

تاريخ الإرسال: 2026/02/24 تاريخ القبول: 2026/04/25

## القرار الإداري الذكي في ضوء التحول الرقمي

## Smart Administrative Decision in Light of Digital Transformation

سعيد مسعود الكثيري – كلية الحقوق – جامعة ظفار – (سلطنة عمان)  
Smalkathiri@du.edu.om

## الملخص:

أدى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال الإدارة العامة إلى ظهور القرار الإداري الذكي المعروف أيضًا باسم القرار الإداري الخوارزمي أو القرار الإداري المؤتمت، ويتميز هذا النوع من القرارات بطابعه الآلي حيث يتم اتخاذه دون تدخل بشري مباشر في مرحلة التحليل واتخاذ القرار اعتمادًا على أنظمة خوارزمية متقدمة ووسائط إلكترونية ذكية قادرة على معالجة البيانات وتحليلها بسرعة ودقة عالية.

ومن خلال البحث والتحليل توصلت الدراسة إلى أن القرار الإداري الذكي يظل قرارًا إداريًا فعليًا مثل القرارات التقليدية وليس مجرد نظام تقني أو برنامج آلي، لأنه يرتبط مباشرة بحقوق والتزامات الأفراد والمؤسسات ويخضع لذلك للرقابة القانونية.

كما أبرزت الدراسة أن هذا النوع من القرارات يتميز بخصائص خاصة مثل السرعة والدقة والقدرة على معالجة المعطيات المعقدة والحد من الأخطاء

البشرية لكنه يطرح أيضاً تحديات تتعلق بالشفافية وشرح منطق الخوارزميات وضمانات حماية حقوق الأفراد وفي ضوء ذلك تصبح ضرورة وضع إطار قانوني وتنظيمي واضح أمراً ملحاً لضمان التوازن بين الاستفادة من مزايا الأتمتة وحماية الحقوق القانونية والمصلحة العامة.

الكلمات المفتاحية: القرار الإداري الذكي، الخوارزميات، النظام الذكية، الذكاء الاصطناعي، التحول الرقمي.

#### **Abstract :**

The application of artificial intelligence (AI) in public administration has led to the emergence of the smart administrative decision, also referred to as the algorithmic administrative decision or the fully automated administrative decision. This type of decision is characterized by its automated nature, as it is made without direct human intervention in the analysis or decision-making phase, relying instead on advanced algorithms and intelligent digital tools capable of processing and analyzing data quickly and accurately.

The study concludes that smart administrative decisions are indeed administrative decisions, similar to traditional ones, and not merely technical systems, as they are directly connected to the rights and obligations of individuals and institutions, thus subject to legal oversight.

The study also highlights that while these decisions offer advantages such as speed, accuracy, the ability to process complex data, and reduction of human errors, they also pose challenges related to transparency, explainability of algorithmic logic, and safeguarding individuals' rights. Consequently, establishing a clear legal and regulatory framework becomes essential to balance the benefits of automation with the protection of legal rights and public interest.

---

**Keywords** Intelligent administrative decision, algorithms, smart systems, artificial intelligence, digital transformation

---

### مقدمة:

لقد أحدثت ثورة الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي في الإدارة العامة تغييرات جوهرية على طبيعة ممارسة السلطة الإدارية، بما في ذلك أسلوب اتخاذ القرار الإداري. ومن أبرز الظواهر الناشئة في هذا السياق ما يُعرف بالقرار الإداري الخوارزمي أو المؤتمت، والذي يمكن تسميته أيضاً بالقرار الإداري الآلي، نظراً لاعتماده على المعالجة الرقمية للبيانات بواسطة الخوارزميات والوسائط الإلكترونية الذكية، بدلاً من الاعتماد التقليدي على التقدير البشري المباشر.

ويثير هذا النوع من القرارات أسئلة قانونية وأخلاقية معقدة، إذ إن القواعد القانونية المنظمة له لم تحدد بعد بدقة، مما يطرح إشكالية حول طبيعة هذه القرارات، ومدى انطباق مفاهيم القانون الإداري التقليدي عليها. فمن جهة يشترك القرار الخوارزمي مع القرار الإداري التقليدي في كونه يترتب عليه آثار قانونية على الأفراد والمؤسسات؛ ومن جهة أخرى، يختلف عنه في آلية التكوين، درجة تدخل الإنسان، وطبيعة المعالجة المعلوماتية المستخدمة.

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد الطبيعة القانونية للقرار الإداري الذكي، وتحليل أهم الآثار القانونية المترتبة على استخدام الأنظمة الخوارزمية في الإدارة العامة. ولتحقيق هذا الهدف، سنتناول في البحث عدة محاور أساسية، تبدأ

بتوضيح مفهوم القرار الإداري الذكي، مروراً بدراسة خصائصه، والاطلاع على أنواعه وطرق اتخاذه، وصولاً إلى تحليل الأبعاد القانونية المرتبطة به سواء فيما يتعلق بالشرعية، المشروعية، أو الرقابة القضائية.

ومن هنا تبرز الإشكالية الرئيسية التي يسعى هذا البحث للإجابة عنها: هل تعتبر القرارات الإدارية الناتجة عن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي مجرد نظام آلي، أم أنها تظل قرارات إدارية قائمة على أساس قانوني ؟ .

وللإجابة عن هذه الإشكالية إرتأينا وضع الخطة التالية:

### المحور الأول: مفهوم القرار الإداري الذكي

أولاً: تعريف القرار الإداري الذكي.

ثانياً: أوجه الاختلاف بين القرار الإداري التقليدي والقرار الإداري الذكي.

ثالثاً: خصائص القرار الإداري الذكي ومجالات تطبيقه.

### المحور الثاني: أنواع القرار الإداري الذكي

أولاً: القرار الإداري الخوارزمي المبرمج.

ثانياً: القرار الإداري الخوارزمي غير المبرمج.

ثالثاً: القرار الإداري المؤتمت بالكامل.

