتشكيل المناقشات المستقبلية. وتهدف العملية إلى دعم تقدير دقيق ومتسق " لمخاطر الأخلاقية" لمقترحات البحث.

• أداة تقييم مخاطر الذكاء الاصطناعي: "بريطانيا": أداة تقوم بتقييم العديد من مخاطر الذكاء الاصطناعي بما في ذلك التحيز الذي يؤدي إلى التمييز وعدم القدرة على التفسير، والهجمات الإلكترونية ذات التأثير الأكبر، والافتقار إلى الشفافية، وتلاشي الخصوصية في العدالة الجنائية، والخدمات المالية، والرعاية الصحية والاجتماعية، ووسائل الإعلام الرقمية والاجتماعية والطاقة والمرافق، ومن ثم تصنفها إلى ثلاثة مستويات: مخاطر عالية، ومتوسطة، ومنخفضة.

• أداة التقييم الذاتي لمستوى أخلاقيات الذكاء الاصطناعي: "دبي": قائمة مرجعية لمساعدة المؤسسات المطورة للذكاء الاصطناعي أو المؤسسات المشغلة للذكاء الاصطناعي على التفكير في القضايا الأخلاقية المحتملة التي قد تنشأ خلال عملية التطوير، بما في ذلك مراحل الفكرة الأولية حتى صيانة النظام عندما يعمل بشكل كامل. المبادئ التوجيهية في أداة التقييم الذاتي اختيارية وليست إجبارية. تُستخدم الأداة لأغراض التقييم الذاتي فقط ولا يتم تدقيقها أو فحصها أو تنظيمها في الوقت الراهن¹.

¹ - سدايا، مرجع سابق، ص 36.

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات المصاحبة

-سعى هذا الفصل إلى الانتقال من التأطير النظري إلى استكشاف الأثر العملي لتوظيف الذكاء الاصطناعي في إدارة المرافق العامة، مع تسليط الضوء على أبرز التحديات القانونية والأخلاقية المصاحبة لذلك. وتمحور المضمون حول مبحثين رئيسيين: الأول تناول سبل تطوير الخدمات العامة من خلال تعزيز الكفاءة الإدارية وتحسين جودة الخدمة؛ والثاني عالج التحديات التي تفرضها هذه التقنية الناشئة على المنظومة القانونية والاجتماعية وسوق العمل.

أظهر التحليل أن الذكاء الاصطناعي يسهم في تحسين أداء المرافق العامة عبر أتمتة الإجراءات، وتحليل البيانات الضخمة، واعتماد الأنظمة الخبيرة في اتخاذ القرار، مما يؤدي إلى تسريع وتبسيط الخدمات، ورفع مستويات الشفافية، وتقليل الأخطاء الإدارية. كما أبرز أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في قطاعات حساسة كالصحة، والنقل، والتعليم، والعدالة.

في المقابل، كشف الفصل عن تحديات متعددة، من أبرزها حماية البيانات الشخصية، وضمان عدم التمييز في الخوارزميات، والتأثيرات المحتملة على التوظيف، مما يستدعي تطوير أطر قانونية مرنة وأخلاقية واضحة تواكب هذا التحول، وتضمن استفادة عادلة وأمنة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في خدمة المرفق العام.

خاتمة

يؤكد هذا البحث أن الذكاء الاصطناعي يمثل أحد أبرز التحديات والفرص التي تواجه الإدارة العامة الحديثة، خاصة في ظل تزايد الاعتماد على تقنيات رقمية متقدمة لتسيير شؤون المرافق العمومية. لقد كشفت الدراسة أن توظيف الذكاء الاصطناعي في القطاع العام لا يقتصر على تحسين الكفاءة التشغيلية أو تسريع الإجراءات، بل يحدث تحولاً جذرياً في مفاهيم المسؤولية الإدارية، وآليات اتخاذ القرار، وطرق التفاعل مع المواطنين.

وفي المقابل، أبرزت الدراسة وجود فجوة واضحة بين سرعة التقدم التكنولوجي من جهة، وبطء تكييف المنظومات القانونية والإدارية من جهة أخرى، وهو ما يطرح إشكاليات عميقة تتعلق بمبدأ الشرعية، والرقابة، وحماية الحقوق.

ومن خلال الجمع بين البعدين النظري والتطبيقي، سعت الدراسة إلى الإحاطة بمختلف جوانب الموضوع، بدءاً من تأصيل المفهوم التقني للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في الإدارة، مروراً بتحليل بنيته القانونية والإدارية، وصولاً إلى رصد التحديات والمخاطر، واقتراح سبل التكيف والإصلاح الممكنة.

ثانياً: النتائج

1. الذكاء الاصطناعي يُمثل أداة استراتيجية في تحديث الإدارة العامة، لما يوفره من دقة وسرعة ومرونة في تقديم الخدمات العمومية.
2. تطبيقاته متعددة وتشمل تحليل البيانات، الوكلاء الذكيين، الأنظمة الخبيرة، والعقود الذكية، وكلها تُستخدم حالياً بشكل جزئي أو تجريبي في بعض الإدارات المتقدمة.
3. المرافق العامة في الجزائر وغيرها من الدول العربية بدأت في إدخال الذكاء الاصطناعي في بعض القطاعات، لكنها تفتقر إلى إطار قانوني جامع وواضح ينظم هذا التوجه.
4. غياب الضبط القانوني قد يؤدي إلى تهديد مبادئ أساسية كالمساواة والشفافية، خاصة في ما يتعلق بتحيّز الخوارزميات، أو انتهاك الخصوصية الشخصية.
5. العقود الذكية والوكيل الافتراضي يُعيدان تعريف فكرة التعاقد الإداري، مما يستوجب تعديل قواعد القانون الإداري لاستيعاب هذه الأنظمة الجديدة.

