

2021

Towards the Application of Artificial Estimation by the Public Administration in Government Sectors

amira badr
dr.amirabadr@hotmail.com, dr.amirabadr@hotmail.com

Follow this and additional works at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/sharia_and_law



Part of the [Administrative Law Commons](#)

Recommended Citation

badr, amira (2021) "Towards the Application of Artificial Estimation by the Public Administration in Government Sectors," *UAEU LAW JOURNAL*: Vol. 88: Iss. 88, Article 4. Available at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/sharia_and_law/vol88/iss88/4

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in *UAEU LAW JOURNAL* by an authorized editor. The journal is hosted on [Digital Commons](#), an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aar.edu.jo, marah@aar.edu.jo, u.murad@aar.edu.jo.

Towards the Application of Artificial Estimation by the Public Administration in Government Sectors

Cover Page Footnote

Associate Professor of Public Law, College of Law, University of Sharjah, and Faculty of Law, Mansoura University dr.amirabadr@hotmail.com

Towards the Application of Artificial Estimation by the Public Administration in Government Sectors

Dr. Amira Abdullah Badr

Associate Professor of Public Law, College of Law, University of Sharjah,
and Faculty of Law, Mansoura University

dr.amirabadr@hotmail.com

Abstract:

Due to the extraordinary emergency conditions that countries face and affect the performance of administrative authorities and their ability to provide services in public facilities, there is no doubt the emergency conditions that the world is witnessing at the present time, such as the Corona pandemic, has established the necessity towards the development of administrative authorities' agencies for their digital utilities. And the use of artificial intelligence technologies and their development to enable them to make an administrative decision instead of the human employee.

Then the question arises: Can we, in light of the technological developments that we live now, use artificial intelligence techniques to automate administrative activities to be completed in whole or in part through technical programs that accomplish administrative treatment with artificial discretion without the intervention of the human employee? Is it possible to find an electronic device or application that acts as an agent for the administrative authorities and is considered part of it that accomplishes the transaction by programming it with data and information that enables it to estimate the extent of the applicant's entitlement to the service provided and then issue a decision? Can we use artificial intelligence applications that allow self-learning to apply and make it perform administrative work that exceeds the work of the human employee? Are applications of artificial assessment suitable in all administrative work, or are there any of them that require maintaining the presence of the human employee? Could artificial discretion applications be a means of controlling the public discretion of a public employee that is sometimes used arbitrarily toward the public?

Key words: Artificial Intelligence - artificial discretion - automated agent- administrative

نحو تطبيق التقدير الاصطناعي في الوحدات الإدارية*

د. أميرة عبد الله بدر

أستاذ القانون العام المشارك بكلية القانون – جامعة الشارقة

وكلية الحقوق – جامعة المنصورة

dr.amirabadr@hotmail.com

ملخص البحث:

قد تحدث بعض الظروف الاستثنائية الطارئة التي تواجهها الدول وتؤثر على أداء الجهات الإدارية وقدرتها على تقديم الخدمات في المرافق العامة. ولا ريب أن الظروف الطارئة التي يشهدها العالم في الآونة الحالية كجائحة كورونا، قد أنشأت الضرورة نحو تطوير الجهات الحكومية لبنيتها التحتية الرقمية. والاستعانة بتقنيات الذكاء الاصطناعي وتطويرها لتمكينها من صنع القرار بدلاً عن الموظف البشري.

ومن ثم يثور التساؤل هل يمكن في ظل التطورات التقنية التي نعيشها الآن أن نستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لأتمتة المعاملات الإدارية لتتم كلياً أو جزئياً من خلال برامج تقنية تقوم بإنجاز المعاملة الإدارية بتقدير اصطناعي دون تدخل من الموظف البشري؟ وهل يمكن أن نوجد آلة أو تطبيق إلكتروني يكون بمثابة وكيل عن الجهة الإدارية ويعتبر جزءاً منها ينجز المعاملة من خلال برمجته بمعطيات ومعلومات تمكنه من تقدير مدى استحقاق صاحب المعاملة للخدمة المقدمة ومن ثم إصدار القرار؟ هل يمكن أن نستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تتيح التعلم الذاتي للتطبيق وتجعله يقوم بأعمال إدارية تفوق عمل الموظف البشري؟ وهل تصلح تطبيقات التقدير الاصطناعي في كافة الأعمال الإدارية أم إن هناك منها ما يستدعي الإبقاء على وجود الموظف البشري؟ هل يمكن أن تكون تطبيقات التقدير الاصطناعي وسيلة لضبط السلطة التقديرية البشرية للموظف العام والتي تستعمل في بعض من الأحيان بتعسف يضر بالجمهور؟

كلمات مفتاحية: الذكاء الاصطناعي، التقدير الاصطناعي، الوكيل الآلي، الأجهزة الإدارية.

* استلم بتاريخ ٢٠٢٠/٦/١٨ وأجيز للنشر بتاريخ ٢٠٢٠/٨/٢٧.

المقدمة:

توجد القطاعات الحكومية لكي تقدم خدمات عامة للأفراد الذين يتوقعون منها أن تقوم بدورها بالشكل الذي يحقق الكفاءة والمساواة والسرعة في إنجاز العمل الإداري، بيد أن الأجهزة الإدارية في بعض الدول تتسم بوجود إجراءات إدارية معقدة في كل قطاعات العمل الحكومي؛ حيث إن تلك الدول كانت قد احتكرت من خلال أجهزتها الإدارية تقديم الخدمات العامة التي يحتاجها المواطنون، بحيث لم يعد هناك بديل أمامهم سوى التعامل مع تلك الوحدات الإدارية للحصول على تلك الخدمات. ومع الضعف والترهل الذي لحق بتلك الجهات الحكومية في هذه الدول، ومع التضخم في أعداد الموظفين وضعف إجراءات الرقابة على ممارسات العاملين بتلك الجهات وتحويلها إلى مجرد إجراءات صورية غير فعالة، فقد تهيأت الفرص لشيوع البيروقراطية الإدارية وما يصاحبها من حالات فساد إداري كالتربح والانتفاع الذاتي من الوظيفة العامة على حساب الجمهور الذي يسعى للحصول على خدمة يستطيع أن يسيّر بها شئون حياته.

كما أن تقديم الخدمات الإدارية يرتكن على مجموعة من القوانين واللوائح التي بالطبع يجهلها الفرد طالب الخدمة ومن ثم تستخدمها الجهة الإدارية بدون شفافية لتقديم الخدمة، ومن ثم تثار الحاجة إلى أن يُعاد النظر في نظم تقديم وإدارة الخدمات الحكومية بحيث تتبني هذه الخدمات تحقيق رضا المتعاملين، وتقدمها لهم في ضوء أسس تكفل تكافؤ الفرص في حصولهم عليها.

كذلك، فقد تحقّق بالدولة أو أجزاء منها ظروف تعيق أو تمنع أداء الجهات الإدارية لعملها، وتعرق حصول المواطن على الخدمات الإدارية، بل وقد تصل إلى تعليق حضور الموظفين لمقرات العمل في الجهات الحكومية، وهو ما يحدث إذا أصابت الدولة أوبئة أو كوارث طبيعية تستدعي إيقاف العمل الحكومي.

ومع التطور التكنولوجي بدأ التفكير نحو إحلال الآلة محل الموظف الإداري، وتحديدًا تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي للاستفادة منها في إنجاز المعاملات الإدارية بما يقوض

من السيطرة المطلقة لأعضاء الأجهزة الإدارية على تلك المعاملات، ويحد من سلطتهم التقديرية الإنسانية في بعض الخدمات التي تحتاج إلى مستوى معين من التقدير، والذي يمكن تحقيقه من خلال تقنيات اصطناعية ذكية يمكنها أن تقدّر الظروف المحيطة بالخدمة، ومن ثم تنجز المعاملة دون تدخل من الموظف البشري. هذا من ناحية.

ومن ناحية أخرى، فإنه ومن أجل مواجهة المتغيرات والحالات الطارئة، كان لا بد من تعزيز قدرات الجهات الحكومية وجاهزيتها ومرونتها للاستمرار في تقديم أفضل الخدمات في كل وقت ومكان، مع ضمان المحافظة على صحة وسلامة المجتمع وأفراده في ظل هذه الظروف الاستثنائية التي يمر بها العالم، ولتعزيز الإجراءات الوقائية والاحترازية التي تتبناها الدولة لمواجهة حالة الطوارئ الصحية، على سبيل المثال احتواء جائحة فيروس كورونا المستجد. وبوجه عام لمواجهة أي طوارئ أو أزمات أمنية أو اقتصادية أو اجتماعية أو سياسية أو حتى كوارث طبيعية قد تعوق الوكيل البشري عن أداء وظيفته ومن ثم تعطيل المرفق العام وتوقفه عن تحقيق ديمومته واستمراريته في توفير خدمات أساسية لا يستطيع الأفراد الحياة بدونها.

وهو ما أدركته دولة الإمارات العربية المتحدة بقيادتها الرشيدة مبكراً من خلال إقرار مجلس الوزراء الإماراتي "تشكيل مجلس الإمارات للذكاء الاصطناعي ليقوم بالإشراف على تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل الدوائر الحكومية كافة. وقد تم تكليف المجلس بصياغة السياسات وخلق بنية تحتية رقمية قائمة على الذكاء الاصطناعي، وتشجيع البحث المتقدم في القطاع الرقمي، والترويج للتعاون بين القطاعين العام والخاص، بما في ذلك المؤسسات الدولية لتسريع تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي؛ حيث يسعى مجلس الإمارات للذكاء الاصطناعي إلى تنفيذ استراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي وتعزيز مكانة الإمارات كدولة رائدة عالمياً في قطاع الذكاء الاصطناعي بحلول عام ٢٠٣١^(١).

(١) لمزيد من التفصيل راجع:

<https://u.ae/ar-ae/about-the-uae/digital-uae/artificial-intelligence-in-government-policies>

مشكلة البحث:

قد يعاني بعض أفراد المجتمع من سيطرة الجهاز الإداري؛ حيث يتمتع الموظفون العموميون في وزارات ومصالح وهيئات بعض الدول بسلطة واسعة تتيح لهم التحكم في طرق وأساليب وتوقيت توفير تلك الخدمات والمنافع الحكومية بدون وجود بدائل في متناول أيدي الأفراد تسمح لهم بالاختيار، وذلك في ظل غياب معايير واضحة وعادلة تقيد سلطة الموظف العمومي في المنح أو المنع أو تكون تلك السلطة مقيدة بقيود واهية يمكن للموظف العمومي إذا أراد أن يتحلل منها أو قد تكون هناك ظروف استثنائية ليس لها علاقة بذاتية الموظف العامة أو طريقة إدارته للمرفق العام وتحكمه، حيث تقود هذه الظروف نحو عرقلة عمل المرافق العامة وإعاقة عناصرها البشرية من أداء وظائفهم في إشباع الاحتياجات الضرورية والأساسية لجمهور المتفعين.

ومن ثم، هل يمكن في ظل التطورات التقنية التي نعيشها الآن أن نستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لأتمتة المعاملات الإدارية لتتم كلياً أو جزئياً من خلال برامج تقنية تقوم بإنجاز المعاملة الإدارية بتقدير اصطناعي دون تدخل كلي أو جزئي من الموظف البشري؟ وهل يمكن أن نوجد آلة أو تطبيق إلكتروني يكون بمثابة وكيل عن الجهة الإدارية ويعتبر جزءاً منها ينجز المعاملة من خلال برمجته بمعطيات ومعلومات تمكنه من تقدير مدى استحقاق صاحب المعاملة للخدمة المقدمة ومن ثم إصدار القرار؟ هل يمكن أن نستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تتيح التعلم الذاتي للآلة وتجعله يقوم بأعمال إدارية تفوق عمل الموظف البشري؟ وهل تصلح تطبيقات التقدير الاصطناعي في كافة الأعمال الإدارية أم إن هناك منها ما يستدعي الإبقاء على وجود الموظف البشري؟ هل يمكن أن تكون

حيث "شهد التشكيل الوزاري الجديد للحكومة الاتحادية بدولة الإمارات العربية المتحدة في يوليو ٢٠٢٠، استحداث مناصب وزارية جديدة للتعامل مع مجموعة من الملفات المستقبلية إضافة إلى بعض التعديلات الهيكلية ضمن مسعى الحكومة لتلبية متطلبات المرحلة المقبلة والتي أصبح عنوانها تكنولوجيا المستقبل ومهارات المستقبل وكوادر الوطن المستقبلية، ومن بين هذه المناصب الوزارية منصب وزير الدولة للذكاء الاصطناعي والهدف منه الارتقاء بالأداء الحكومي من خلال استثمار أحدث تقنيات وأدوات الذكاء الاصطناعي وتطبيقها في شتى ميادين العمل"

<https://www.moca.gov.ae>

تطبيقات التقدير الاصطناعي وسيلة لضبط السلطة التقديرية البشرية للموظف العام والتي تستعمل في بعض الأحيان بتعسف يضر بالجمهور؟ وما هي جدوى الاعتراف بالشخصية القانونية للوكيل الآلي، وما هي شروط صحة القرار الرقمي الصادر عنه؟، وما هي أحكام المسؤولية عن الأضرار الناشئة عنه؟

أهمية موضوع البحث:

قد تواجه الدول ظروفًا استثنائية طارئة تؤثر على أداء الجهات الإدارية المختلفة في الدولة وقدرتها على تقديم الخدمات في المرافق العامة، ولا ريب في أن الظروف الطارئة التي يشهدها العالم في الآونة الحالية كجائحة كورونا، قد أنشأت الضرورة نحو تطوير الجهات الحكومية لبنيتها التحتية الرقمية. والاستعانة بتقنيات الذكاء الاصطناعي وتطويرها لتمكينها بصفاتها وكيلاً آلياً عن الشخص المعنوي العام من صنع القرار بدلاً عن الموظف البشري أو على أقل تقدير يؤدي دوره كوكيل يكمل عمله بما يوفر مجاًلاً رحباً للتطوير وبناء نماذج أعمال جديدة تساعد في تقديم الخدمات العامة الرقمية للجمهور في المجالات المختلفة على النحو الذي يضمن استمرارية العمل في هذه الجهات، وذلك وفق ضوابط وآليات تضمن المحافظة على كفاءة العمل وإنتاجيته من خلال بنية تحتية خوارزمية تتيح للجهات الإدارية كافة إمكانية الوصول إلى أداء أعمالها اليومية بكفاءة بما يحقق مبدأ دوام وانتظام سير المرافق العامة بانتظام واضطراد.

كذلك، فإن شيوع السلطة التقديرية للجهة الإدارية واقتنائها بضعف الرقابة من السلطة الرئاسية، يعد أحد منابع ظهور الفساد في الجهاز الإداري لبعض الدول؛ إذ يضطر المواطن لدفع رشاًوى من أجل حصوله على ما يستحقه من خدمة، وربما في حالات أخرى الحصول على خدمة لا حق له فيها. ومن ثم، فقد أصبحت هناك حاجة ملحة لسد كافة الثغرات التي ينفذ منها المفسدون والفاسدون بما يحقق قدرًا من العدالة والشفافية في توفير الخدمات لكافة أفراد المجتمع^(٢).

وهو ما يمكن أن يتحقق من خلال إعادة تأسيس وتصميم الجهاز الإداري للدولة على أسس تقلص من السلطات التي يتمتع بها الموظفون العموميون في تقديم الخدمات العامة،

(٢) د. طارق محمد فاروق الحصري، الجهاز الإداري للدولة في مصر: المفهوم، التحديات، ورؤية التطوير. المركز المصري للدراسات الاقتصادية الورقة العمل رقم ٢٠٥، سبتمبر ٢٠١٩، ص ٣٣.

وتحقق الفصل الكامل بين الموظف "مقدم الخدمة" وبين المواطن "طالب الخدمة" وأن يبنى ذلك على معايير أداء للخدمات العامة معلنة وشفافة.

فالتحول إلى التقدير الاصطناعي لإنجاز الأعمال الإدارية ليس درباً من دروب الرفاهية وإنما حتمية تفرضها التغيرات العالمية والتقدم العلمي والتقني والمكالب المستمرة برفع جودة المخرجات وضمان سلامة الأعمال والخدمات. ومن ثم، فإن التوجه هو استخدام منظومة إلكترونية متكاملة تهدف إلى تحويل بعض الأعمال الإدارية التي تتم من خلال إدارة يدوية يقوم بها الموظف البشري إلى أعمال إدارية رقمية ترميزية تتم من خلال ما يسمى بالوكيل الآلي الذي يمثل آلية اصطناعية ذكية معتمدة على نظم معلوماتية راسخة تساهم في اتخاذ القرار الإداري على نحو سريع وبأقل التكاليف، وهو ما يضبط التدخل البشري في إنجاز جانب من المعاملات وتقديم بعض الخدمات في حدود معينة من الأعمال الإدارية التي لا يمكن إنجازها إلا من خلال تدخل عنصر بشري. أما ما عداها من معاملات يمكن أن تنجز دون تدخل الأخير فيمكن الاكتفاء بأدائها بعنصر إلكتروني يمثل الشخص المعنوي العام ويتمتع بحقوقه وامتيازاته الاستثنائية، مثله في ذلك مثل الشخص الطبيعي، على النحو الذي يضمن الحيادية وعدم الانحياز.

ويتفق هذا التوجه مع إرساء صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم نائب رئيس الدولة رئيس مجلس الوزراء حاكم دبي "رعاه الله"، من استراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي "الذي يعد أول مشروع ضخم ضمن مئوية الإمارات ٢٠٧١، والذي يمثل الموجة الجديدة بعد الحكومة الذكية، بحيث ستعتمد عليها الخدمات والقطاعات والبنية التحتية المستقبلية في الدولة. وتعد هذه الاستراتيجية الأولى من نوعها في المنطقة والعالم، للارتقاء بالأداء الحكومي وتسريع الإنجاز وخلق بيئات عمل مبدعة ومبتكرة ذات إنتاجية عالية، وذلك من خلال استثمار أحدث تقنيات وأدوات الذكاء الاصطناعي وتطبيقها في شتى ميادين العمل بكفاءة رفيعة المستوى، واستثمار كافة الطاقات على النحو الأمثل

واستغلال الموارد والإمكانات البشرية والمادية المتوفرة بطريقة خلاقة تعجّل تنفيذ البرامج والمشاريع التنموية لبلوغ مستقبل أفضل⁽³⁾.

نطاق البحث:

يُنَاط بالجهات الإدارية أداء عدد معين من الأعمال القانونية والمادية التي تتغيا من ورائها تحقيق المصلحة العامة. والأعمال المادية هي مجرد وقائع تصدر عن جهة الإدارة دون أن يُقصد من ورائها إحداث أثر قانوني معين. أما الأعمال القانونية فتتجه جهة الإدارة من خلالها إلى إحداث آثار قانونية معينة، وتكون هذه الأعمال القانونية في صورة عقود إدارية أو في صورة قرارات إدارية.

ويمثل القرار الإداري في ذاته أهم امتيازات الإدارة العامة في ممارستها لأنشطتها الإدارية، وإذا كان القانون لم يشترط شكلية معينة في إصدار القرار الإداري، لذا فقد جاز إصداره بالطرق الإلكترونية عبر الإنترنت.

ويتحدد النطاق الموضوعي للبحث في دراسة استخدام التقدير الاصطناعي كأحد أدوات الإدارة العامة في إصدار القرارات الإدارية الرقمية فحسب، على أن نستبعد من البحث العقود الإدارية، مع التطرق في سياق حديثنا إلى بعض أعمالها المادية التي تلجأ إليها الإدارة من خلال استخدام تقنيه التقدير الاصطناعي.

خطة البحث:

بناء على ما سبق سوف نقسم هذا البحث إلى أربعة مباحث نتناول في أولها ماهية التقدير الاصطناعي في الأنشطة الإدارية، والذي ينقسم إلى ثلاثة مطالب، نتعرض في أولها إلى مفهوم التقدير الاصطناعي في الأعمال الإدارية، وفي ثانيها إلى أنظمة الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التقدير الاصطناعي، وفي المطلب الثالث نتطرق إلى حدود استخدام التقدير الاصطناعي في الأنشطة الإدارية. وفي المبحث الثاني نستعرض معايير تقييم نتائج التقدير

(3) <https://www.albayan.ae/across-the-uae/news-and-reports/2017-10-17-1.3070551>.

الاصطناعي في الأنشطة الإدارية وما يندرج أسفله من معايير الفعالية والكفاءة والعدالة، وذلك من خلال مطالب ثلاثة. وفي المبحث الثالث نتناول أركان مشروعية القرارات الناشئة عن التقدير الاصطناعي وفي المبحث الرابع نتعرض فيه إلى مسؤولية الإدارة عن الأضرار الناشئة عن التقدير الاصطناعي للوكيل الآلي.

المبحث الأول

ماهية التقدير الاصطناعي في الأنشطة الإدارية

مقدمة:

مع التطور التقني الذي نحيا فيه كل يوم، أضحت الأنظمة التقنية قادرة على القيام بأدوار كان الإنسان في الماضي هو المنوط بها فحسب، حيث أمكنها إنجاز العمل بأكمله بصورة آلية كاملة دون تدخل الإنسان، أو نصف آلية من خلال تدخل الإنسان في بعض مراحل معالجة البيانات والأوامر.

والتقدم الحادث في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي من الصعب تجاهله؛ إذ لا يمكن أن ننفي الرؤى المستقبلية نحو دعم الأنظمة الاصطناعية التي هي في الواقع تمثل آليات وتقنيات مستقلة يمكنها التطور للدرجة التي تجعلها قادرة على التفكير والتعلم وحل المشكلات بشكل مستقل نسبياً عن الإنسان، ومن ثم قدرتها على إصدار القرارات الإلكترونية.

ومن خلال هذا المبحث سوف نتناول ماهية التقدير الاصطناعي في الأنشطة الإدارية من خلال تحديد مفهوم ذلك التقدير والأنظمة المستخدمة في هذا التقدير، ثم حدود استخدامه في الأنشطة الإدارية، وذلك فيما يلي:

المطلب الأول

مفهوم التقدير الاصطناعي في الأعمال الإدارية

يعتمد وضع مفهوم للتقدير الاصطناعي في مجال المهام الإدارية على تحديد مدى تدخل الوكيل الآلي في التقدير في إطار استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي. والوكيل الآلي في مجال الإدارة العامة الرقمية يشير إلى الآلة أو التقنية الممثلة للإدارة العامة والتي تستخدم مدخلاتها الرقمية القائمة على التعلم الآلي لتحويلها إلى مخرجات تترجم تلقائياً في صورة أعمال إدارية قانونية (قرارات إلكترونية أو عقود إلكترونية) أو مادية، لتحل أو لتستكمل عمل الوكيل البشري متمتعاً في ذلك بامتيازات السلطة العامة. وتبعاً لمستوى درجة تدخل الآلة في التقدير القائمة على درجة تعليمه وترميزه الرقمي، يتوقف تحديد مفهوم التقدير الاصطناعي للوكيل الآلي.

الفرع الأول

المفهوم الواسع للتقدير الاصطناعي

في ظل التطور التقني الذي تشهده تطبيقات الذكاء الاصطناعي والذي أصبح جزءاً من حياة الأفراد، فإنه يمكن التمييز بين ثلاثة مفاهيم للتقدير الاصطناعي في إطار استخدامات تقنية الذكاء الاصطناعي، تختلف تبعاً لمدى تدخل تقنيات الذكاء الاصطناعي في التقدير وعلى حسب التعليم الآلي لها، وذلك على النحو التالي: أولاً: التقدير الاصطناعي المحدود، وثانياً: التقدير الاصطناعي العام وثالثاً: التقدير الاصطناعي فائق القدرة⁽⁴⁾.

(4) For more information see: P. D. Smith, Hands-On Artificial Intelligence for Beginners: An introduction to AI concepts, algorithms, and their implementation, Packt Publishing; 1st edition, 2019; W. Ertel, Introduction to Artificial Intelligence, Springer, 2018; Hello, World: Artificial Intelligence and its use in the Public Sector, Hello, World: Artificial Intelligence and its use in the Public Sector, 1 August 2019; M. M. Young et al., Artificial Discretion as a Tool of Governance: A Framework for Understanding the Impact of Artificial Intelligence on Public Administration, Perspectives on Public Management and Governance, 2019.

أولاً: التقدير الاصطناعي المحدود:

يقتصر هذا التقدير على مهمة واحدة محددة لا يتعداها، حيث يعتمد على الأنظمة الرقمية المصممة، في ضوء تعليمها الآلي، للقيام بعمل مادي معين⁽⁵⁾، يترتب على توافره لاحقاً إصدار الوكيل البشري قراراً واحداً أو أكثر على أقصى تقدير. ليقف دور الوكيل الآلي في هذا المستوى من التقدير عند حد القيام بأعمال مادية لا يتخطاها، بخلاف الأنواع الأخرى من التقدير كما سنرى لاحقاً، لإصدار أعمال قانونية؛ فالتقدير الاصطناعي للوكيل الآلي في هذه الحالة لن يكون بديلاً عن الوكيل البشري وإنما هو في الحقيقة جاء ليكمل عمل ذلك الأخير أو ليسهل من إصداره.

ومن ذلك، الأجهزة المصممة، في ضوء تعليمها الآلي، للتعرف على شخصية الإنسان من خلال البصمة أو الوجه أو العين⁽⁶⁾، والتي تستخدم حالياً في الجهات الحكومية لضبط حضور وانصراف الموظفين العموميين، والتي يتم في ضوئها إثبات واقعة مادية تتمثل في مدى احترام الموظف العام لأوقات الدوام الرسمي، والتي سيتم على أساسها بعد إجراء تحقيق مع الموظف العام، إصدار القرار بتوقيع الجزاء التأديبي.

وبالمثل التقنيات الخوارزمية المستخدمة، في ضوء مدخلاتها الرقمية، لتقييم أداء الموظفين فيما قاموا به من أعمال، حيث يتم تقييم الموظفين تلقائياً تبعاً لنسبة إنجازهم لأعمالهم الإدارية وكفاءة هذا الإنجاز، وفي ضوء واقعة التقييم الرقمية سيتم إصدار قرارات لاحقة إما بتجديد عقود الموظفين، أو منحهم علاوات دورية، أو ترقية، أو منحهم إشعاراً بضرورة تحسين أدائهم لتفادي إنهاء خدمتهم لعدم الكفاءة الوظيفية.

(5) In that meaning see: Preparing for the Future of Artificial Intelligence, Executive Office of the President National Science and Technology Council Committee on Technology, October 2016.

(6) M. M. Young *et al.*, op. cit., p.302 et seq.

وبما في ذلك أيضاً استخدام التقنيات الخوارزمية المخصصة، في ضوء تعليمها الآلي، لتوفير خدمة البريد الرقمية الرامية إلى إجراء الفرز البريدي التلقائي عن طريق تحليل الرموز البريدية المكتوبة على الأظرف بخط اليد^(٧). وأيضاً استخدام الآلة الخوارزمية المتضمنة، في ضوء تعليمها الآلي، نماذج الطقس الرقمية من أجل تحسين التنبؤات بأحداث الطقس غير المتوقعة^(٨). أو التنبؤ بسمية المركبات الكيميائية من خلال التحليل التمييزي للبيانات المدخلة والمتعلقة بتفاعلات المواد الكيميائية التي تم الحصول عليها بعد إجراء اختبارات للتنبؤ بسمومها. بما في ذلك استخدامها كأداة خوارزمية متنقلة فعالة لإدارة الأزمات في الأماكن الخطرة؛ مثل استخدامها كأداة لتنظيف النفايات السامة، والمشعة والصيانة الروتينية للمحطات النووية، أو التخلص من موادها المشعة والضارة، أو لاستخدامها في المباني غير المستقرة على أثر حدوث كوارث طبيعية كالزلازل وغيرها؛ بهدف الحد من المخاطر التي قد تلحق بحياة الإنسان في البيئات الخطرة^(٩).

ففي هذا النوع يمكن تعريف التقدير الاصطناعي بأنه ذلك التقدير الذي يتم من خلال وكيل آلي يقوم بالتقدير بمهام مادية (كالإبلاغ أو التنبؤ أو التقسيم أو التدقيق والمراجعة أو الرصد) من خلال أحد الأنظمة الآلية محدودة القدرات لا تتخطى بقدراتها المهام المادية الرقمية المحدودة المصممة لأجلها، ولا تتجاوزها للقيام بعمل قانوني، ليعقب بذلك التقدير الخوارزمي للوقائع المادية قيام الوكيل البشري باتخاذ العمل القانوني الملائم.