### المحور الأول: مفهوم القرار الإداري الذكي

في ظل التحولات التقنية العميقة التي شهدتها الإدارة العامة، أصبح القرار الإداري الذكي واحدًا من أهم مظاهر دمج التكنولوجيا في صنع القرار، بما يعكس التوجه نحو الرقمنة والاعتماد على الذكاء الاصطناعي والخوارزميات في معالجة البيانات وإصدار القرارات. فمع ازدياد حجم المعطيات وتعقيد الأنشطة الإدارية، لم يعد الاعتماد على التقدير البشري وحده كافيًا لضمان الفعالية، السرعة، والدقة في إصدار القرارات الإدارية، ما جعل الإدارات العامة تتجه نحو استخدام أنظمة ذكية تساعد على تحليل المعلومات واتخاذ القرارات في أطر زمنية قصيرة، مع الحفاظ على مستوى من الموضوعية والشفافية<sup>1</sup>.

#### أولاً: تعريف القرار الإداري الذكي.

يلاحظ ابتداءً أنه لا يوجد إلى حدّ الساعة تعريف فقهي جامع مانع، ولا حتى توافق مستقر، بشأن مفهوم الخوارزميات المعتمدة في إصدار القرار الإداري الخوارزمي.

ويكشف هذا الغياب عن إشكال منهجي مزدوج: فمن جهة، هل يعني ذلك أن المنظومة القانونية لم تعترف بعد بهذه الظاهرة؟ ومن جهة أخرى، هل يرجع الأمر إلى أن البناء المفاهيمي لهذا النمط من القرارات لم يكتمل بعد داخل النسق القانوني، رغم حضوره الواقعي الفعلي؟

<sup>1</sup> - عدنان عواد الشوابكة، دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي " النظم الخبيرة في اتخاذ القرار الإدارية " مجلة العلوم الانسانية ، جامعة الجلفة، العدد 15 ، مارس 2017 ، ص 33 .

فالقرار الإداري الخوارزمي ليس فرضية نظرية، بل ممارسة عملية بدأت تتجسد في نشاط الإدارة المعاصرة، لاسيما في ظل التحول الرقمي واعتماد أنظمة معالجة البيانات الضخمة وهو من حيث آثاره لا يختلف عن القرار الإداري التقليدي إذ يرتب مراكز قانونية للأفراد ويؤثر في حقوقهم والتزاماتهم ويخضع - من حيث المبدأ - لرقابة المشروعية.

وقد عرّف الفقه الخوارزميات تعريفاً غير رسمي على أنها: «مجموعة من القواعد التي تعبر عن سلسلة محددة من العمليات وتشمل مختلف برامج الحاسوب سواء تعلقت بعمليات حسابية أم بغيرها».

غير أن هذا التعريف وإن كان تقني الطابع يظل قاصراً عن الإحاطة بالبعد القانوني للظاهرة؛ إذ يركّز على البنية الإجرائية للخوارزمية دون بيان أثرها في إنتاج القرار القانوني.

وتجدر الإشارة إلى أنه ذهب بعض المختصين إلى أن الجدل المفاهيمي حول الخوارزميات قد يكون ثانوياً، لأن البرامج المعلوماتية - في جوهرها - ليست سوى خوارزميات تنفذ خطوات محددة وفق منطق برمجي مضبوط، غير أن أهمية المسألة تبرز عندما تنتقل هذه الخوارزميات من مجرد أدوات تقنية إلى آليات تتخذ أو تساعد في اتخاذ قرارات تمس المراكز القانونية للأفراد، وهنا يتبلور مفهوم القرار الإداري الخوارزمي، أي القرار

الذي تكون الخوارزمية فيه فاعلاً جوهرياً في تحديد مضمونه أو في إنتاج نتيجته<sup>2</sup>.

وقد توسّع بعض الفقه في النظر إلى الخوارزميات باعتبارها «تقنيات رسمية أصبحت موضوعاً للقانون، وفي الوقت ذاته غايةً له» فهي ليست فقط أدوات تقنية، بل مصدراً جديداً لتشكيل القاعدة القانونية وأداةً حديثة لتنفيذها، وهذا الطرح يفتح المجال أمام تصور مغاير لدور الخوارزميات بحيث لا تُختزل في بعدها الأداة بل يُنظر إليها كعنصر فاعل في إعادة تشكيل آليات صنع القرار الإداري ذاته.

ومن وجهة نظر تحليلية يمكن القول إن الخوارزميات في أصلها تنتمي إلى المجال التقني، وتدخل ضمن اختصاص خبراء البرمجة ونظم المعلومات، غير أن انتقالها إلى دائرة الفعل الإداري يحولها إلى مسألة قانونية بامتياز، فالقانون لا يتدخل في تصميمها التقني وإنما في تنظيم آثارها وضبط استعمالها خاصة عندما يتعلق الأمر باحتمال المساس بالحقوق والحريات العامة.

وعليه، فإن مجال تدخل القانون يتخذ بعدين أساسيين:

**بعد وقائي** يتمثل في وضع ضوابط مسبقة تضمن الشفافية وإمكانية تفسير القرارات، وحماية المعطيات الشخصية.

---

<sup>2</sup> - كوثر منسل ، حميد شاوش ، الإشكالات القانونية لاعتماد القرار الإداري الخوارزمي ، مجلة الرسالة للدراسات والبحوث الانسانية ، جامعة تبسة، المجلد 06، العدد 04، ديسمبر 2021، ص ص 806\_815 ص 809

وبعد ردعي يتجسد في إخضاع القرارات الخوارزمية للرقابة القضائية وتقدير المسؤولية التأديبية أو المدنية أو حتى الجزائية عند الانحراف أو إساءة الاستعمال.

ويمثل هذا التحول تحديًا حقيقيًا أمام رجال القانون إذ لا يمكن بسط الرقابة الفعالة دون اعتراف تشريعي صريح بالقرار الإداري الخوارزمي وتأطير قانوني دقيق لآلياته وشروطه، فغياب التنظيم لا يعني غياب الظاهرة، بل قد يؤدي إلى فراغ قانوني يهدد مبدأ المشروعية ذاته<sup>3</sup>.

أما في ما يتعلق بمفهوم "نظام الأتمتة" فإنه يُعد أحد المظاهر التقنية التي مهّدت لظهور القرار الإداري الذكي، ويرجع استعمال مصطلح Automation إلى ثلاثينيات القرن العشرين، وقد ارتبط تاريخيًا بتطور الصناعة قبل أن ينتقل إلى المجال الإداري، ويقصد به التشغيل الآلي للعمليات دون تدخل بشري مباشر عبر استخدام الحواسيب وقواعد البيانات والبرمجيات وأنظمة معالجة المعلومات.