6. الجانب الأخلاقي ما يزال مغيبًا أو غامضًا في كثير من التشريعات، رغم أن الذكاء الاصطناعي قد يتخذ قرارات حاسمة تمسّ الأفراد دون تدخل بشري.
 7. التجارب المقارنة (مثل إستونيا، سنغافورة، كوريا الجنوبية) أثبتت أن التنظيم القانوني الدقيق هو الشرط الأساسي للاستفادة الفعالة من الذكاء الاصطناعي.
- التوصيات المقترحة:**

1. وضع تشريع شامل ينظم استخدام الذكاء الاصطناعي في الإدارة العامة، يحدد المفاهيم، المبادئ، والضمانات القانونية المرتبطة باستخدام هذه التقنية.
2. إنشاء هيئة وطنية مستقلة تُعنى بالرقابة على أنظمة الذكاء الاصطناعي داخل المرافق العامة، وتتولى اعتماد النظم البرمجية بعد التقييم الأخلاقي والقانوني.
3. تبني مبدأ الشفافية الخوارزمية عبر فرض الإفصاح عن المعايير التي تعتمدها الأنظمة الذكية عند اتخاذ القرار أو تقديم الخدمة.
4. تضمين التعليمات الأخلاقية في تصميم الأنظمة الذكية، بما يضمن الحياد، وعدم التمييز، واحترام كرامة المواطن.
5. إدراج الذكاء الاصطناعي في مناهج التكوين في معاهد الإدارة والمدارس العليا، بهدف إعداد أطر إدارية قادرة على التعامل الواعي مع هذه التقنية.
6. إطلاق تجارب ميدانية على مستوى بلديات ومؤسسات محددة، لقياس مدى فعالية الذكاء الاصطناعي في تحسين الخدمة العمومية وجودة التفاعل مع المواطن.
7. إجراء دراسات مقارنة موسعة بين الأنظمة القانونية الأجنبية التي نظّمت الذكاء الاصطناعي في الإدارة، مع استخلاص النماذج الأنسب للبيئة الجزائرية.
8. تحليل الأثر الاقتصادي والاجتماعي لتوسيع استخدام الذكاء الاصطناعي في المرافق العامة، مع الانتباه إلى تحديات البطالة الرقمية والعدالة الاجتماعية.
9. تحصين الأمن السيبراني في جميع البنى التحتية التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي، لا سيما في القطاعات الحساسة كالصحة والنقل والعدالة.
10. تشجيع البحث العلمي في مجال الذكاء الاصطناعي القانوني والإداري، ودعم إنتاج المعرفة المحلية في هذا المجال بالتعاون مع الجامعات ومراكز الدراسات.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع والمصادر باللغة العربية:

1- المعاجم

1. ابن منظور، لسان العرب، دار المعارف، القاهرة، د.ت.ن.
2. مجمع اللغة العربية، المعجم الوسيط، ط2، القاهرة، 2004

2- الكتب:

أ- الكتب العامة

1. بعلي، محمد الصغير .الوجيز في القانون الإداري: النشاط الإداري .عناية: دار العلوم للنشر والتوزيع، 2002.
2. بن يكن، عبد المجيد". المرافق العامة ونظامها القانوني في التشريع الجزائري "مجلة العلوم القانونية والاجتماعية، جامعة زيان عاشور (الجلفة)، العدد 11، سبتمبر 2018.
3. جميلة، جبار .دروس في القانون الإداري .ط1. الجزائر: منشورات كليك، 2014.
4. علاء الدين، عشي مدخل إلى القانون الإداري - الجزء الثاني: النشاط الإداري ووسائل الإدارة العامة .عين مليلة: دار الهدى للطباعة والنشر، 2010.
5. عمار، عوابدي .القانون الإداري، الجزء الثاني: النشاط الإداري .الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، 2005.
6. نواف، كنعان ماهي القانون الإداري: التنظيم والنشاط .عمّان: دار الثقافة للنشر والتوزيع، بدون تاريخ.

ب- الكتب المتخصصة

1. آسيا، بوطوطن، والكاهنة زواوي". البيئة القانونية والتشريعية المنظمة للخدمة العمومية الإلكترونية في الجزائر: مفاهيم ومقاربات." ضمن: رقمنة خدمات المرفق العام في الجزائر: الواقع، الآفاق، التحديات .ط1. برلين: المركز الديمقراطي العربي، 2021.
2. أماني، يحيى عبد المنعم النقيب .الذكاء الاصطناعي: آثاره على المجتمع .الإسكندرية: دار الفكر الجامعي، 2024.
3. أميرة، بدوي نجم .أخلاقيات الذكاء الاصطناعي: في ضوء توصيات اليونسكو .ط1. الإسكندرية: دار الفكر الجامعي، 2024.
4. بلباي، إكرام .الذكاء الاصطناعي في القانون الدولي: دراسة في المفهوم والأطر والتطبيقات .ط1. وهران: ابن النديم للنشر والتوزيع، 2024.

5. ديلمي، سلمى، وبن عمر عادل. "تفعيل الإدارة الإلكترونية كآلية لتطوير الخدمة العمومية في الجزائر". ضمن: رقمنة خدمات المرفق العام في الجزائر: الواقع، الآفاق، التحديات. برلين: المركز الديمقراطي العربي، 2021.
6. حمدان، صدخان البزوني كاظم. أثر الذكاء الاصطناعي في نظرية الحق. لبنان: المؤسسة الحديثة للكتاب، 2023.
7. الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي سلسلة الذكاء الاصطناعي للتنفيذيين (3): أخلاقيات الذكاء الاصطناعي. ط2، أبريل 2024.
8. زين، عبد الهادي. الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات: مدخل تجريبي. القاهرة: المكتبة الأكاديمية، 2000.
9. شاويش، مصطفى نجيب. إدارة المكاتب والأعمال المكتبية. ط2. عمان: دار وائل للنشر، 2008.
10. عبد النور، عادل. أساسيات الذكاء الاصطناعي. الرياض: دار الفیصل الثقافية، ط1، 2005.
11. علي، جعفر. جرائم تكنولوجيا المعلومات الحديثة الواقعة على الأشخاص والحكومة - دراسة مقارنة. ط1. لبنان: منشورات زين الحقوقية، 2013.
12. نبراس، محمد جاسم الأحبابي. أثر الإدارة الإلكترونية في إدارة المرافق العامة. الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة، 2018.

3- المقالات:

1. إهداء، صلاح ناجي. "المبادرات العالمية والوطنية لإدارة البيانات الضخمة ودور مؤسسات المعلومات في تنفيذها: رؤية تحليلية"، المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات، مج. 5، ع. 15، يوليو 2023، كلية الآداب، جامعة القاهرة.
2. إيمان، مقداد ونسيم، حمودة. "أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة الموارد البشرية في سلسلة الماريوت الفندقية"، مجلة الاقتصاد وإدارة الأعمال، مج. 8، ع. 1، 2024.