ففي التقدير الاصطناعي المحدود، يلحق تقدير الوكيل الآلي الاصطناعي للواقعة المادية إصدار الوكيل البشري قراره الإداري؛ فسلطة الوكيل الآلي هنا هي سلطة مقيدة في حدود

(7) M. Pfister, S. Behnke & R. Rojas, Recognition of Handwritten ZIP Codes in a Postal Sorting System, Fachbeiträge, 2\99.

(8) D. J. Gagne *et al*, Machine learning enhancement of storm-scale ensemble probabilistic quantitative precipitation forecasts. Wea. Forecasting, 29, 2014, p.1024.

(9) S. J. Russell & P. Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, Prentice Hall, Englewood, 1995, p. 775-776.

المهام المادية المحددة له ولا تتجاوزها.

ثانياً: التقدير الاصطناعي العام:

وهو الذي يستطيع القيام بأكثر من مهمة متنوعة تماثل تلك التي يفعلها الإنسان، حيث يعتمد على الأنظمة الرقمية المصممة للقيام بمهام واسعة النطاق قادرة على تنفيذ مجموعة واسعة من المهام الإدارية. ويتميز هذا النوع من أنواع التقدير أن الوكيل الآلي الذي يقوم بالتقدير يتوافر له قدرات وإمكانات تشبه قدرات الإنسان^(١٠).

ومن ذلك، الوكيل الآلي في المرافق العامة الطبية والذي يتولى في ضوء التعليم الآلي له القيام بالممارسات الطبية المعتادة واتخاذ قرارات إلكترونية بشأن منح العلاج للمريض المعني، وربما في المستقبل إجراء العمليات الجراحية مثله في ذلك مثل الكائن البشري على النحو الذي يحقق أتمتة الخدمات الصحية.

وكذلك الوكيل الآلي الذي يقوم برصد الأغذية والأدوية غير الصالحة للاستهلاك من خلال عمليات المراقبة والتفتيش والرصد حيث يتم برمجة الوكيل الآلي وتعليمه لفحص عينات منها والكشف عن الفاسد منها من خلال تحول المدخلات الرقمية إلى مخرجات تعكس نتائج الفحص، وترجم تلقائياً إلى قرارات إلكترونية حالة بشأن المخالفين. أو إصدار الوكيل الآلي تعليمات باستبدال أنابيب المياه بناءً على تنبؤات التعلم الآلي للتلوث بالرصاص من أجل مواجهة أزمة تلوث المياه^(١١).

وفي النظام الخوارزمي للتفتيش المتطور الذي تنفذه هيئة الطرق والمواصلات في دبي للكشف عن مخالفات المركبات، تم تحويل مهمة التفتيش إلى وكيل آلي يتولى التفتيش عن

(10) In that meaning see: Preparing for the Future of Artificial Intelligence, Executive Office of the President National Science and Technology Council Committee on Technology, October 2016.

(11) G. Cherry, Google U-M to Build Digital Tools for Flint Water Crisis, U. MICH. NEWS (May 3, 2016), <https://news.umich.edu>. Last visited 12/8/2020.

مخالفات المركبات الثقيلة، ثم توظيف طائرة بدون طيار لتوثيق تجاوزات وأخطاء تلك المركبات إذا ما تم رصد تحميلها لوزن زائد يتجاوز الحد المسموح به^(١٢).

وعلى الرغم من مساهمة هذه التقنية المتطورة في رصد مخالفات الطرق والمواصلات، إلا أننا نرى أن دور الروبوت على هذا النحو وإن كان يتجاوز الدور الذي يؤديه الوكيل الآلي في مجال التقدير الاصطناعي المحدود باتخاذ إجراء تنظيميًا يتمثل في وقف المركبة المخالفة من خلال إرسال إشارات توقيف أو إبلاغ الدوريات عنها، إلا أنه لا يختلف عنه من الناحية القانونية باعتبار أن إشارات التوقيف أو إبلاغ الدوريات عن المركبة المخالفة لا تخرج عن كونها إجراءات تنظيم داخلية، وهو ما يخرج مهمة الوكيل الآلي الراصد للمخالفات في مثل هذه الصورة عن مجال التقدير الاصطناعي العام الذي لا يقتصر دوره في مثل هذه الحالة الأخيرة على القيام بمهام مادية أو اتخاذ إجراءات تنظيمية محدودة وإنما يتجاوز ذلك ليؤدي دورًا مماثلًا لدور الوكيل البشري متجاوزًا دوره في الإبلاغ والتنظيم ليصنع القرار الإداري الإلكتروني ذاته.

وبذلك وبفرض بتطبيق التقدير الاصطناعي العام على الوكيل الآلي الراصد لمخالفات المركبات الثقيلة فإنه يتعين في مثل هذه الحالة الأخيرة، ألا يقف دوره هنا فقط عند حد رصد ووقف المركبة المخالفة، فالتقدير هنا محدود، ولكن ينبغي لكي يندرج عمل الوكيل ضمن حالات التقدير الاصطناعي العام أن يتجاوز النائب اللإنساني ذلك الدور الآلي المحدود ليؤدي ذات الدور الذي يؤديه الوكيل البشري من خلال إصداره في ضوء تعليمه الرقمي، كنائب عن الشخص المعنوي العام الذي يمثله، قرارًا إلكترونيًا في مواجهة تلك المخالفة

(١٢) الوكيل الآلي هو في ذلك المثال عبارة عن روبوت يقف الى جانب الطريق تثبت فيه نقاط استشعار تتصل بإشارات النظام داخل الوحدة الإدارية. وتثبت مجسات أو نقاط الاستشعار في منطقة معينة من الشارع الذي تمر به المركبات الثقيلة، لتقيس وزن المركبة وبالتالي تكشف إذا ما كانت حولتها فوق الحد المسموح به ليتم توقيفها فورًا من خلال الروبوت. وعندما يتم توقيف المركبة المخالفة يتم تصويرها بطائرات من دون طيار التي بدورها تقوم بعملية مسح شاملة للمركبة، خاصة على المنطقة العلوية وذلك لتحديد مستوى ارتفاع الحمولة وتسجيل طول الارتفاع للتأكد من أنه حد المسموح. <https://www.emaratalyoun.com/local-section/other/2019-10-07-1.1259569>.

على حسب جسامتها كفرض غرامة مالية أو سحب رخصة القيادة أو غير ذلك من جزاءات إدارية في ذلك الخصوص.

حيث يكون إصدار ذلك العمل القانوني في ضوء ما تم إدخاله مسبقاً من مدخلات رقمية من خلال تقنية التعليم الآلي للوكيل الآلي في ذلك الشأن. وبذلك يكون تقدير الوكيل الآلي في مثل هذه المهام، تقديرًا يتوافق مع قدرات وإمكانات تشبه قدرات الوكيل البشري الممارسة في ظروف مماثلة.

ومن ثم يمكن تعريف التقدير الاصطناعي هنا بأنه ذلك التقييم الذي يتم من خلال وكيل آلي له القدرة على الإدراك والتعلم والعمل مثل الإنسان من خلال محاكاة القدرات البشرية، ويصير بمقدوره بناء قدرات متنوعة يستطيع من خلالها الربط بين عدة حقائق ومجالات، بما يُقلل كثيرًا من الوقت اللازم لتنفيذ الأعمال الإدارية الرامية إلى تحقيق المصلحة العامة.

ثالثًا: التقدير الاصطناعي فائق القدرة:

يتميز هذا التقدير بأنه يتجاوز القدرات البشرية ويتخطاها لدرجة تمكنه من القيام بالمهام التي عجز الإنسان بذاته عن القيام بها، فهو يوصف بأنه هو الطريق نحو المستقبل لأنه يتعدى مستويات ذكاء البشر حيث يتميز عن ذلك الأخير في جميع المستويات بفضل تفوقه في القيام بالمهام التي عجز عنها البشر⁽¹³⁾، سواء من حيث الذاكرة أم السرعة أم معالجة البيانات وتحليلها أم من حيث جودة اتخاذ القرارات الإدارية الإلكترونية.

ومثال ذلك الاستعانة بالوكيل أو المفتش الآلي من أجل إجراء التفتيش المرئي، والذي يتم تسجيله في جميع الأحوال بكاميرا مزودة بالإنساني على النحو الذي يضمن كفاءة ودقة ونزاهة قراراته الإلكترونية، مستخدمًا في ذلك الموجات فوق الصوتية وأجهزة الاستشعار والتي تمكنه من مراقبة ورصد أي ترسب للغازات السامة والأدخنة الخطرة الناجمة عن مزاوله المصانع أو

(13) M. Brundage, Taking superintelligence seriously Superintelligence: Paths, dangers, strategies, Futures 72, 2015, p.32-35.

المحلات الخطرة لأنشطتها، على أن يصدر في ضوء تقديره الاصطناعي القائم على مدخلات رقمية من بيانات ومعدلات ونسب لا يمكن للأنشطة المعنية تجاوزها، قرارات إدارية إلكترونية إما بغلقها، أو بالوقف المؤقت لممارسة أنشطتها أو على أقل تقدير توجيه إنذارات أو فرض غرامات إدارية على حسب تقديره وفق تعليمه مدى جسامة المخالفة.

كما يستطيع الوكيل الآلي (المفتش الآلي) الحركة على أسطح الأبنية، والكشف عن الشروخ والتآكل في الأبنية مستخدماً أجهزة رادار تخترق الكتل الخرسانية في الداخل وأجهزة استشعار لرصد أي تآكل في دعائم المباني وتسجيل أي شقوق ليصدر في ضوء ما تمت برمجته وتعليمه من مدخلات رقمية قراراً إلكترونيًا بهدم المباني الآيلة للسقوط أو بإعادة صيانتها أو ترميمها على حسب تقديره وفق حالتها.

وبالمثل يستطيع الوكيل أو المفتش الآلي التحرك على جانب الطريق بطول الجسر دون أي تعطيل لحركة السير للتفتيش على الجسور مستخدماً أجهزة رادار تخترق الطبقة الأرضية وأجهزة استشعار لرصد أي تآكل في دعائم الجسور أو أي تلف في الكتل الخرسانية، ومن ثم تسجيل -من خلال كاميرا خارجية- أي تشققات أو تصدعات في السطح العلوي للجسر، لينتهي إلى إصدار قرار إلكتروني بغلق الجسر لحين الانتهاء من أعمال صيانة والترميم، وذلك في ضوء نتائج ذلك الرصد، وفق تقديره⁽¹⁴⁾.

فالوكيل الآلي فائق القدرة في التقدير على هذا النحو يتجاوز بذلك الوكيل البشري من حيث سرعة الوصول إلى النتائج ودقة ما يصدره في ضوءها من قرارات إلكترونية حالة تساهم في الحد من حدوث الأضرار التي قد تنشأ عن عدم اتخاذها أو البطء في إصدارها باعتبارها قرارات قائمة على بيانات ودراسات دقيقة، فضلاً عن مساهمة تلك القرارات الإلكترونية في خفض تكلفة تحمل نفقات أضرار يتعذر تداركها في حال حدوثها.

(14) For further information see: <https://arn.ps/>.

وفي ضوء هذا الاستخدام يمكن تعريف ذلك النوع من التقدير الاصطناعي بأنه ذلك التقدير الذي ينجز من خلال وكيل آلي يتمتع بأداء مهام فائقة القدرة تتجاوز في دقة وجودة إنجاز نتائجها قدرات الإنسان العادي.

ونخلص في ضوء ما سبق، إلى نتيجة مؤداها أن مستوى التقدير الاصطناعي للوكيل الآلي يتوقف ويتباين على حسب مدى تعلم الوكيل الآلي ودرجة استقلاله في القيام بالأعمال الإدارية من عدمه. فكلما زاد تعلم الوكيل الآلي زاد استقلاله في القيام بالأعمال الإدارية القائمة على التقدير الاصطناعي، وكلما كان الوكيل الآلي مستقلاً في اتخاذ الأعمال الإدارية الناشئة عن عملية التقدير كلما زادت درجة التقدير الاصطناعي للوكيل الآلي في إنجاز الأعمال الإدارية.

إذ سيؤدي تطوير النوعين الأخيرين من التقدير الاصطناعي إلى ظهور مفهوم "التفرد التكنولوجي" في مجال الحكومة الرقمية، وفيه يتجاوز التقدم التكنولوجي قدرة البشر في مجالي التوجيه والتحكم، وهو ما يحقق تطوراً بالغاً مثل هذه الأنظمة⁽¹⁵⁾، بيد أن وجودها على هذا النحو في الجهات الإدارية قد يهدد وجود الشخص الإداري البشري أو ربما يهدد على الأقل الأسس التقليدية للوظيفة العامة.

وعلى ما يبدو لنا، فإن افتراض ذلك الأمر إنما ينبني على جدلية افتراض الاستقلال المطلق للوكيل الآلي؛ فقبل مرحلة إعداد وتهيئة الوكيل الآلي فإنه لا يمكن أن يوجد وكيل آلي مستقل استقلالاً مطلقاً عن الشخص المعنوي العام الذي يتبعه، وبذلك فلن يوجد وكيل آلي قادر بذاته على تحديد مهامه وواجباته بدون تعليمه آلياً من قبل الشخص الآدمي الذي يعمل هو الآخر لحساب الشخص الاعتباري العام ليسع كل منهما إلى تحقيق أهداف ذلك الأخير. واستقلال الوكيل الآلي حتى بعد مرحلة إعداد وتهيئته وتعليمه تظل نسبية، فيظل تابِعاً للشخص المعنوي العام ويخضع لإشرافه ورقابته.

(15) M. Finger & F. N. Sultana, E-governance, a Global Journey, IOS Press, 2012, p.195; for more information about the Technological Singularity see: A. C. Cunningham, Artificial Intelligence and the Technological Singularity, Greenhaven Publishing, 2017.

الفرع الثاني

المفهوم الضيق للتقدير الاصطناعي

قد يطلق مصطلح التقدير الاصطناعي، ويضيق مفهومه بحيث لا يشمل سوى مستوى واحد من المستويات الثلاثة التي تندرج تحت المفهوم الواسع لذلك التقدير. فالآلة التي يتم الاعتماد عليها في تحديد مفهوم التقدير الاصطناعي - وفق هذا المفهوم الضيق - عندما تتدخل في التقدير لا يمكن الاعتداد بقدرتها على التقدير في النوعين الأول والثاني؛ بينما يمكن قبول استخدامها في المستوى الثالث فقط كأداة لصنع القرار أو دعم إصداره. فالتقدير الاصطناعي للوكيل الآلي القائم على تقنية الذكاء الاصطناعي، هو مستوى جديد من الحوسبة يتجاوز كلاً من المستويين الأول والثاني؛ لإملاكه ذكاء يشبه ذكاء الكائن البشري^(١٦).

فالتقدير الاصطناعي في المستوى الأول، يتم من خلال أجهزة حاسوب تعمل من خلال المعلومات المدخلة لها فقط، كآلات الحاسبة المتطورة عالية السرعة، وهو ما يطلق عليها؛ الآلات التفاعلية وهي آلات ليس لديها القدرة على استخدام الخبرات المكتسبة سابقاً؛ لانعدام احتوائها على ذاكرة تمكنها من تحسين أفعالها الحالية، كما أنها لا تمتلك المقدرة على التعلم، وبالتالي تنعدم لديها القدرة على التقدير^(١٧). فذلك النوع من الآلات التفاعلية يقتصر عملها على القيام بالمهام الإدارية بناءً على المعطيات المتوافرة وقت المعاملة فقط، فهي لا تقوم بتخزين أي أجزاء بيانات أو معلومات من معاملات تمت في السابق، أي ليس لديها القدرة على بناء خبرات من مواقف سابقة. وهذا المستوى الأول من الحوسبة هو الساري حالياً مع جهات الإدارة المختلفة، غالباً في مجال معاملات الإدارة المالية.

أما التقدير الاصطناعي في المستوى الثاني فإنه يتم من خلال أنظمة أكثر تطوراً وتخصصاً

(16) D. Poole *et al*, Computational intelligence: A logical approach, Oxford University Press, 1st edition 1998; M. M. Young *et al.*, op. cit., p.301-311.

(17) For more information about catogories of artificial intelligence see: W. Rodgers, Artificial Intelligence in a Throughput Model: Some Major Algorithms, 1st Edition, CRC press, 2020.

والذي يطلق عليها أنظمة الذاكرة المحدودة والتي تختلف عن النوع التفاعلي حيث تتضمن ذاكرة إلكترونية مخزنة تُساعد على التفاعل بناءً على هذه الذاكرة^(١٨). ففي ضوء هذه الأنظمة، يكون للآلة القدرة على القيام بالمهام الإدارية من خلال البيانات التي تم إدخالها مسبقاً بحيث تكون قادرة على التعامل مع الحالات المختلفة. وقد تم تطبيق تلك الأنظمة في الجهات الصحية حيث تم تطوير برامج صحية مثل MYCIN، والذي يستخدم لمساعدة الأطباء على صياغة الفرضيات وبناء الأدلة لتحديد البكتيريا المسببة للعدوى الشديدة والتوصية بالمضادات الحيوية مع تعديل الجرعة تبعاً لوزن جسم المريض. وقد استخدمت تلك الأجهزة في القوات المسلحة من خلال استخدامها في تصميم أنظمة الدفاع المتكامل (IDS) لتحديد أوقات الاستجابة المثلى وبدء الإجراءات المضادة المناسبة ومحاكاة كل من الطائرات الصديقة والطائرات المعادية^(١٩).

وعلى الرغم من ذلك التطور في تلك الأنظمة إلا أنها لا تحقق الهدف من التقدير الاصطناعي القائم على تقنية الذكاء الاصطناعي، ومن ثم فالتقدير الاصطناعي للوكيل الآلي لا يمكن تحقيقه من خلال المستويين الأول والثاني.

ومن ثم، فإن التقدير الاصطناعي بالمفهوم الذي يجب أن يتحقق، يتعين أن يتم من خلال وكيل آلي مستقل يتمتع بمجموعة من القيم والدوافع المستقلة يصل من خلالها إلى درجة ذكاء تمكنه من أداء وظيفته في صنع القرار الإداري واتخاذ الإجراء المعني مثله في ذلك مثل الكائن البشري، وهو يعني بذلك أن الآلات لديها القدرة على تجاوز البرمجة الأولية ولديها القدرة على التعلم الذاتي. والتعلم الذاتي، كما سنرى لاحقاً، هو تعلم قائم على تكيف الآلات مع الوقائع التي يمكن أن تطرح عليها، والقدرة على بناء تفاعلات مع الحالات

(18) S. Mohanty and S. Vyas, How to compete in the age of artificial intelligence: Implementing a collaborative human-machine strategy for your business, 1st ed., Apress, 2018, p.43 et seq.

(19) T. J. Barth & E. Arnold, Artificial intelligence and administrative discretion implications for public administration, The American review of public administration, 29, 1999, p.334 et seq; E. H. Shortliffe, Computer-Based Medical Consultations: MYCIN, Elsevier, 2012, p.44 et seq.

المختلفة والتنبؤ بالطريقة التي يُتوقع المعاملة بها، ومن ثم إصدار القرارات الإلكترونية في ضوء تلك المعطيات، وعلى هذا، فإن تلك الأنظمة قادرة على فهم الكيانات التي تتعامل معها بشكل أفضل من خلال تمييز احتياجاتها ومتطلباتها⁽²⁰⁾.

وتطبيقاً لذلك الأمر، فقد قامت شركة Artilects بالعمل على تطوير مثل ذلك النوع من الذكاء، وهي شركة مكرسة للتطوير التجاري لبرامج الجيل الثالث من الذكاء الاصطناعي ولديها ترخيص لتقنية الذكاء الاصطناعي المتقدم تسمى OSCAR، إذ تم استخدام هذه التقنية لدعم القرارات الطبية، القائمة على التعلم الذاتي للآلة باستخدام حالات منطقية واقعية كأساس لخلق نظام استقرائي للتعلم الآلي معتمدة في ذلك على قواعد بيانات في شبكة الإنترنت تمكنها من التعلم الذاتي ومن ثم القدرة على ممارسة الحكم السليم مع تغير المواقف⁽²¹⁾.

وهذا المستوى من التطور، هو ذلك الذي يصلح فقط لتحقيق غايات التقدير الإداري الاصطناعي في مجال الإدارة العامة الرقمية، حيث تكون الآلة قد وصلت إلى درجة من الذكاء والتي يسمح لها عندئذ بمنحها سلطة التقدير الاصطناعي في صنع القرار الإداري. حيث لا يتوقف التقدير هنا على البرمجة الأولية للآلة بل يتجاوز ذلك من خلال قدرتها على التعلم الذاتي ومن ثم صنع قراراتها في ضوء الوقائع المتفردة.

وفي الحقيقة، يرى الباحث أن التقدير الاصطناعي في مجال الإدارة العامة الرقمية يمكن تعريفه في حقيقة الأمر بأنه نظام آلي خاص يعتمد على خوارزميات التعلم الآلي لاتخاذ أعمال إدارية منهجية تتعلق بالقيام بمهام معينة قانونية أم مادية ذات مستويات مختلفة يتوقف تحديدها على درجة تعلمه، وذلك كله في نطاق أعمال الإدارة العامة الرقمية.

فخوارزميات التعلم الآلي في ضوء رؤية الباحث هي خوارزميات مستقلة نسبياً قادرة

(20) In this meaning see: D. Poole *et al*, op. cit.; See also J. Cruz, Contemporary theories of knowledge - Studies in epistemology and cognitive Theory, 2ed. Ed., Rowman & Littlefield Publishers, Inc., 1999.

(21) T. J. Barth & E. Arnold, op. cit.p.334-335; J. L. Pollock, Cognitive Carpentry: A Blueprint for how to build a person, 1st ed., The MIT press, 1995, p.358 et seq.

على أن تعمل بشكل مستمر ولديها القدرة على أن تحول مدخلاتها الرقمية إلى مخرجات تترجمها تلقائياً إلى أعمال إدارية تنظيمية (مادية أم قانونية)، فهي لا تستطيع ابتداءً تحديد وظيفتها المرجوة منها ولا تستطيع أن تخرج مطلقاً عن سيطرة الإنسان ولكن يمكنها بعد برمجتها وتعليمها وترميز مدخلاتها أن تكتسب نوعاً من الاستقلال والذي تتفاوت درجاته حسب قدرتها إما على التعلم المبرمج أم التعلم الذاتي تخضع من خلاله لرقابة أو إشراف الشخص المعنوي العام⁽²²⁾.

وفي ضوء مفهومنا للتقدير الاصطناعي، نتفق مع رؤية كل من المفهومين الواسع والضيق للتقدير الاصطناعي، دون أن نقصر مفهوم التقدير على رؤية مفهوم دون آخر، فتتفق مع المفهوم الواسع في تعريف التقدير الاصطناعي والذي ميز في إطار استخدامات تقنية الذكاء الاصطناعي بين ثلاثة مفاهيم للتقدير الاصطناعي، والتي تختلف تبعاً لمدى تدخل تقنيات الذكاء الاصطناعي في التقدير وعلى حسب التعليم الآلي لها، إلى التقدير الاصطناعي المحدود، والتقدير الاصطناعي العام، والتقدير الاصطناعي فائق القدرة، هذا من ناحية.

ومن ناحية أخرى، نتفق جزئياً مع المفهوم الضيق للتقدير الاصطناعي الذي ارتأى انصراف التقدير الاصطناعي إلى ذلك النوع الذي تستطيع فيه الآلة أن تتجاوز البرمجة الأولية وتتعلم ذاتياً؛ فالتقدير الرقمي موجود وقائم في الوكيل الآلي أيًا كانت درجته، سواء كان قادراً على التعلم الذاتي أو التعلم بإشراف، سواء كان قادراً فحسب على ممارسة المهام المادية للإدارة، أو قادراً على أن يتجاوز ذلك ليمارس الأعمال القانونية للإدارة بقدرات تشابه أو تتجاوز قدرات الإنسان العادي.

فإذا كنا نأمل بأن تكون الآلة قادرة على التعلم الذاتي وصنع القرار الرقمي إلا أن طموحنا في ذلك الشأن، لا يجرّد قدرة الآلة على التقدير أيًا كانت درجته؛ فالتقدير

(22)For more information see: R. Calo, Robotics and the Lessons of Cyberlaw, California Law Review, Vol.103, 2015; T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest and C. Stein, Introduction to Algorithms, 3rd Edition, The MIT press, 2009, p.5 et seq.

الاصطناعي موجود وقائم طالما كان لها القدرة على التدخل في القيام بأي عمل من أعمال الإدارة العامة الرقمية المادية أم القانونية.

وفي جميع الأحوال يتوقف تنوع قدرة الوكيل الآلي في التقدير ما بين محدودية التقدير أو عمومية التقدير أو الدرجة الفائقة في التقدير على درجة التعلم الآلي للوكيل الرقمي؛ فكلما كان الوكيل أكثر قدرة على التعلم الذاتي، أو بمعنى آخر كلما كان الوكيل أكثر استقلالاً في التعلم وصنع القرار عن الشخص المعنوي العام الذي يمثله كان أكثر قدرة على التقدير في القيام بالأعمال الإدارية، ونال ثقة الإرادة الرقمية في صنع القرار الإداري الرقمي على وجه الاستقلال.

وفي جميع الأحوال، فهناك العديد من المهام الإدارية التي قد تقوم بها تلك الأنظمة^(٢٣)، فقد تكون تلك المهام الإدارية محددة (قطعية) أو غير محددة (ظنية).

والمهمة المحددة (القطعية)، هي التي يمكن تنفيذها باستخدام علم الخوارزميات من خلال عدد محدود من القواعد والمدخلات الرقمية، فهذه المهمة لها سلوك متوقع ومحدد ولا يتغير، بمعنى أن إعطاء مدخلات معينة، سيستج عنه دائماً نفس المخرجات. وعلى هذا النحو تتميز مهام هذا النوع بأنها أكثر بساطة وسهولة بالمقارنة بالعديد من المهام الأخرى، فضلاً عن أنها تعد أكثر عملية، في تنفيذ المهمة بكفاءة من قبل الوكيل الآلي^(٢٤).

في حين تتميز المهام غير المحددة (الظنية) بأنها تلك المهام التي يمكن تنفيذها في علم الخوارزميات من خلال استخدام عدد لا حصر له من المدخلات الرقمية والتي تعتمد على معلومات ذات صلة بالمهمة وعلى آلية معيارية محددة مسبقاً، ليخرج بذلك مجموعة متنوعة من القرارات الملاءمة بدلاً من قرار واحد، حيث يكون هناك نوع من الملاءمة في إصدار القرارات

(23) S. J. Russell & P. Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, Prentice Hall, Englewood, 1995, p.774-777.

(24) K. McMillan, A. Middeldorp and A. Voronkov, Logic for Programming, Artificial Intelligence, and Reasoning, 19th International Conference, LPAR-19, Stellenbosch, South Africa, Proceedings, Springwe, 2013, p.19 et seq.

أو اتخاذ الإجراءات من قبل الوكيل الآلي على حسب الوقائع المتفردة لكل حالة على حدة⁽²⁵⁾. وفي هذه المهام، فلا شك أن الوصول إلى مشروعية القرار أو الإجراء المتخذ من قبل الوكيل الآلي، يقتضي وجوب وجود رقابة وإشراف من قبل السلطة الإدارية المعنية على غرار نظام السلطة الرئاسية في نظام المركزية الإدارية أو الوصايا الإدارية في نظام اللامركزية الإدارية. ومن ثم، فإن الوكيل الآلي يتعين أن يتوافر فيه معايير ثلاثة مجتمعة، كي يكون لديه القدرة على تكوين سلطة تقديرية ومن ثم صنع القرار الإداري المناسب، وهي الاستجابة وسلامة القرار، والاستقلالية⁽²⁶⁾.

أولاً: الاستجابة:

بناءً على السلطة التقديرية التي تتوافر لدى الجهات الإدارية، فإنه وحتى تصل الآلة الاصطناعية إلى هذا المستوى والقدرة على مزاولة مهمة التقدير الاصطناعي، فإنه يتعين برمجة الوكيل الآلي ليشمل مجموعة من القيم والدوافع التي تساهم في إصدار القرارات الرقمية بصورة تتوافق مع الواقع، بحيث يتم إصدار القرار الإداري في ضوء مجموعة من القيم المجردة من أي تحيزات وهو ما يعبر عنه بمعيار الاستجابة⁽²⁷⁾.

ومن ثم، يقصد بالاستجابة قدرة الآلة على استيعاب القيم التنظيمية للمؤسسة العامة والتي تسعى الأخيرة نحو تحقيقها من خلال برمجتها لتستوعب مجموعة من المبادئ والأهداف والدوافع ترمي جميعها نحو تحقيق العدل والإنصاف والمساواة بين جميع المتعاملين دون تمييز أو تحيز على النحو الذي يرمي إلى تحقيق المصلحة العامة ويتفادى النزعات الشخصية في إصدار القرارات الإدارية.