ويُعرف نظام الأتمتة بأنه منظومة تقنية تمكّن من تنفيذ الإجراءات بصورة تلقائية اعتمادًا على بيانات مبرمجة مسبقًا بما يضمن السرعة والدقة وتقليل نسبة الخطأ البشري، فهو من هذا المنظور تطبيق عملي للمعرفة التقنية بغرض حل الإشكالات العملية وتحسين الأداء المؤسسي.

<sup>3</sup> - بن سريّة سعاد، تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال القرارات الإدارية، مجلة التراث، جامعة الجلفة، المجلد 14، العدد 02، 2024، ص 90.

وفي المجال الإداري يمثل نظام الأتمتة مرحلة انتقالية بين القرار البشري المحض والقرار الخوارزمي الذكي إذ يقوم على ربط المعطيات المخزنة في قواعد بيانات مهيكلة ببرمجيات مصممة لمعالجة هذه المعطيات وفق منطق محدد سلفاً.

غير أن الفرق الجوهرى بين الأتمتة التقليدية والخوارزميات الذكية يكمن في أن الأولى تنفذ أوامر مبرمجة بشكل جامد بينما تعتمد الثانية - خاصة عند اقترانها بتقنيات الذكاء الاصطناعي - على أنماط تحليلية قد تتطور ذاتياً استناداً إلى البيانات المتاحة.

ومن ثم يمكن القول إن القرار الإداري الخوارزمي هو ثمرة تطور تقني بدأ بالأتمتة وانتهى إلى الذكاء الاصطناعي، لكنه في جميع الأحوال يظل عملاً إدارياً يخضع لمبدأ المشروعية ويستوجب تحديد إطار قانوني يضمن توازناً بين فعالية الإدارة الرقمية وحماية حقوق الأفراد<sup>4</sup>.

الجدير بالذكر أنه أدت التحولات البنيوية التي شهدتها الإدارة المعاصرة في ظل الرقمنة الشاملة وتنامي توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى إعادة تشكيل المفاهيم التقليدية المنظمة للنشاط الإداري، وفي مقدمتها مفهوم القرار الإداري.

والملاحظ أنه يعد هذا الأخير يُختزل في كونه تعبيراً عن إرادة بشرية منفردة تصدر عن موظف مختص، بل أصبح - في سياقات متزايدة - نتاجاً

<sup>4</sup> - خبال حميد ، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في نشاط الإدارة العامة : أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه جامعة غرداية ، سنة 2021 \_ 2022 ، ص 160.

لعمليات معالجة معلوماتية تعتمد أنظمة الأتمتة والخوارزميات في تحليل المعطيات واستخلاص النتائج وفق منطق برمجي محدد<sup>5</sup>.

وقد أفضى اعتماد هذه الأنظمة إلى تحقيق مزايا عملية ملموسة من حيث تسريع الإجراءات وتقليص هامش الخطأ البشري، ورفع كفاءة الأداء الإداري وتعزيز الشفافية الإجرائية عبر توحيد معايير المعالجة، غير أن هذه الاعتبارات الوظيفية لا تحول دون إثارة إشكالات فقهية عميقة، تتعلق بمدى تأثير الأتمتة على الأسس النظرية التي يقوم عليها القرار الإداري لاسيما ما يرتبط بركن الاختصاص وركن السبب وحدود السلطة التقديرية وضمانات الخضوع للرقابة القضائية<sup>6</sup>.

فالتطور التقني لم يعد يضع الحاسوب في موقع الأداة المساعدة فحسب، بل نقله - في بعض التطبيقات - إلى مرتبة الفاعل المؤثر في تكوين مضمون القرار، وهذا التحول يطرح تساؤلاً جوهرياً حول مدى انسجام القرار الإداري المؤتمت أو الخوارزمي مع البناء التقليدي لنظرية القرار الإداري كما استقر عليها الفقه والقضاء الإداريان، ومن هنا اتجه الفقه المعاصر إلى البحث عن آليات تكفل صيانة أركان القرار الإداري من التآكل أمام منطق الأتمتة، بما يضمن بقاء القرار الخوارزمي خاضعاً لمبدأ المشروعية ومندرجاً ضمن النظام القانوني العام.

<sup>5</sup>- بلخير محمد آيت عودية، القرار الإداري الخوارزمي، مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية جامعة تمنغست، المجلد 09، العدد : 03 سنة 2019، ص 15\_26، ص 18.

<sup>6</sup>- رشا محمد صائم محمد، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات الإدارية، رسالة مقدمة لاستكمال الحصول على درجة الماجستير في القانون العام، قسم القانون العام، كلية الحقوق، جامعة الشرق الأوسط، عمان، الأردن، كانون الثاني 2022، ص 47\_48.

ورغم اتساع نطاق تطبيق هذا النمط من القرارات، فإنه لا يوجد - حتى الآن - تعريف تشريعي أو قضائي جامع للقرار الإداري الخوارزمي كما لم يستقر الفقه على صياغة موحدة بشأنه، ويمكن توصيفه في حدّه الأدنى بأنه القرار الذي يتم تكوينه كلياً أو جزئياً بواسطة نظام معالجة خوارزمية تعتمد عليه الإدارة في إطار ممارستها لاختصاصاتها، دون تدخل بشري مباشر في مرحلته الحاسمة<sup>7</sup>.

غير أن تحديد ماهية القرار الإداري الخوارزمي لا ينبغي أن ينصرف إلى الوسيط التقني المستخدم في إصداره، بل إلى طبيعته القانونية وآثاره، فالعبرة ليست في كونه صادراً عبر منصة رقمية أو برنامج معلوماتي، وإنما في كونه عملاً قانونياً يترتب آثاراً ملزمة تمس المراكز القانونية للأفراد، سواء بإنشاء حق أو تقرير التزام أو تعديل وضع قانوني قائم، وفي هذا السياق تبرز إشكالية النفاذ والحجية خاصة بالنظر إلى خصائص قد تميّزه عن القرار التقليدي مثل السرعة الفائقة في المعالجة والطابع الآلي للإنتاج وصعوبة كشف منطق الخوارزمية أو تفسيره في بعض الحالات<sup>8</sup>.