3. أحمد، أحمد زهران فرغلي". دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز الشفافية ومكافحة الفساد الإداري - تحليل مقارنة بين مصر وماليزيا"، مجلة البحوث الإدارية، مج. 42، ع. 4، أكتوبر 2024.
4. أحمد، دقعة وأحمد، حنيش". استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الدول العربية (دراسة حالة الجزائر)"، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، مج. 17، ديسمبر 2024، جامعة الجزائر 3.
5. بوالشعور، وفاء". المبادئ التي تحكم المرافق العمومية على ضوء التعديل الدستوري 2020"، مجلة هيرودوت للعلوم الإنسانية والاجتماعية، مج. 6، ع. 2، 2022، جامعة 20 أوت 1955، سكيكدة.
6. بلعبدون، عواد وماموني، فاطمة الزهرة". تأثير الذكاء الاصطناعي على سوق العمل"، مجلة قانون العمل والتشغيل، مج. 10، ع. 1، جانفي 2025.
7. بلعسل، بنت نبي ياسمين وعميروش، الحسين". الذكاء الاصطناعي ودوره في تحقيق التنمية المستدامة"، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، مج. 5، ع. 1، 2022.
8. بن جمعة، محمد وسنوسي، زوليخة". الرقمنة لإصلاح المستشفيات العمومية الجزائرية: فرص وتحديات"، مجلة الاقتصاد الجديد، مج. 17، ع. 1، 2023.
9. بن عياش، آسية". رقمنة المرفق العام كآلية لترشيد الخدمة العمومية في الجزائر"، مجلة معالم للدراسات القانونية والسياسية، مج. 4، 2020، جامعة عبد الرحمن ميرة.
10. بن منصور، عبد الكريم". نظرة مفاهيمية للمرفق العام في الجزائر"، المجلة الجزائرية للدراسات التاريخية والقانونية، ع. 1-2، جوان 2016، المركز الجامعي بتندوف.
11. تقيّة، توفيق ورشيد، بوبكر". الأطر القانونية لتعزيز السيادة الرقمية للدولة في مواجهة تحديات الاستخدامات السلبية للذكاء الاصطناعي"، مجلة صوت القانون، مج. 11، ع. 1، 2024.
12. جميلة، جبار". دروس في القانون الإداري"، منشورات كليك، الجزائر، ط. 1، 2014 (نقل من قسم الكتب، لكنه ورد كـ مقال في بعض المصادر—يرجى التحقق لاحقاً)

13. حمزة، حادي وصالح، حمليل. "فعالية الذكاء الاصطناعي في الحد من جرائم الفساد الإداري"، *المجلة الإفريقية للدراسات القانونية والسياسية*، مج. 8، ع. 2، 2024، جامعة أدرار.
14. خليل، سعيدي ومرزوق، بن مهدي. "الذكاء الاصطناعي كتوجه حتمي في حماية الأمن السيبراني"، *مجلة دراسات في حقوق الإنسان*، مج. 6، ع. 1، جوان 2022.
15. زيدان، عمار وبن كادي، حسن. "التجربة الجزائرية في رقمنة القطاع الصحي"، *المجلة الدولية للبحوث القانونية والسياسية*، مج. 7، ع. 1، 2023.
16. سعاد، بوبحة. "الذكاء الاصطناعي: تطبيقات وانعكاسات"، *مجلة اقتصاد المال والأعمال*، مج. 6، ع. 4، 2024.
17. سلوى، حسين حسن رزق. "الأتمتة الذكية والقرارات الإدارية"، *مجلة البحوث القانونية والاقتصادية*، عدد خاص بالمؤتمر الدولي العشرون، جامعة المنصورة، ماي 2024.
18. سناء، محمد علي محمد أحمد. "تحول المجتمعات الحضرية الجديدة إلى مدن رقمية في مصر: التداخليات والتحديات"، *مجلة البحث العلمي في الآداب (العلوم الاجتماعية والإنسانية)*، مج. 25، يوليو 2024، جامعة أسيوط.
19. سحنون، خالد وبعلاش، عصام. "إشكالية التحيز الخوارزمي للذكاء الاصطناعي في الخدمات المالية"، *مجلة المنهل الاقتصادي*، مج. 7، ع. 2، ديسمبر 2024، جامعة الوادي.
20. شرقي، محمد وحدوش، صليحة. "دور رقمنة الإدارة المحلية في إضفاء الشفافية"، *مجلة صوت القانون*، مج. 7، ع. 3، 2021.
21. شهرزاد، مناصر. "البنية القانونية كمطلب أساسي لبناء الإدارة الإلكترونية وتطبيقها في الإدارة المحلية"، *مجلة معالم للدراسات القانونية والسياسية*، ع. 5، ديسمبر 2018.
22. صايم، مصطفى وبوقناديل، محمد. "عصرنة تسيير المرفق العام عن طريق الإدارة الإلكترونية"، *مجلة التكامل الاقتصادي*، مج. 6، ع. 3، سبتمبر 2018.

23. طوبال، بوعلام وزرقان، وليد". علاقة الإدارة الإلكترونية بالمبادئ التي تحكم سير المرافق العامة"، مجلة العلوم القانونية والاجتماعية، مج. 5، ع. 2، 2020، جامعة زيان عاشور - الجلفة.
24. عائشة، عبد الحميد". الإطار القانوني والتشريعي للرقمنة والذكاء الاصطناعي"، المجلة الدولية للذكاء الاصطناعي في التعليم والتدريب، عدد خاص، يناير 2021.
25. عبد الرحمان، محمد سليمان رشوان". دور تحليل البيانات الضخمة في ترشيد اتخاذ القرارات المالية والإدارية في الجامعات الفلسطينية: دراسة ميدانية"، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، مج. 11، ع. 1، 2018، جامعة الشهيد حمه لخضر.
26. عبد الرحمن، محمد سليمان رشوان". دور تحليل البيانات الضخمة Big Data في ترشيد اتخاذ القرارات المالية والإدارية في الجامعات الفلسطينية: دراسة ميدانية"، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، مج. 11، ع. 1، 2018، جامعة الشهيد حمه لخضر.
27. عبد الله، شيباني ووداد، بن سالم". حق الخصوصية المعلوماتية في ضوء الذكاء الاصطناعي"، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، مج. 6، ع. 2، 2023.
28. علياء، زكريا علي زكريا علي". إشكاليات التحول الرقمي: دراسة مقارنة في ضوء القوانين"، مجلة روح القوانين، جامعة طنطا، 2024.
29. عمراني، كمال الدين". النظام القانوني للمرافق العمومية والنتائج القانونية المترتبة عليه"، مجلة طبنة للدراسات العلمية الأكاديمية، مج. 5، ع. 1، المركز الجامعي عنابة، 2021.
30. العيداني، محمد وزروق، يوسف". رقمنة مرفق العدالة في الجزائر على ضوء القانون 03-15 المتعلق بعصرنة العدالة"، مجلة الباحث للدراسات الأكاديمية، مج. 7، ع. 1، 2020.
31. فرطاس، الزهرة". المرفق العمومي بين تنوع معايير تقسيمه والمبادئ المتحكمة في سيره"، المجلة الجزائرية للحقوق والعلوم السياسية، ع. 1، جوان 2016.