حيث تعتبر إحدى المعضلات الرئيسية التي تواجهها الإدارات العامة عند ممارسة سلطاتها التقديرية هي ضرورة تحقيق "المصلحة العامة" عند ممارسة أنشطتها الإدارية، ففي بعض

(25) K. McMillan, A. Middeldorp and A. Voronkov, op. cit., p.20 et seq.

(26) T. J. Barth & E. Arnold, op. cit.p.336 et seq.

(27) Ibid.

الأحيان قد تغلب على بعض ممثليها النزعة الشخصية في تحقيق المصالح الذاتية على حساب المصلحة العامة^(٢٨).

وعلى هذا فإن أحد أهداف الانتقال إلى أنظمة الذكاء الاصطناعي كأحد أدوات إدارة المرافق العامة هو أنها تعتبر أدوات محايدة في اتخاذ القرار ومجردة من النزعة الشخصية، فأجهزة الحاسوب هي في الواقع تقنية غير متحيزة تبتغي تحقيق التجريد في صنع القرار بما يحقق كفاءة المهام الإدارية في المؤسسات العامة^(٢٩).

ودعمًا للفرضية التي تفترض وجود آلة عقلانية بالكامل قادرة على صنع القرار واتخاذ الإجراء الإداري مثلها في ذلك مثل الكائن البشري، فقد تم تعريف العقل في قاموس أكسفورد الإنجليزي بأنه: "قوى معرفية أو فكرية، تتميز عن الإرادة والعاطفة". فمفهوم العقل غالبًا ما يتناقض مع مفهوم القلب^(٣٠). فبناءً على ذلك، يعتبر الذكاء الاصطناعي أداة رشيدة؛ لما تقوم به من البحث عن القرار الأصوب بين البدائل المختلفة، وتحلل البيانات بطريقة عقلانية منهجية محايدة. فتلك الأدوات، لا تناصب العداء لأحد، وإنما تتقبل الآخر، بل وتعتبر الاختلاف هو ما يرسم للذات البشرية حدود تميزها وتمايزها عن غيرها، لأن التشابه والتطابق يؤدي إلى اضمحلال هوية البشر وخصوصيتهم، ومن ثم، فهي تعتبر أن الاختلاف هو من طبائع الأمور^(٣١).

ومن ثم يمكن القول بأن تلك التقنيات لديها القدرة على فصل الحقائق عن القيم الذاتية والبواعث الشخصية التي قد تعيب سلوك صانعي القرارات. إذ يمكن برمجتها لتطبيق قيم ودوافع عادلة، ترمي إلى تحسين استجابة الإداريين الآليين من خلال إزالة القيم أو

(28) Ibid.

(29) J. Danziger, W. Dutton, R. Kling & K. Kraemer, Computers and politics New York: Columbia University, 1982, p.743-745.

(30) S. P. Franklin, Artificial minds, Cambridge, MA: MIT press, 1995, p.22 et seq.

(31) S. P. Franklin, op. cit. p.26 et seq.

التحيزات غير المرغوب فيها أو غير المعروفة⁽³²⁾.

ومن جماع ما سبق، فإن مفهوم الوكيل الآلي القادر على صنع القرار داخل مجتمع الذكاء الاصطناعي لا يجب أن ينصرف ضمن المفاهيم التقليدية للآلات التي تحتوي على قيم أو أهداف ذاتية بل ينبغي أن ينصرف إلى تلك الآلات القادرة على تطوير أنظمتها الاصطناعية على النحو الذي يمكن برمجتها لتشمل مجموعة من القيم والدوافع والأهداف المجتمعية، وبالتالي ينشأ نظام ذكاء اصطناعي يقارب ذكاء البشر على نحو يجمع الافتراضات الكامنة وراء التفكير بما يزيد من جودة عملية صنع القرار الإداري الرقمي.

ثانيًا: سلامة القرار:

في ضوء هذا المعيار، فإنه يتعين أن يتوافر لدى الوكيل الآلي القدرة على إصدار القرار السليم وذلك في ضوء المتغيرات في الوقائع المتفردة المطروحة أمامه. ففي إطار عمل الإدارة العامة فإنه يتعين على الموظفين العموميين أن يلتزموا عند إصدار قراراتهم بتطبيق القرار السليم عند تنفيذ القانون مع خضوعهم لأحكام الدستور من أجل الحفاظ على المبادئ الدستورية بهدف دعم وحماية الحقوق الفردية للأفراد، فإذا كان مصدر القرارات الإدارية يستعينون بسلطاتهم التقديرية لتحقيق المصلحة العامة، فإنه يتعين أن تكون تلك المصلحة العامة مؤسسة على أحكام الدستور، حتى لا يكون مفهوم وحدود تلك المصلحة معتمدًا على اجتهادات شخصية لمصدري القرارات⁽³³⁾.

غير أن القرارات الإدارية يجب أن تتنوع باختلاف المواقف والظروف مع عدم التطبيق الحرفي للقانون، فالتطبيق الصارم للقانون والذي يسري على كل حالة دون الأخذ في الاعتبار بوقائع كل حالة قد يؤدي إلى الإجحاف والظلم، حيث يجب أن يصار إلى تطبيقه بشيء من المرونة وذلك من خلال استخلاص الحكم من روح النص القانوني وليس

(32) T. J. Barth & E. Arnold, op. cit., p.337.

(33) Ibid., P.338 et seq. For more information see: J. P. Dobel, Integrity in the Public Service, Public Administration review, 50, 3, 1990.

من حرفية عباراته، وبذلك فإنه يجب أن يختلف تطبيق القواعد الإدارية باختلاف الوقائع المعروضة على الجهة المعنية؛ فالنصوص متناهية والوقائع غير متناهية؛ فالغاية الأساسية من مراعاة الحكمة من التشريع عند تطبيقه هو تحقيق الملاءمة بين النص القانوني والواقع الاجتماعي، ومن ثم، يتعين على الجهات الإدارية ممارسة الحيطة والحذر عند ممارسة سلطتهم في إصدار القرارات الإدارية.

وبتطبيق هذه المبادئ على مفهوم الوكيل الآلي من حيث قدرته على موازنة القرار الإداري الرقمي على حسب كل حالة مطروحة أمامه، فإنه قد لا تتوافر قدرة للحواسيب الآلية على تحقيق هذا المبتغى، ولا يمكن لغير البشر ممارسة هذه القدرة، فبدون مشاركة الوكيل البشري للوكيل الآلي في صنع القرار الإداري، فإن الأخير لن يكون قادرًا على حيثيات إصدار القرار الرقمي، ومن ثم لن يتحقق مبدأ الملاءمة بين القرار الإداري والحالة الواقعية المطروحة أمامه⁽³⁴⁾.

بيد أنه يمكن التغلب على ذلك من خلال تطوير هذه الأنظمة وتحديد مجموعة القيم أو الدوافع أو الأهداف التي يتم إدخالها، بشرط أن تكون غير متحيزة؛ حيث ينطوي مفهوم الذكاء على القدرة على تلبية وفهم الاحتياجات النفسية للأفراد في مواقف متنوعة ومختلفة بشكل ملحوظ مع التكيف مع المتغيرات في ضوء الخبرة السابقة التي اكتسبها من خلال وسائل التعلم كالبيانات والنماذج والصور⁽³⁵⁾.

ومن ثم يكون لأنظمة الذكاء الاصطناعي القدرة على إصدار قرارات متباينة تتغير بتغير الظروف والأوضاع المعروضة أمامها؛ حيث تعتمد هذه التقنية على بنك المعرفة القائم على تسجيل سلسلة من الحالات الموثقة بشكل جيد ووضع قواعد افتراضية لحالات لم تحدث بعد، على النحو الذي يتمكن معه الوكيل الآلي بالبحث في بنوك المعرفة الرقمية عن حالات

(34) For more information about intelligent agents see: S. J. Russell & P. Norvig, Artificial Intelligence A Modern Approach Stuart, Prentice Hall, Englewood, 1995.

(35) T. J. Barth & E. Arnold, op. cit., p.339 et seq.

مماثلة، وتكييفها مع الوضع الجديد، واستنتاج القرار الرقمي⁽³⁶⁾.

ثالثاً: الاستقلالية:

يفترض معيار الاستقلالية أن الوكيل الآلي قادر على صنع القرار من خلال تعزيز إمكاناته على التعلم بشكل مستقل على النحو الذي يتجاوز معه قدرة البشر فيما يتعلق بتجميع البيانات المحيطة بالواقعة وتقييم المواقف واتخاذ القرارات الملائمة في الوقت المناسب دون إشراف بشري⁽³⁷⁾.

وعلى الرغم من أن الخوارزميات يمكن أن تتعلم من تلقاء نفسها ويصدر عنها أعمال مؤتمتة، إلا أنه لا يزال يتعين على البشر تحديد كيفية عمل الخوارزميات في الإدارة المعنية وآلية دمجها في العمليات الإدارية الأوسع نطاقاً. وبالتالي، فإذا كانت خوارزميات التعلم الآلي "مستقلة" فقط من حيث إنها يمكن أن تعمل بشكل مستمر ولديها القدرة على ترجمة مخرجاتها تلقائياً إلى أعمال تنظيمية، إلا أنها لا تخرج عن نطاق التحكم البشري تماماً؛ فاستقلاليته في هذا الشأن قائمة على مفهوم الاستقلالية القائمة على التبعية The concept of autonomy grounded in subordination للمسئول البشري عنها؛ فهي استقلالية محدودة أو نسبية⁽³⁸⁾.

يبد أنه قد يكون هناك توجس من أن المدخلات الرقمية قد تكون بيد أشخاص يسيطرون عليها، مما يجعل القرارات أو الإجراءات تصدر دون حيادية أو بتوجه معين. حيث قد تُحدث الحوسبة خللاً في التوازن في السلطة، خاصة بعد الأخذ في الاعتبار الأثر المترتب على استخدام الوكيل الآلي من استحواذ الخبراء التقنيين الذين يسيطرون على أجهزة الكمبيوتر على السلطة وهو ما سيؤثر إلى اكتسابهم تأثيراً متزايداً في صنع القرار الإداري

(36) Ibid.

(37) S. J. Russell & P. Norvig, op. cit., p.35 et seq.

(38) T. J. Barth & E. Arnold, op. cit., p.338.

على حساب غيرهم من المسؤولين المعيّنين أم المتخّين في الأنظمة الحكومية⁽³⁹⁾. ونعتقد أنه من الضروري صرف النظر عن هذه المخاوف خاصة إذا ما أخذت التشريعات المنظمة لعمل الروبوتات في الاعتبار مزايا تعزيز علاقات فاعلية العمل داخل الهيئات الإدارية الرقمية بين المسؤولين الآليين وجمهور المتفعين، وتعزيزها فضلاً عن ذلك قدرة المواطنين على مساءلة مسؤولي الإدارة الآلية، وقدرتهم على التواصل معهم وتقديم الشكاوى والاعتراضات من ناحية، ومنحهم من ناحية أخرى الحق في التظلم الإداري وتقديم الطعون القضائية على أعمالهم الرقمية غير المشروعة على النحو الذي يحقق العدالة والشفافية الإدارية في شتى مجالات الإدارات العامة الرقمية.

المطلب الثاني

أنظمة الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التقدير الاصطناعي

يوجد اختلافات فنية بين الأنظمة المختلفة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي خاصة فيما يعرف بالنظم الخبيرة (المهنية المتخصصة) ونظم التعلم الآلي. أولاً: النظم المهنية المتخصصة:

تم تصميم هذه النظم باعتبارها أحد فروع الذكاء الاصطناعي بالاعتماد على استشارة مجموعة من الخبراء المهنيين كل في مجال تخصصه، بهدف إنشاء مجموعة من القواعد يتم استنساخها عند الإعداد لعملية صنع القرار الخاصة بعمل المهني وعمل نسخ إلكترونية طبق الأصل منها ومن ثم أتمتها في نهاية المطاف لاستخدامها في صنع قرار مماثل لما يصدر من المهني البشري. وتتطلب هذه الأنظمة فهماً دقيقاً للاستدلالات والإرشادات المقدمة من ذوي الخبرة المعيّنين والمتمرسين في مجال مهني معين، لكي يتم تحقيق تلك الأعمال التي كان

(39)T. J. Barth & E. Arnold, op. cit., p 341 et seq; S. J. Russell & P. Norvig, op. cit; M. Howard, Artificial Intelligence: A Modern Approach, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2018.

يقوم بها المهني البشري من خلال أنظمة الذكاء الاصطناعي^(٤٠). وبذلك فإن تلك النظم عبارة عن برامج تُحاكي أداء الخبير البشري الذي يتمتع بمعرفة فنية في مجال معين، وذلك عن طريق تجميع البيانات والمعلومات والممارسات الإجرائية التي يتم اتباعها في مجال معين بغية القيام بعمليات تعتبر عادة من اختصاص مهنيين بشريين. وقد وجدت هذه الأنظمة من أجل تجميع تجارب الأشخاص ذوي الخبرة من المهنيين واستخلاص معارفهم السابقة وإدراجها في نظام متخصص ليحاكي عمل هؤلاء المهنيين ومن ثم يحل محل الإنسان، إما لأنه أصبح قادرًا على أداء العمل بدلا عنه أو لأنه أصبح قادرًا على انجاز المعاملات بطريقة أسرع من المهني البشري. ولإنتاج هذه الأنظمة يجب توفر عنصرين مهمين هما: ١- قاعدة المعرفة وهي مجموعة منظمة من الحقائق والمعارف حول عمل النظام. ٢- محرك الاستدلال وهو الذي يفسر ويقيم الحقائق الموجودة في قاعدة المعرفة من أجل تقديم الإجابة واتخاذ الإجراء المناسب^(٤١).

ثانيًا: نظم التعلم الآلي:

على النقيض من النظم المهنية المتخصصة، تعتمد نظم التعلم الآلي أو التلقائي باعتبارها أحد فروع الذكاء الاصطناعي المتطورة، على تصميم وتطوير خوارزميات وتقنيات تسمح للحواسيب بامتلاك خاصية "التعلم"^(٤٢)، لتصبح أكثر دقة في التنبؤ بالنتائج. وهدف التعلم الآلي هو: "بناء خوارزميات بإمكانها استقبال بيانات مدخلة، واستخدام التحليل الإحصائي للتنبؤ بمخرجات ضمن نطاقٍ مقبول. فيتم من خلالها استخدام بيانات التدريب لتحديد أنماط (نماذج) ما بين البيانات المدخلة والنتائج المترتبة عنها لإنشاء نماذج

(40) I. Gupta & G. Nagpal, Artificial Intelligence and Expert Systems, Mercury Learning, 2020; C.S. Krishnamoorthy and S. Rajeev, Artificial Intelligence and Expert Systems for Engineers, 1st Edition, CRC Press, 1996.

(41) I. Gupta & G. Nagpal, op. cit; C.S. Krishnamoorthy and S. Rajeev, op. cit.

(42) S. J. Russell & P. Norvig, op. cit; M. Howard, op. cit.

تنبؤية باستخدام التفكير الاحتمالي" (٤٣).

وتنقسم تلك الأنظمة إلى: "نظم التعلم المراقب أو التعلم بإشراف، والتعلم غير المراقب، حيث يقوم الإنسان في التعلم المراقب بتزويد الخوارزمية بالمدخل والمخرج المطلوب، بالإضافة إلى تزويدها بمدى دقة التنبؤات أثناء تدريب الخوارزمية، وحالما تنتهي الخوارزمية من التعلم، سوف تطبق ما تعلمته من مدخلات رقمية لتحقيق المخرجات المطلوبة. أما في التعلم غير المراقب (التعلم الذاتي) "فلا حاجة لتدريب الخوارزمية مع المخرجات المطلوبة، وعوضاً عن ذلك، تستخدم نهجاً تكرارياً يطلق عليه التعلم العميق لمراجعة البيانات والاستنتاج منها، وتستخدم خوارزميات التعلم غير المراقب أو التعلم الذاتي في مهام معالجات أكثر تعقيداً من أنظمة التعلم المراقب" (٤٤).

وكما سبق أن أسلفنا، فإن هذا المستوى المتطور من التعلم، هو ذلك الذي يصلح فقط، لتحقيق غايات التقدير الإداري الاصطناعي في مجال الإدارة العامة، حيث تكون الآلة قد وصلت إلى درجة من الذكاء الذي يسمح عندئذ بمنحها السلطة التقديرية في صنع القرار الإداري. حيث لا يتوقف التقدير هنا على البرمجة الأولية للآلة بل يتجاوز ذلك من خلال قدرتها على التعلم الذاتي ومن ثم صنع قراراتها في ضوء الوقائع المتفردة.

وفي جميع الأحوال، تشابه العمليات في التعلم الآلي مع عمليات البحث عن البيانات، والنمذجة التنبؤية، وكلاهما يتطلب البحث في البيانات؛ لاستخراج الأنماط والتعديل في إجراءات البرنامج وفقاً لذلك، ومن الأمثلة على التعلم الآلي ما يحدث عند التسوق عبر شبكة الإنترنت، حيث يعرض على متصفح الإنترنت إعلانات متعلقة بالمنتجات التي

(43) <https://www.ibelieveinsci.com>. For further information see: N. Wilkins, Artificial Intelligence: A Comprehensive Guide to AI, Machine Learning, Internet of Things, Robotics, Deep Learning, Predictive Analytics, Neural Networks, Reinforcement Learning, and Our Future, Bravex Publications, 2019.

(44) <https://www.ibelieveinsci.com>. For further information see: R. S. Michalski, J. G. Carbonell and T. M. Mitchell, Machine Learning: An Artificial Intelligence Approach, 1st Edition, Morgan Kaufmann, 1984; <https://www.ibelieveinsci.com/?cv=1&p=39215>

يهتمون بها، ويحدث ذلك لأن مؤشرات التوصية تستخدم التعلم الآلي لتحديد الإعلانات التي تعرض للمستخدم عبر الإنترنت^(٤٥).

وبالإضافة إلى نماذج التعلم الآلي القائمة على التسوق الذاتي، توجد نماذج أخرى شائعة لاستخدام التعلم الآلي، مثل: تصفية رسائل البريد الإلكتروني غير المرغوب بها، أو تلك المستخدمة في الكشف عن التهديدات الأمنية لشبكات الأجهزة الحكومية، والنماذج الخوارزمية للصيانة التنبؤية كتلك التي تجري غلق مؤقت لمعدات أو أنابيب التلوث الخطرة عند وصول مؤشراتهم لدرجة الخطر وإجراء الصيانة التلقائية لها، أو تركيب أجهزة استشعار في الطرق، وتغذية بياناتها في نظام التعلم الآلي الذي يحدد آلياً متى يجب أن تتحول إشارات المرور إلى اللون الأحمر أو الأخضر من أجل تحسين التدفق المروري^(٤٦)، أو من أجل بناء نشرات الأخبار، فمثلاً: "تستخدم نشرة الأخبار الخاصة بموقع الفيسبوك التعلم الآلي؛ لتخصيص الأخبار الخاصة بكل مشترك، فإذا توقف أحد المشتركين عن المتابعة أو الإعجاب بمشاركات صديق معين، ستبدأ صفحة الأخبار بعرض المزيد من أنشطة هذا الصديق في بداية النشرة. وببساطة، يستخدم ذلك الأخير على سبيل المثال لا الحصر برنامج التحليل الإحصائي، والتحليلات التنبؤية للتعرف على الأنماط في بيانات المستخدم، واستخدام هذه الأنماط لتعبئة مدخلاته"^(٤٧).

وبالمثل، في مجال الإدارة العامة الرقمية تتولى هذه الخوارزميات الإدراكية فهم وتحليل العلاقات الناشئة عن بيانات التدريب المدخلة وإجراء التحليلات الإحصائية، والتنبؤية

(45) <https://www.ibelieveinsci.com>. For further information see: M. Unemyr & M. Wass, Data-Driven marketing with artificial intelligence: harness the power of predictive marketing and machine learning, 2018; J. Kaur & N. S. Gill, Artificial Intelligence and Deep Learning for Decision Makers: A Growth Hacker's Guide to Cutting Edge Technologies, BPB Publications, 2019.

(46) I. Lovett, To Fight Gridlock, Los Angeles Synchronizes Every Red Light, N.Y. TIMES (Apr. 1, 2013).

(47) <https://www.ibelieveinsci.com>.

والتعرّف على الأنماط المختلفة لخدمات المستخدم، واستخدام هذه الأنماط لتعبئة مدخلاته الرقمية، وتضمين البيانات الجديدة في مجموعة البيانات، وكذلك تعديلها وفق ما يستجد من تعديلات تشريعية قانونية أو تنظيمية أو ارساءً لمبادئ قانونية أو أعراف إدارية، وهو ما يساعدها على تحليل وتقييم السياسات وترجمة المخرجات لتحويلها إلى أعمال قانونية إلكترونية تخدم المصلحة العامة؛ فالخوارزمية الإدراكية تدرس الوقائع والإجراءات وتحللها وعلى أساسها تصدر العمل القانوني الآلي من قرارات وعقود إدارية إلكترونية^(٤٨).

وبذلك يتكون منهج الخوارزميات الإدراكية من عملية ناشئة عن حدوث تكرار لقرارات وقواعد تشكل سوابق وضعها الإنسان منبثقة عن ما استقر عليه أحكام القضاة وعلماء القانون في القضايا المطروحة في أروقة المحاكم؛ على النحو الذي يتولد معه مناهج للتعليم الآلي قائمة على خوارزميات خاصة بها تستند إلى بيانات ومدخلات من حالات وقضايا سابقة^(٤٩).

فعلى سبيل المثال، استخدمت هيئة خدمات الإيرادات الداخلية (مصلحة الضرائب الأمريكية)، خوارزميات التعلم الآلي للمساعدة في وظائف التدقيق والإنفاذ. حيث بدأت في عام ٢٠٠١، بتطوير "نموذج تحصيل قائم على المخاطر"، أعطى الأولوية لحالات تحصيل الضرائب الأمريكية من قبل صغار المستثمرين، أصحاب الشركات الصغيرة، مستخدمًا في ذلك خوارزميات التعلم الآلي، المتضمنة شبكات عصبية، ترمي إلى التنبؤ بمخاطر عدم

(٤٨) أقدمت شركة «آي بي سوفت» برنامج «أميليا Amelia» الذي يعتمد على الحوسبة الإدراكية والتعلم الآلي، إذ يمكنه استيعاب الكتب ورسائل البريد الإلكتروني، والتحدث بـ ٢٠ لغة، فضلاً عن التعلم من الأخطاء. ويمكن لـ «أميليا» استيعاب دليل هندسي في ١٤ ثانية ليحجب بعدها عن أسئلة تتعلق بأسباب ارتفاع الطلب على الطاقة مثلاً. كما يلجأ «أميليا» إلى مساعدين من البشر في حال عجزه عن معرفة الإجابة، ويلاحظ كيفية تعاملهم مع الأمر ليتعلم الإجابة الصحيحة في المرة المقبلة.

<https://www.albayan.ae/economy/last-deal/2017-06-03-1.2965481> last accessed, 6/6/2020.

(49) J. Kleinberg, H. Lakkaraju *et al.* Human decisions and machine predictions, *The Quarterly Journal of Economic*, Vol. 133 (1)2, 2018, p.263-293.

السداد. كما بدأت تلك المصلحة في استخدام آلات المتجهات الداعمة، وهي نوع آخر من خوارزميات التعلم الآلي يستخدم في مجالات التصنيف، حيث يتم ترميز مدخلاتها للتنبؤ بحالات الاحتيال والتزوير في الإقرارات الضريبية على أن تخضع نتائجها بعد ذلك للمراجعة البشرية مع إيلاء الأولوية في المراجعة الإنسانية إلى الحالات التي اشتبه فيها الوكيل الآلي بوجود نسبة عالية من الاحتيال أو على حسب قيمة المبلغ الدولاري المسجل في الإقرار الضريبي⁽⁵⁰⁾. ويلاحظ في هذا الصدد، أن دور الوكيل الآلي في هذه الحالة يقف عند حد المراجعة والفحص (القيام بالعمل المادي) دون أن يتعدى دوره في ذلك إلى درجة إصدار القرار الإداري (عمل قانوني) وهو ما يتفق مع المفهوم الموسع للتقدير الاصطناعي المحدود؛ حيث يقف دور الوكيل الآلي في هذا المستوى من التقدير عند حد القيام بأعمال مادية دون أن يتخطاها لقيام بأعمال قانونية.

وبالمثل، تستخدم بعض المحاكم النظم القائمة على التعلم الآلي لتحديد ما إذا كان يجب حبس الأشخاص المتهمين بارتكاب جرائم أو أنه يتعين إطلاق سراحهم. وذلك من خلال تحديد خطر العود إلى ارتكاب الجرائم مرة أخرى بين السجناء الذين يسعون إلى الإفراج المشروط بناءً على نماذج وبيانات من الحالات العملية المسجلة سابقاً، وذلك عن طريق تحديد الخصائص التي تتنبأ بما إذا كان الفرد سيعاود ارتكاب الجريمة مرة أخرى ومن ثم العودة إلى السجن⁽⁵¹⁾.

وفي هذا الشأن تجدر الإشارة إلى أنه وعلى الرغم من تأييدنا لإمكانية استخدام التعلم الآلي في الأنظمة القضائية كأحد الآليات الرقمية التي تساهم بعد ترميزها بموجب مدخلات معينة في الحد من التجريم أو الكشف عن المجرمين، إلا أننا نعتقد أنه في الوقت الحالي، لا يمكن الاعتماد بشكل مستقل على الوكيل الآلي أو إحلال الأخير محل القاضي

(50) J. Martin & R. Stephenson, Risk-Based Collection Model Development and Testing, Presented at the Internal Revenue Service Research Conference, 2005, p.147 et seq; D. DeBarr & M. Harwood, Relational Mining for Compliance Risk, Presented at the Internal Revenue Service Research Conference, 2004.

(51) J. Kleinberg, H. Lakkaraju *et al.*, op. cit., p.264 et seq.

البشري في إصدار الأحكام القضائية والنطق على الجاني بالعقوبة لما يؤدي ذلك إلى الإخلال بحقوق المتهم الدستورية كحق المتهم في الاستماع والدفاع، وحقه في الاستجواب، وهو أمر غير متصور في عصر التقاضي الخوارزمي.

فقبل اتخاذ القرار بأتمتة الخدمة العامة، وإحلال الوكيل الآلي محل الوكيل البشري فإنه يتعين، كما سنرى لاحقاً، على الأجهزة الإدارية تقييم وموازنة مدى تفوق تعلم الآلة في كل حالة على حدة من حيث تجنب حدوث الخطأ ومدى معقولية حدوثه.

فمن أجل السماح للوكيل الآلي بأداء العمل الإداري فإنه يتعين أن يتم التحقق - فضلاً عن معايير أخرى ستحدث عنها لاحقاً - من استيفاء معيارين أساسيين (يطلق عليهم معايير Matthew) وهما، المعيار الأول: التحديد الدقيق لمعدلات حدوث الخطأ في عملية اتخاذ القرار؛ حيث يجب أن يكون معدل حدوثه منعدم أو منخفض على أقل تقدير. المعيار الثاني: تحديد مدى معقولية معدلات حدوث الخطأ؛ حيث يجب التحقق من معقوليته أو مقبولة نتائجه في الميزان العام للمدخلات والمخرجات الرقمية⁽⁵²⁾.

وبتقييم الخوارزميات القضائية نجد أن معدلات الخطأ كمقياس على مدى إمكانية اللجوء إلى تلك التقنية من عدمه، في إصدار الأحكام القضائية من قبل الوكيل الآلي مبالغ فيها وغير مقبول نتائجها. فكلما كان معدل حدوث الخطأ مقبولاً ومنخفضاً، أمكن أتمتة الخدمة العامة، والعكس صحيح.

وربما مستقبلاً مع التطور في تقنيات الذكاء الاصطناعي يمكن تصور قيام خوارزميات التعلم الآلي بعقد جلسات استماع قضائية تكفل حقوق المتهم الدستورية، على النحو الذي يعزز من قدرة الذكاء الاصطناعي في التقدم نحو أتمتة أحد أهم الخدمات العامة في الدولة في تحقيق

(52) A.J. Tallón-Ballesteros, C.-H. Chen, Machine Learning and Artificial Intelligence: Proceedings of MLIS 2020, IOS Press, 2020; Management Association, Information Resources, Artificial Intelligence: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications, IGI Global, USA, 2016; R. A. Berk, Statistical Learning from a Regression Perspective, Springer, 2008.