وقد عرّف بعض الفقه القرار الإداري الخوارزمي بأنه «القرار المتخذ بواسطة نظام معالجة خوارزمية معتمد من طرف الإدارة العامة لهذا الغرض»، غير أن هذا التعريف - رغم أهميته - يظل غير مكتمل ما لم يُقرن بعنصرين جوهريين :

أولهما صدور القرار عن سلطة إدارية مختصة قانوناً، باعتبار أن

<sup>7</sup> - رشا محمد صائم محمد ، المرجع السابق ، ص 68 .

<sup>8</sup> - خبال حميد المرجع السابق ، ص 157 .

الاختصاص يظل ركناً لا يمكن أن تحل الخوارزمية محله، وثانيهما ترتيبه لأثر قانوني مباشر يمس المراكز القانونية للأفراد، بما يجعله خاضعاً لكافة قواعد المشروعية والرقابة<sup>9</sup>.

وعليه فإن القرار الإداري الخوارزمي لا يخرج عن كونه عملاً إدارياً أحادي الجانب من حيث طبيعته القانونية، غير أن خصوصيته تكمن في آلية تكوينه إذ تحل المعالجة الخوارزمية محل التقدير البشري في تحليل المعطيات وتحديد النتيجة، دون أن يُعفي ذلك الإدارة من مسؤوليتها القانونية عن مضمونه وآثاره<sup>10</sup>.

ثانياً: أوجه الاختلاف بين القرار الإداري التقليدي والقرار الإداري الذكي

أ. القرار الإداري التقليدي والقرار الإداري الذكي.

#### 1. من حيث آلية التكوين.

يتمثل أول أوجه الاختلاف بين القرار الإداري التقليدي والقرار الإداري الذكي في آلية التكوين وصناعة الإرادة الإدارية، فالقرار التقليدي يقوم على تدخل بشري مباشر، حيث يتولى الموظف المختص دراسة الوقائع وتقدير الملاءمة وتطبيق النصوص القانونية ثم التعبير عن إرادة الإدارة بإصدار القرار، أما القرار الإداري الذكي فيعتمد - كلياً أو جزئياً - على أنظمة معالجة خوارزمية تقوم بتحليل البيانات وفق معايير مبرمجة مسبقاً أو مستخلصة

<sup>9</sup> - بلخير محمد آيت عودية، المرجع السابق، ص 18، 19.

<sup>10</sup> - Boudinar-Zabaleta, ALa décision administrative algorithmique. La Revue du Droit Public Approfondi, 2017 P 8-13.

عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي، بحيث يصبح دور العنصر البشري محدوداً في الرقابة أو الإشراف دون المشاركة الفعلية في تحديد النتيجة النهائية<sup>11</sup>.

## 2. من حيث طبيعة السلطة التقديرية.

ويمكن الاختلاف الثاني في طبيعة السلطة التقديرية، ففي القرار التقليدي تمارس الإدارة سلطة تقديرية تستند إلى تقدير الموظف للظروف الواقعية والقانونية، وهو تقدير قد يتأثر بعوامل بشرية متعددة، بينما في القرار الذكي يتم تحويل هذا التقدير إلى معايير رقمية ومعادلات خوارزمية تُطبق بصورة آلية، مما يقلص هامش التقدير الشخصي لكنه يثير في المقابل إشكالية "جمود الخوارزمية" وعدم قدرتها على استيعاب الخصوصيات الفردية غير القابلة للترميز الرقمي.

## 3. من حيث الشفافية وقابلة التعليل.

فمن حيث الشفافية وقابلية التعليل فإن القرار التقليدي يسمح - من حيث المبدأ - بتتبع المسار الذهني للموظف الذي أصدره، خاصة في ظل إلزامية التعليل في بعض المجالات، وفي المقابل قد يتسم القرار الذكي بدرجة من الغموض لا سيما إذا كان قائماً على خوارزميات معقدة أو نماذج تعلم آلي يصعب تفسير منطقها الداخلي، وهو ما يُعرف بإشكالية "الصندوق الأسود" الأمر الذي يطرح تحديات حقيقية أمام ضمان حق الأفراد في معرفة أسباب القرار والطعن فيه.

<sup>11</sup> - خبال حميد ، المرجع السابق ، ص 159.

#### 4. من حيث السرعة والنجاعة الإجرائية.

يظهر اختلاف آخر في السرعة والنجاعة الإجرائية، فالقرار الإداري التقليدي يرتبط غالبًا بإجراءات زمنية قد تكون مطولة، نتيجة لتعدد المراحل وتدخل عدة مستويات إدارية أما القرار الذكي فيتميز بسرعة فائقة في معالجة البيانات واتخاذ القرار نظرًا لاعتماده على نظم معلوماتية قادرة على تحليل كم هائل من المعطيات في وقت وجيز، وهو ما يعزز فعالية المرفق العام لكنه قد يقلل من فرص المراجعة البشرية المسبقة.

#### 5. من حيث المسؤولية القانونية.

من حيث المسؤولية القانونية فإن القرار التقليدي يسهل تحديد الجهة أو الشخص المسؤول عن إصداره، مما ييسر مساءلة الإدارة عند وقوع خطأ، أما في القرار الإداري الذكي فتتعدد مسألة تحديد المسؤولية خاصة عند تعدد المتدخلين في تصميم الخوارزمية أو صيانتها أو تشغيلها مما يفرض إعادة التفكير في أسس المسؤولية الإدارية في البيئة الرقمية.

#### 6. من حيث طبيعة الرقابة القضائية.

يختلف القرار الإداري الذكي عن نظيره التقليدي من حيث طبيعة الرقابة القضائية، فبينما اعتاد القاضي الإداري على بسط رقابته على عناصر القرار التقليدي بما في ذلك التحقق من السبب والانحراف بالسلطة فإن الرقابة على القرار الذكي قد تتطلب أدوات تقنية لفهم منطق المعالجة الخوارزمية، الأمر الذي يطرح تحديًا يتمثل في كيفية التوفيق بين التعقيد التقني ومتطلبات الرقابة القضائية الفعالة.

## ب. القرار الإداري الإلكتروني والقرار الإداري الذكي.

يتجلى جانب مهم من أوجه التمييز بين القرار الإداري الإلكتروني والقرار الإداري الخوارزمي في البعد الشكلي والإجرائي المصاحب لعملية إصدارهما، فالقرار الإداري الإلكتروني يرتبط أساساً بالشكل الذي يتخذه وبالوسيط المستعمل في التعبير عنه، إذ يشترط أن يصدر في صورة وثيقة إلكترونية تعكس الإرادة المنفردة للإدارة، وأن يخضع في إصداره أو تبليغه لإجراءات إلكترونية، متى كانت البنية التحتية الرقمية متوفرة لدى الإدارة المعنية، ومن ثم فإن الطابع الإلكتروني في هذا النوع من القرارات ينصرف إلى وسيلة التعبير والتبليغ أكثر مما يتعلق بآلية تكوين الإرادة ذاتها<sup>12</sup>.