32. كحل الراس، سماح وشواييدية، منية". دور رقمنة البلديات في تحسين الخدمة العمومية الإلكترونية"، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، مج. 4، ع. 1، 2021.
33. مجاجي، سعاد". فكرة العقود الذكية كأحد أهم تطبيقات البلوك تشين"، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، مج. 6، ع. 1، 2022، جامعة بلحاج بوشعيب، عين تموشنت.
34. محمد، دحماني". الذكاء الاصطناعي كآلية لتعزيز الأمن السيبراني"، مجلة الفكر القانوني والسياسي، مج. 7، ع. 2، 2023.
35. محمد سعيد، سعد الله بخيت". أثر الذكاء الاصطناعي في تطوير خدمات المرافق العامة: الإدارة الذكية نموذجاً – دراسة مقارنة"، مجلة البحوث الفقهية والقانونية لجامعة الأزهر، ع. 43، أكتوبر 2024.
36. محمود، نبيل حسني حزين". المسؤولية عن الذكاء الاصطناعي ومدى تأثيره على المرفق العام"، مجلة الدراسات القانونية، مج. 3، ع. 66، ديسمبر 2024.
37. مريم، ساغي ومليكة، مذكور". الذكاء الاصطناعي ومشكلة الخصوصية"، مجلة روافد للدراسات والأبحاث العلمية في العلوم الاجتماعية والإنسانية، مج. 8، ديسمبر 2024.
38. مزهود، الهاشمي". منظومة الخدمات الرقمية في قطاع العدالة الجزائية في ظل مستجدات التسيير خلال أزمة كوفيد-19"، مجلة التميز الفكري للعلوم الاجتماعية والإنسانية، عدد خاص للملتقى الدولي، نوفمبر 2021، جامعة الشاذلي بن جديد – الطارف.
39. مزيتي، فاتح". مظاهر رقمنة العدالة وأثرها على تحسين الخدمة العمومية للمتقاضين"، مجلة ببليو فيليا لدراسات المكتبات والمعلومات، مج. 1، ع. 4، جامعة تبسة.
40. ميموني، وفاء وعماري، نور الدين". توظيف الذكاء الاصطناعي في منظومة العدالة الجنائية الحديثة"، حوليات جامعة الجزائر 1، مج. 38، ع. 3، مارس 2024.

41. نادية، بونعاس". تجربة الرقمنة وأثرها على تطوير خدمات المرافق العمومية في الجزائر"، *المجلة النقدية للقانون والعلوم السياسية*، مج. 18، ع. 3، 2023.
42. ناظم، حسن رشيد ومي، أبلجد أفرام". تدقيق التحيز في ضوء إطار عمل تدقيق الذكاء الاصطناعي لمعهد المدققين الداخليين (IIA) دراسة نظرية تحليلية"، *مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة*، مج. 6، ع. 1، 2023.
43. نجوى، فيران". خوارزميات الذكاء الاصطناعي ودورها في التحليل الآلي للغة العربية على المستوى الصرفي"، *مجلة دراسات معاصرة*، مج. 5، ع. 2، 2021.
44. نصر الدين، مزارى". الإشكالية الأخلاقية للذكاء الاصطناعي ومحاولات تقنين استخدامه على خلفية آثاره السلبية"، *مجلة أنسنة للبحوث والدراسات*، مج. 14، ع. 2، 2023، جامعة زيان عاشور.
45. نصيرة، بوعباية وشهرزاد، الوافي". تحليل البيانات الضخمة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مهنة التدقيق: دراسة شركة"، *مجلة التكامل الاقتصادي*، مج. 9، ع. 3، سبتمبر 2021.
46. نوزاد، عبد الرحمن محمد صالح وعبد الرحمن، الهيتي". الذكاء الاصطناعي: مؤشرات الاقتصادية وأثره على أسواق العمل"، *لباب للدراسات الاستراتيجية - مركز الجزيرة للدراسات*، ع. 5، نوفمبر 2023.
47. ياسين، غجاتي وقدور، بن نافلة". مستقبل الرعاية الصحية في زمن الذكاء الاصطناعي"، *حوليات جامعة الجزائر*، مج. 38، ع. 3، 2024.
48. يحيى، إبراهيم دهشان". الحماية الجنائية للبيانات في ظل التحول الرقمي"، *مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية*، دورية علمية محكمة، 2024.

4- الرسائل الجامعية:

أ- مذكرات الماستر

1. إدريس سلطانة، أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي على جودة القرار المتخذ داخل المؤسسات الاقتصادية: دراسة ميدانية بالمؤسسة الاقتصادية بولاية أدرار، رسالة