العدالة القضائية الرقمية، وربما أيضًا العدالة الإدارية الرقمية، من خلال قاض آلي يتمكن من الفصل في المنازعات الناشئة بين الأفراد بعضهم وبعض أو المنازعات القائمة بين الدولة والأفراد في إطار منظومة مؤتمتة حديثة تكفل حماية شتى الحقوق الدستورية للأفراد.

وفي ذلك الخصوص، وفيما يتعلق باستخدام تقنية الذكاء الاصطناعي في القيام بالمهام الإدارية في القطاع العام وخاصة فيما يتعلق بإحلال السلطة التقديرية الاصطناعية محل السلطة التقديرية للموظف العام أو تعزيزها، فقد ذهب توجه نحو عدم ضرورتها لعدم إمكانية الاستغناء عن العنصر البشري في عملية صنع القرار الإداري وأن وجود تلك النظم الاصطناعية قد يكون كافيًا كعون للإداري البشري دون أن يحل محله وهو أمر قائم في الإدارات الحكومية خاصة مع توافر العديد من أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كقواعد البيانات أو لوحات المعلومات والتي يمكن أن تحسن من عملية صنع القرار الإداري. فضلاً عن أنها ستسفر عن إزاحة عدد كبير من العاملين في قطاع الخدمات ليس فقط العاملون في المهام الروتينية منخفضة المهارات التي تتطلب قدرًا ضئيلاً من السلطة التقديرية أو المهام التي تنعدم فيها تلك السلطة ولكن بالنسبة للمهام التي تتطلب مهارات إدارية متخصصة⁽⁵³⁾.

ولكن يمكن الرد على ذلك بأنه وعلى الرغم من توافر العديد من أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتي يمكن أن تحسن من عملية صنع القرار الإداري، إلا أن علاقة الذكاء الاصطناعي بالسلطة التقديرية للإدارة هي في واقع الأمر عملية فريدة من نوعها وهي أمر يرجع في حقيقة الأمر إلى أربع من ميزات التصميم المحفوظة لتقنية الذكاء الاصطناعي: أولها أنها تم تصميمها من أجل أتمتة عمليات التعلم وصنع القرار من خلال التمثيل الخوارزمي الآلي المجرد من التحيز والتعسف أو الجهل الإداري؛ وثانيها أنه يمكن

(53) J. C. Lok, Artificial Intelligence Brings Advantages or Disadvantages: To Impact Human Job, CreateSpace independent publishing platform, 2018; Also more about the impact of artificial intelligence see: C. Steiner, Automate this: How algorithms took over our markets, our jobs, and the world, Portfolio, 2013.

أن تستخدم بيانات الإدخال بالسرعة التي تتجاوز الإدراك البشري؛ وثالثهما أنه ومع توفر المزيد من البيانات، فإنه يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي "التعلم" وضبط سلوكه بالتحليل والتقييم من خلال تحديث الأساليب البحثية لصنع القرار. ورابعهما أنها يمكن أن تستخدم كأداة فعالة لمواجهة الظروف الاستثنائية الطارئة التي تؤثر على أداء الجهات الإدارية المختلفة في الدولة وقدرتها على تقديم الخدمات في المرافق العامة⁽⁵⁴⁾.

ففي المجال القانوني، على سبيل المثال، تفسح تقنية الذكاء الاصطناعي المجال لاستخدام قواعد البيانات القانونية والخوارزميات المعالجة لتصدر أحكامها وقراراتها في ضوء المدخلات الرقمية التي تمت أتمتتها وترميزها من النماذج المستقرة للسوابق القضائية أو الإدارية.

ومن ثم، فإن استخدام هذه الأنظمة من شأنه أن يحقق الموازنة بين أداء الخدمات العامة وإشباعها بالشكل الأمثل والحاجة إلى العمالة البشرية لبذل الجهد اللازم لتنفيذ هذه الغاية بكفاءة وفعالية، ومن ثم توجد حاجة، كلما كان ذلك ممكناً، لأتمتة الأنظمة الحكومية، خاصة مع الضغوط السياسية والمالية والظروف الطارئة الاستثنائية التي تتعرض لها الحكومات وتحقق سعيها نحو تقليص التضخم الإداري والحث على بذل المزيد من الجهد بأقل تكلفة ممكنة⁽⁵⁵⁾.

المطلب الثالث

حدود استخدام التقدير الاصطناعي في الأنشطة الإدارية

تمثل الأنظمة الاصطناعية لاتخاذ القرارات الإدارية فرصة لتحسين الوضع الراهن في الجهاز الإداري للدول من خلال معالجة أوجه القصور الموجود في القطاع الحكومي من

(54) C. Reddick, *Public Administration and Information Technology*, 1st Edition, Jones & Bartlett Learning, 2011, p.73 et seq; For more information about how artificial intelligence will affect and change public administration, see: A. R. Shark *et al.*, *Artificial Intelligence and Its Impact on Public Administration*, National Academy of Public Administration, 2019.

(55) For more information about different theories and perspective on digital government see: M. Lips, *Digital Government: Managing Public Sector Reform in the Digital Era*, 1st Edition, Routledge, 2019, p.41 et seq.

حيث عملية صنع القرار الإداري. وتتمحور هذه المشكلات فيما يلي^(٥٦): (١) تباين القرارات الإدارية الصادرة في الوقائع المتماثلة تبعاً لاختلاف شخصية مُصدرها أو بسبب الظروف النفسية لمصدرها؛ (٢) احتمالية وجود تحيز في التقدير عند إصدار القرارات الإدارية والذي ينشأ من التحيز ضد الأفراد على أساس صفاتهم الفطرية أو معتقداتهم الدينية أو انتماياتهم الأخرى، أو القيود المعرفية التي تؤثر على الموظف البشري في اتخاذ القرار الصحيح؛ (٣) وجود فساد إداري ناجم عن قصر السلطة التقديرية في يد مصدر القرار. (٤) ارتفاع تكاليف بعض الخدمات الإدارية المطلوبة لإصدار القرارات مثل رسوم طلبات إصدار تراخيص معينة. (٥) وقوع ظروف طارئة واستثنائية تعجز الوسائل التقليدية عن مواجهتها.

ومن ثم، توفر تقنية الذكاء الاصطناعي الآلية المناسبة لتحسين كل من هذه المثالب التي تؤثر على سلطة التقدير للإدارة العامة في إصدار قراراتها الإدارية، بما يؤدي إلى التقليل من التباين والتحيز البشري والقيود المعرفية^(٥٧) ونُحْد من الفساد الإداري ويجعلها أكثر دقة واتساقاً مع الصالح العام، وأكثر قدرة على مواجهة الحالات الطارئة والظروف الاستثنائية، وهو ما يتحقق من خلال خلق علاقة أقوى بين مدخلات البيانات الرقمية ومخرجاتها التي يتولد عنها عملية إصدار القرارات الإدارية، كما تعتبر هذه التقنية أكثر فعالية من حيث التكلفة من خلال مساهمتها في تقليل تكاليف العمالة من الموظفين شاغلي الوظائف الأقل في الدرجة. كما تساهم من ناحية أخرى في محاولة الحد من الآثار السلبية الناشئة عن تولد ظروف استثنائية – كالظروف الاقتصادية، أو الصحية، أو الأمنية، أو الاجتماعية، أو السياسية، أو البيئية – تعوق عمل الكائن البشري^(٥٨).

(56) M. M. Young *et al.*, op. cit., p.303.

(57) D. Kahneman, *Thinking, fast and slow* Farrar, Straus and Giroux; 1st ed., 2013, p.471 et seq.

(58) M. M. Young *et al.*, op. cit., p.303; For more information about the ways, that artificial intelligence will transform economy over the coming years and decades, see: K. Lee,

وفي ضوء ما سبق، يتوقف التقدير الاصطناعي للوكيل الآلي في عملية صنع القرار الإداري في الحكومة الرقمية على مدى قوة آليات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في تلك العملية وما تشمله من تدخلات لتحقيق تلك الغاية. هذا، وتستمد هذه الآليات قوتها وصلاحياتها في عملية صنع القرار الإداري من عدمه من ضرورة توافر ضوابط معينة يتوقف عليها استخدامات الذكاء الاصطناعي الأكثر ملاءمة لتحديد درجة التقدير المطلوبة لمهمة معينة، والتي يمكن إجمالها على النحو الآتي^(٥٩):

أولاً: إنشاء مجموعة بيانات كبيرة منظمة من تدخلات رقمية غير منظمة مثل الصور أو أجهزة الاستشعار أو النصوص الكتابية:

حيث تساهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في إنشاء بيانات منظمة من تدخلات رقمية غير منظمة في مجالات المهام الإدارية المختلفة للحصول على أوعية للمعرفة في شكلها المستحدث الرقمي؛ وتتعدد تلك المدخلات فيما بين المدخلات؛ كأجهزة الاستشعار المستخدمة في التحليل البصري مثل الكاميرات والميكروفونات أو الفيديو، ومن ذلك أيضاً استخدام برنامج للتعرف على الوجوه وتعبيراتها للمراقبة وتحديد هوية الأفراد. كما تم استخدام الذكاء الاصطناعي لقراءة نصوص استرشادية ووضع تصنيفات لتطبيق القوانين^(٦٠).

ومن خلال تلك المدخلات الرقمية يتولى اللإنساني أداء التقييم الذاتي للبيانات وتحليلها. هذا، ويعد إدخال كميات كبيرة من البيانات أمراً ضرورياً لتحسين المهمة الإدارية للإنساني في عملية صنع القرار الإداري، وكلما زادت المدخلات زادت جودة الوكيل الآلي في توليد البيانات وصنع القرار الإداري.

Artificial intelligence, automation, and the economy. Whitehouse.Gov. <https://obamawhitehouse.archives.gov/blog/2016/12/20/artificial-intelligence-automation-and-economy>, Last accessed 8/4/2020.

(59) M. M. Young *et al.*, op. cit., p.303.

(60) P. Viola & M. J. Jones, Robust Real-Time Face Detection, International Journal of Computer Visio, Vol. 57, 2004, p.137 et seq.

ولكن تكمن الصعوبة الحقيقية في عملية توليد وإنتاج البيانات من قبل المؤسسات والهيئات الحكومية في أنه أمر غير ممكن بالنسبة لها فيما يتعلق بتجميع هذا الكم الهائل من البيانات باستخدام البشر إما لقصور ميزانيتها بسبب ارتفاع تكلفة تجميع المعلومات أو لتضخمها. هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى، فقد تتضمن البيانات غير المنظمة بيانات وقتية حقيقية تم إنشاؤها من خلال مدخلات رقمية مرنة ومتغيرة.

ونرى أن صعوبات البدايات يزيلها جمال النهايات، فعلى الرغم من الجهد المبذول في الوصول إلى آلات قادرة على توفير الخدمات العامة للأفراد ومشقة الوصول إلى هذه النتيجة في البداية، إلا أن جنى ثمار أتمتة الأجهزة الحكومية وترسيخ أركان بنية تحتيتها الرقمية على مدى البعيد لن يكون إلا بحتمية بذل الجهد اللازم للوصول إلى هذه الغاية، والذي سينعكس آثاره بصورة أساسية على استمرارية تقدم الدولة وديمومة مرافقها الإدارية في تقديم خدماتها العامة أيًا كانت الظروف والمعوقات التي تواجهها.

ثانيًا: الاستفادة من مجموعات البيانات الكبيرة ومتعددة الأبعاد لتحديد النماذج والأنماط، أو لتكوين رؤى جديدة، أو إجراء تنبؤات دقيقة:

يمكن لتقنية الذكاء الاصطناعي أن تُنشئ في ضوء معايير مسجلة لديها، رؤى مختلفة للقرار الإداري من خلال استخدام بيانات منظمة تحدد العلاقات من خلال إدخال مجموعات من البيانات الكبيرة والمعقدة، حيث يتم استخدام تلك المدخلات لتصنيف الحالات وتحديد الأنماط المختلفة والتنبؤ بالنتائج المتباينة.

فعلى سبيل المثال، أظهرت تقنية الذكاء الاصطناعي المسؤولة عن تحليل بيانات الموظفين القائمين على إنفاذ القانون في المؤسسات الشرطية، باستخدام الخوارزميات التنبؤية لسلوك رجال الشرطة، قدرتها على التنبؤ بالحالات التي من المحتمل لضباط الشرطة استخدام القوة المفرطة فيها في المستقبل، وهو ما ساهم في تعظيم الإيجابيات الحقيقية من خلال تقليل

الأخطاء المحتمل ارتكابها من قبل أفرادها^(٦١).

ثالثاً: العمل على تقويض الإجراءات الإدارية المعتمدة على العنصر البشري من خلال الأتمتة:

بالنظر إلى أن جودة القرارات التي تتخذها أنظمة الذكاء الاصطناعي التي تؤدي مهام أتمتة القطاع العام ستحدد الأداء في كل مجال من المجالات الإدارية المختلفة، فإن موضوع التقدير الاصطناعي يعد أمراً أساسياً للإدارة العامة عند وجود الذكاء الاصطناعي؛ حيث يمكن لتقنية الذكاء الاصطناعي أن تحل محل العمل البشري جزئياً أو كلياً من خلال أتمتة المهام التي تتطلب التقدير^(٦٢).

وتتطلب أتمتة المهام مزج بيانات حقيقية منظمة في وقت معين تولدت عن تدخلات أولية مثل المستشعرات (أجهزة تكشف أو تقيس خواص مادية أو معنوية وتقيس مدى الاستجابة للمؤثرات الخارجية وتسجلها) أو التدابير التي تم استخدامها سابقاً أو النصوص القانونية الحالية وتحليل وتقييم مجمل ما سبق وترجمتها إلى قرار أو إجراء.

وقد ينشأ الإجراء نفسه ذاتياً من نظام الذكاء الاصطناعي، أو يمكن إرسال القرار إلى نظام آخر منفصل للتنفيذ. وأحد الأمثلة الشائعة والمستخدم في كثير من الأحيان على استخدام هذا الذكاء الاصطناعي هو اكتشاف الرسائل الضارة في منصات البريد الإلكتروني^(٦٣). حيث تعمل الأنظمة الحديثة على أتمتة هذه المهمة تماماً قبل أن تصل إلى صندوق الوارد.

وتعتبر كل فئة من هذه الفئات المستخدمة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي ذات قيمة محتملة لمؤسسات القطاع العام، ولكن ليس كل مهمة إدارية يمكن تحسينها بسهولة من خلال تقنية

(61) J. Helsby et al. Early intervention systems: Predicting adverse interactions between police and the public, Criminal Justice Policy Review 29 (2), 2018.

(62) M. M. Young *et al.*, op. cit., p.303; M. J. Ballard & M. E. Warner, Taking the High Road: Local Government Restructuring and the Quest for Quality, Cornell Working Papers in Planning, 194, 2002, p.4 et seq.

(63) <https://ar.dev-binario.eu/vade-secure/>.

الذكاء الاصطناعي. وتتباين هذه المهام وفقاً لعدة أبعاد، بما في ذلك مقدار وصحة واكمال المعلومات المتاحة للوكيل الآلي في وقت اتخاذ القرار، والتكلفة، والمخاطر، والعوائد والنفقات المالية المرتبطة باتخاذ القرار، ومقدار غموض الهدف أو القيمة، وتدخل أصحاب المصلحة المعنيين بطلباتهم ذات الصلة بالقرار المعني، واشتراط وجود مفاوضات بين الجهات الحكومية والأشخاص المعنيين أو أخذ رأي لجنة أو هيئة معينة قبل إصدار القرار الإداري.

وتجدر الإشارة إلى أن ملاءمة الاعتماد على تقنية الذكاء الاصطناعي للتقدير الاصطناعي لمهمة إدارية محددة هي وظيفة بطبيعتها معقدة حيث تتوقف على القيود المفروضة على نظام الذكاء الاصطناعي من حيث مدى جودة وتوافر البيانات وكفاية المتطلبات الفنية وعدم اليقين المرتبط بالمهمة وسبل مواجهة المخاطر المترتبة على استخدام الحلول غير الإنسانية. وعليه تتوقف قدرة الوكيل الآلي على القيام بالعمل الإداري، القانوني أو المادي، على حسب تحديد درجة مستوى التقدير الاصطناعي المتطلب منه لإنجاز العمل الإداري وهي تختلف من مهمة إدارية إلى أخرى^(٦٤).

ويوضح الجدول التالي الاستخدام النظري الأنسب للتقدير الاصطناعي وفقاً لدرجة تقدير المهمة^(٦٥). ومن الأهمية بمكان ملاحظة أن هذه العوامل متغيرة ليس فقط تبعاً لتغير الوقت والمكان ولكن كذلك تبعاً للتقدم التكنولوجي في تطوير آليات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التقدير؛ ولكن سوف يتم تثبيت تلك المعطيات من أجل الحصول على نتائج ثابتة يمكن الارتكان إليها عند تحديد مدى قدرة الوكيل الآلي على التدخل في مباشرة مهامه في التقدير الاصطناعي.

(64) P. Viola & M. J. Jones, op. cit., p.137 et seq.

(65) M. M. Young et al., op. cit., p.304 et seq.

[نحو تطبيق التقدير الاصطناعي في الوحدات الإدارية]

حالات التقدير المنخفض (Low Discretion)	التقدير المتوسط (Medium Discretion)	التقدير المرتفع (High Discretion)
١- الاستعانة بالآتمتة الكاملة Automation	٢- الاستعانة بالتقدير الاصطناعي كأداة دعم للقرار (Decision-support tool)، ٣- الاستعانة بالتقدير الاصطناعي في التحليلات التنبؤية predictive analytics	١- الاستعانة بالتقدير الاصطناعي لإنشاء بيانات جديدة New data generation ٢- الاستعانة بالتقدير الاصطناعي للحد من تعقيد البيانات

الجدول: ينظم الاستخدام المحتمل للتقدير الاصطناعي للمهام والذي يتفاوت حسب درجة التقدير: (٦٦)

ومن ثم يتضح من هذا الجدول اختلاف مستوى التقدير الاصطناعي المتطلب حسب طبيعة المهام الإدارية ومضمونها والذي يختلف من مهمة إلى أخرى، ففي الحالات التي تتطلب فيها طبيعة المهام الإدارية توافر مستوى منخفض نسبياً من التقدير من أجل تنفيذها، تكون الآتمتة الكاملة مناسبة؛ ليتمكن الوكيل الآلي في ضوء طبيعة تلك المهام من الحلول محل الوكيل البشري وأداء مهمة ذلك الأخير في صنع القرار الرقمي؛ حيث تتميز المهام الإدارية عند ذلك المستوى من التقدير بالطبيعة الواضحة والتي لا تتغير من حالة إلى أخرى كما تتميز إجراءاتها بالدقة والوضوح، على النحو الذي يسهل من تنفيذها من قبل الوكيل الآلي (٦٧).

فعلى سبيل المثال، نماذج التراخيص والرخص والأذونات المعدة في ضوء معايير ومواصفات ومقاييس ونماذج تشريعية متوافقة عليها يستطيع في ضوءها الوكيل الآلي إصدار

(66) See about the explanation of Potential Use of Artificial Discretion for Tasks by Degree of Discretion and also the explanation about Matrix of Task Analysis that determined by Level of Analysis and Degree of Discretion:

M. M. Young et al., op. cit., p.304 et seq.

(67) Ibid, p. 304 et seq.

القرار الرقمي بمنح الترخيص أو رفضه، أو فرض جزاءات إدارية عامة مثل الغرامات المقررة لتجاوز السرعة أو سحب رخصة القيادة في ضوء المخالفات المسجلة من الوكيل الآلي وغير ذلك من جزاءات إدارية عامة يمكن فرضها في ضوء تقدير خوارزمي قائم على التعلم الآلي لمخالفات قام الوكيل الآلي برصدها أثناء مهامه في الرقابة والتفتيش، ومن ذلك أيضاً إصداره قرارات برفض قبول طلبات بخصوص مهام إدارية لتجاوز تقديم الطلب للمواعيد المقررة بموجب القواعد التشريعية، وغير ذلك من وظائف روتينية).

ومن ثم، يترتب على استخدام السلطة التقديرية المصطنعة من أجل تنفيذ المهام منخفضة التقدير، توفير النفقات والقضاء على الروتين الإداري الذي ينشئه تكرار العمل الإداري من قبل الإداري البشري للمهام الإدارية التي لا تحتاج من أجل تنفيذها إلى سلطة تقديرية بشرية أو سلطة تقديرية منخفضة، بما في ذلك الحيلولة دون وقوع أخطاء عمدية أم غير عمدية يمكن أن يتصور وقوعها من قبل الوكيل البشري أو لتفادي الاستسلام لمطالب الظروف الطارئة بسبب الاعتماد على أساليب الإدارة العامة التقليدية. ففي مجال الركون إلى التقدير الاصطناعي لتنفيذ المهام الإدارية ذات الطبيعة منخفضة التقدير، عندما تختلف جودة التقدير وتباين بشكل كبير عبر مختلف الإداريين البشريين لاختلاف تقديراتهم من وكيل لآخر؛ تكون الأتمتة مناسبة.

أما في الحالات التي تتطلب فيها طبيعة المهام الإدارية مستوى متوسطاً من التقدير من أجل تنفيذها، فإنه يمكن أن يستخدم الذكاء الاصطناعي كأداة لدعم القرار بهدف تحسين التقدير أمام الموظف البشري في تنفيذ تلك المهمة؛ فلا يستطيع الوكيل الآلي، في ضوء طبيعة تلك المهام، إصدار القرار بدلاً عن الوكيل البشري. وهو ما يتحقق في كل حالة تكون فيها طبيعة المهام الإدارية في ذاتها أقل تنظيمياً أو ذات نتائج غير محددة. وهنا يأتي دور الوكيل الآلي كأداة تزيل هذه المعوقات المادية ليقوم بمهامه الإدارية المادية التي تساهم في جودة صنع القرار من قبل الوكيل البشري، ليقف دوره عند هذا الحد دون أن يتخطاها ليحل محل

الوكيل البشري في صنع القرار ذاته.

وعليه، يعكس ذلك المستوى المتوسط من التقدير لدواعي تنفيذ المهمة الإدارية، الجزء المادي أو الفني في عملية صنع القرار والذي يؤثر على عملية إعداد المهام الإدارية وإنجازها. فالوكيل الآلي هنا لا يكفي بذاته كأداة مستقلة تستخدم في عملية صنع القرار، على غرار الحالة الأولى، وإنما يمكن استخدامه كأداة لدعم إصدار القرار إذ يمكن إكمال بعض المهام الإدارية من قبل المديرين بأنفسهم أو بعد أخذ رأي أو مشورة عدد محدود من ذوي الشأن من الهيئات أو الأفراد ذوي الصلة بالقرار المرجو إصداره. ففي ضوء طبيعة تلك المهام، يمكن أن يزيد الذكاء الاصطناعي من نطاق ونوعية المعلومات المتاحة للوكيل البشري أو أن يعزز من قدرة ذلك الأخير على استكشاف السيناريوهات أو التنبؤ بالنتائج، وبالتالي زيادة تقديره في عملية صنع القرار^(٦٨).

ففي مثل هذا المستوى من التقدير، يتدخل التقدير الاصطناعي للوكيل الآلي لمجرد القيام بالأعمال المادية أو الفنية التي تسبق صدور القرار الإداري كإجراء التنبؤات أو التحليل أو الفحص أو التدقيق أو المراجعة أو التقييم أو الرقابة أو التفتيش كمهام سابقة على صنع القرار من قبل الوكيل البشري.

فعلى سبيل المثال تتطلب بعض المهام الإدارية فرض جزاءات تأديبية على الموظف العام المخالف، وفرض الجزاء التأديبي لا يكون إلا بعد إجراء تحقيق إداري مع الموظف المخالف يكفل له فيه أوجه الدفاع وذلك قبل صدور القرار التأديبي في مواجهته، ومن ثم فإذا كان الوكيل الاصطناعي ساهم من أجل تنفيذ تلك المهمة في تحديد الواقعة المادية التي توجب توقيع الجزاء الإداري، إلا أنه لا يمكنه، على الأقل في الوقت الحالي ربما في المستقبل بعد تعليمه وترميز مدخلاته من وقائع مادية أو قواعد قانونية ولائحية ومبادئ قانونية وأحكام قضائية وأعراف إدارية ذات الصلة، إجراء تحقيق إداري مع الموظف المخالف؛ بمعنى آخر فإنه ولعدم اكتمال المعلومات المتاحة للوكيل الآلي في وقت اتخاذ القرار، أو بوجه أعم لوجود أسباب تشير إلى

(68) M. M. Young et al., op. cit., p.305 et seq.

احتمالية وجود عوائد ومخاطر أو نفقات مالية مرتبطة بإصدار القرار، أو لغموض الهدف أو القيمة المرتبطة بعملية صنع القرار، فإن الوكيل الآلي لا يستطيع بحسب طبيعة تلك المهام متوسطة التقدير - لاعتبارات المصلحة العامة ولدواعي حماية مصالح الغير - سوى أن يكون أداة تدعم صدور القرار دون أن يكون باستطاعته الحلول محل الوكيل البشري في صنعه.

ومن المنافع العامة التي تقدمها الحكومات الذكية في ضوء هذا المستوى المتوسط من التقدير: "توجيه سيارات إسعاف تعمل بالذكاء الصناعي أطلق عليها الإسعاف المتطور والذي يتيح إعادة تصميم وتغيير الشكل والترتيب والتجهيزات الداخلية لمركبة الإسعاف وبشكل فوري وبما يتناسب مع استخدامات المركبة، إضافة إلى التقليل من زمن تجهيز المركبة بالإضافة إلى أن النظام يتيح تحديد موقع الإسعاف عبر نظام تتبع متطور لتمير البلاغات، ثم توجيه المركبة الأقرب لموقع البلاغ وتحديد زمن وصول المركبة للمصاب، ومراقبة حالة المريض وإرسال معلومات حالة المريض للمستشفى بشكل فوري لحين وصول المركبة إلى قسم الطوارئ، والتسهيل من عملية إعادة المركبة للخدمة وبأسرع وقت، وبث معلومات حية وفورية عن السائق والمسعف والمركبة ورصد جميع المعلومات وإعداد تقارير حالة المريض" (٦٩).

(٦٩) ذكر المدير التنفيذي لمؤسسة دبي لخدمات الإسعاف: "إن المركبة هي نسخة مطورة من إسعاف المستقبل بعد سنوات من البحث والعمل والتعاون المتواصل بين المؤسسة ونخبة من أكبر وأعرق الشركات العالمية في مجال تصنيع وتطوير مركبات الإسعاف ومنها شركة فيرنو لصناعة المعدات الطبية وشركة AEV لصناعة مركبات الإسعاف والهيكل وشركة فورد لصناعة المركبات وشركة هورتن لأنظمة الأمان الخاصة بمركبات الإسعاف. وشركة ويلن لأنظمة الإنذار الصوتي والمرئي، وشركة أستييك لأنظمة التتبع والمراقبة الإلكترونية؛ وذلك حرصاً من مؤسسة دبي لخدمات الإسعاف على مواكبة التطورات الفنية واقتناء أهم التقنيات وأحدث التكنولوجيا ودمجها في مركبات الإسعاف معقياً حديثه ب: إن المركبة ذات استخدامات متعددة ومتغيرة حسب نوع الحالة: من خلال نظام Ferno Intraxx System، الذي يتيح إعادة تصميم وتغيير الشكل والترتيب والتجهيزات الداخلية لمركبة الإسعاف وبشكل فوري وبما يتناسب مع استخدامات المركبة، إضافة إلى التقليل

وفيما يتعلق بالحالات التي يتطلب فيها تنفيذ المهام الإدارية مستوى عاليًا من التقدير، وذلك بالنسبة لندرة البيانات المتاحة، وعدم توافر اليقين القاطع بالنسبة للوكيل البشري نفسه بشأن العوامل التي تؤدي إلى إصدار قرار صحيح، أو لوجود بعض العمليات الإدارية المرتبطة ببعضها البعض بحيث يصعب تصميمها، أو تلك التي تتطلب موافقات من قبل هيئات أعلى منها. على النحو الذي أصبح معه أدوات دعم القرار والتحليلات التنبؤية من قبل الوكيل الآلي غير ملائمة في مثل هذه السيناريوهات، سواء بالنظر إلى أن مثل هذه المشكلات ليست محددة بشكل جيد أم لعدم وجود بيانات كافية لتصميمها بفاعلية، فكلما زاد عدد العناصر الفاعلة التي تتطلبها عملية صنع القرار، أصبحت سلطة تقدير الاصطناعي أكثر تقييدًا وأشد ترابطًا واعتمادًا على العوامل الفاعلة الأخرى في صنع القرار^(٧٠).