أما القرار الإداري الخوارزمي فلا يرتبط وجوده بشكل معين إذ يمكن أن يصدر في صورة ورقية أو إلكترونية وأن يحمل توقيعاً يدوياً أو إلكترونياً، كما يمكن تبليغه بالطرق التقليدية أو عبر وسائل الإرسال الإلكتروني، فالعبرة في هذا النوع لا تكمن في شكله الخارجي وإنما في الكيفية التي تم بها تكوين مضمونه.

فجوهر القرار الإداري الخوارزمي يتمثل في كونه لا يصدر نتيجة تقدير مباشر من الشخص الطبيعي القائم على الإدارة، بل يكون حصيلة معالجة معلوماتية يجريها نظام مبرمج يجمع بين جمل خوارزمية وتقنيات ذكاء اصطناعي، استناداً إلى معطيات مخزنة مسبقاً في قواعد بيانات

---

<sup>12</sup> - العجامة ، نوفان عقيل ، السلامة ، ناصر عبد الحليم ، نفاذ القرار الإداري الإلكتروني مجلة دراسات علوم الشريعة والقانون ، الجامعة الأردنية ، المجلد 40 . ملحق رقم 01 سنة 2013 .

مهيكله، وبذلك تكون الخوارزمية هي التي تتولى تحليل البيانات واستخلاص النتيجة وفق معايير محددة سلفاً، قبل أن يُفرغ القرار في قالب شكلي قد يكون ورقياً أو إلكترونياً<sup>13</sup>.

ويتضح من ذلك أن القرار الإداري الإلكتروني يختلف عن القرار الإداري الخوارزمي من حيث الطبيعة فالأول قرار بشري في جوهره اتخذ وسيلة إلكترونية للتعبير عنه، بينما الثاني قرار تتشكل إرادته عبر نظام معالجة آلي، حتى وإن أُخرج في صورة تقليدية، فالمعيار الحاسم في التمييز بينهما هو معيار تكوين الإرادة لا معيار الشكل.

ومن التطبيقات العملية للقرار الإداري الخوارزمي ما يتعلق بقرارات الترقية الوظيفية حيث أصبح بالإمكان توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي للقيام بالمهام التي كان يتولاها الموظفون المختصون مثل دراسة الملفات الإدارية التحقق من الشهادات والمؤهلات، احتساب سنوات الخدمة الفعلية، ورصد الجزاءات التأديبية المسجلة في السجل المهني، ففي هذه الحالة يتولى النظام الخوارزمي معالجة المعطيات المخزنة في قاعدة البيانات، ويحدد أحقية الموظف في الترقية وفق معايير موضوعية مبرمجة مسبقاً، الأمر الذي يسهم في تقليص الجهد البشري وتسريع الإجراءات مع بقاء مسؤولية الإدارة قائمة عن القرار الصادر ونتائجه القانونية<sup>14</sup>.

<sup>13</sup> - كوثر منسل ، حميد شاوش ، الإشكالات القانونية لاعتماد القرار الإداري الخوارزمي مجلة الرسالة للدراسات والبحوث الانسانية ، جامعة تبسة، المجلد 06، العدد 04، ديسمبر 2021، ص ص 806\_815 ، ص 809

<sup>14</sup> - كوثر منسل ، حميد شاوش ، المرجع السابق ، ص 810.

### ثالثاً: خصائص القرار الإداري الذكي ومجالات تطبيقه.

#### أ. خصائص القرار الإداري الذكي.

يتسم القرار الإداري الذكي بجملة من الخصائص التي تميزه عن النموذج التقليدي، أولها الاعتماد على المعالجة الرقمية للمعطيات، حيث يتم تكوين مضمونه استناداً إلى تحليل بيانات مخزنة في قواعد معلومات، وفق خوارزميات مبرمجة مسبقاً أو مدعّمة بتقنيات الذكاء الاصطناعي، فالمعطى الرقمي يصبح المادة الأولية لصناعة القرار بما يحول دون تدخل العنصر البشري المباشر في مرحلته الحاسمة.

كما يتميز هذا القرار بالسرعة والنجاعة الإجرائية إذ تُمكن الأنظمة الذكية من معالجة كمّ هائل من البيانات في وقت وجيز، بما يؤدي إلى تقليص الآجال الإدارية وتسريع وتيرة الفصل في الطلبات، وتنعكس هذه الخاصية إيجاباً على أداء المرافق العامة، خاصة في المجالات التي تعرف كثافة في المعاملات.

ومن خصائصه كذلك الطابع الموضوعي المعياري حيث تُطبق المعايير المحددة سلفاً بطريقة آلية ومتساوية على جميع الحالات المشابهة مما يعزز مبدأ المساواة أمام الإدارة ويحدّ من احتمالات التحيز الشخصي أو التفاوت في التقدير، غير أن هذه الموضوعية الرقمية قد تتحول إلى جمود في الحالات التي تستوجب مرونة أو سلطة تقديرية تراعي خصوصية كل وضعية.

ويتميز القرار الإداري الذكي أيضاً بالاعتماد على البنية التحتية المعلوماتية، إذ يرتبط وجوده بمدى توفر قواعد بيانات دقيقة ومحينة، ونظم حماية فعالة للمعطيات الشخصية، وآليات تأمين ضد الاختراق أو التلاعب، ومن ثم فإن سلامة القرار ترتبط ارتباطاً وثيقاً بجودة البيانات المدخلة وصحة تصميم الخوارزمية<sup>15</sup>.

كما يثير هذا النوع من القرارات خاصية أخرى تتمثل في إشكالية الشفافية وقابلية التفسير خاصة إذا تعلق الأمر بخوارزميات معقدة أو بأنظمة تعلم آلي يصعب تفسير منطقها الداخلي، وهو ما قد ينعكس على ضمانات التعليل وحق الطعن أمام القضاء.