- ماجستير في إدارة الأعمال، جامعة أحمد دراية - أدرار، الجزائر، السنة الجامعية 2020-2021.
2. براهيمية شروق إكرام هدى ونابتي بلال، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال القطاع العام، رسالة ماجستير في القانون العام، جامعة 8 ماي 1945، قالمة، الجزائر، دون تاريخ.
3. بن مارس هالة ومخانشا ماية، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال الصفقات العمومية، رسالة ماجستير في القانون العام، جامعة 8 ماي 1945، قالمة، الجزائر، السنة الجامعية 2023-2024.
4. حيدة سعاد وكادي سليمة، استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين عملية اتخاذ القرار في المؤسسة الاقتصادية: دراسة حالة شركة إنتاج الغاز والكهرباء، رسالة ماجستير في إدارة الأعمال، جامعة أحمد دراية - أدرار، الجزائر، السنة الجامعية 2019-2020.
5. سالم حمد سالم حمد دحبح، دور الأتمتة في تحسين قيادة المؤسسات الاجتماعية، رسالة ماجستير تنفيذي في القيادة، جامعة قطر، يونيو 2023.
6. علياء مهدي علي، تأثير الذكاء الاصطناعي في جودة التقارير المالية وانعكاسه على متخذي القرار، رسالة ماجستير، جامعة كربلاء، العراق، 2023.
7. محمد صائم وأحمد رشا، تطبيقات الإدارة للذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات الإدارية، رسالة ماجستير في القانون العام، جامعة الشرق الأوسط، العراق، دون تاريخ.
- ب- أطروحات الدكتوراه
1. خبال حميد، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في نشاط الإدارة العامة، أطروحة دكتوراه في القانون الإداري، كلية الحقوق، جامعة غرداية، الجزائر، 2022.
2. ربيع نصيرة، النشاط الإداري للحكومة الإلكترونية، أطروحة دكتوراه في القانون العام، كلية الحقوق، جامعة تيزي وزو، الجزائر، 2019.
3. منسل كوثر، تفعيل دور الإدارة الإلكترونية في الجزائر: نحو بروز قانون للإدارة الإلكترونية، أطروحة دكتوراه في القانون الإداري، كلية الحقوق، جامعة 8 ماي 1945، قالمة، الجزائر، 2023.
- 5- النصوص القانونية

أ- الدساتير

1. دستور 28 نوفمبر 1996، المعدل والمتمم بالمرسوم الرئاسي رقم 20-442، المتعلق بإصدار التعديل الدستوري المصادق عليه في استفتاء 1 نوفمبر 2020، الجريدة الرسمية، العدد 82، 30 ديسمبر 2020.

ب- الاتفاقيات:

1. اتفاقية الأمم المتحدة، "اتفاقية استخدام الخطابات الإلكترونية في العقود الدولية"، لجنة الأمم المتحدة للقانون التجاري الدولي، نيويورك، 2005، تم الاطلاع عليه بتاريخ: 1 أبريل 2024، من: <https://www.wipo.int/wipolex/ar/text/201672>

ج- القوانين

1. القانون رقم 90-02 المؤرخ في 6 فبراير 1990، يتعلق بالنزاعات الجماعية في العمل وتسويتها وممارسة حق الإضراب، الجريدة الرسمية، العدد 6، والمعدل بالقانون رقم 91-27، الجريدة الرسمية، العدد 68.
2. القانون رقم 90-11 المؤرخ في 21 أبريل 1990، يتعلق بعلاقات العمل، الجريدة الرسمية، العدد 17، والمعدل والمتمم بالأمر رقم 96-21، الجريدة الرسمية، العدد 43.
3. القانون رقم 01-02، الجريدة الرسمية، العدد 8 لسنة 2002.
4. القانون رقم 04-14 المؤرخ في 10 نوفمبر 2004، يعدل ويتمم الأمر رقم 66-155 المتضمن قانون الإجراءات الجزائية، الجريدة الرسمية، العدد 71.
5. القانون رقم 04-15 المؤرخ في 10 نوفمبر 2004، يعدل ويتمم الأمر رقم 66-156 المتضمن قانون العقوبات، الجريدة الرسمية، العدد 71.
6. القانون رقم 09-04 المؤرخ في 5 أغسطس 2009، يتضمن القواعد الخاصة للوقاية من الجرائم المتصلة بتكنولوجيات الإعلام والاتصال ومكافحتها، الجريدة الرسمية، العدد 47.
7. القانون رقم 18-05 المؤرخ في 10 مايو 2018، يتعلق بالتجارة الإلكترونية، الجريدة الرسمية، العدد 28.

8. القانون رقم 07-18 المؤرخ في 10 يونيو 2018، يتعلق بحماية الأشخاص الطبيعيين في مجال معالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي، الجريدة الرسمية، العدد 34.

د- الأوامر

1. الأمر رقم 58-75 المؤرخ في 26 سبتمبر 1975، المتضمن القانون المدني، المعدل والمتمم.
2. الأمر رقم 01-04 المؤرخ في 20 أغسطس 2001، يتعلق بتنظيم المؤسسات العمومية الاقتصادية وتسييرها وخصائصها، الجريدة الرسمية، العدد 47 لسنة 2001.
3. الأمر رقم 06-03 المؤرخ في 15 يوليو 2006، يتضمن القانون الأساسي العام للوظيفة العمومية، الجريدة الرسمية، العدد 46.
4. الأمر رقم 11-21 المؤرخ في 25 أغسطس 2021، يتم الأمر رقم 66-155 المتضمن قانون الإجراءات الجزائية، الجريدة الرسمية، العدد 65.

هـ- المراسيم

1. المرسوم التنفيذي رقم 95-215 المؤرخ في 23 يونيو 1995، يحدد أجهزة الإدارة العامة في الولاية وهيكلها، الجريدة الرسمية، العدد 48 لسنة 1995.
2. المرسوم الرئاسي رقم 99-234 المؤرخ في 19 أكتوبر 1999، يتضمن إحداث اللجنة الوطنية لإصلاح العدالة، الجريدة الرسمية، العدد 74، 20 أكتوبر 1999.
3. المرسوم التنفيذي رقم 03-232 المؤرخ في 24 يونيو 2003، يحدد مضمون الخدمة العامة للبريد والمواصلات السلكية واللاسلكية والتعريفات المطبقة وكيفية تمويلها، الجريدة الرسمية، العدد 39 لسنة 2003.
4. المرسوم التنفيذي رقم 04-333 المؤرخ في 24 أكتوبر 2004، يتضمن تنظيم الإدارة المركزية لوزارة العدل، الجريدة الرسمية، العدد 67 لسنة 2004.
5. المرسوم الرئاسي رقم 12-415 المؤرخ في 11 ديسمبر 2012، يتضمن التصديق على الميثاق الإفريقي لقيم ومبادئ الخدمة العامة والإدارة المعتمد في أديس أبابا بتاريخ 31 يناير 2011، الجريدة الرسمية، العدد 68.
6. المرسوم الرئاسي رقم 20-05 المؤرخ في 20 جانفي 2020، يتعلق بوضع منظومة وطنية لأمن الأنظمة المعلوماتية، الجريدة الرسمية، العدد 04.

7. المرسوم التنفيذي رقم 22-251 المؤرخ في 30 يونيو 2022، يتعلق بالوكالة الوطنية للرقمنة في الصحة، الجريدة الرسمية، العدد 47.