ومن ثم، فإنه يمكن في هذه الحالة استخدام الذكاء الاصطناعي في استحداث واستخراج بيانات جديدة والبحث عن العوامل التي تتنبأ بالنتائج بشكل أفضل بما يؤدي إلى تحسين التقدير الاصطناعي عند تنفيذ المهام الإدارية ذات الصلة. فعلى سبيل المثال تم استحداث شارات ذكية جديدة تتضمن جميع أنواع البيانات والمعلومات الضرورية التي تعرّف حاملها وتيسر عمله داخل المؤسسة التي يعمل بها من ناحية، ومن ناحية أخرى تيسر، بصفته ممثلًا للمؤسسة التي يعمل بها، تعاونه بفاعلية مع كافة المؤسسات والمرافق الحكومية الأخرى^(٧١).

وفي حالات أخرى، تكون بيئة العمل الإدارية غنية بالبيانات ولديها وفرة من المعلومات، ولكن طبيعة المهمة الإدارية تتطلب، عند تنفيذها، سلطة تقديرية عالية من قبل

من زمن تجهيز المركبة".

<https://www.albayan.ae/across-the-uae/news-and-reports/2018-01-30-1.3173726>,
Last accessed 16/3/2020.

(70) P. Viola & M. J. Jones, op. cit., p.137 et seq; M. M. Young *et al.*, op. cit., p.304 et seq.

(71) A. Pentland, Social physics: How good ideas spread-the lessons from a new science. Penguin Books; Reissue edition, 2015.

الجهة الإدارية المعنية؛ لأن أنظمة العمل بها غالباً ما تكون معقدة وغير منظمة. فعلى سبيل المثال يمتلك علماء الطقس، كميات هائلة من البيانات الدقيقة، ولكن بالنظر لما تشهده أنظمة الطقس من زعزعة وعدم استقرار سريع، فإنه يصعب التنبؤ بظواهر الطقس القاسية أو التنبؤات طويلة الأجل⁽⁷²⁾.

وفي إطار هذه السياقات الثلاثة لنوعية المهام الإدارية المراد تنفيذها من قبل الإدارة العامة الرقمية، يصبح التقدير البشري قابلاً لأن يكون "اصطناعياً" عندما تكون طبيعة مهمة التقدير في ذاتها ذات مستوى منخفض أو منعدمة التقدير، فعندها يمكن للوكيل الآلي أن يحل محل الوكيل البشري في عملية صنع القرار، أما إذا كانت طبيعة المهمة الإدارية تتطلب درجة متوسطة أو عالية من التقدير من أجل تنفيذها، فهنا يقتصر دور الوكيل الآلي على القيام بالأعمال المادية أو الفنية التي تسبق صدور القرار حيث يكون تدخله هنا بدرجات متفاوتة تختلف بحسب طبيعة المهمة الإدارية المراد تنفيذها، فإذا كانت المهمة متوسطة التقدير فيتدخل الوكيل الآلي من خلال قيامه بالأعمال المادية كأداة تدعم صدور القرار أما إذا كانت المهمة عالية التقدير فيتدخل في هذه الحالة كأداة تساهم في إنشاء بيانات جديدة أو كأداة تحد من تعقيد البيانات، وفي جميع الأحوال لا غنى عن التقدير الاصطناعي⁽⁷³⁾.

فاستخدام التقدير البشري في عملية صنع القرار الإداري قد يؤدي إلى حدوث مفاضلات تؤثر بشكل مختلف على مجموعات أو فئات معينة من الأشخاص، على النحو الذي يخلق رابحين وخاسرين وذلك عندما تتغير السياسة المطبقة. وأن الحل "الأفضل"، في مثل هذه الحالة هو زيادة تدخل التقدير الاصطناعي في المهام الإدارية، على النحو الذي يزيد من كفاءة القرار الإداري، ولا سيما أن الإجراء الشائع لاستعمال السلطة التقديرية في إصدار القرارات البيروقراطية هو الموازنة بين اعتبارات التكلفة والكفاءة والنزاهة والعدالة،

(72) Ibid.

(73) M. M. Young *et al.*, op. cit., p.306 et seq.

خاصةً عندما تكون هذه الاعتبارات غير محددة بشكل جيد في التشريعات القائمة^(٧٤).

وكما هو الحال مع أي أداة من أدوات الإدارة العامة، فإن تحديد ما إذا كان استخدام التقدير الاصطناعي يعد مناسباً أم لا، يتطلب ضرورة وجود دراسة متأنية تستند إلى تحديد السياق الملائم لهذه التقنية ودورها في المهام الإدارية المتنوعة والتي في ضوءها سيتم تنفيذها. فعند وضع السياسات العامة يقرر صانعو تلك السياسة مستوى السلطة التقديرية للوكيل الآلي عند استخدام سلطته في صنع القرار الإداري، حيث يتوقف مستوى تلك السلطة على حسب صياغة المشرع القانوني أو الإدارة العامة للأساس القانوني أو التنظيمي لتلك السياسة؛ فالصياغة المحددة أو الجامدة، والتي تعطي تعبيراً محكماً لها، بالتعبير عن مضمونها والذي ينعدم أو ينخفض فيه التقدير، فإنه وفي هذه الحالة تكون الأتمتة كاملة وتكون سلطة الوكيل الآلي في هذه الحالة مقيدة؛ فهي سياسة لا تتغير بتغير الظروف، لذا يلتزم الوكيل الآلي بتطبيقها بمجرد توافر الفرض بطريقة آلية وصارمة مثل تحديد الغرامات المقررة للسرعة أو المواعيد المقررة للأمور التنظيمية، وغير ذلك من وظائف روتينية كما سبق أن أسلفنا. فكلما زاد جهود صياغة القاعدة القانونية أو التنظيمية كان اللجوء إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أكثر ملاءمة بالمقارنة بالقواعد القانونية أو التنظيمية التي تتم صياغتها بشكل مرن.

أما الصياغات ذات النهايات المفتوحة أو المرنة والتي تعكس مشروعية استخدام السلطة التقديرية للإدارة العامة، مثل العذر المقبول أو "المعقول"، فهي صياغات مرنة تتيح للإدارة العامة السلطة الكاملة في التقدير بحسب الظروف والأحوال المتاحة دون أن تكون سلطتها في ذلك مطلقة بل هي تلتزم في تحويلها بممارسة هذه السلطة، بالتفسيرات السابقة الصريحة

(74) D. J. Huber and C. R. Shipan, Deliberate discretion? The institutional foundations of bureaucratic autonomy. Cambridge, UK, Cambridge university press, 2002, p.19 et seq; S. Gailmard and J. W. Patty. Learning While Governing: Expertise and Accountability in the Executive Branch, University of Chicago Press; Illustrated edition, 2012.

والضمنية للنصوص بأكملها من أجل إضفاء المشروعية على ممارستها الإدارية^(٧٥). حيث

(٧٥) وتجدر الإشارة إلى أنه قد طرحت عدة نظريات فقهية من أجل التفريق بين الاختصاص المقيّد والصلاحيّة التقديرية للإدارة نستعرض منها بإيجاز ما يلي: "نظرية" لون: LAUN: بحسب هذه النظرية فإن القوانين تعبر عن مرادها وفقاً لأسلوبين رئيسيين أحدهما وجوبي والآخر جوازي وهو ما يسفر عن تحديد مستوى طبيعة القواعد فيما إذا كانت هذه القواعد قواعد حاسمة ملزمة ونافذة على النحو الذي تنعدم فيه حرية الإدارة في الاختيار أو قواعد جوازيه تتيح للإدارة حرية الاختيار. وعلى الرغم من دقة تحليل هذه النظرية إلا أن ذلك الجانب من الفقه، يقر بصعوبة التمييز بين كون النص وجوبياً أو جوازياً مما حدا به إلى التحول إلى فكرة الغرض كعنصر ضابط للتمييز بين القواعد الحاسمة كمصدر للاختصاص المقيّد، والقواعد الجوازية كمصدر للسلطة التقديرية للإدارة وبالرغم من أهمية هذه النظرية إلا أنها "قد تعرضت للنقد لكونها لا تتسجم إلا مع نظام قانوني لا يأخذ بمبدأ الرقابة القضائية. ونظرية العميد "بونار" BONNARD: وفي ضوء هذه النظرية، حاول ذلك الجانب من الفقه أن يلتزم حل مشكلة إيجاد معيار يعتمد عليه لتمييز سلطة الإدارة التقديرية عن اختصاصها المقيّد من خلال تحديد الأسباب التي دعت الإدارة إلى إصدار القرار، والذي يجسد الحالة الواقعية أو القانونية السابقة على إصدار ذلك الأخير. ففي الأحوال التي تنص فيها القوانين واللوائح على اختصاص الإدارة دون أن تحدد الأسباب الداعية لذلك، فإننا نكون في مواجهة سلطة الإدارة التقديرية في اتخاذ القرار الملائم، غير أن النقد الذي تعرضت له النظرية يتعلق بدرجة التحديد التي يكون عليها النص القانوني فيما يخص تحديد الأسباب ذاتها من أجل التوصل إلى إثبات وجود سلطة تقديرية للإدارة من عدمه، ذلك أن النصوص القانونية لا تأتي دائماً واضحة وصریحة، بل أن العديد منها يأتي بصيغة العموم وبعبارة فضفاضة، كالنظام العام وحالات الضرورة والحاجات العامة. بالإضافة إلى أنه في حالة وجود نص قانوني يعلن بوضوح الاعتراف بالسلطة التقديرية للإدارة فإن وجود السلطة التقديرية أو الاعتراف بها للإدارة وتحديد درجتها يكون خاضعاً بالنسبة لبعض النصوص القانونية إلى رقابة القضاء. نظرية الأستاذ "شاتلان" Chatelain: وترتكز هذه النظرية على مبدأ التدرج القانوني، حيث كلما كانت القاعدة القانونية أكثر تخصيصاً قلت سلطة الإدارة التقديرية، وكلما كانت القاعدة القانونية أكثر تجريداً اتسعت سلطة رجل الإدارة. فمعيار السلطة التقديرية عند "شاتلان" يتمثل أساساً في مدى القدرة على التخصيص. وقد أخذ على هذه النظرية أنه إذا كانت ممارسة السلطة التقديرية تتحقق بتطبيق وإنشاء القاعدة القانونية فإن النتيجة المنطقية لهذا الرأي هي أن القاضي ينبغي عليه أن يراقب السلطة التقديرية بالكامل ذلك أن من شأن القاضي وواجبه التحقق من حسن تطبيق الشريعة. نظرية الأستاذ مارسيل فالي: وتنبنى هذه النظرية على أساس من تحليل القرار الإداري في تسلسله الذهني ومن ثم البحث في كل مرحلة من هذه المراحل عن مدى تمتع الإدارة بقسط من حرية التصرف أو بقسط من حرية التقدير. وقد حدد "فالين" المراحل المشار إليها في ثلاث: ١ - إدراك رجل الإدارة لدوره وتقييم اختصاصه بالنسبة للمسألة التي يريد التعرض لها ٢ - إدراك وتقييم حقيقة الوقائع التي كونت لديه الحافز للتدخل. ٣ - تقدير ما تتطلبه هذه الوقائع. وبالنسبة لإدراك رجل الإدارة لدوره وتقييم اختصاصه، فوفقاً لهذه النظرية لا توجد أية سلطة تقديرية يمكن الاعتراف بها له، ذلك لأنه لا يملك أن يقيم دوره ويقدر أبعاد هذا الدور إلا من خلال

تعطي هذه الصياغة للإدارة العامة معيارًا مرجعًا تستهدي به في وضع الحلول المناسبة المعروضة عليها على حسب كل حالة على حدة، وذلك في ضوء الظروف والملابسات المختلفة على نحو يمكن الإدارات العامة من تكييفها في ضوء حالات معينة لا تخرج فيها عن مبدأ المشروعية القانونية.

واستخدام التقدير الاصطناعي بذاته في مثل ذلك النوع من الصياغات، لا يعد مناسبًا في عملية صنع القرار بل لا بد من تدخل الوكيل البشري، ليزيد من خلال استخدامه من كفاءة صنع القرار الإداري.

ومن جماع ما سبق، نود أن نشير في هذا الصدد إلى نقطتين أساسيتين تحكمان عمل الوكيل الآلي عند ممارسة وظيفته في التقدير الاصطناعي:

فمن ناحية الوكيل الآلي ذاته فإن الوكيل الآلي - وذلك في ضوء المفهوم الواسع للتقدير الاصطناعي - إما أن يحل محل نظيره البشري أو أن يشاركه في صنع القرار الإداري على حسب طبيعة مهمة التقدير الاصطناعي (المنخفض - المتوسط - العالي) والذي على أساسه يتم تصنيف الوكيل الاصطناعي إلى وكيل اصطناعي محدود يتولى القيام بالمهام المادية للإدارة العامة الرقمية كالإبلاغ أو التنبؤ أو التقييم أو التدقيق والمراجعة أو الرصد أو التفتيش والمراقبة، وقد يكون وكيلًا آليًا عامًا يمارس بالإضافة إلى الأعمال السابقة الأعمال القانونية مثله في ذلك مثل الإنسان، وقد يكون وكيلًا اصطناعيًا فائق القدرة والذي يقوم بأعمال الوكيل البشري كافة المادية والقانونية ولكنه يمتلك في إنجازها قدرات تتجاوز

مارسها المشروع له. لذلك كان هذا التقييم يقع بكامله تحت رقابة القاضي. ومن بين المآخذ التي وجهت إلى هذه النظرية، أنها تعترف كذلك بسلطة واسعة للقاضي في رقابة القرار الإداري. وهناك أيضًا نظرية معيار السلطة التقديرية باعتبارها نتيجة للعلاقة بين النشاط الإداري وقواعد التنظيم القانوني: فبحسب هذا المعيار فإن التطور المستمر للقضاء الإداري قد خول له سلطة واسعة في تفسير القانون على الأقل بالنسبة لبعض المواد التي لم ينص القانون على تحديد أسباب القرار الإداري في شأنها إلا بطريقة غامضة أو غير مباشرة". لمزيد من الشرح راجع د. محسن أبري، السلطة التقديرية في المجال الإداري، مجلة المتوسط للدراسات القانونية والقضائية، المغرب، العدد الثاني، ٢٠١٦، ص ٤٤٥ ما بعدها.

قدرات الإنسان العادي بالنظر إلى طبيعته الخوارزمية فائقة القدرة.

وبذلك فإن الوكيل الاصطناعي محدود التقدير تنحصر أعماله الإدارية في الأعمال المادية فحسب أما الوكيل الاصطناعي عام التقدير فيمتلك فضلاً عن قدرته على القيام بالأعمال المادية، سلطة القيام بالأعمال القانونية مثله في ذلك مثل الإنسان العادي. والوكيل الاصطناعي فائق القدرة على التقدير يمتلك ممارسة شتى أعمال الإدارة ولكن بقدرات تتجاوز قدرات الإنسان العادي.

وفي جميع الأحوال، يتوقف تنوع قدرة الوكيل الآلي في التقدير ما بين محدودية التقدير أو عمومية التقدير أو الدرجة الفائقة في التقدير على درجة التعلم الآلي للوكيل الرقمي فكلما كان الوكيل أكثر قدرة على التعلم الذاتي أو بمعنى آخر كلما كان الوكيل أكثر استقلالاً في التعلم وصنع القرار عن الشخص المعنوي الذي يمثله - المفهوم الضيق للتقدير الاصطناعي - كان أكثر قدرة على التقدير في القيام بالأعمال الإدارية. هذا من ناحية.

ومن ناحية طبيعة مهمة الوكيل الآلي، حيث تتنوع طبيعة المهمة الإدارية المراد تنفيذها من قبل الوكيل الآلي بين مهام منخفضة التقدير ومهام متوسطة التقدير ومهام عالية التقدير. فكلما انخفضت مهمة التقدير في تنفيذ المهمة الإدارية، كانت الأتمتة مناسبة. وكلما زادت مهمة التقدير في تنفيذ المهمة الإدارية، زاد الاعتماد على العنصر البشري. والأمر جميعه يتوقف في تحديد المهمة على الصياغات القانونية الجامدة والتي تيسر من عملية التعلم الآلي وتزيد من موثوقية المدخلات الرقمية والتي ستحقق نتائج تترجم إلى أعمال إدارية تستوفي معايير الكفاءة والفاعلية والعدالة على النحو المبين لاحقاً.

المبحث الثاني

معايير تقييم نتائج التقدير الاصطناعي في الأنشطة الإدارية

لا ريب أن إحلال التقدير الرقمي محل التقدير البشري، يتطلب من الإدارات العامة وضع الآليات اللازمة لتوقع تأثير تشغيل هذه التقنيات على تحقيق المصلحة العامة، وتقييم ووزن التكاليف والفوائد المترتبة على استخدام البرامج القائمة على استخدام هذه التقنية في إشباع الاحتياجات العامة للأفراد.

وعلى هذا النحو، فقد جاء اهتمام الإدارات وواضعو السياسات العامة بأدوات تحسين التقدير المصطنع من أجل تعزيز نتائج البرامج التقنية القائمة في الوقت الراهن على السلطة التقديرية للإداري البشري. وذلك من خلال تطوير أدوات الحوكمة القائمة على معايير الفعالية والكفاءة والإنصاف والإدارة والجدوى السياسية. ولا شك أن التقدير الاصطناعي كأحد نتائج الذكاء الاصطناعي هو أداة للحوكمة يختلف استخدامها الأمثل وفقاً لخصوصية العمل الإداري ومضمونه ودرجة التقدير اللازمة لإكمال العمل الإداري بفعالية وكفاءة، كما سبق أن أسلفنا⁽⁷⁶⁾.

وقد ظهرت عدة معايير تساعد الإدارات العامة على تقييم الأدوات الاصطناعية المساهمة في عملية التقدير الاصطناعي وذلك من خلال قياس درجة النجاح أو الإنجاز الذي تحققه في العمل الإداري المزمع إجراؤه، ووزن الفوائد والتكاليف المعيارية اللازمة للتطبيق المسبق لآلية التقدير الاصطناعي وتقييم آثارها بعد إدخالها حيز النفاذ، ومدى قدرتها على التوزيع العادل لمزايا وأعباء العمل الإداري على جميع المستحقين. وهذه المعايير يمكن حصرها في المعايير الثلاثة الآتية وهي على النحو الآتي: معيار الفعالية، ومعيار

(76) For more information about evaluating tools: The Criteria see: L. Salamon, The tools of government: A guide to the new governance, Oxford, UK: Oxford University Press, 2002; M. M. Young et al., op. cit., p. 301-312.

الكفاءة، ومعيار الإنصاف. حيث تتيح هذه المعايير للممارسي السياسة العامة إجراء دراسة منهجية للفرص والتهديدات التي يفرضها استخدام التقدير الاصطناعي سواء على مستوى الجمهور أم على مستوى مؤسسات القطاع العام أم حتى الخاص^(٧٧).

هذا، ونود أن نشير في ذلك الصدد، إلى التفاوت الذي قد تحققه المعايير الثلاثة عند وزن الفوائد والتكاليف اللازمة لتقييم مدى نجاح آلية التقدير الاصطناعي وذلك على حسب مستوى التقدير المتوقع في صنع السياسة العامة؛ فمعايير تقييم النجاح للوكيل الآلي تختلف بحسب إذا ما كان العمل المتوقع مقتصرًا على مجرد التشغيل الآلي لمهام التقدير المنخفض، أو كان يتجاوز مجرد التشغيل الآلي ويستخدم أدوات تدعم اتخاذ القرار وذلك عند مهام التقدير المتوسط، أو يفوق ما سبق خلق مهام التقدير ذات المستوى العالي.

المطلب الأول

معيار الفعالية

يشير معيار الفعالية إلى درجة النجاح أو الإنجاز الذي قد يتمتع به النشاط العام المزمع إجراؤه عند استخدام الأدوات الاصطناعية وذلك فيما يخص فعالية تلك الأخيرة في تحقيق الهدف المقصود من ورائها، كوكيل يتولى العمل الإداري نيابة عن الإداري البشري ولحسابه^(٧٨).

بمعنى أن معيار الفعالية يركز حصريًا على مدى تحقيق الوكيل الآلي وإنجازه للنتائج المنشودة منه بنجاح. وبذلك يعتبر معيار الفعالية معياراً أساسياً تلجأ إليه الإدارة العامة الرقمية كمقياس لتحديد درجة نجاح العمل العام المستخدم من خلال آلية التقدير الاصطناعي القائم على تقنية الذكاء الاصطناعي. فهو يقيس بشكل أساسي من خلال هذه الآلية مدى تحقيق النشاط لأهدافه المقصودة من ورائه. ومن ثم، فإنه وبالركون إلى هذا المعيار، يعتبر التقدير الصناعي فعالاً متى سمح بشكل موثوق بالعمل على إنجاز مشكلة وإيجاد حلول لها.

(77) M. M. Young *et al.*, op. cit., p. 308 et seq.

(78) L. Salamon, op. cit., p. 65; M. M. Young *et al.*, op. cit., p. 308 et seq.

غير أن تحديد فعالية نظم التقدير الاصطناعي قد تختلف بسبب تنوع الحلول التي قد تستخدمها الإدارات العامة الرقمية حول الغرض الأساسي المراد تحقيقه^(٧٩)، وتحديدًا في الأنظمة السياسية المركبة التي تتبع نظام اللامركزية الإدارية والذي يعد أهم ما يميزه تقاسم مظاهر السيادة بين الحكومة المركزية والوحدات المحلية.

وفي ضوء ذلك، ينعكس ذلك التنوع في الإدارات الحكومية في إطار نظام اللامركزية على التنوع في الأدوات الاصطناعية المستخدمة والتي تختلف سواء على مستوى الإدارة العامة المركزية أم على مستوى الإدارات العامة للوحدات المحلية، بما يؤثر في تحديد الغايات المطلوبة من أنظمة التقدير ومن ثم يؤثر على قياس مدى فاعليتها.

كذلك، قد يحدث غموض في فعالية الأداة المستخدمة لقياس فعالية العمل العام بسبب صعوبة تحديد المؤشرات والمدخلات الدقيقة تقنيًا لتحقيق هذه الأهداف والوصول للنتائج المقصودة من ورائها بفعالية. فبالنسبة لأي عمل إداري ترغب فيه الإدارة في استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي واستخدام الوكيل الآلي في التقدير وصنع القرار بدلاً عنها، فإنها يستوجب عليها قبل الشروع في هذا الطريق أن تحدد، بعناية الهدف المقصود والنتيجة التي ترغب في تحقيقها ودرجة النجاح أو الإنجاز الذي يتعين تحقيقه بالنسبة لهذا الهدف أو النتيجة.

وفي ضوء ذلك، فإنه لتفادي مثالب عملية التقدير الآلي فإنه يتعين الأخذ بعين الاعتبار مستويات التقدير المتوقع في صنع السياسة العامة، فعلى أساس كل مستوى من مستويات التقدير (المنخفض والمتوسط والعالي) يكون تقييم مدى فاعلية الوكيل الآلي في تحقيق الهدف المقصود من ورائه؛ حيث يتم تقييم مدى فعالية الوكيل الآلي في القيام بمهام التقدير الاصطناعي وذلك سواء في اتخاذ القرارات أم تنفيذ الإجراءات في هذه المجالات ومدى قدرتها على إنجاز هذه الأعمال نيابة عن البشر بنجاح، وذلك على حسب درجة مستوى كل مهمة من المهام الإدارية^(٨٠).

(79) L. Salamon, op. cit., p. 66.

(80) J. Kleinberg, H. Lakkaraju et al. op. cit., p. 264 et seq.

ففي مجالات المهام التي تتطلب مستوىً عاليًا من السلطة التقديرية في إنجاز المهام الإدارية، لعدم توافر المدخلات الكافية للوكيل الآلي لإنجازها، فإنه يصعب تحديد الأهداف أو درجة النجاح بالنسبة لمهمة معينة بعناية، وذلك بالنظر إلى طبيعة تلك الأعمال التي يصعب فيها التقدير بمعزل عن الموظف الإداري البشري، حيث يتوقف إنجازها على تقديرات إنسانية تختم التدخل البشري، وهنا لا يمكن للآلة أن تتدخل في عملية التقدير من خلال صنع القرار وإنجاز المهام الإدارية كبديل عن العنصر البشري⁽⁸¹⁾.

وعلى العكس من ذلك، عندما يكون تقدير الأعمال المنجزة قائمًا على مدخلات كافية من بيانات ومعلومات بمعنى أن تقدير العمل الإداري لا يبنى على تقديرات إنسانية، حيث المستوى المنخفض من التقدير، فهنا يمكن للآلة أن تتدخل وتقوم بإعطاء تقييم فعال وفق الأعمال التي تم إنجازها، تترجم في ضوءها مخرجات نتائجها إلى أعمال قانونية.

أما فيما يتعلق بمستويات التقدير المتوسط، وهي الحالات التي يتعين فيها الاستعانة بالتقدير الآلي إلى جانب التقدير البشري من أجل إنجاز المهام بفاعلية؛ بمعنى أن الوكيل الآلي لا يمكنه بشكل حصري أن يستقل بمفرده في عملية صنع القرار الإداري وإنجاز المهام الإدارية بمفرده بدون مشاركة الإداري البشري، هنا فإن قياس فعالية العمل الإداري تختم مشاركة كل من العنصر البشري والخوارزمي في صنع القرار⁽⁸²⁾.

ففي مثل هذه الظروف، فإنه ومن أجل الانتفاع بآلية الذكاء الاصطناعي في إنجاز عملية صنع القرار وتنفيذ الإجراءات من قبل الإداري البشري بفاعلية، فإنه من المرجح أن يكون الدور الأكثر فعالية للتقدير الآلي هو مشاركته في تلك المهام الإدارية من خلال توسيع مشاركته مع نظيره البشري في صنع القرار بدلاً من الأتمتة بشكل كامل. كقيامه بالأعمال المادية السابقة على صدور القرار أو على أقل تقدير مشاركته في صياغة الأهداف التنظيمية

(81) M. M. Young *et al.*, op. cit., p. 308 et seq.

(82) Ibid.

للمؤسسة الحكومية عن طريق تقييم البيانات المعقدة غير المنظمة لتحديد وتسهيل تقديم الاحتياجات العامة المطلوبة من الجمهور.

وكما هو موضح بالنسبة للمهام ذات المستويات المنخفضة من التقدير، فإنه غالباً ما يهيمن التقدير الاصطناعي على تقدير الإنسان من حيث الفعالية، بل وأكثر من ذلك قد لا تكون العوامل البشرية هي الوحدة المناسبة للمقارنة، حيث يتوافر اليقين القاطع بفعالية الوكيل الآلي في إنجاز المهام المخولة إليه في هذا الشأن والقدرة على القيام بها بنجاح.

وعليه، تعتبر درجة اليقين في إنجاز العمل الإداري من قبل الوكيل الاصطناعي بمثابة أداة معيارية تقيس معيار الفاعلية في القيام بالمهام الإدارية من قبله. وبذلك، فإنه مع زيادة مستوى درجة التقدير المطلوبة لإنجاز المهمة بنجاح، فإنه من المرجح أن يكون الموظفون البشريون هم الأكثر فعالية في اتخاذ القرارات لغياب اليقين بشأن فاعلية العمل من قبل الوكيل الآلي؛ فكلما توافر عدم اليقين الكامل في إنجاز المهمة بنجاح من قبل الوكيل الآلي لعدم توافر المدخلات الكافية (بمعنى غياب المعلومات والبيانات الكاملة) انعدمت الحاجة إلى التقدير الخوارزمي وزاد الاعتماد الحصري على التقدير البشري.

وعلى العكس، عندما تدل السلطة التقديرية لإنجاز الأعمال الإدارية بشكل لا لبس فيه على توافر اليقين الكامل بشأن القدرة على إنجاز المهمة بنجاح لتوافر المدخلات الكافية لنجاحها (بمعنى توافر المعلومات والبيانات الكاملة)، كلما انعدمت الحاجة إلى التقدير البشري وزاد الاعتماد الحصري على الوكيل الآلي.

فعلى حسب اقتراب مستوى عدم اليقين من الصفر في إنجاز المهام الإدارية بنجاح من قبل الوكيل الآلي؛ لتوافر المدخلات الشاملة، كلما كان من المرجح أن يكون للتقدير الآلي للخوارزميات المؤتمتة التي أنشأها الإنسان من خلال تقنية الذكاء الاصطناعي فعالية أكثر مقارنة بالتقدير البشري⁽⁸³⁾.

(83) M. M. Young *et al.*, op. cit., p. 308 et seq.