#### ب. مجالات تطبيق القرار الإداري الذكي.

يتسع نطاق تطبيق القرار الإداري الذكي ليشمل عدة مجالات من النشاط الإداري لاسيما تلك التي تقوم على معالجة معطيات كمية أو معايير موضوعية واضحة، ففي المجال الوظيفي يمكن استخدامه في قرارات الترقية واحتساب الأقدمية تصنيف الموظفين أو دراسة ملفات التوظيف حيث تعتمد الخوارزميات على بيانات السجل المهني والمؤهلات العلمية والمعايير المحددة قانوناً.

وفي المجال الجبائي يمكن توظيفه في احتساب الضرائب والرسوم واكتشاف حالات التهرب الضريبي، من خلال تحليل البيانات المالية

<sup>15</sup> - Prygodicz, K., & Others v. The Commonwealth of Australia (No. 2), FCA 634 (11 June 2021). Federal Court of Australia.

للمكلفين ومقارنتها بالتصريحات المقدمة، كما يجد تطبيقه في مجال الضمان الاجتماعي من خلال دراسة أحقية الاستفادة من التعويضات أو المنح بناءً على معطيات رقمية دقيقة.

أما في مجال الضبط الإداري، فيمكن للأنظمة الذكية أن تسهم في منح بعض التراخيص أو رفضها استناداً إلى مطابقة الشروط القانونية، خاصة في المجالات التي تقوم على معايير تقنية محددة، كما يمتد تطبيق القرار الإداري الذكي إلى إدارة الصفقات العمومية، من خلال تحليل العروض وتقييمها وفق معايير موضوعية مبرمجة<sup>16</sup>.

وعلى العموم، يبرز القرار الإداري الذكي بصفة أوضح في المجالات التي يغلب عليها الطابع الكمي أو الحسابي، بينما يظل نطاق تطبيقه محدوداً نسبياً في القرارات التي تتطلب تقديرًا إنسانيًا معقدًا أو مراعاة اعتبارات اجتماعية وأخلاقية يصعب ترميزها في معايير رقمية جامدة.

#### المحور الثاني: أنواع القرار الإداري الذكي

مع التطورات التقنية والتحول الرقمي في الإدارة العامة، أصبح اتخاذ القرار الإداري يعتمد بشكل متزايد على أنظمة الذكاء الاصطناعي والخوارزميات ما أفرز ما يُعرف بالقرار الإداري الذكي ويتميز هذا النوع من القرارات بقدرته على معالجة كمّ هائل من البيانات واستخدام خوارزميات متقدمة لاتخاذ القرار بسرعة وموضوعية مع تقليل التدخل البشري المباشر في مراحل التحليل واتخاذ القرار.

<sup>16</sup>- بن سريّة سعاد، المرجع السابق، ص 95.

إلا أن القرار الإداري الذكي ليس نموذجًا واحدًا متجانسًا بل يتنوع وفق آلية تكوينه وطبيعة المعطيات المستخدمة، مما يستدعي تصنيفًا دقيقًا لفهم خصوصيات كل نوع وآلية عمله، ويبرز هذا المحور ثلاثة أنواع رئيسية: القرار الإداري الخوارزمي المبرمج، الذي يعالج الحالات الروتينية والمتكررة وفق برامج محددة مسبقًا؛ والقرار الإداري الخوارزمي غير المبرمج، الذي يُعالج الحالات المعقدة والفريدة التي تتطلب تحليلًا ديناميكيًا للمعطيات؛ وأخيرًا القرار الإداري المؤتمت بالكامل، الذي يصدر دون تدخل بشري مباشر ويعتمد على المعالجة الرقمية الكاملة للبيانات.

ويتضح من هذا التنوع أن كل نوع من أنواع القرار الإداري الذكي يحمل خصائصه الفريدة، وتحدياته القانونية وآليات الرقابة المطلوبة لضمان توافقه مع مبادئ المشروعية وحماية الحقوق الفردية<sup>17</sup>.

#### أولاً: القرار الإداري الخوارزمي المبرمج.

القرار الإداري الخوارزمي المبرمج هو نوع من القرارات الذكية الذي يتعامل مع الحالات الروتينية والمتكررة في الإدارة، والتي يمكن التنبؤ بها ومعالجتها عبر إجراءات ثابتة مسبقًا.

بحيث يعتمد هذا النوع من القرارات على برامج خوارزمية محددة مسبقًا حيث تقوم المعالجة الرقمية بتنفيذ خطوات متسلسلة ومعايير محددة سلفًا

---

<sup>17</sup> - Russell, S. J., & Norvig, P2020 Artificial intelligence: A modern approach (4th ed., pp. 19–22). Prentice Hall.

لحل المشكلات الروتينية، دون الحاجة لتدخل بشري مباشر في مرحلة اتخاذ القرار<sup>18</sup>.

ويتميز القرار المبرمج بعدة خصائص أساسية حيث تتكرر الظروف التي يصدر القرار فيها بانتظام والثبات في المعطيات، مما يسهل توقع النتائج وانخفاض المخاطر بسبب توفر المعلومات الكافية، ووضوح الإجراءات التي تحدد كل مرحلة في عملية اتخاذ القرار، من هنا يمكن وصف هذا النوع من القرارات بأنه خريطة متكاملة للمعالجة أو معادلة رياضية دقيقة تستند إلى بيانات مسبقة مثل التقارير الدورية أو ملفات الموظفين أو قواعد البيانات الإدارية الأخرى<sup>19</sup>.

ويتيح القرار الإداري المبرمج للإدارة تسريع الأداء الإداري وتحقيق الفعالية والموضوعية كما يقلل من تدخل العنصر البشري في المهام الروتينية وبالتالي يقلل من احتمالات التحيز أو الخطأ البشري، ومع ذلك يبقى هذا النوع من القرارات محدودًا بالمعطيات المبرمجة مسبقًا ولا يمكن استخدامه لمعالجة الحالات الجديدة أو غير المتوقعة<sup>20</sup>.

<sup>18</sup>- خبال حميد المرجع السابق ، ص 190.

<sup>19</sup>- بن سريّة سعاد، المرجع السابق، ص 98

<sup>20</sup>- الدحيات، عماد عبد الرحيم، "نحو تنظيم قانوني للذكاء الاصطناعي في حياتنا: إشكالية العلاقة بين البشر والآلة". - مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، كلية القانون، جامعة الإمارات، 2019، ص 180.