7- مصادر إلكترونية:

2. ابراهيم نائب، "مزايا وعيوب الأتمتة الإدارية"، مدونة *Myibrahim*، تم الاطلاع عليه بتاريخ: 9 جويلية 2025، من <https://myibrahim.com/2022/08/15/>
3. الجزيرة نت، أحمد صلاح علي، "قوانين الخصوصية وحوكمة البيانات: ساحة صراع بالذكاء الاصطناعي في ظل الحرب الباردة الجديدة"، موقع الجزيرة نت، 4 ماي 2025، تم الاطلاع عليه بتاريخ: 9 جويلية 2025، من <https://www.aljazeera.net/tech/2025/5/4/>
4. المنظمة العربية للتنمية الإدارية، "ملتقى التجارب والممارسات الإدارية الناجحة للذكاء الاصطناعي والشفافية الحكومية: تعزيز أدوات الحوكمة عبر التكنولوجيا"، القاهرة، 24-25 جوان 2025، تم الاطلاع عليه من <https://arado.org/Activity/Details?Id=543722>
5. بيانات ضخمة ومنصات تكنولوجية، "ما هي البيانات الضخمة؟"، موقع *SAP*، تم الاطلاع عليه بتاريخ: 6 ماي 2025، من <https://www.sap.com/mena-ar/products/technology-platform/what-is-big-data.html>
6. تحليل البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي: العلاقة بينهما، تم الاطلاع عليه بتاريخ: 11 سبتمبر 2024، من <https://3arabi.ai>
7. خالد الحلاق، "الأتمتة: مستقبل العمل والتوظيف"، موقع *المرسال*، 19 ديسمبر 2024، تم الاطلاع عليه من: <https://www.almrsal.com/post/1457970>
8. رزان صلاح، "مفهوم الذكاء"، موقع موضوع، 8 نوفمبر 2018، تم الاطلاع عليه من: <https://mawdoo3.com/>
9. سالم العلياني، "الفرق بين الأتمتة والذكاء"، مدونة *العلياني*، تم الاطلاع عليه من: <https://alelyani.com/>
10. سدايا، "التحيز في أنظمة الذكاء الاصطناعي: تحديات وحلول"، مكتبة المعرفة، الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، يناير 2025، تم الاطلاع عليه من:

<https://sdaia.gov.sa/ar/MediaCenter/KnowledgeCenter/ResearchLibrary/BiasInAISystems.pdf>

11. سمر سدر، "تاريخ ظهور الذكاء الاصطناعي ونشأته"، الشارقة 24، 29 جويلية 2024، الساعة 03:05 مساءً، تم الاطلاع عليه من: <https://sharjah24.ae/ar/articles/2024/07/30/nj223>
12. سليمان بن صالح المطرودي، "مقال علمي"، مجلة جسر، الجامعة السعودية الإلكترونية، 3 رجب 1440، تم الاطلاع عليه من: <https://seu.edu.sa/ar/jisr-articles/>
13. علاء عبد الرزاق السالمي، "استخدام الذكاء الاصطناعي في تعزيز الشفافية في المؤسسات الحكومية"، YouTube، تم الاطلاع عليه بتاريخ: 25 أكتوبر 2024، من: <https://youtube.com/-ptb9GaITPE?si=KDHj6i-OyUh-KLeb>
14. فراس وليد، "أتمتة العمليات عبر التطبيقات: تقليل الجهد البشري وزيادة الكفاءة"، مدونة Art4Muslim، تم الاطلاع عليه من: <https://mobi.art4muslim.com/blog>
15. فضيلة بن عمار، "تأثير الذكاء الاصطناعي على الوظائف البشرية: تحديات وآفاق المستقبل"، فكران، 19 مارس 2025، تم الاطلاع عليه من: <https://www.fikran.com/read-blog/9175>
16. كيتيفان كوكافا، "أهمية حماية البيانات الشخصية في عملية الحوكمة الإلكترونية"، موقع IDF، 28 جانفي 2021، تم الاطلاع عليه من: https://idfi.ge/en/the_importance_of_personal_data_protection_in_the_e-government_management_process
17. محمد الأرداء، "النظم الخبيرة في الذكاء الاصطناعي: تعريف وتطبيقات في الواقع"، مدونة Mohammed Al Arda، يوليو 2023، تم الاطلاع عليه من: <https://mohammedalard.com/>
18. مرح محمد، "كيف تقلل التكنولوجيا من الأخطاء البشرية"، موسوعة دوت كوم، 5 يناير 2025، تم الاطلاع عليه من: <https://mawsuah.com/article/258>

19. معجم المعاني، "تعريف الذكاء الاصطناعي"، معجم المعاني الجامع، تم الاطلاع عليه من:

<https://www.almaany.com>

20. ناز، "أثر الذكاء الاصطناعي على سوق العمل ومستقبل الوظائف"، *Falconat*، 28 نوفمبر 2024، تم الاطلاع عليه من:

<https://www.falconat.cc>

ثانيا: باللغة الأجنبية

Livres

1. **Barraud, Boris.** *L'intelligence de l'intelligence artificielle*. Paris: L'Harmattan, 2019.
2. **Mockler, Robert.** *Information System for Management: Ohio Bell and Howell*. Ohio: Bell and Howell, 1974.
3. **Dartmouth College**, *Artificial Intelligence Was Coined at Dartmouth*, last modified March 28, 2018, accessed July 9, 2025, <https://home.dartmouth.edu/about/artificial-intelligence-ai-coined-dartmouth>
4. **Poulet, Nadine, Gibot-Leclerc.** *Droit administratif*. 4^e éd. Paris: Bréal, 2011.