هذا، وفضلاً عن متطلب الكشف عن درجة اليقين كأداة معيارية تكشف مدى فاعلية الوكيل الآلي في إنجاز العمل الإداري، فإنه إذا كان اتخاذ القرار اللازم لإنجاز الأعمال الإدارية يعتمد على وفرة من المعلومات والبيانات غير متغيرة أو ثابتة ثبوتاً نسبياً، كلما انعدمت الحاجة إلى التقدير البشري وزاد الاعتماد الحصري على آلة التقدير الاصطناعي، وعلى العكس من ذلك كلما كان الاعتماد على معلومات وبيانات متغيرة غير ثابتة أو غير معلومة ومجهولة بالنسبة للمدخلات اللازمة لصنع القرار انعدمت الحاجة إلى التقدير الاصطناعي وزاد الاعتماد على العنصر البشري^(٨٤).

ومن ناحية أخرى، فقد فقد تم الاعتماد على معايير Matthews كمقياس للكشف عن مدى فاعلية الوكيل الآلي في إنجاز العمل الإداري. إذ ينصرف المعيار الأول إلى ضرورة التحديد الدقيق لمعدلات حدوث الخطأ في عملية اتخاذ القرار؛ حيث يجب أن يكون معدل حدوثه منعدياً أو منخفضاً على أقل تقدير. المعيار الثاني: تحديد مدى معقولة معدلات حدوث الخطأ؛ حيث يجب التحقق من معقوليته أو مقبولة نتائجه في الميزان العام للمدخلات والمخرجات الرقمية، فكلما كان معدل حدوث الخطأ مقبولاً ومنخفضاً أمكن أتمتة الخدمة العامة^(٨٥).

ونعتقد عدم وجود اختلاف جوهري بين المتطلبات والمعايير السابقة، إذ تدور جميعها حول ضرورة توافر درجة معينة من اليقين أو معدل معين لعدم حدوث الخطأ من أجل الاعتداد بفاعلية الوكيل الآلي في إنجاز العمل الإداري. هذا، وفي جميع الحالات ينبغي للجهات الإدارية الرقمية أن تتعامل بحذر عند تجربة الذكاء الاصطناعي - خاصة فيما يتعلق باستخدامه كأداة للأتمتة الكاملة في عملية صنع القرار، كما سبق أن أسلفنا في معرض

(84) Ibid.

(85) R. A. Berk, op. cit., p. 55 et seq; See also, A.J. Tallón-Ballesteros, C.-H. Chen, Machine Learning and Artificial Intelligence: Proceedings of MLIS 2020, IOS Press, 2020; Management Association, Information Resources, Artificial Intelligence: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications, IGI Global, USA, 2016.

حديثنا عن التقاضي الخوارزمي، هذا من ناحية.

ومن ناحية أخرى، يجب النظر بعناية في التزام الإدارة العامة الرقمية بواجب تحديد المستوى المناسب لتقييم جودة المهمة، ويجب الوفاء بهذا الالتزام بالنسبة لأي مهمة إدارية يستبدل بها التقدير البشري بالتقدير الاصطناعي. ولا شك أن هناك دائماً حاجة للتجربة من أجل تطوير فهم أوضح حول مجالات المهمة المحددة، حتى يتم تنفيذها بشكل أكثر فعالية بأي شكل من أشكال التقدير.

المطلب الثاني

معيار الكفاءة

إذا كان معيار الفعالية يركز حصرياً على النتائج التي يحققها الوكيل الآلي، فإن المعيار الثاني وهو معيار الكفاءة، يوازن بين النتائج التي حققها الوكيل الآلي في مقابل التكاليف التي تكبدتها الجهة الإدارية لتحقيق هذه النتائج. فقد لا تكون الأداة الأكثر كفاءة هي الأداة الأكثر فعالية. ولكنها بدلاً من ذلك هي الأداة التي تحقق التوازن الأمثل بين الفوائد والتكاليف⁽⁸⁶⁾.

وبذلك يقوم معيار الكفاءة على الموازنة بين تكاليف المدخلات اللازمة لتشغيل أداة التقدير الاصطناعي من ناحية والمخرجات أو النتائج التي ترتب على التقدير الاصطناعي من ناحية أخرى. فمع احتياج الذكاء الاصطناعي إلى التعلم من خلال إدخال بيانات متعددة بهدف إجراء تنبؤات صحيحة، فإن إنجاح هذا الأمر يتطلب من الهيئات والمؤسسات الحكومية ضرورة الاستعانة بأدوات مختلفة ذات تكاليف عالية قبل بدء التشغيل من أجل جمع البيانات المصنفة، بالإضافة إلى تكبدها التكاليف اللازمة لتهيئة قدرة هذه المؤسسات والهيئات على تخزين هذه البيانات ومعالجتها بسهولة، سواء البيانات الهيكلية أو غير الهيكلية، من أجل تيسير تمكين المزيد من المؤسسات الحكومية من إنشاء

(86) D. Barton and D. Court, Making advanced analytics work for you, Harvard Business Review, Vol. 90 (10), 2012, p. 79 et seq; L. Salamon, op. cit., p. 67.

خوارزميات الذكاء الاصطناعي وتدريبها^(٨٧).

ولا ينبغي، من أجل حسم مسألة مدى كفاءة التقدير الاصطناعي في عملية صنع القرار الإداري، أن يكون الخيار الأمثل لهذا التقويم هو ذلك الخيار الأكثر كفاءة من حيث قلة التكلفة؛ بل أن هذا المعيار يرمي، بدلاً من ذلك، إلى ترجيح الخيار الذي يزيد من نسبة الفوائد بالمقارنة بالتكاليف حيث ينبغي أن تصل نسبة الفوائد إلى حدها الأقصى مضاهاة بالتكاليف التي يتعين أن تصل إلى حدها الأدنى^(٨٨).

غير أنه وعلى الرغم من أن العديد من التقنيات تتميز بتصميماتها وإجراءات تنفيذها على أرض الواقع بتكاليف كبيرة ثابتة قبل البدء في التشغيل إلا أنها تتميز كذلك بتكاليفها المنخفضة عند البدء في التشغيل حيث تصل إلى حدها الأدنى، فتسهم أدوات التقدير الاصطناعي من خلال التقدير الرقمي عند البدء في التشغيل في تخفيض التكاليف التي كانت تتكبدها المرافق العامة في تقديم الخدمات العامة والحد من مخاطر صدور قرارات خاطئة واتخاذ قرارات عادلة بشكل أسرع وأدق وهو ما يرمي في النهاية إلى تحقيق الانتفاع الأمثل لجمهور المتعاملين بخدمات المرافق الحكومية^(٨٩).

هذا فضلاً عن أن إحدى مميزات التقدير الاصطناعي، هو أن العديد من التكاليف الثابتة يتم إدخالها مع أنظمة تكنولوجية أخرى، ومن ذلك على سبيل المثال عند إعداد البنية التحتية الرقمية لشبكة الاتصالات من أجل تمكين إدخال وإخراج البيانات لتسهيل مهمة الوكيل الآلي في تنفيذ مهامه الإدارية المختلفة، وهو ما يجعل من تكلفة تقرير استخدامها، وتداولها أقل، وبذلك فإن هذا المعيار يرمي إلى البحث عن أعلى مستوى للجودة بأقل تكلفة^(٩٠).

(87) M. M. Young *et al.*, op. cit., p.308 et seq.

(88) P. McCorduck, *Machines who think: A personal inquiry into the history and prospects of artificial intelligence*, AK Peters Ltd, 2004.

(89) C. B. Frey and M. A. Osborne, *The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?* Technological Forecasting and Social Change, Vol.114, 2017, p.276 et seq.

(90) D. Barton and D. Court, op. cit., p.79 et seq.; L. Salamon, op. cit., p. 67; L. Salamon,

المطلب الثالث معيار العدالة والإنصاف

المعيار الثالث الذي يمكن من خلاله الحكم على نتائج الأدوات المستخدمة في عملية التقدير الاصطناعي هو معيار العدالة والإنصاف. ومعيار الإنصاف له معنيان مختلفان. يتضمن أولهما معيار التوزيع العادل أو المنصف، وهو قائم على توزيع المنافع والتكاليف بشكل أو بآخر بالتساوي بين جميع المستحقين للخدمات العامة. وبالتالي، يمكن اعتبار الأداة التي تسهل في توزيع مزايا وأعباء البرنامج بالتساوي على جميع المستحقين في جميع أنحاء البلاد هي الأداة الأكثر عدلاً "وإنصافاً". وكذلك ينصرف معيار الإنصاف في مجال الحكم على نتائج أدوات التقدير الاصطناعي أيضاً ليجسد دلالة مختلفة يعكسها معيار آخر وهو معيار "إعادة التوزيع"، والذي يرمي إلى توجيه الاستحقاقات بشكل متناسب إلى أولئك الذين يفتقرون إليها بهدف تحقيق مبادئ العدالة والإنصاف بوجهها الصحيح^(٩١).

وتعتبر إعادة التوزيع على هذا النحو ما هي في واقع الأمر، سوى أحد المبررات الرئيسية التي من أجلها أنشئت المرافق العامة. ولهذا، تسعى الحكومة وبشكل جزئي نحو معالجة عدم المساواة بين الجمهور وضمان تكافؤ الفرص ووصول الاستحقاقات إلى الجميع. وبالتالي يميز واضعو السياسات العامة بين برامج التوزيع، التي توزع الفوائد بشكل متساوٍ بين فئة المستفيدين؛ وبرامج إعادة التوزيع، التي تميل نحو توزيع الفوائد نحو الفئات الأكثر احتياجاً.

بيد أنه ظهرت بعض المثالب من الاعتماد على الخوارزميات الرقمية في مسألة التقدير الاصطناعي والذي أبرز الاعتماد عليه ظهور معاملة غير متساوية لمجموعة فرعية من جمهور المتعاملين المتواجدين في نفس الظروف، وهو ما ظهر بشكل أساسي عند توسيع سلطة الوكيل الآلي في صنع القرار ومنحه سلطة تقديرية ذات مستوى عالٍ في مهام اتخاذ القرارات

op. cit., p. 67; M. M. Young *et al.*, op. cit., p.309 et seq
(91) L. Salamon, op. cit., p.68.

ذات العواقب الكبيرة داخل الأنظمة القضائية وأنظمة إنفاذ القانون. فعلى سبيل المثال، وتحديدًا في الولايات المتحدة الأمريكية يتم الاستعانة بأدوات خوارزمية في نظام العدالة الجنائية؛ حيث تقوم أنظمة التقدير الاصطناعي بتخفيف عبء إدارة مثل هذا النظام الضخم. ومع ذلك، تجدر الإشارة إلى أن أي تحيز في البيانات التي يتم تغذيتها في مثل هذه الأدوات الخوارزمية سيزيد من مخاطر وقوع انحرافات في التطبيق^(٩٢).

فمن المتصور أن استبدال سلطة التقدير الاصطناعية محل التقدير البشري يمكن أن يحسن من جودة صنع القرار من خلال القضاء على التحيزات الصريحة والضمنية القائمة في الوكيل البشري. ولكن من الناحية العملية، فإنه حتى مع تضمن أنظمة التقدير الاصطناعي تدابير مباشرة لتقليل أو إزالة أثر الخصائص التمييزية مثل العرق والأصل واللون في صنع القرار، فإنه يمكن مع ذلك إدخال التحيز من خلال نتائج صناعي للتحيزات البشرية السابقة المضمنة في البيانات المطلوبة "لتدريب" و"تعليم" النظام الآلي^(٩٣).

كما يمكن أن يحدث التحيز أيضًا لأن النماذج المفرطة في التبسيط وتعتمد على بيانات إدخال قليلة أو غير كاملة أو غير دقيقة. على سبيل المثال، تؤدي برامج التعرف على الوجوه المدربة على صور أفراد معظمهم من البيض أداءً جيدًا على الوجوه البيضاء ولكن يضعف أداؤها عند تحليل درجات لون البشرة الأخرى^(٩٤).

فعلى سبيل المثال، وفيما يتعلق باستخدام الخوارزميات في مرحلة المحاكمة وإطلاق

(92) J. Wade-Olson, Race, staff, and punishment: Representative bureaucracy in American state prisons, Journal of public administration research and theory, Vol. 26(4), 2016; A. Z. Huot, Racial Equity in Algorithmic Criminal Justice, Duke Law Journal, Vol. 68 (6), March 2019.

(93) K. Rachel et al., AI Fairness 360: An Extensible Toolkit for Detecting, Understanding, and Mitigating Unwanted Algorithmic Bias, <https://arxiv.org/abs/10/5/2020>

(94) J. Buolamwini and T. Gebru, Gender shades: Intersectional accuracy disparities in commercial gender classification. Proceedings of Machine Learning Research, conference on Fairness, Accountability, and Transparency, 81, 2018.

السراح المشروط، فقد ظهر نظام تقييم المخاطر الجنائية ذات الصلة بهذا الشأن والذي طوّره إحدى الشركات المعنية لدمج الجناة في الإدارة الإصلاحية للعقوبات البديلة (COMPAS). وقد تم استخدام هذا البرنامج في جلسات إصدار الأحكام، وإصدار القرارات الخاصة بإطلاق السراح المشروط^(٩٥).

وقد تجلت عدة دلائل تبين أن النظام الآلي قد خان الصواب في وضع التقييم الصحيح بخصوص تمثيل مخاطر معاودة الإجرام لدى مختلف المدانين بالقضايا وهو ما أخل بمبدأ المساواة الذي كان ينبغي أن يكون من ضمن معايير هذا التقييم. حيث أشارت هذه الدلائل أولاً إلى التحيز العنصري المنهجي في تقدير المخاطر؛ وذلك لسبب يرجع إلى البيانات المدخلة لتعليم أداة التقدير الاصطناعي، الأمر الذي أدى إلى حدوث تمييز عنصري بين الخاضعين لتقدير ذلك الوكيل الاصطناعي. فعلى سبيل المثال، وفيما يتعلق بنسبة ارتكاب الجرائم الخطيرة فقد كان يتم إعطاء المدانين من ذوي البشرة السمراء تصنيفاً أعلى من المدانين من ذوي البشرة غير السمراء، ولو ارتكب الأخيرون جرائم أشد خطورة^(٩٦).

وبالمثل، فإنه وفيما يتعلق بتصنيف العقوبات البديلة في مجال الإصلاح الجنائي والعودة للجريمة، فقد تم تحليل بيانات تنميط الجناة في الإدارة الإصلاحية للعقوبات البديلة ومعاودة الإجرام في إحدى مقاطعات الولايات المتحدة بولاية فلوريدا؛ إذ تبين من التحليل الإحصائي أن المتهمين من ذوي البشرة السمراء كانوا أكثر عرضة لتصنيف أسوأ من المتهمين من ذوي البشرة البيضاء بمقدار الضعف، وذلك عند البحث بشأن معدل ارتفاع احتمالات معاودة الإجرام العنيف، بينما تم إساءة تصنيف معاودي الإجرام من البيض

(95) Jeff Larson et al., How We Analyzed the COMPAS Recidivism Algorithm, May 23, 2016. Available at, <https://www.propublica.org/>

(96) J. Buolamwini and T. Gebru, op. cit; J. Dressel and H. Farid, op. cit; J. Angwin et al., Machine bias: Theres software used across the country to predict future criminals and its biased against blacks, ProPublica, May, 23, 2016.

كمصدر خطر متدن بنسبة ٨, ٦٣ في كثير من الأحيان بالمقارنة بالمتهمين السود^(٩٧).

ومن ثم، فإنه على الرغم من فعالية أدوات التقدير الاصطناعي بشكل معقول في تحقيق نتائج ذات فاعلية إلا أنها قد تؤدي وبسهولة إلى نتائج غير منصفة إذا كان إدخال البيانات لها قد تم بغير حيادية.

المبحث الثالث

أركان مشروعية القرارات الناشئة عن التقدير الاصطناعي

يرتبط التقدير الاصطناعي في الأنشطة الإدارية ولا سيما في الأعمال القانونية للإدارة بطبيعة الحال بالقرارات الإدارية الإلكترونية، التي تعرف بأنها: "إفصاح الوكيل الآلي الممثل للإدارة الرقمية عن رغبته الملزمة في إصدار القرار والتوقيع عليه إلكترونياً وإعلام صاحب الشأن به على بريده الإلكتروني، وذلك بما له من سلطة بمقتضى القوانين واللوائح، وذلك بقصد إحداث أثر قانوني معين متى كان ذلك جائزاً وممكناً قانوناً وكان الباعث منه ابتغاء المصلحة العامة"^(٩٨).

ولكن يتعين التأكيد على أنه على الرغم من أن هذه التقنيات قد يسّرت إصدار القرارات الإدارية إلا أن هذه الأطر التكنولوجية يتعين أن تراعي ثوابت أركان القرارات الإدارية الخمسة من الاختصاص، والشكل والسبب والمحل والغاية.

ولا شك أن هذه الثوابت تفترض الاعتراف بالشخصية القانونية للوكيل الآلي بموجب

(97) J. Dressel and H. Farid, The accuracy, fairness, and limits of predicting recidivism, Science advances magazine, 4(1), 2018 Jan. Also, see www.eand.org

(٩٨) في ذلك المعنى راجع: د. علاء محيي الدين مصطفى أبو أحمد، القرار الإداري الإلكتروني كأحد تطبيقات الحكومة الإلكترونية، بحث مقدم إلى المؤتمر العلمي السنوي السابع عشر حول المعاملات الإلكترونية: التجارة الإلكترونية - الحكومة الإلكترونية الذي نظّمته كلية القانون - جامعة الإمارات العربية المتحدة والمنعقد بمركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، أبوظبي، في الفترة من ١٩ إلى ٢٠ مايو ٢٠٠٩، المجلد الأول، ص ١٠٦.

قواعد قانونية أو تنظيمية تكسبه الحقوق وتحمله الالتزامات مثله في ذلك مثل الشخص الطبيعي، وحيث إن هذا الفرض غير قائم في التشريعات الحالية والتي لم تعترف حتى وقتنا الحالي بالشخصية القانونية للوكيل الآلي، إلا أن حديثنا في هذا الصدد بشأن شروط صحة قرارات الوكيل تقوم في واقع الأمر على رؤى مستقبلية تفترض قيام المشرع القانوني أو اللائحي بوضع تنظيم تشريعي ينظم الأعمال القانونية للروبوت الآلي، ويقر من خلاله بالشخصية القانونية للوكيل الآلي كممثل للشخص المعنوي العام، يملك بمقتضى فرضية ذلك الاعتراف حقوق وامتيازات استثنائية كممثل عن السلطة العامة ولا شك أن من بين تلك الامتيازات، سلطة اصدار القرارات الإدارية الرقمية.

وإذا كانت القرارات الإدارية الرقمية الصادرة عن تقنيات التقدير الاصطناعي مختلفة ومتنوعة يمكن أن يسري نطاق تطبيقها ليشمل العديد من المجالات الاقتصادية والاجتماعية والأمنية والثقافية والبيئية والصحية، إلا أن تلك القرارات لا تنفك عن طبيعتها الإدارية التي يتعين أن يتوافر فيها الأركان الخمسة الخاصة بالقرار الإداري، وهو ما سنتناوله من خلال تقسيم هذا المبحث إلى المطالب الخمسة الآتية:

المطلب الأول

ركن الاختصاص

يتعين أن يكون القرار الإداري الصادر استناداً إلى تقنيات التقدير الاصطناعي صادراً عن الوكيل الآلي الذي يملك الصلاحية والاختصاص في إصداره، وبدون ذلك يكون القرار المطعون فيه باطلاً ومشوباً بعيب عدم الاختصاص. وهذا الركن يعطي للوكيل الآلي القدرة القانونية على مباشرة عمل إداري ما لإحداث أثر قانوني معين، معبراً بذلك عن الإرادة المنفردة للسلطة المختصة.

ولكن الحديث عن اختصاص الوكيل الآلي يفترض، كما سبق أن أسلفنا، اعتراف المشرع القانوني أو اللائحي بالشخصية القانونية له من خلال نصوص قانونية أو لائحية تمنحه

سلطة إصدار القرار أو تخول صاحب الاختصاص الأصلي بتفويضه في إصدار القرار^(٩٩). وبذلك يكون ممارسة الوكيل الآلي لاختصاصه بموجب قرار التفويض وذلك في كل حاله يجوز فيها القانون للأصيل تفويض الوكيل الآلي، وذلك تحت رقابة وإشراف الأول، في ممارسة جزء من مهامه الإدارية. وهذا يفترض بالطبع سن قوانين تنظم أعمال الروبوت الآلي وتحدد اختصاصاته أو على أقل تقدير تعديل القوانين الحالية وإعادة صياغتها لتأخذ في الحسبان مفهوم الإدارة الخوارزمية، والتي تتميز من أجل دواعي المصلحة العامة التفويض الآلي، خاصة أن القوانين الحالية تفترض دائماً أن المتلقي لهذه السلطة سيكون إنساناً).

ومن ثم يتعين أن تلتزم الإدارة العامة الرقمية باحترام قواعد الاختصاص لتعلقها بالنظام العام في الدولة، ولو كان إصدار القرار يتم إلكترونياً من قبل الوكيل الآلي، لأن فكرة الاختصاص واجبة بالنسبة للقرار أيًا كان نوعه وبغض النظر عن كيفية صدوره وهذه حقيقة لا تقبل العكس، وتبقى هذه القواعد واجبة التطبيق بطبيعتها الآمرة، الأمر الذي يفترض وجوب قيام الوكيل الآلي بممارسة كافة الإجراءات البرمجية المؤدية لإعداد وإصدار القرار الرقمي في ضوء اختصاصه الموضوعي والمكاني والزمني، ولا يُسمح بغير ذلك^(١٠٠).

وعلى هذا، فإن ركن الاختصاص، في ضوء تلك التطورات، يعد بمثابة انعكاس لمدى صلاحية الوكيل الآلي في الإدارة الرقمية في اتخاذ قراراته الإدارية بموجب الإجراءات الإلكترونية ومدى تمتعه قانوناً أو لائحياً بسلطة إصدارها في شكل وثيقة أو مستند إلكتروني وفق ما يملكه من وسائل فنية وبرمجية تؤدي إلى تحقيق ذلك^(١٠١).

(٩٩) في ذلك المعنى راجع: د. محمد البداوي، القرار الإداري الإلكتروني، مجلة المنارة للدراسات القانونية والإدارية، العدد ٢٣، ٢٠١٨، ص ٢٢٢.

(١٠٠) في ذلك المعنى راجع: د. عمار طارق عبد العزيز، أركان القرار الإداري الإلكتروني، مجلة القانون للدراسات والبحوث القانونية، كلية القانون بجامعة ذي قار، العراق، عدد ٢، ٢٠١٠، ص ١٢؛ مشار إليه في د. محمد البداوي، المرجع السابق.

(١٠١) المرجع السابق، ص ٢٢٣.

وركن الاختصاص يتحقق في صور ثلاث، أولهم الاختصاص الموضوعي حيث تقوم الجهة الإدارية الرقمية بإصدار نماذج إلكترونية خاصة بها تتضمن حقولاً تأتي في صورة رموز أو شفرات تحدد المهام الإدارية الرقمية التي يجوز بموجبها لكل وكيل خوارزمي، في ضوء تعليمه الآلي، ممارسة اختصاصه الموضوعي وإصدار القرار الإداري.

وبذلك يكون لكل موضوع معين على حسب المهام الإدارية الرقمية المتنوعة وكيل آلي أو أكثر يملك سلطة إصدار القرارات الرقمية، ويستطيع الوكيل الآلي صاحب الاختصاص الموضوعي إدراك واستيعاب، في ضوء تعليمه الآلي، النموذج الإلكتروني المبين لموضوعات اختصاصه وفق رقم أو شيفرة معينة ترمز لكل موضوع على حدة من الموضوعات الداخلة في اختصاصه؛ حيث يحتوي كل نموذج إلكتروني على حقول مرتبة سلفاً، يكون لكل حقل موضوع معين برمز وشفرة معينة، بحيث لا تصدر هذه القرارات إلا من الوكيل اللإنساني الذي يملك الصلاحية القانونية والفنية فيها، فيحق له وحده إصدار قرار رقمي يخص موضوعات تدخل في اختصاصه، على النحو الذي يقضي على إشكالية إبطال القرارات الإدارية لصدورها من جهة غير مختصة بإصدارها^(١٠٢). وثانيهم، الاختصاص الزمني والذي يتحقق في أنظمة التقدير الاصطناعي متى قام الوكيل الآلي، في ضوء برمجته، بإنجاز الخدمة في وقت اختصاصه القانوني بتقديم تلك الخدمة. وأخيراً الاختصاص المكاني الذي يتحقق متى كانت الجهة الإدارية الرقمية الصادر عنها القرار الإداري الإلكتروني من خلال وكلائها الآليين مختصة جغرافياً بالنشاط الإداري الرقمي الذي تم إنجازه.

(١٠٢) في ذلك المعنى راجع: د. آعاد حمود القيسي، النموذج الإلكتروني الموحد للقرارات الإدارية، بحث مقدم إلى المؤتمر العلمي السنوي السابع عشر حول المعاملات الإلكترونية: التجارة الإلكترونية - الحكومة الإلكترونية الذي نظّمته كلية القانون - جامعة الإمارات العربية المتحدة والمنعقد بمركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، أبو ظبي، في الفترة من ١٩ إلى ٢٠ مايو ٢٠٠٩، ص ٩٦.

المطلب الثاني

ركن الشكل والإجراءات

يتعين توافر ركن الشكل وهو المظهر الخارجي الذي يتجسد فيه القرار الإداري الرقمي، وكأصل عام لا تلتزم الإدارة باتباع شكل معين في تعبيرها عن إرادتها ما لم يفرض عليها القانون صراحة شكلاً معيناً، وهذا يعني أنه يمكن أن يصدر القرار الإداري في صيغة مكتوبة أو شفوية، وقد يكون ضمنيًا، وقد يكون إلكترونيًا، ما دام القانون لم ينص على شكلية معينة لإصداره^(١٠٣).

وفي نطاق القرار الإداري الإلكتروني، فإنه يمكن للإدارة الرقمية في إطار الشكليات الجوهرية التي تنص عليه التشريعات المنظمة لأعمال الوكيل الآلي القانونية من قرارات إدارية أن تتخذ الشكل الإلكتروني، وهذه الأشكال الإلكترونية هي في حقيقتها "معلومات وبيانات إلكترونية ذات خصائص إلكترونية نص عليها القانون قد تأتي في شكل نصوص أو رموز أو أصوات أو رسوم أو صور أو برامج حاسوبية أو غيرها من قواعد البيانات". وينبغي أن يكون هذا الشكل الإلكتروني قابلاً للاسترجاع بشكل يمكن فهمه؛ أي أن يصدر بطريقة مفهومة للجمهور^(١٠٤)، حيث يمكن أن يصدر القرار الإداري الإلكتروني وفق شكليات إلكترونية تتطلبها التشريعات ذات الصلة بالقرار الرقمي يتم تضمينها في حقول خاصة مدرجة سلفاً في النموذج الإلكتروني للقرار الإداري الرقمي الصادر عن الوكيل الآلي.

ومن ناحية أخرى، قد يكون أحد هذه الحقول مخصصاً للإجراءات الجوهرية التي تنظمها كذلك تشريعات ذات الصلة، حيث يستلزم استيفاءها قبل صدور القرار الرقمي من أجل الاعتداد بمشروعية القرار الصادر، كأن يتطلب القانون موافقة جهة أو لجنة معينة

(١٠٣) في ذلك المعنى راجع: د. محماد البدوي، مرجع سابق، ص ٢١٧.

(١٠٤) المرجع السابق، ص ٢١٧.

قبل إصدار الوكيل الآلي للقرار الرقمي في هذه الحالة يتعين على الوكيل الآلي إرساله إلى تلك الجهة إلكترونياً، ولا يجوز له إصداره دون موافقتها.

وبذلك، فإنه يتعين على الإدارة الرقمية تصنيف حقول الوكيل الآلي الرقمية على النحو الذي يمكنه من مراعاة الشكليات والإجراءات الجوهرية قبل إصداره للقرار الإداري الرقمي، لما في ذلك من أثر على فحوى القرار ومضمونه ومن ثم بطلانه في حال عدم مراعاتها، بينما الشكليات غير الجوهرية يبقى لجهة الإدارة الرقمية حرية استيفائها من عدمها ولا يبطل قرار الوكيل الآلي في هذه الحالة لعدم استيفائها^(١٠٥).