### ثانيًا: القرار الإداري الخوارزمي غير المبرمج (ذاتي التنفيذ)

يختلف القرار الإداري الخوارزمي غير المبرمج عن النوع المبرمج في أنه يتعلق بالقرارات الفريدة أو المعقدة، التي لا يمكن حصرها ضمن برامج ثابتة أو معايير مسبقة، وغالبًا ما يُستخدم هذا النوع في الأزمات أو المشكلات الطارئة حيث تكون الظروف متغيرة وغير متوقعة ولا تتوفر بيانات كافية، أو يصعب التحقق من صحتها.

ويتميز القرار غير المبرمج بعدة سمات غياب التكرار فهو قرار فردي وفريد في طبيعته والاعتماد على التحليل الديناميكي للمعطيات وتغير الظروف بشكل مستمر واعتماد الفعالية على قدرة النظام أو المسؤول البشري على استيعاب أبعاد المشكلة. ففي هذا النوع تلعب القدرة على فهم المشكلة وتحديد معالمها بشكل دقيق دورًا أساسيًا في نجاح القرار حيث تكون الحلول غالبًا مؤقتة أو تجريبية<sup>21</sup>.

تمر عملية اتخاذ القرار غير المبرمج بمراحل أساسية:

أولاً، تجميع البيانات والمعطيات المهمة، مثل سجلات الموظفين أو المعطيات القانونية المتعلقة بالموضوع؛ ثانيًا هندسة الخوارزميات لتحديد معايير الاختيار والانتقاء وفق القوانين والسياسات الإدارية وثالثًا تحديد البديل الأمثل عبر تحليل البيانات المتاحة وتوليد القرار النهائي.

<sup>21</sup> - عبد القادر، مطاوع، . تحديات ومتطلبات استخدام الذكاء الاصطناعي في التطبيقات الحديثة لإدارة المعرفة . - القاهرة: دار النهضة العربية، 2021.

ويطرح هذا النوع من القرارات إشكالية حقيقية للشفافية والمساءلة لأن الخوارزمية تعمل على معطيات قد تكون غير واضحة أو ديناميكية وهو ما يجعل من الصعب توقع النتائج أو تفسيرها خاصة في الوقائع الفجائية أو الظروف الطارئة.

### ثالثاً: القرار الإداري المؤتمت بالكامل

القرار الإداري المؤتمت بالكامل هو القرار الذي يصدر دون أي تدخل بشري مباشر، ويعتمد كلياً على المعالجة الخوارزمية وأنظمة الذكاء الاصطناعي، هذا النوع من القرارات يُستخدم في الحالات التي تتطلب سرعة فائقة ودقة في المعالجة مثل إصدار التراخيص الإلكترونية أو احتساب الرسوم والضرائب أو الرد التلقائي على الطلبات المتكررة.

ويتميز القرار المؤتمت بالكامل بالسرعة الدقة وتقليل تدخل العنصر البشري ولكنه يثير تحديات قانونية واضحة خاصة فيما يتعلق بمسؤولية الإدارة حق الأفراد في الطعن، وضمانات الشفافية.

إذ تصبح عملية تفسير القرار أو الاعتراض عليه أكثر تعقيداً، خصوصاً عندما تعتمد الخوارزميات على نماذج تعلم آلي معقدة، يصعب معها تفسير "منطق القرار" أو مراحله الداخلية، وهو ما يعرف بإشكالية الصندوق الأسود.

وعلى الرغم من فعاليته في الإجراءات المتكررة أو الحسابية، فإن القرار المؤتمت بالكامل يحتاج دائماً إلى إطار قانوني واضح يضمن مراقبته وتطبيق قواعد المشروعية، ويحمي حقوق الأفراد من أي آثار سلبية قد تنتج عن التوظيف الخاطئ للذكاء الاصطناعي.

#### الخاتمة:

في ضوء ما تم عرضه من تحليل لمفهوم القرار الإداري الذكي وأنواعه وخصائصه، يتضح أن التحولات التي عرفت الإدارة الحديثة بفعل الرقمنة وتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي قد أسهمت في إعادة تشكيل طبيعة اتخاذ القرار، وجعلت من الخوارزميات جزءاً أساسياً من العملية الإدارية، فقد أضحت القرار الإداري الذكي ليس مجرد أداة تقنية مساعدة بل عنصراً فاعلاً في رسم السياسات الإدارية وتوجيه الموارد، مع ما يصاحب ذلك من تحديات قانونية وتنظيمية وأخلاقية.

لقد بين البحث أن القرار الإداري الذكي يتنوع وفق آلية تكوينه ومدى تدخل العنصر البشري فهو يشمل القرار المبرمج الذي يعالج المشكلات الروتينية والمتكررة، والقرار غير المبرمج الذي يُعالج الحالات المعقدة والفريدة والقرار المؤتمت بالكامل الذي يعتمد على المعالجة الرقمية للبيانات دون تدخل بشري مباشر كل نوع من هذه الأنواع يحمل خصائص مميزة تحدد مدى مرونته مستوى المخاطرة المرتبطة به، وأثره القانوني على المراكز القانونية للأفراد.

كما أن الدراسة أظهرت أن القرار الإداري الذكي يجمع بين مزايا كبيرة وقيود محتملة؛ فهو يوفر السرعة والكفاءة وتقليل الأخطاء البشرية، ويعزز الشفافية والموضوعية في اتخاذ القرارات، إلا أن ذلك لا يلغي المخاطر المرتبطة بغياب التقدير البشري، وصعوبة تفسير بعض القرارات الصادرة عن خوارزميات معقدة، وما يترتب على ذلك من تحديات في الرقابة القضائية وضمان حقوق الأفراد.

ومن الناحية القانونية يبرز أن توظيف الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار يحتاج إلى إطار تنظيمي واضح ومحدد يضمن تحقيق التوازن بين الاستفادة من مزايا الأتمتة والحفاظ على مبادئ المشروعية وحماية الحقوق الفردية مع تمكين الرقابة القانونية الفعالة على كل أنواع القرارات الذكية، كما أن المسألة المتعلقة بالشفافية وحقوق الأفراد في الاطلاع على كيفية اتخاذ القرار أو الطعن فيه تظل من أبرز التحديات التي تواجه الإدارات، لاسيما في القرارات غير المبرمجة أو المؤتمتة بالكامل.