Sites Web

1. **Gupshup.io.** "Transforming Public Service: The Role of AI Virtual Assistants in Modern Governance." Publié le 15 juillet 2025. Consulté le 9 juillet 2025. <https://www.gupshup.io/resources/blog/ai-virtual-assistants>
2. **World Economic Forum.** *The Future of Jobs Report 2023*. Insight Report. Consulté le 9 juillet 2025. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/>
3. **SAP.** "What Is Big Data?" Consulté le 6 mai 2025. <https://www.sap.com/mena-ar/products/technology-platform/what-is-big-data.html>
4. **WIPO.** "United Nations Convention on the Use of Electronic Communications in International Contracts." Consulté le 1 avril 2024. <https://www.wipo.int/wipolex/ar/text/201672>

الفهرس

آيات قرآنية.....	-
شكر وتقدير.....	-
إهداء	-
قائمة المختصرات.....	-
مقدمة:.....	01
الفصل الاول : الأسس النظرية والقانونية للذكاء الاصطناعي وإدارة المرافق العامة.....	08
المبحث الأول: ماهية الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في الإدارة العامة.....	08
المطلب الأول: ماهية الذكاء الاصطناعي.....	09
الفرع الأول: مفهوم الذكاء الاصطناعي.....	10
أولاً: التعريف اللغوي للذكاء الاصطناعي.....	10
ثانياً : التعريف الاصلاحي للذكاء الاصطناعي.....	11
ثالثاً : التعريف القانوني للذكاء الاصطناعي.....	15
الفرع الثاني : أنواع الذكاء الاصطناعي.....	16
أولاً: التصنيف حسب الوظيفة.....	16
ثانياً : الذكاء الاصطناعي بناءاً على التكنولوجيا (وفقاً لقدراته).....	18
الفرع الثالث : التطور التاريخي للذكاء الاصطناعي.....	20
أولاً: مرحلة البدايات النظرية	20
ثانياً : مرحلة التأسيس والانطلاق.....	21
ثالثاً: مرحلة التطور والنضج.....	22
رابعاً: مرحلة الركود الأول.....	22
خامساً : مرحلة العودة القوية	22
سادساً: الركود الثاني.....	23
سابعاً: النهوض المعزز بالتطبيقات.....	23
ثامناً: المرحلة المعاصرة.....	23
المطلب الثاني: دور الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الإدارة العامة.....	25

الفرع الأول: توظيف البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الإدارة العامة.....	25
أولاً: تعريف البيانات الضخمة.....	26
ثانياً: خصائص البيانات الضخمة.....	26
ثالثاً : مصادر البيانات الضخمة في المرافق العامة.....	27
رابعاً :انواع البيانات الضخمة.....	28
خامساً: كيفية ارتباط البيانات الضخمة بالذكاء الاصطناعي.....	28
سادساً : دور البيانات الضخمة في اتخاذ القرارات في المنشآت المختلفة.....	29
الفرع الثاني: دور الأنظمة الخبيرة في دعم إتخاذ القرار في الإدارة العامة.....	30
أولاً: تعريف الأنظمة الخبيرة.....	30
ثانياً : دور الأنظمة الخبيرة في اتخاذ القرارات.....	31
ثالثاً: تطبيقات تقنية النظم الخبيرة.....	32
الفرع الثالث : الشبكات العصبية الاصطناعية كأداة لدعم القرار والتنبؤ في الإدارة العامة.....	34
الفرع الرابع : دور الوكيل الذكي في تحسين خدمات المرافق العامة.....	35
أولاً: تعريف تقنية الوكيل الذكي (Smart Agents).....	35
ثانياً : دور الوكيل الذكي في ابرام العقود:.....	36
المبحث الثاني: الأطر القانونية لإدارة المرافق العامة في ظل الذكاء الاصطناعي.....	37
المطلب الأول: التنظيم القانوني للمرافق العامة.....	38
الفرع الأول: المفهوم القانوني والإداري للمرافق العامة.....	38
أولاً : تعريف المرفق العام.....	38
ثانياً: عناصر المرفق العام.....	40
الفرع الثاني: المبادئ القانونية الاساسية التي تنظم وتحكم المرافق العمومية.....	42
أولاً : مبدأ دوام سير المرافق بانتظام واطراد.....	42
ثانياً : مبدأ مساواة أمام المرافق العامة.....	47

- 49..... ثالثا: مبدأ قابلية المرفق العام للتغيير " التكيف"
- 50..... الفرع الثالث : أنواع المرافق العامة
- 51..... أولا: المرافق العامة الإدارية
- 51..... ثانيا: المرافق العامة الاقتصادية
- 52..... ثالثا: المرافق العمومية المهنية أو النقابية
- 52..... المطلب الثاني: أثر التحول الرقمي على المرافق العامة
- 54..... الفرع الاول : الأطر التشريعية للرقمنة والذكاء الاصطناعي
- 54..... أولا: التشريعات الدولية المنظمة للتحول الرقمي
- 58..... ثانيا: بعض تشريعات الدول العربية
- 60..... ثالثا: الأطر القانونية في الجزائر
- 67..... الفرع الثاني : تطبيقات الرقمنة في بعض المرافق العامة
- 67..... أولا: الرقمنة في قطاع الصحة
- 69..... ثانيا : الرقمنة في قطاع العدالة
- 71..... ثالثا: الرقمنة في مجال الإدارة المحلية
- 72..... الفرع الثالث : اثر الذكاء الاصطناعي على مبادئ المرافق العامة
- 73..... أولا: انعكاسات الذكاء الاصطناعي على مبدأ سير المرفق العام بانتظام واطراد...
- 74..... ثانيا: انعكاسات الذكاء الاصطناعي على مبدأ المساواة
- 76..... ثالثا: انعكاسات الذكاء الاصطناعي على مبدأ قابلية التغيير والتطور

الفصل الثاني: الأثر العملي للذكاء الاصطناعي على المرافق العامة والتحديات

- 79..... المصاحبة له
- 79..... المبحث الأول: دور الذكاء الاصطناعي في تطوير الخدمات العامة
- 80..... المطلب الأول: تعزيز الكفاءة الإدارية باستخدام الذكاء الاصطناعي
- 80..... الفرع الأول : أتمتة الإجراءات الإدارية وتسهيل المعاملات
- 81..... اولاً : تعريف الأتمتة الادارية واهميتها:
- 83..... ثانيا : مجالات تطبيق الأتمتة في المرافق العامة:

86.....	ثالثا: التمييز بين الأتمتة والذكاء الاصطناعي
87.....	رابعا : دور الذكاء الاصطناعي في أتمتة العمليات وتطبيقاته
89.....	خامسا : تقدير الأتمتة الإدارية
91.....	سادسا: التحديات المرتبطة بأتمتة العمليات الإدارية
91.....	الفرع الثاني : توظيف تحليل البيانات الضخمة في دعم السياسات العامة
92.....	أولا: تحليل البيانات الضخمة وأنواعها
94.....	ثالثا : أهمية تحليلات البيانات الضخمة ودورها في المرافق العامة
95.....	رابعا: أهم التقنيات المستخدمة في تحليل البيانات الضخمة
96..	الفرع الثالث : أمثلة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الضخمة ..
97.....	اولا: في المجال الصحي
98.....	ثانيا : في مجال النقل
99.....	ثالثا : في مجال العدالة
99.....	رابعا: تحليل البيانات الضخمة وتحسين التعليم
101	المطلب الثاني : مساهمة الذكاء الاصطناعي في الإرتقاء بجودة الخدمات العامة
101	الفرع الأول: تقليص الأخطاء الإدارية وتعزيز الشفافية في المرافق العامة
102	أولا: دور الذكاء الاصطناعي في تقليل الأخطاء الإدارية
104	ثانيا : أمثلة واقعية لتقليل الأخطاء البشرية بأنظمة الذكاء الاصطناعي
104	ثالثا : تعزيز الشفافية والمساءلة عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي
106	رابعا: أمثلة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الشفافية
107	الفرع الثاني: تطوير أدوات الخدمة الرقمية من خلال المساعدات الافتراضية والتطبيقات الذكية
107	أولا: تعريف المساعد الافتراضي
108	ثانيا: دور المساعدات الافتراضية في تعزيز تواصل المواطن مع المرافق العامة
109	ثالثا : أمثلة عن تطبيق المساعد الذكي في الدول العربية في الخدمات المصرفية
111	رابعا: آفاق مستقبلية للمساعدات الافتراضية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي التوليدي في الإدارة العامة

- المبحث الثاني: التحديات القانونية والأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي 112
- المطلب الأول: القضايا القانونية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي 113
- الفرع الاول : حماية البيانات الشخصية وخصوصية المواطنين 113
- أولا : أهمية البيانات الشخصية في نظم الذكاء الاصطناعي..... 115
- ثانيا : آليات حماية الخصوصية من انتهاكات الذكاء الاصطناعي 115
- ثالثا: الفجوة التشريعية والتنظيمية في حماية الخصوصية 116
- رابعا : التحديات المتعلقة بالخصوصية في الذكاء الاصطناعي..... 117
- خامسا: نماذج الخصوصية وقوانين الذكاء الاصطناعي..... 118
- الفرع الثاني : تحديات الذكاء الاصطناعي في الأمن السيبراني 121
- اولا : مفهوم الأمن السيبراني 121
- ثانيا : أبرز التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في الأمن السيبراني..... 121
- المطلب الثاني: التحديات الأخلاقية والاجتماعية والتأثير على سوق العمل 123
- الفرع الاول: تأثير الذكاء الاصطناعي على التوظيف والاستغناء عن بعض الوظائف التقليدية 123
- أولا : تأثير الاتمة على الوظائف التقليدية 124
- ثانيا: الوظائف الأكثر عرضة للاستغناء والوظائف الجديدة بفعل الذكاء الاصطناعي..... 124
- رابعا: آفاق الوظائف المستقبلية في عصر الذكاء الاصطناعي 127
- خامسا : الحلول الممكنة للتقليل الآثار السلبية للذكاء الاصطناعي على سوق العمل 127
- الفرع الثاني: ضمان عدالة الخوارزميات في تقديم الخدمات العامة والحد من التحيز الخوارزمي..... 128
- أولا : تعريف عدالة الخوارزميات في الذكاء الاصطناعي وأهميتها 129
- ثانيا : التحديات التي تواجه خوارزميات الذكاء الاصطناعي 131
- ثالثا: مفهوم التحيز الخوارزمي وأشكاله في المرافق العامة 131
- رابعا : آثار التحيز الخوارزمي على المرافق العامة..... 135

الفهرس

137	خامسا : اتجاهات واستراتيجيات في معالجة التحيز الخوارزمي
139	سادسا : مبادرات دولية للتقليل من التحيزات
143	خاتمة:
146	قائمة المراجع
-.....	الفهرس
-.....	ملخص الدراسة

الفهرس

فهرس الجداول :

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
01	مقارنة بين الذكاء الاصطناعي القوي والضعيف	26
02	أسرع 10 وظائف تراجعاً في العالم 2023 - 2027.	158

فهرس الأشكال :

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
01	قدرات الذكاء الاصطناعي	24
02	عناصر المرفق العام	51
03	مخاطر التشغيل الآلي "الامتة حسب نوع الوظيفة	157

ملخص الدراسة:

يتناول هذا البحث موضوع "دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المرافق العامة"، وذلك من خلال دراسة أثر إدماج هذه التقنية في تحسين كفاءة الأداء وجودة الخدمات العمومية. وتكمن أهمية الموضوع في ارتباطه المباشر بإصلاح الإدارة العمومية ومواكبة التحول الرقمي، بما يعزز الشفافية ويحد من البيروقراطية. تنطلق الدراسة من إشكالية رئيسية مفادها *إلى أي مدى يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تحسين إدارة المرافق العامة، وما هي التحديات القانونية والأخلاقية التي قد تعيق تطبيقه بفعالية؟* وتهدف إلى تحليل الإطار القانوني والتقني لهذه التطبيقات، واستكشاف الأثر العملي لها، وتقديم حلول للتحديات المصاحبة. خلصت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يمثل فرصة كبيرة لتطوير الإدارة العامة، لكنه يتطلب تكيفاً تشريعياً لحماية الحقوق وضمان العدالة الرقمية.

الكلمات المفتاحية : الذكاء الاصطناعي، الإدارة العامة، المرافق العامة، التحول الرقمي، التحديات القانونية، الحوكمة.

Abstract:

This research addresses the topic of "*The Role of Artificial Intelligence in the Management of Public Facilities*", by examining how the integration of AI technologies can enhance administrative efficiency and improve the quality of public services. The importance of this topic lies in its direct connection to public sector reform and the digital transformation of government operations, aiming to reduce bureaucracy and increase transparency. The central research question asks: *To what extent can artificial intelligence contribute to the improvement of public facility management, and what legal and ethical challenges may hinder its effective implementation?* The study aims to analyze the legal and technical frameworks of AI in public administration, assess its practical impact, and propose solutions to accompanying challenges. The findings reveal that AI holds great potential for advancing public administration, but its deployment requires legal adaptation to safeguard rights and ensure digital fairness.

Keywords: Artificial Intelligence, Public Administration, Public Facilities, Digital Transformation, Legal Challenges, Governance.