المطلب الثالث

ركن السبب

لا يمكن للوكيل الآلي اتخاذ قرار إلا إذا ما توافر سبب قانوني أو واقعي يدفعه إلى إحداث أثر قانوني معين من خلال إصدار قرار إداري رقمي، وهو ما يحقق ركن السبب في القرار الإداري. وأسباب اتخاذ القرار الإداري إما أن تكون قانونية وإما أن تكون واقعية. فالأولى قد تتخذ شكل نص دستوري أو نص تشريعي أو مبدأ من مبادئ القانون العام أو حكم قضائي أو غيره من القواعد التي تعد بمثابة قاعدة تشكل الأساس القانوني للقرار الرقمي. أما الأسباب الواقعية فهي مجموعة الأعمال أو الوقائع المادية الدافعة للوكيل الآلي لاتخاذ القرار الإداري الرقمي^(١٠٦).

ومن ثم، فإن ركن السبب في القرار الإداري الإلكتروني لا يختلف في طياته عن نظيره التقليدي، فالأسباب القانونية أو الواقعية المدخلة على شكل بيانات رقمية، تدفع الوكيل الآلي إلى اتخاذ القرار إذا ما توافر أي سبب من الأسباب المحددة والمدخلة له على سبيل الحصر

(١٠٥) في ذلك المعنى راجع: د. أشرف محمد خليل حمامة، القرار الإداري الإلكتروني، مجلة الفكر الشرطي، القيادة العامة لشرطة الشارقة، مركز بحوث الشرطة، المجلد ٢٥، العدد ٩٩، أكتوبر ٢٠١٦، ص ٦٤.

(١٠٦) في ذلك المعنى راجع: د. محماد البداوي، مرجع سابق، ص ٢١٩.

بحيث لا يملك فيها ذلك الأخير مجالاً للتقدير. وعليه، فالوكيل الرقمي عليه أن يستند إلى سبب صحيح يحدده القانون، حيث تقوم الإدارة الرقمية بتغذية الوكيل الآلي مسبقاً بالشروط المطلوبة، على سبيل المثال، لمنح الترخيص أو رخصة القيادة، والذي يتعين عليه التأكد من صحتها وسلامتها لإضفاء المشروعية على قراره الصادر. كما يجب التحقق من وجود وصحة الوقائع القانونية والواقعية عبر تضمينها مسبقاً ضمن حقل إلكتروني خاص بالوكيل الآلي والذي لن يكون قادراً على إصدار القرار الإداري الإلكتروني إلا بتوافرها^(١٠٧).

المطلب الرابع

ركن المحل

ركن المحل في القرار الإداري الإلكتروني يمثل الأثر الحال والمباشر الذي يحدثه القرار مباشرة سواء بإنشاء مركز قانوني جديد أم بتعديله أم بإنهائه^(١٠٨)، فمثلاً القرار الآلي بترقية موظف ما من درجة إلى درجة أعلى، يمكن تطبيقه آلياً من خلال التحقق - وفق رقم تشفير معين - من صحة الشرط الأول إلكترونياً، وذلك بفرض انصراف ذلك الشرط إلى التحقق من مدى وجود وظيفة شاغرة في الدرجة المزمع الترقية إليها من عدمه، لكي يكون المحل ممكناً من الناحية العملية، فإذا تبين أن الدرجة غير متوفرة أو أنها شُغلت فعلاً، فإن الوكيل الآلي يرفض إصدار قرار الترقية، لاستحالة تنفيذ محل القرار من الناحية العملية، كما يمكن التحقق من مدى توافر الشروط الأخرى للترقية كتلك المتعلقة باستيفاء عدد سنوات الدرجة المزمع الترقية إليها أو التحقق من مستوى تقييم الأداء الوظيفي وحسن أداء الموظف لعمله، وهي بيانات واردة في الحقل الإلكتروني الخاص بالوكيل الآلي والذي تمت تغذيته بها عند برمجته وتعليمه؛ حيث يتم فتح هذا الحقل بموجب رقم أو شفرة خاصة

(١٠٧) المرجع سابق، ص ٢١٩.

(١٠٨) في ذلك المعنى راجع: د. عبد العزيز عبد المنعم خليفة، دعوى إلغاء القرار الإداري، منشأة المعارف، الإسكندرية، ٢٠٠٨، ص ١٦٣.

بالوكيل الآلي مصدر القرار في حال توافرها، وعند التحقق من استيفاء هذه الشروط يصدر الوكيل الآلي قراره الرقمي بترقية الموظف المعني^(١٠٩).

المطلب الخامس

ركن الغاية

الغاية من القرار الإداري هي الهدف المراد تحقيقه من إصدار القرار الإداري الرقمي، وغاية القرار الإداري هي تحقيق المصلحة العامة التي من أجلها مُنح الوكيل الآلي سلطة إصدار هذا القرار في مواجهة الجمهور متمتعاً بذلك بالمزايَا الاستثنائية للسلطة العامة كممثل لها، ومن ثم يتعين أن يستهدف القرار الإداري الرقمي تحقيق المصلحة العامة دون أن يكون الهدف من ورائه تحقيق مصالح شخصية للجهاز الإداري، فإذا خرج الوكيل الآلي عن ذلك كان قراره معيباً بعيب الانحراف باستعمال السلطة أو إساءة استعمالها. فتخلف ركن الغاية في القرار الإداري الصادر بموجب أدوات التقدير الاصطناعي، يجعل من هذا القرار مشوباً بعيب الانحراف عن السلطة، فقد يقوم المسؤول الإداري المنوط به برمجة إحدى آلات التقدير الاصطناعي بإدخال معايير يترتب عليها إصدار قرارات تمييزية أو تفضيلية لا تبتغي تحقيق المصلحة العامة، فيعتبر القرار الرقمي في هذه الحالة معيباً بعيب الغاية.

وبعد استيفاء الأركان الواردة أعلاه، فلننفاذ القرار الإداري الإلكتروني الصادر بموجب تقنيات التقدير الاصطناعي، فإنه يتعين أن يتحقق فيه وسائل النفاذ المقررة في القرارات الإدارية التقليدية، وبالتبعية مع هذه التطور في وسائل إصدار القرار الرقمي فيجب أن تواكب وسائل نفاذه وسائل نفاذ القرار التقليدي وتحديداً وسائل العلم به، والتي يجب أن تكون إلكترونية، لتسري بذلك القرارات الإدارية الرقمية في مواجهة الأفراد بعد توافر العلم اليقيني به أو بعد شهره إلكترونياً ليتحقق علم الأفراد بمركزهم القانوني الذي أحدثه

(١٠٩) في ذلك المعنى راجع: د. أشرف محمد خليل حمادة، مرجع سابق، ص ٦٥.

القرار، حيث لا يحتاج به في مواجهتهم إلا بعد تحقق علمهم اليقيني به أو نشره إلكترونياً. والنشر الإلكتروني للقرار الإداري الصادر بموجب تقنيات التقدير الاصطناعي عبارة عن "عملية إجرائية ذات طابع إلكتروني تهدف لنقل العلم بالقرار الإداري إلى الجميع عبر وسائل يتيحها الواقع الإلكتروني، إذ يمكن للإدارة الرقمية نشر قرارات وكلائها الآلين من خلال إجراءات متكاملة تنفذها بعد الانتهاء من إعداد قراراتهم سواء بواسطة الحاسوب أو الهاتف المحمول، وتتمثل عملية النشر الإلكتروني في إصدار الوكيل الآلي التابع للإدارة مجموعة من الأوامر البرمجية تهدف لنقل القرار من على جهازه الرقمي ليصبح متاحاً على أجهزة المخاطبين به، وذلك من خلال شبكة الإنترنت أو شبكة هاتف المحمول، ويتحقق ذلك إما بإرسال القرار بواسطة البريد الإلكتروني أو الرسائل الهاتفية أو عرضه على صفحات الويب أو الشاشات المرئية"^(١١٠).

وتجدر الإشارة في ذلك الشأن، إلى بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحالية التي تستخدمها الحكومات الذكية، ومن ذلك توفير الخدمات الحكومية في مجال تطبيقات الهواتف والأجهزة المتحركة والرسائل النصية وتسهيل وصولها إلى المتعاملين في أي مكان وزمان، لتنتقل بذلك مراكز الخدمات واستقبال المعاملات الحكومية إلى كل هاتف وجهاز متحرك في يد أي متعامل، وبما يمكنه من تقديم طلبه للحكومة من هاتفه حيثما كان ودون أي انتظار، ويتحقق في ذات الوقت علمه اليقيني بخصوص قرار الإدارة في تلبية الخدمة المطلوبة من عدمه، على مدار الساعة بإجراءات سهلة ومبسطة^(١١١).

(١١٠) د. محمد البداوي، مرجع سابق، ص ٢٢٣ د. محمد سليمان نايف شبير، النفاذ الإلكتروني للقرار الإداري: دراسة تطبيقية مقارنة، رسالة دكتوراه، كلية الحقوق، جامعة عين شمس، ٢٠١٥، ص ٤١٧.

(١١١) ذكر سمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم بأن: "نجنحنا في تكريس مفهوم عصري لحكومة إلكترونية مبدعة، واليوم نطلق نحو حكومة توفر خدماتها عبر الهاتف المحمول، فنحن نمتلك أفضل بنية تحتية في قطاع الاتصالات بالعالم، وعدد المشتركين في الهواتف في الإمارات يقارب حوالي ١٤ مليون، بمعدل هاتفين محمولين لكل فرد." وأضاف: "نريد اليوم أن نقلل مراكز الخدمات واستقبال المعاملات الحكومية إلى كل هاتف وجهاز متحرك في يد أي متعامل، وبما يمكنه من تقديم طلبه للحكومة من

المبحث الرابع مسئولية الإدارة عن الأضرار الناشئة عن التقدير الاصطناعي للوكيل الآلي

إن البحث في مسؤولية الوكيل الآلي عن وقوع أخطاء في التقدير الاصطناعي أدت إلى إحداث أضرار بمتلقي خدمات العمل الإداري، يقودنا إلى إثارة إشكالية أساسية وهي مدى تمتع الوكيل الآلي بالشخصية القانونية ومدى استقلاله في صنع العمل القانوني أو تنفيذه للعمل المادي من عدمه، فإذا اعترف القانون للوكيل الآلي بالشخصية القانونية باعتباره ممثلاً ونائباً عن الشخص المعنوي العام في أداء وظيفته على النحو الذي يمنحه القدرة على اكتساب الحقوق والتحمل بالالتزامات، فهل يكون مع ذلك مسؤولاً بالتعويض عن الضرر الناشئ عن أعماله أم لا؟ وعلى العكس من ذلك، إذا لم يعترف المشرع القانوني أو اللائحي بالشخصية القانونية للوكيل الآلي؟ في الحقيقة، إن الإجابة على ذلك التساؤل تقودنا إلى افتراضين أساسيين، وهما:

الافتراض الأول: وهو عدم اعتراف المشرع القانوني أو اللائحي بالشخصية القانونية للوكيل الآلي وفي هذه الحالة تنعدم المسؤولية القانونية للوكيل الآلي وتنعقد المسؤولية هنا، في ضوء طبيعة الخطأ ووجوده من عدمه؛ إما على أساس الخطأ الشخصي أو على أساس الخطأ المرفقي أو على أساس الجمع بين الخطأين على حسب توافر معايير تطبيق أيهم، أو يتم تقرير أحكام المسؤولية بدون خطأ على النحو المبين تفصيلاً لاحقاً.

والافتراض الثاني: هو اعتراف المشرع القانوني أو التنظيمي بالشخصية القانونية للوكيل الآلي وهو أمر من الناحية القانونية، وإن غاب حالياً بموجب التشريعات القائمة، ينبغي إقراره حتى يكون للنائب الآلي القدرة والصلاحيات القانونية على تمثيل الإدارة العامة في تنفيذ

هاتفه حيثما كان ودون أي انتظار، فالحكومة الناجحة هي التي تذهب للناس ولا تنتظرهم ليأتوا إليها".

<http://www.alkhaleej.ae/alkhaleej/page/dfcd216b-4f1e-43e2-9518-652aef772b3f>,
Last accessed 4/3/2020.

أعمالها القانونية أو المادية كممثل رقمي لها.

والإشكالية التي ستثور بشأن هذه الفرضية هي مدى استقلال الوكيل الآلي في تنفيذ تلك الأعمال⁽¹¹²⁾. فعلى الرغم من أن الخوارزميات يمكن أن تتعلم من تلقاء نفسها ويصدر عنها أعمال مؤتمتة، إلا أنه لا يزال يتعين على البشر تحديد كيفية عمل الخوارزميات في الإدارة المعنية وآلية دمجها في العمليات الإدارية الأوسع نطاقاً. وبالتالي، فإذا كانت خوارزميات التعلم الآلي "مستقلة" فقط من حيث إنها يمكن أن تعمل بشكل مستمر ولديها القدرة على ترجمة مخرجاتها تلقائياً إلى إجراءات تنظيمية، إلا أنها لا تخرج عن نطاق التحكم البشري تماماً؛ فاستقلاليته في هذا الشأن هي "استقلالية محدودة أو نسبية"⁽¹¹³⁾.

وبذلك فالوكيل الآلي ليس مستقلاً في صنع قراراته عن الإنسان فإن كان هناك سعي إلى أن تصل هذه الروبوتات لأن تكون مستقلة في قراراتها، إلا أنها لازالت في عصرنا الحالي مسيرة بيد مبرمجها ومشغلها؛ فالوكيل الآلي لا يمكن أن يرتكب الخطأ بذاته لأنه شخص معنوي آلي - بفرض الاعتراف له بالشخصية القانونية - والشخص المعنوي يتطلب وجود أشخاص طبيعيين يتولون برمجته قانونياً وفنياً لتنفيذ أعمال الإدارة بنوعها القانوني والمادي على نحو مشروع، فمع افتراضنا الاعتراف بالشخصية القانونية للوكيل الآلي إلا أنه في نهاية المطاف هو نتاج لبيانات وبرامج تم إدخالها بواسطة الوكيل البشري لذلك فهو لن يكون مسؤولاً بذاته بالتعويض عن الضرر الذي لحق بمتلقي الخدمة العامة.

فالذكاء الاصطناعي مهما بلغت دقته فلن يرقى إلى مستوى كفاءة الذكاء البشري من حيث قدرته على التناغم والتكيف مع الواقع العملي، وبالتالي فليس من المعقول أن يسأل الوكيل الآلي على أساس الخطأ الشخصي؛ فما يمنح الآلة القدرة على التفكير واتخاذ القرار بشكل ذاتي وأداء مثالي هو مرورها بمراحل البرمجة التي يفرضها الذكاء الاصطناعي وأهم

(112) T. J. Barth & E. Arnold, op. cit., p.338 -343.

(113) Ibid., p.338 et seq; R. Calo, op. cit., p.532 et seq.

مراحل البرمجة كما ذكرنا آنفاً هي مرحلة تعلم الآلة حيث يتم زرع طريقة التفكير البشري في البرمجة الآلية التي تحرك الوكيل الآلي، وهو ما قد يوقع النائب الآلي في أخطاء على النحو الذي يدفعه للقيام بأفعال تضر بمصلحة مستخدمي ومتفعلي الخدمات العامة.

ومن هنا، نخلص لنتيجة مؤداها أنه في الفرضين سالفين الذكر؛ فإنه سواء تم الاعتراف للوكيل الآلي بالشخصية القانونية أم لم يتم الاعتراف له بالشخصية القانونية فإنه في كلتا الحالتين لن يكون مسؤولاً بذاته عن الخطأ الصادر عنه.

ولكن لا يعني ذلك تجريد أعمال الوكيل الآلي من أي مسؤولية قانونية بل تنصرف أحكام المسؤولية عن التعويض عن الأضرار الناجم عن عمل الوكيل الآلي في ضوء طبيعة الخطأ، كما سبق أن أسلفنا، إما على أساس الخطأ الشخصي أو على أساس الخطأ المرفقي أو على أساس الجمع بين الخطأين أو على أساس المسؤولية بدون خطأ.

وعليه، فإن تحديد نطاق المسؤولية يختلف فيما إذا كان هناك خطأ شخصي في إدخال تلك البيانات والبرامج التي أسفرت عن خطأ الوكيل الآلي في صنع القرار أو بشكل أعم عند تنفيذ أعمال الإدارة، فهنا وتوافر حالات ترتيب المسؤولية على أساس ذلك النوع من الخطأ، فإنه يمكن إثارة المسؤولية على أساس الخطأ الشخصي والذي ينبغي من أجل تحديد الشخص المسؤول عن التعويض عن الضرر الناشئ عن خطأ الوكيل الآلي في التقدير الاصطناعي، ضرورة أن يتم ابتداءً تحديد الوكيل البشري المسؤول عن إدخال وبرمجة الوكيل الآلي عند إعدادهِ وتهيئته في مرحلة التعلم الآلي لتنفيذ أعمال الإدارة القانونية أو المادية، حيث تم زرع طريقة التفكير البشري ونماذج المواقف والأفكار والتصورات والقرارات النموذجية في البرمجة الآلية التي تحرك الوكيل الآلي.

ففي إطار مهام الوكيل الآلي في صنع القرار الإداري على سبيل المثال، فإنه ينبغي قبل مزاولة الوكيل الآلي لنشاطه الإداري إجراء تحديد مسبق للوكيل البشري المسؤول عن إدخال وبرمجة وتعليم الوكيل الآلي، ونري إلزامية ذلك التحديد في كل مناسبة يمارس فيها

الوكيل الآلي مهامه وأعماله الإدارية إما بصفته صاحب اختصاص أصيل فيكون التحديد بمقتضى قرار مباشرة الاختصاص (وهو فرض نرى أنه غير متصور، على الأقل في الوقت الحالي، في الإدارة الخوارزمية) أو باعتباره مفوضاً عن صاحب الاختصاص الأصيل (وهو الفرض المتصور في الإدارة الخوارزمية)، فيكون التحديد، كما سبق أن أسلفنا، بموجب قرار التفويض وذلك في كل حاله يجوز فيها القانون للأصيل تفويض الوكيل الآلي، وذلك تحت رقابة وإشراف الأول، في ممارسة جزء من مهامه الإدارية⁽¹¹⁴⁾.

ويستوي في جميع الأحوال أن يكون ذلك التحديد للوكيل البشري المسؤول أو للجهة الإدارية المسؤولة عن إدخال البيانات؛ إما بموجب قرارات إدارية فردية تكتفي فحسب بتحديدهم أم أن يتم ذلك التحديد للمعنيين بإدخال البيانات والمسؤولين عن برمجة الوكيل الآلي من خلال وضع نص روبروتي لائحي أو أكثر يتضمن النص على ذلك، باعتباره أحد نصوص القرارات اللائحية المنظمة لعمل الروبوت التي تنظم كأداة تشريعية عمل الوكيل الآلي ودوره في السلم الإداري الافتراضي سواء كان الوكيل الآلي أصيلاً أم مفوضاً يؤدي عمله ضمن فئة الموظفين شاغلي الوظائف العليا في الإدارة العامة الرقمية أو حتى مروراً يتلقى التعليمات والتوجيهات من الرئيس البشري أو الآلي الأصيل والذي يؤدي عمله ضمن فئة الموظفين شاغلي الوظائف غير العليا في الدولة.

ولا شك أن ذلك التحديد المسبق إما بموجب القرارات الفردية أم اللائحية، سيسهل من تعقب الشخص المسؤول عن أخطاء الوكيل الآلي، وذلك إذا كان الخطأ يعزو إلى سوء برمجة ذلك الأخير أو إساءة استغلاله لتحقيق مآرب شخصية، كما سيكون له عظيم الأثر في ضمان فاعلية وكفاءة عمل النائب الآلي في أداء مهامه الإدارية وهو ما سينعكس إيجاباً

(114) "... Although this doctrine has long accepted even broad delegations of authority to administrative agencies, the law has always assumed that the recipient of that authority would be a human being..."

<https://scholarship.law.upenn.edu/cgi/viewcontent>.

Cgi?Article=2736&context=faculty_scholarship, Last accessed 8\8\2020.

على عمل الإدارة العامة الرقمية في تحقيق الحماية الأمثل للمصلحة العامة، لحرص مدخل البيانات على تفادي أي أخطاء قد تؤول في النهاية إلى انعقاد مسؤوليته الشخصية والتزامه بالتعويض للغير من ماله الخاص وفق أحكام وقواعد المسؤولية المدنية.

وبالمثل، وفي إطار مهام الوكيل الآلي في إبرام العقود الإدارية المؤتمتة، فإنه ينبغي أن تتضمن بنود العقود الإدارية الإلكترونية، الوكيل البشري المعني بإدخال البيانات القانونية والفنية في الوكيل الآلي وبرمجة النائب الآلي لتنفيذ إجراءات إبرام العقد الإداري الإلكتروني، وبذلك تنصرف المسؤولية في حالة وجود خطأ في إدخال البيانات أو البرمجة إلى الوكيل البشري المسؤول عن عملية الإدخال حيث تنعقد المسؤولية هنا على أساس الخطأ الشخصي، وهو ما يحول دون إساءة استعمال الآلة من قبل الإداري البشري لتحقيق أغراض شخصية بعيدة كل البعد عن أغراض تحقيق المصلحة العامة.

وعلى الرغم من إقرارنا من حيث المبدأ بانصراف المسؤولية في حالة خطأ الوكيل الآلي في التقدير الاصطناعي، إلى الشخص المسؤول عن إدخال البيانات القانونية أو الفنية إلا أن إقرارنا بالخطأ الشخصي للشخص المسؤول عن برمجة الوكيل الآلي يفترض توافر شروط الخطأ الشخصي الموجب للمسؤولية المدنية للوكيل البشري أمام القضاء المدني حيث تنعقد مسؤولية ذلك الأخير في كل حالة يكون فيها الخطأ البشري المرتكب في تعليم الوكيل الآلي وبرمجته عمدياً، على النحو الذي أسفر عن إلحاق الوكيل الآلي أثناء ممارسته لوظيفته الضرر للغير أو أن يكون خطأ الوكيل البشري جسيماً غير عمدي وأسفر بالمثل عن إحداث ذلك الأثر.

فالأخطاء العمدية المرتكبة في ممارسة الوظيفة (معيار الأهواء الشخصية): هي أخطاء شخصية وقعت أثناء أداء الخدمة، تحتوي على نية سيئة لدى الموظف البشري في تسخير الوكيل الآلي واستغلاله في تحقيق مصلحة شخصية محضة أو الإضرار بالغير مثل تزويد الوكيل الآلي وترميزه ابتداءً ببيانات تمييزية أو تضمينه لاحقاً بمتغيرات تمييزية على أساس العرق أو الدين أو الجنس تدفع الوكيل الآلي إلى إصدار قرارات مؤتمتة قائمة على تمييز فئة

على حساب فئة أخرى سواء بهدف زيادة احتمالية حصولهم على مزايا الانتفاع بالخدمات العامة أم لغرض يؤول إلى تجنبهم تحمل أعباء الانتفاع بالخدمات العامة (الضرائب والرسوم على سبيل المثال) على النحو الذي يخل بمبدأ الحقوق المتساوية لجميع الأفراد، وهو ما يكشف عن النية التمييزية لدخل البيانات أو المتغيرات التمييزية⁽¹¹⁵⁾.

وكذلك فإن الأخطاء الجسيمة غير العمدية المرتكبة أثناء أداء الوظيفة (معيار الخطأ الجسيم) وهي تتوافر في كل حالة يسيء فيها الموظف تقدير الوقائع أو تفسير النص التشريعي، ويرجع الآلة على ذلك التعلم الخاطئ فهي تعتبر حتى مع عدم توافر النية السيئة كذلك، أخطاء شخصية مرتكبة أثناء أداء الوظيفة.

ومع ذلك، قد يكون الخطأ جسيماً صادراً عن الموظف العام ولكن مع ذلك يعتبر خطأً مرفقياً وليس شخصياً تسأل عنه الجهة الإدارية التي ينوب عنها الوكيل الآلي، وذلك إذا كان العمل الصادر عن الموظف العام المسؤول عن برمجة الوكيل الآلي ليس المقصد من ورائه هو تحقيق أغراض شخصية وإنما تحقيق أغراض الوظيفة العامة.

وعلى ذلك، فإذا كان الخطأ الشخصي هو الخطأ الذي ينسب إلى الموظف ذاته وتتحقق مسؤوليته الشخصية عن الخطأ الصادر عن الوكيل فإن الخطأ المرفقي فهو خطأ موضوعي ينسب إلى المرفق ذاته وليس إلى الموظف، وتتحمل بذلك الإدارة عبء التعويض عن الضرر الذي سببه الوكيل الآلي، على اعتبار أن هذا المرفق قد قام بخطأ بغض النظر عن مرتكبه سواء أمكن إسناد ذلك الخطأ إلى الموظف ذاته المسؤول عن إعداد وتهيئة الوكيل الآلي أو إلى تعذر ذلك فيفترض أن المرفق بذاته هو الذي قام بنشاط خالف القانون.

فالخطأ المرفقي هنا يتحقق سواء في حاله عدم قيام الوكيل الآلي بأداء الخدمة أي امتناعه عن القيام بعمل كان يجب عليه القيام به، حيث يسأل الشخص المعنوي العام الذي يمثله ذلك

(115) S. Menendian, What Constitutes a Racial Classification?: Equal Protection Doctrine Scrutinized, Temple Political & Civil Rights Law Review, Vol. 24, 2014, p.81 et seq.

الأخير بالتعويض عن الأضرار الناجمة عن موقف الوكيل الآلي السلبي في عدم إتيان عمل كان يجب عليه القيام به وفق القوانين واللوائح، كما قد يتحقق الخطأ المرفقي في كل حالة يعزو فيها ذلك الأخير إلى سوء أداء الوكيل الآلي للخدمة المطلوبة من جانبه، حيث ينصرف الخطأ في مثل هذه الحالات إلى الأعمال الإيجابية التي يؤديها الوكيل الآلي بوجه غير مقبول سواء في تنفيذ أعمال الإدارة القانونية أم أعمال الإدارة المادية. وأخيراً، فقد يتباطأ الوكيل الآلي أو يتأخر عن الوقت الذي كان ينبغي عليه أن يتدخل لتقديم الخدمة وتوقفه على القيام بأعماله المادية أم القانونية في الوقت المحدد قانوناً، كأن يكون هناك ميعاد معين لتقديم الخدمة ويتأخر الوكيل الآلي عن الحد المعقول في تقديمها فيلحق بذلك ضرر للأفراد.

وفي جميع الأحوال، يجوز الجمع بين الخطأين؛ الخطأ الشخصي والخطأ المرفقي حيث أجاز القضاء الإداري الفرنسي الجمع بين الخطأين للتعويض عن الأضرار الناشئة، فتكون مسألة الإدارة عن الضرر جميعه والحكم عليها بالتعويض كاملاً عن هذين الخطأين على أن يكون لها الحق في الرجوع على الموظف نتيجة الخطأ الشخصي باعتبار تبعية الموظف المنسوب إليه الخطأ للإدارة التي لها سلطة الرقابة والإشراف عليه أثناء تأدية الموظف البشري وظيفته في تعليم الوكيل الآلي، ووفقاً لقاعدة مسؤولية المتبوع عن أعمال تابعه وباعتبار أن الوظيفة هي التي وفرت وسيلة الضرر وشكلت المناسبة لحدوثه، لذلك فبدلاً من لجوء المضرور إلى القضاء المدني للمطالبة بالتعويض عن الخطأ الشخصي للوكيل البشري يمكن للمضرور رفع دعوى إدارية ضد الإدارة عن الخطأ المرفقي ويكون للأخيرة الرجوع على الوكيل البشري^(١١٦).

ومن ناحية أخرى، فقد تتم مساءلة الإدارة على أساس توافر ركني الضرر وعلاقة السببية حتى ودون وجود خطأ صدر عن الوكيل الآلي، حيث تنعقد مسؤولية الإدارة هنا بدون خطأ، لتسأل الإدارة بالتعويض عن الضرر الذي لحق بالمضرر كأثر لممارستها

(١١٦) د.عمار عوابدي، نظرية المسؤولية الإدارية: دراسة تأصيلية، تحليلية ومقارنة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، الطبعة الثانية، ٢٠٠٤، ص ١٦٨-١٦٩.

لنشاطها حتى ولو لم يصدر عن الوكيل الآلي أي خطأ، وعلى المتضرر عبء إثبات علاقة السببية بين نشاط الإدارة والضرر الذي أصابه دون حاجة إلى إثبات خطأ الوكيل الآلي.