ويمكن القول إن القرار الإداري الذكي يمثل قفزة نوعية في تطور الإدارة العامة لكنه يفرض على الفقه والقضاء التشكيك النقدي والمراجعة الدقيقة لضمان أن التكنولوجيا لا تصبح أداة تجاوز أو تهديد للحقوق والحريات العامة، كما أن مستقبل الإدارة الذكية يعتمد على التوفيق بين الكفاءة التقنية والضمانات القانونية وابتكار آليات لإعادة تعريف المساءلة والرقابة بما يضمن استدامة الإدارة الفعالة وحماية المصلحة العامة وصون حقوق الأفراد في ظل بيئة رقمية متسارعة التطور.

## المقترحات:

1. تعزيز الإطار القانوني للقرار الإداري الذكي: لضمان سلامة تطبيقات الذكاء الاصطناعي، يجب تطوير تشريعات تحدد مسؤولية الإدارة في القرارات الذكية وتوضح حدود استخدام الخوارزميات بما يضمن التوافق مع مبادئ المشروعية وحقوق الأفراد.
2. ضمان الشفافية في عمل الخوارزميات: ينبغي أن تتيح الإدارة طرقاً لفهم منطق عمل الخوارزميات سواء المبرمجة أو غير المبرمجة وذلك لحماية حقوق الأفراد وتمكينهم من الطعن أو تقديم الملاحظات عند الضرورة.
3. إدراج عنصر التقدير البشري عند الضرورة: في القرارات غير المبرمجة أو المؤتمتة بالكامل، يجب الاحتفاظ بإشراف بشري لضمان أن الخوارزمية لا تتجاوز حدود السلطة القانونية أو المصلحة العامة.
4. تطوير أنظمة تقييم مستمرة لأداء الخوارزميات: من الضروري اعتماد آليات تقييم دورية للأنظمة الذكية لضمان فعاليتها ودقتها وتصحيح أي أخطاء أو تحيزات قد تنشأ عن معالجة البيانات.
5. تأمين قواعد البيانات والمعلومات المستخدمة: يجب وضع معايير صارمة لحماية البيانات الشخصية والمعطيات الحساسة لضمان عدم التلاعب أو سوء استخدام المعلومات في اتخاذ القرار الإداري الذكي.

6. تدريب وتأهيل الموظفين على العمل مع الأنظمة الذكية: لتعظيم فوائد القرار الإداري الذكي ينبغي إعداد برامج تدريبية للموظفين حول كيفية التعامل مع الخوارزميات وفهم نتائجها والتفاعل معها بشكل قانوني وأخلاقي.
7. تحديد الحالات التي يسمح فيها بالقرارات المؤتمتة بالكامل: يجب رسم حدود واضحة لتطبيق القرارات المؤتمتة بحيث تقتصر على الحالات الروتينية أو الحسابية وتستثني الحالات التي تتطلب سلطة تقديرية أو مراعاة اعتبارات إنسانية أو اجتماعية.
8. تعزيز القدرة على تفسير القرارات الصادرة آلياً: من المهم تطوير آليات تتيح تفسير نتائج الخوارزميات المعقدة لضمان إمكانية مساءلة الإدارة وإتاحة حق الاعتراض أو الطعن للأفراد المتأثرين.
9. ربط استخدام القرار الذكي بالمصلحة العامة: يجب التأكيد على أن كل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الإدارة العامة تهدف إلى تحسين الخدمات وتحقيق الكفاءة، وليس مجرد استبدال العنصر البشري لضمان توافق القرار مع أهداف المرفق العام.
10. تشجيع البحث والدراسات التطبيقية حول القرار الذكي: من أجل تطوير نماذج أكثر أماناً وفعالية ينبغي دعم الدراسات الأكاديمية والتجريبية حول استخدام الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار الإداري بما يضمن التوافق مع القوانين، وحماية الحقوق، وتحسين الأداء الإداري.

## قائمة المصادر و المراجع :

أولا : باللغة العربية .

### 01- الكتب :

عبد القادر، مطاوع، . تحديات ومتطلبات استخدام الذكاء الاصطناعي في التطبيقات الحديثة لإدارة المعرفة .- القاهرة: دار النهضة العربية، 2021.

### 02- المقالات :

الدحيات، عماد عبد الرحيم، "نحو تنظيم قانوني للذكاء الاصطناعي في حياتنا: إشكالية العلاقة بين البشر والآلة". - مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، كلية القانون، جامعة الإمارات، 2019 .

بلخير محمد آيت عودية ، القرار الإداري الخوازمي ، مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، جامعة تمنغست، المجلد 09، العدد : 03 سنة 2019 .

بن سريّة سعاد، تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال القرارات الإدارية، مجلة التراث، جامعة الجلفة، المجلد 14، العدد02، 2024.  
عدنان عواد الشوابكة، دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي " النظم الخبيرة في اتخاذ القرار الإدارية " ، مجلة العلوم الإنسانية ، جامعة الجلفة، العدد 15 ، مارس 2017 .  
كوثر منسل ، حميد شاوش ، الإشكالات القانونية لاعتماد القرار الإداري الخوارزمي مجلة الرسالة للدراسات والبحوث الإنسانية ، جامعة تبسة، المجلد 06، العدد 04 ديسمبر 2021.

العجارمة ، نوفان عقيل ، السلامة ، ناصر عبد الحليم ، نفاذ القرار الإداري الالكتروني مجلة دراسات علوم الشريعة والقانون ، الجامعة الأردنية ، المجلد 40 . ملحق رقم 01 سنة 2013 .

---

### 03- الأطروحات و مذكرات التخرج :

خبال حميد ، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في نشاط الإدارة العامة : أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه، جامعة غرداية ، سنة 2021 \_ 2022 .

رشا محمد صائم محمد ، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات الإدارية رسالة مقدمة لاستكمال الحصول على درجة الماجستير في القانون العام ، قسم القانون العام ، كلية الحقوق ، جامعة الشرق الأوسط ، عمان ، الأردن ، كانون الثاني 2022  
ثانيا : المراجع باللغة الأجنبية .

- Boudinar-Zabaleta, A La décision administrative algorithmique. La Revue du Droit Public Approfondi, 2017 .

- Prygodicz, K., & Others v. The Commonwealth of Australia (No. 2), FCA 634 (11 June 2021). Federal Court of Australia.

- Russell, S. J., & Norvig, P2020 Artificial intelligence: A modern approach (4th ed., pp. 19–22). Prentice Hall.