وفي الختام، يمكننا القول بأن الاعتداد بفكرة مسؤولية الوكيل الآلي والالتزام بالتعويض عن الضرر الذي أحدثه أيًا كان أساس المسؤولية، يزيل التخوفات بشأن مثالب استخدام القرارات الخوارزمية كبديل عن القرارات البشرية وما يرتبط بها من ظهور مصطلح سيادة الحوسبة غير الخاضعة للمساءلة، فعلى الرغم من أن التعلم الآلي يمكن أن يحل محل أو يكمل عمل الوكيل البشري في العديد من المهام الحكومية الروتينية، إلا أن مسؤوليته عن الضرر الناشئ عن تقديره تظل قائمة وتستوجب التعويض عن الأضرار الناشئة عنه.

كما أن وجود الوكيل الآلي لا يعني عدم خضوعه لأي رقابة بل أن مهمة الإشراف والتوجيه، ستبقى دائماً في مجال الاختصاص الإداري بيد أفراد السلطة التنفيذية بوجهيها المركزية واللامركزية الإدارية حتى في عصر التعلم الآلي؛ سواء كانت الرقابة والإشراف في إطار نظام السلطة الرئاسية، في ضوء أعمال الإدارة المركزية الرقمية، والذي يفترض فيها ارتباط الوكيل الآلي بها برابطة التبعية الإدارية، وخضوعه في أداء أعماله الإدارية لنظام السلم الرقمي الإداري (السلطة الرئاسية) والتي يتولى فيها أفراد الحكومة المركزية الرقابة والإشراف على عمله أم في إطار نظام الوصايا الإدارية وذلك في ضوء أعمال الإدارة اللامركزية الرقمية والتي لا يتمتع فيها الوكلاء الآليون اللامركزيون، العاملون لصالح الشخص المعنوي العام الإقليمي أم المرفقي والخاضعون لممثلهم من الأفراد في أداء أعمالهم، باستقلالهم المطلق وإنما يزاولون أعمالهم تحت إشراف ورقابة أفراد إدارة الحكومة المركزية.

وفي جميع الأحوال تجدر الإشارة في ذلك الشأن إلى أنه إذا كانت أعمال الإدارة القانونية أو المادية الروتينية قابلة للأتمتة، إلا أن قرارات الإدارة السياسية التنظيمية لا تندرج من ضمن فئة القرارات الروتينية، وبالتالي من المؤكد أنها غير مناسبة للأتمتة^(١١٧).

(١١٧) المرجع السابق، ص ١٦٩.

الخاتمة

تناولنا فيما سبق البحث في استخدام التقدير الاصطناعي في الأنشطة الإدارية التي تقوم بها الجهات الإدارية المختلفة، حيث تم تناول الموضوع من خلال أربعة مباحث تعرضنا في أولها إلى ماهية التقدير الاصطناعي في الأنشطة الإدارية، وفي المبحث الثاني تم التطرق إلى معايير تقييم نتائج التقدير الاصطناعي في الأنشطة الإدارية، وفي المبحث الثالث تم التعرض إلى أركان مشروعية القرارات الناشئة عن التقدير الاصطناعي، وأخيراً تطرقنا في المبحث الرابع إلى مسؤولية الإدارة عن الأضرار الناشئة عن التقدير الاصطناعي للوكيل الآلي.

ومن خلال الدراسة تم التوصل إلى النتائج التالية:

١. يتم استخدام الأنظمة الاصطناعية لإنجاز الأعمال الإدارية من أجل تحسين الوضع الراهن في الجهاز الإداري لبعض الدول من خلال معالجة أوجه القصور الموجود في القطاع الحكومي من حيث عملية صنع القرار الإداري. وتتمحور هذه المشكلات في تباين القرارات الإدارية الصادرة في الوقائع المتماثلة تبعاً لاختلاف شخصية مُصدرها، واحتمالية وجود تحيز في التقدير عند إصدار القرارات الإدارية، ووجود فساد إداري ناجم عن قصر السلطة التقديرية في يد مصدر القرار، وارتفاع تكاليف بعض الخدمات الإدارية المطلوبة لإصدار القرارات أو لمواجهة المتغيرات والظروف الاستثنائية الطارئة.
٢. التقدير الاصطناعي في مجال الإدارة العامة الرقمية هو نظام آلي خاص يعتمد على خوارزميات التعلم الآلي (machine-learning algorithms) لاتخاذ أعمال إدارية منهجية تتعلق بالقيام بمهام معينة قانونية أم مادية ذات مستويات مختلفة يتوقف تحديدها على درجة تعلم الوكيل الآلي، وذلك كله في نطاق أعمال الإدارة العامة الرقمية.
٣. يعد التقدير الاصطناعي أحد الأدوات المعتمدة على تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في الجهات الإدارية لأتمتة بعض الأعمال الإدارية وذلك من خلال إما نظم مهنية

متخصصة تُحاكي أداء الخبير البشري الذي يتمتع بمعرفة فنية في مجال معين، أو من خلال نظم التعلم الآلي والتي تعتمد على استقبال بياناتٍ مُدخلةٍ، واستخدام التحليل الإحصائي لتحديد أنماط (نماذج) بين البيانات المدخلة والنتائج المترتبة عنها لإنشاء نماذج تنبؤية باستخدام التفكير الاحتمالي.

٤. ظهر مفهوم واسع للتقدير الاصطناعي يوسع من نطاق استخدامه في كافة الأعمال الإدارية التي تعتمد على التقدير الاصطناعي المحدود أو التقدير الاصطناعي العام أو التقدير الاصطناعي فائق القدرة. بينما ضيق مفهوم آخر من تدخل التقدير الاصطناعي مقصراً التدخل على المستوى الثالث فائق القدرة من خلال وكيل آلي مستقل يتمتع بمجموعة من القيم والدوافع المستقلة يصل من خلالها إلى درجة ذكاء تمكنه من التعلم الذاتي وأداء وظيفته في صنع القرار الإداري واتخاذ الإجراء المناسب بنوع من الاستقلال.

٥. الوكيل الآلي - وذلك في ضوء المفهوم الواسع للتقدير الاصطناعي - إما أن يحل محل نظيره البشري أو أن يشاركه في صنع القرار الإداري على حسب طبيعة مهمة التقدير الاصطناعي (المنخفض - المتوسط - العالي)، والذي على أساسه يتم تصنيف الوكيل الاصطناعي إلى وكيل اصطناعي محدود يتولى القيام بالمهام المادية للإدارة العامة الرقمية، وقد يكون وكيلاً آلياً عاماً يمارس بالإضافة إلى الأعمال السابقة الأعمال القانونية مثله في ذلك مثل الإنسان، وقد يكون وكيلاً اصطناعياً فائق القدرة والذي يقوم بأعمال الوكيل البشري كافة المادية والقانونية ولكنه يمتلك في إنجازها قدرات تتجاوز قدرات الإنسان العادي بالنظر إلى طبيعته الخوارزمية فائقة القدرة. والوكيل الاصطناعي فائق القدرة على التقدير يمتلك ممارسة شتى أعمال الإدارة ولكن بقدرات تتجاوز قدرات الإنسان العادي.

٦. يتوقف مستوى التقدير الاصطناعي للوكيل الآلي ويتباين على حسب مدى تعلم الوكيل الآلي ودرجة استقلاله في القيام بالأعمال الإدارية من عدمه. فكلما زاد تعلم الوكيل الآلي زاد استقلال الوكيل الآلي في القيام بالأعمال الإدارية القائمة على التقدير الاصطناعي، وكلما كان الوكيل الآلي مستقلاً في اتخاذ الأعمال الإدارية الناشئة عن عملية التقدير زادت

درجة التقدير الاصطناعي للوكيل الآلي في إنجاز الأعمال الإدارية.

٧. تنوع طبيعة المهمة الإدارية المراد تنفيذها من قبل الوكيل الآلي بين مهام منخفضة التقدير ومهام متوسطة التقدير ومهام عالية التقدير. فكلما انخفضت مهمة التقدير في تنفيذ المهمة الإدارية، كانت الأتمتة مناسبة. وكلما زادت مهمة التقدير في تنفيذ المهمة الإدارية، زاد الاعتماد على العنصر البشري. فهناك حالات تتطلب فيها المهام الإدارية مستوى متوسطاً من السلطة التقديرية، ومن ثم يستخدم الذكاء الاصطناعي كأداة لدعم القرار بهدف تحسين التقدير أمام الموظف البشري لإمكانية إصدار القرار. وهناك حالات تتطلب فيها المهام الإدارية مستوى عالياً من التقدير، فيمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في استحداث واستخراج بيانات جديدة والبحث عن بدائل مختلفة لإصدار القرارات الإدارية.
٨. يتعين لنجاح الوكيل الآلي الذي يقوم بالأنشطة الإدارية بديلاً عن الموظف البشري أن يتوافر فيه معايير ثلاثة مجتمعة، كي يكون لديه القدرة على تكوين سلطة تقديرية ومن ثم صنع القرار الإداري المناسب، وهي الاستجابة وسلامة القرار، والاستقلالية.
٩. تم وضع عدة معايير تساعد الإدارات العامة الرقمية على تقييم الأدوات الاصطناعية المساهمة في عملية التقدير الاصطناعي. وهذه المعايير يمكن حصرها في معايير ثلاثة هي معيار الفعالية، ومعيار الكفاءة، ومعيار الإنصاف.
١٠. إذا كانت القرارات الصادرة عن تقنيات التقدير الاصطناعي مختلفة ومتنوعة، فإن تلك القرارات لا تنفك عن طبيعتها الإدارية التي يتعين أن يتوافر فيها الأركان الخمسة الخاصة بالقرار الإداري.
١١. لنفاذ القرار الإداري الإلكتروني الصادر من تقنيات التقدير الاصطناعي، يتعين أن يتحقق فيه وسائل النفاذ المقررة في القرارات الإدارية، وبالتبعية مع هذا التطور في وسائل إصدار القرار فيجب أن تتواءم وسائل نفاذه وتحديداً وسائل العلم به، والتي يجب أن تكون هي الأخرى إلكترونية.
١٢. إن البحث في مسؤولية الوكيل الآلي عن وقوع أخطاء في التقدير الاصطناعي أدت

إلى إحداث أضرار بمتلقي خدمات العمل الإداري، يقودنا إلى إثارة إشكالية أساسية وهي مدى تمتع الوكيل الآلي بالشخصية القانونية ومدى استقلاله في صنع العمل القانوني أو تنفيذه للعمل المادي من عدمه.

١٣. إذا كانت الخوارزميات يمكن أن تتعلم من تلقاء نفسها ويصدر عنها أعمال مؤتمتة، إلا أنه لا يزال يتعين على البشر تحديد كيفية عمل الخوارزميات في الإدارة المعنية وآليه دمجها في العمليات الإدارية الأوسع نطاقاً.

١٤. سواء تم الاعتراف للوكيل الآلي بالشخصية القانونية أم لم يتم الاعتراف له بالشخصية القانونية فإنه في كلتا الحالتين لن يكون مسؤولاً بذاته عن الخطأ الصادر عنه. ولكن ذلك لا يعني تجريد أعمال الوكيل الآلي من أي مسؤولية قانونية بل تنصرف أحكام المسؤولية عن التعويض عن الأضرار الناجمة عن عمل الوكيل الآلي في ضوء طبيعة الخطأ، إما على أساس الخطأ الشخصي، أو على أساس الخطأ المرفقي، أو على أساس الجمع بين الخطأين، أو على أساس المسؤولية بدون خطأ.

١٥. إن الاعتداد بفكرة مسؤولية الوكيل الآلي والالتزام بالتعويض عن الضرر الذي أحدثه أيًا كان أساس المسؤولية، يزيل التخوفات بشأن مثالب استخدام القرارات الخوارزمية كبداية عن القرارات البشرية وما يرتبط بها من ظهور مصطلح سيادة الحوسبة غير الخاضعة للمساءلة حيث يظل الوكيل البشري مسؤولاً عن المهام التي ينجزها الوكيل الآلي حيث ستظل مهمة الرقابة والإشراف والتوجيه في يد أفراد السلطة التنفيذية حتى في عصر التعلم الآلي، وإذا كانت أعمال الإدارة القانونية أو المادية الروتينية قابلة للأتمتة، إلا أن قرارات الإدارة السياسية التنظيمية لا تندرج من ضمن فئة القرارات الروتينية، وبالتالي من المؤكد أنها غير مناسبة للأتمتة.

ومن جماع ما تقدم، نوصي بما يلي:

١ - أن يتم الاستمرار في أتمتة بعض الأعمال الإدارية التي تقدمها المرافق العامة والتي

لا تتطلب تدخلاً بشرياً من القائمين على الجهة الإدارية أو لا تحتاج إلى مستوى مرتفع من تقدير الموقف لإصدار القرار؛ وذلك من خلال وضع خطة استراتيجية للتحويل للتقدير الاصطناعي في الحكومة الرقمية مع إحداث تطوير في البنية التحتية الرقمية في القطاعات الحكومية المركزية واللامركزية بما يخفف من أعباء المهام الإدارية ويساهم في تبسيط الإجراءات التقليدية، وتحسين عمليات صنع القرار، ومواجهة الظروف الاستثنائية الطارئة التي تؤثر على أداء الجهات الإدارية المختلفة في الدولة وقدرتها على تقديم الخدمات في المرافق العامة، إضافة إلى اكتمال إنجاز المهام الإدارية بما يضبط السلطات التقديرية المطلقة لدى بعض موظفي الجهات الإدارية ويُخضع الحصول على الخدمة أو إنجاز العمل لمعايير عادلة لا تفرق بين فرد وآخر.

٢- إشراك مؤسسات القطاع الخاص في دعم الأعمال الإدارية المعتمدة على التقدير الاصطناعي؛ حيث إن البنية التحتية في الجهات الحكومية قد لا تسمح بالانتقال الفوري إلى الخدمات المعتمدة على هذا النوع من التقدير.

٣- تطوير التشريعات الحالية وتطويع أحكامها لتتوافق مع تضمين عمليات التقدير الاصطناعي في عمليات صنع القرار الإداري وإنجاز المهام الإدارية بوجه أعم، على النحو الذي يساهم في الحد من الأخطاء البشرية وهو ما يؤول في النهاية إلى تخفيف العبء الواقع على كاهل القضاء بشأن نظر الأعداد المتزايدة من منازعات الإدارة العامة التي كانت تثار بصددّها.

قائمة المراجع

أولاً: المؤلفات باللغة العربية:

- (١) أشرف محمد خليل حامدة: القرار الإداري الإلكتروني، مجلة الفكر الشرطي، القيادة العامة لشرطة الشارقة، مركز بحوث الشرطة، المجلد ٢٥، العدد ٩٩، أكتوبر ٢٠١٦.
- (٢) د. إعاد حمود القيسي: النموذج الإلكتروني الموحد للقرارات الإدارية، بحث مقدم إلى المؤتمر العلمي السنوي السابع عشر حول المعاملات الإلكترونية: التجارة الإلكترونية - الحكومة الإلكترونية الذي نظمته كلية القانون - جامعة الإمارات العربية المتحدة والمنعقد بمركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، أبوظبي، في الفترة من ١٩ إلى ٢٠ مايو ٢٠٠٩.
- (٣) د. طارق محمد فاروق الحصري، الجهاز الإداري للدولة في مصر: المفهوم، التحديات، ورؤية التطوير. المركز المصري للدراسات الاقتصادية الورقة العمل رقم ٢٠٥، سبتمبر ٢٠١٩.
- (٤) د. عبد العزيز عبد المنعم خليفة: دعوى إلغاء القرار الإداري، منشأة المعارف، الإسكندرية، ٢٠٠٨.
- (٥) د. علاء محيي الدين مصطفى أبو أحمد: القرار الإداري الإلكتروني كأحد تطبيقات الحكومة الإلكترونية، بحث مقدم إلى المؤتمر العلمي السنوي السابع عشر حول المعاملات الإلكترونية: التجارة الإلكترونية - الحكومة الإلكترونية الذي نظمته كلية القانون - جامعة الإمارات العربية المتحدة والمنعقد بمركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، أبوظبي، في الفترة من ١٩ إلى ٢٠ مايو ٢٠٠٩، المجلد الأول.
- (٦) د. عمار طارق عبد العزيز: أركان القرار الإداري الإلكتروني، مجلة القانون

للدراستات والبحوث القانونية، كلية القانون بجامعة ذي قار، العراق، عدد ٢، ٢٠١٠.

(٧) د. عمار عوابدي: نظرية المسؤولية الإدارية: دراسة تأصيلية، تحليلية ومقارنة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، الطبعة الثانية، ٢٠٠٤.

(٨) د. محسن أبري: السلطة التقديرية في المجال الإداري، مجلة المتوسط للدراسات القانونية والقضائية، المغرب، العدد الثاني، ٢٠١٦.

(٩) د. محمد البداوي: القرار الإداري الإلكتروني، مجلة المنارة للدراسات القانونية والإدارية، العدد ٢٣، ٢٠١٨.

(١٠) د. محمد سليمان نايف شبير: النفاذ الإلكتروني للقرار الإداري: دراسة تطبيقية مقارنة، رسالة دكتوراه، كلية الحقوق، جامعة عين شمس، ٢٠١٥.

ثانيًا: المؤلفات باللغة الإنجليزية:

- **A. C. Cunningham**, Artificial Intelligence and the Technological Singularity, Greenhaven Publishing, 2017.
- **A. J. Tallón-Ballesteros, C.-H. Chen**, Machine Learning and Artificial Intelligence: Proceedings of MLIS 2020, IOS Press, 2020
- **A. Pentland**, Social physics: How good ideas spread-the lessons from a new science. Penguin Books; Reissue edition, 2015.
- **A. R. Shark et al.**, Artificial Intelligence and Its Impact on Public Administration, National Academy of Public Administration, 2019.
- **A. Washington**, How to Argue with an Algorithm: Lessons from the COMPAS ProPublica Debat, The Colorado Technology Law Journal, Volume 17 Issue 1, 2019.
- **A. Z. Huot**, Racial Equity in Algorithmic Criminal Justice, Duke Law Journal, Vol. 68 (6), March 2019.
- **C. B. Frey and M. A. Osborne**, The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? Technological Forecasting and Social Change, Vol.114, 2017.
- **C. Reddick**, Public Administration and Information Technology, 1st Edition, Jones & Bartlett Learning, 2011.
- **C. S. Krishnamoorthy and S. Rajeev**, Artificial Intelligence and Expert Systems for Engineers, 1st Edition, CRC Press, 1996.

- **C. Steiner**, Automate this: How algorithms took over our markets, our jobs, and the world, Portfolio, 2013.
- **D. Barton and D. Court**, Making advanced analytics work for you, Harvard Business Review, Vol. 90, 10, 2012.
- **D. Crevier**, AI: The Tumultuous History of the Search for Artificial Intelligence, Basic Books, 1st Edition, 1993.
- **D. DeBarr & M. Harwood**, Relational Mining for Compliance Risk, Presented at the Internal Revenue Service Research Conference, 2004.
- **D. J. Gagne et al**, Machine learning enhancement of storm-scale ensemble probabilistic quantitative precipitation forecasts. Wea. Forecasting, 29, 2014.
- **D. J. Huber and C. R. Shipan**, Deliberate discretion? The institutional foundations of bureaucratic autonomy. Cambridge, UK, Cambridge University press, 2002.
- **D. Kahneman**, Thinking, fast and slow Farrar, Straus and Giroux; 1st ed., 2013.
- **E. H. Shortliffe**, Computer-Based Medical Consultations: MYCIN, Elsevier, 2012.
- **G. Cherry**, Google, U-M to Build Digital Tools for Flint Water Crisis, U. MICH. NEWS (May 3, 2016), <http://ns.umich.edu/new/multimedia/videos/23780-google-u-m-to-build-digital-tools-for-flintwater-crisis>.
- **I. Gupta & G. Nagpal**, Artificial Intelligence and Expert Systems, Mercury Learning, 2020.
- **I. Lovett**, To Fight Gridlock, Los Angeles Synchronizes Every Red Light, N.Y. TIMES (Apr. 1, 2013).
- **J. Angwin et al.**, Machine bias: Theres software used across the country to predict future criminals and it's biased against blacks, ProPublica, May, 23, 2016.
- **J. Buolamwini & T. Gebru**, Gender shades: Intersectional accuracy disparities in commercial gender classification. Proceedings of Machine Learning Research, onference on Fairness, Accountability, and Transparency, 81, 2018.
- **J. C. Lok**, Artificial Intelligence Brings Advantages or Disadvantages: To Impact Human Job, CreateSpace independent publishing platform, 2018.
- **J. Cruz**, Contemporary theories of knowledge - Studies in epistemology and cognitive Theory, 2ed. Ed., Rowman & Littlefield Publishers, Inc., 1999.
- **J. Danziger, W. Dutton, R. Kling & K. Kraemer**, Computers and politics New York: Columbia University, 1982.
- **J. Dressel and H. Farid**, The accuracy, fairness, and limits of predicting recidivism, Science advances magazine, Vol. (4) 1, 2018 Jan.
- **J. Helsby et al.** Early intervention systems: Predicting adverse interactions between police and the public, Criminal Justice Policy Review 29 (2), 2018.

- **J. Kaur & N. S. Gill**, Artificial Intelligence and Deep Learning for Decision Makers: A Growth Hacker's Guide to Cutting Edge Technologies, BPB Publications, 2019.
- **J. Kleinberg, H. Lakkaraju et al.** Human decisions and machine predictions, The Quarterly Journal of Economic, Vol. 133 1 2, 2018.
- **J. L. Pollock**, Cognitive Carpentry: A Blueprint for how to build a person, 1st ed., The MIT press, 1995.
- **J. P. Dobel**, Integrity in the Public Service, Public Administration review, Vol. 50, 3, 1990.
- **J. Wade-Olson**, Race, staff, and punishment: Representative bureaucracy in American state prisons, Journal of Public Administration Research and Theory, Vol. 26 4, 2016.
- **K. Lee**, Artificial intelligence, automation, and the economy. Whitehouse.Gov. <https://obamawhitehouse.archives.gov/blog/2016/12/20/artificial-intelligence-automation-and-economy>, Last accessed 8/4/2020.
- **K. McMillan, A. Middeldorp and A. Voronkov**, Logic for Programming, Artificial Intelligence, and Reasoning, 19th International Conference, LPAR-19, Stellenbosch, South Africa, Proceedings, Springwe, 2013.
- **K. Rachel et al**, AI Fairness 360: An Extensible Toolkit for Detecting, Understanding, and Mitigating Unwanted Algorithmic Bias, <https://arxiv.org/abs/1810.01943>.
- **L. Salamon**, The tools of government: A guide to the new governance, Oxford, UK: Oxford University press, 2002.
- **M. Brundage**, Taking superintelligence seriously Superintelligence: Paths, dangers, strategies, Futures 72, 2015.
- **M. Finger & F. N. Sultana**, E-governance a Global Journey, IOS Press, 2012.
- **M. Howard**, Artificial Intelligence: A Modern Approach, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2018.
- **M. J. Ballard & M. E. Warner**, Taking the High Road: Local Government Restructuring and the Quest for Quality, Cornell Working Papers in Planning, 194, 2002.
- **M. Lips**, Digital Government: Managing Public Sector Reform in the Digital Era, 1st Edition, Routledge, 2019.
- **M. M. Young et al.**, Artificial Discretion as a Tool of Governance: A Framework for Understanding the Impact of Artificial Intelligence on Public Administration, Perspectives on Public Management and Governance, 2019.
- **M. Unemyr & M. Wass**, Data-Driven marketing with artificial intelligence: harness the power of predictive marketing and machine learning, 2018.
- **N. Wilkins**, Artificial Intelligence: A Comprehensive Guide to AI, Machine

-
- Learning, Internet of Things, Robotics, Deep Learning, Predictive Analytics, Neural Networks, Reinforcement Learning, and Our Future, Bravex Publications, 2019.
- **P. D. Smith**, Hands-On Artificial Intelligence for Beginners: An introduction to AI concepts, algorithms, and their implementation, Packt Publishing; 1st edition, 2019.
 - **P. McCorduck**, Machines who think: A personal inquiry into the history and prospects of artificial intelligence, AK Peters Ltd, 2004.
 - **P. Viola & M. J. Jones**, Robust Real-Time Face Detection, International Journal of Computer Visio, Vol. 57, 2004.
 - **R. A. Berk**, Statistical Learning from a Regression Perspective, Springer, 2008.
 - **R. Calo**, Robotics and the Lessons of Cyberlaw, California Law Review, Vol.103, 2015.
 - **R. S. Michalski, J. G. Carbonell and T. M. Mitchell**, Machine Learning: An Artificial Intelligence Approach, 1st Edition, Morgan Kaufmann, 1984.
 - **S. Gailmard and J. W. Patty**, Learning While Governing: Expertise and Accountability in the Executive Branch, University of Chicago Press; Illustrated edition, 2012.
 - **S. Menendian**, What Constitutes a Racial Classification?: Equal Protection Doc-trine Scrutinized , Temple Political & Civil Rights Law Review, Vol. 24, 2014.
 - **S. Mohanty and S. Vyas**, How to compete in the age of artificial intelligence: Implementing a collaborative human-machine strategy for your business, 1st ed., Apress, 2018.
 - **S. P. Franklin**, Artificial minds, Cambridge, MA: MIT press, 1995.
 - **T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest and C. Stein**, Introduction to Algorithms, 3rd Edition, the MIT press, 2009.
 - **T. J. Barth**, Administrative statesmanship in a government of shared powers, Phd. Faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University, 1991.
 - **W. Ertel**, Introduction to Artificial Intelligence, Springer, 2018.
 - **W. Rodgers**, Artificial Intelligence in a Throughput Model: Some Major Algorithms, 1st Edition, CRC press, 2020.

Arabic references are romanized:

- 1- Ashraf Muhammad Khalil Hamamda: alqarar al'iidariu al'iiliktruni, majalat alfikr alshurti, alqiadat aleamat lishurtat alshaariqat, markaz buhuth alshurtat, almujaalad 25, aleadad 99, 'uktubar 2016.
- 2- Aad Hammoud Al-Qaisi: alnamudhaj al'iiliktruniu almuahad lilqararat al'iidariati, bahath muqadam 'ilaa almutamar aleilmii alsanawii alsaabie eashar hawl almueamalat al'iiliktruniati: altijarat al'iiliktruniat - alhukumat al'iiliktruniat aladhi nazamath kuliyat alqanun - jamieat al'iimarat alearabiat almutahidat walmuneaqad bimarkaz al'iimarat lildirasat walbuhuth al'iistratijiati, 'abu zabi, fi alftrat min 19 'ilaa 20 mayu 2009.
- 3- Abdel Aziz Abdel Moneim Khalifa: daewaa 'iilgha' alqarar al'iidari, munsha'at almaearifi, al'iiskandariat, 2008.
- 4- Alaa Mohieldin Mustafa Abu Ahmed: alqarar al'iidaria al'iiliktrunia ka'ahad tatbiqat alhukumat al'iiliktruniati, bahath muqadam 'ilaa almutamar aleilmii alsanawii alsaabie eashar hawl almueamalat al'iiliktruniati: altijarat al'iiliktruniat - alhukumat al'iiliktruniat aladhi nazamath kuliyat alqanun - jamieat al'iimarat alearabiat almutahidat walmuneaqad bimarkaz al'iimarat lildirasat walbuhuth al'iistratijiati, 'abu zabi, fi alftrat min 19 'ilaa 20 mayu 2009, almujaalad al'uwwli.
- 5- Ammar Tariq Abdel Aziz: 'arkan alqarar al'iidarii al'iiliktruni, majalat alqanun lildirasat walbuhuth alqanuniati, kuliyat alqanun bijamieat dhi qar, aleiraqi, eadad 2, 2010.
- 6- Ammar Awabdi: nazariat almaswuwliat al'iidariati: dirasat tasiliatun, tahliliat wamuqaranatu, diwan almatbueat aljamieati, aljazayar, altabeat althaaniatu, 2004.
- 7- Mohcine Berry: alsultat altaqdiriat fi almajal al'iidaria, mjlt almutawasit lildirasat alqanuniat walqdayyt, almaghribi, aleadad althaani, 2016.
- 8- Muhammad Al-Badawi: alqarar al'iidariu al'iiliktruni, majalat almanarat lildirasat alqanuniat wal'iidariati, aleadad 23, 2018.
- 9- Muhammad Suleiman Nayef Shbeir: alnafadh al'iiliktruniu lilqarar al'iidaria: dirasatan tatbiqiatan muqaranati, risalat dukturah, kuliyat alhuquqi, jamieat eayn shams, 2015.
- 10- Tariq muhamad faruq alhasriu, aljihaz al'iidariu lildawlat fi masr: almafhumi, altahadiyati, waruyat altatwiri. Almarkaz almisria lildarasat alaiqtisadiat alwaraqat aleamal raqm 205, sibtambar 2019.